

ISSN 0131—1417

VOY

Велосипед —
машина будущего!

8-92





2 Приглашаем в... Изобрению.



65 Самый маленький змей.



14 Человек во Вселенной.



42 Цветы на столе круглый год.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 8 август 1992

В НОМЕРЕ:

<i>Е. Павлова.</i> Запустим-ка вечный думатель!	2
ИНФОРМАЦИЯ	6
<i>А. Ильин, Н. Леонидов.</i> Поднимет ли крыло космический груз?	8
<i>А. Казаков.</i> Как пробиться к океану разума?	14
<i>Н. Бычков.</i> Постигание гармонии	19
<i>А. Сергеев.</i> Про Петю, компьютер и фотонный «мозг»	22
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	26
<i>А. Михайлов.</i> «Давайте строить велоград!»	28
<i>А. Александров.</i> Леса спасет... линза Френеля	34
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	38
НАШ ДОМ	40
<i>Владимир Малов.</i> Очень таинственный остров. (Фантастическая повесть)	44
<i>Н. Николаев.</i> Бильярд — игра ума и точности глаза	53
ПАТЕНТНОЕ БЮРО «ЮТ»	56
ИГРОТЕКА «ЮТ»	62
ПЕСТРОЕ НЕБО. Мал, да удал	65
<i>А. Николаев.</i> Купол Фуллера заменит вам кирпич и деревянный брус	68
<i>Н. Савельев.</i> Рапидограф из... медицинской иглы	70
<i>А. Варгин.</i> Тысяча томов на одной полке	72
ИЩУ ДРУГА	73
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ:	
Приемник на «логической» микросхеме	74
Акустика малых мощностей	
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



«Приглашаем в Изобрендию...» Далее дата, куда и как проехать...

Верчу загадочный листок в руках и размышляю, что же это за слово «изобрендия»? От какого корня — изобретать, сбрендить?.. Немудрено, что загадка только подтолкнула в дорогу.

ЗАПУСТИМ-КА ВЕЧНЫЙ ДУМАТЕЛЬ!

И вот уже я на месте. В Изобрендии тихо. Хожу по пустынным коридорам, пока не услышала за дверью взволнованные голоса. Заглядываю. Группа девчонок и мальчишек, перебивая друг друга, о чем-то спорят. А потом и меня вводят в курс событий.

А они драматичны. Некие богатые спонсоры предложили ребятам путевки на один из островов в экваториальной части Тихого океана. Самолетом доставили их в Манилу, теплоходом довели до острова и высадили на прекрасном пляже, обещав, что через 10—15 минут за ними прибудет вертолет местной сервис-службы, который и добросит до гостиницы. Теплоход скрылся за горизонтом. На втором часу ожидания ребята поняли: их обманули! В этот момент меня и угораздило войти. «Точно сбрендили!» — пронеслось в голове.

— Не галдите, садитесь,— раздался спокойный и уверенный голос.

Как оказалось, он принадлежал Алексею Илюхину, создателю игрового курса по экономике.

— Запишите граничные условия,— продолжал Алексей.— У нас с собой только пляжные костюмы и коробок спичек. На острове растут паль-

Селекционеры Изобрендии вывели удивительных мутантов, вобравших в себя лучшие черты сородичей.



НАШ КУРЬЕР

необратимые затраты не должны влиять на процесс принятия экономического решения...

Когда занятие кончилось и я заторопилась к выходу, Алексей протянул мне какую-то картонку.

— Ваша чековая книжка. Вы честно заработали 100 шибриков.

Вот как — в Изобрендии функционировала даже своя валюта!

А потом вместе с ребятами я побывала на занятиях по изобразке. Догадываетесь, что там изучают? Ну, конечно, физические законы, но самым необыкновенным образом.



«Без шестеренок и кардана,
Без всяких видимых причин,
И днем и ночью неустанно
Наш Вечный Думатель урчит».



мы и другие деревья с плодами. В океане много рыбы и акул. Протекает ручеек с пресной водой. Мы должны рассмотреть следующие вопросы...

И вот уже мы, споря и соглашаясь, решаем проблемы определения первостепенных потребностей, организации производства продуктов, дальнейшего их распределения... К концу занятия я окончательно превратилась в Робинзона, но разобралась, что основная проблема экономики — дефицит, узнала, что такое «реальные издержки», уяснила, что

Даже приехавшее телевидение не остановило мыслительный процесс.



Подготовка к Балу Удачи.



Император страны Изобрель I открывает аукцион идей.

В комнате с загадочной надписью «Словесная эквилибристика» изобретали... слова. Составляли анаграммы — слова, состоящие из одних и тех же букв, но расположенных различно: липа — пила, рога — гора... Придумывали метаграммы. Их можно получить, изменяя одну из букв исходного слова. Например, у слова *бок* метаграммы такие: док, ток, рок, сок, бак, бук, бык, бор, бой, боб, бот...

Хотите поразмять мозги? Тогда придумайте метаграммы к слову *балка* и анаграммы к словам *исток*, *анис* и *сетка*. Или напишите 10 слов, в которых возможно большее число раз повторяется одна из гласных.

А самые маленькие объединились в отряд гномов. И, как видите, без дела не сидят.

Вы, наверное, подумали, что Изобрендия — что-то вроде школы с занимательными уроками. Это не так. Изобрендия — это целая страна. Страна, потерпевшая экологическую катастрофу. В результате разрушительной деятельности людей здесь образовалось пять умирающих зон — горная, песчаная, водная, ледяная и лесная. И ребята, приехавшие сюда на пять дней, сообща спасают страну.

Как вырастить деревья во льдах, как построить сейсмобезопасные жилища в горах, как добыть экологически чистую энергию и решить проблему транспорта? Пять дней



Тайный Советник дает советы по патентоведению и изобретательству в любое время суток. И как видите, даже с аккомпанементом.



напряженной работы — и лавина идей, проектов, порой фантастических и невероятных. Но кто знает, может, недалеко время, когда некоторым из них придет пора осуществиться.

Вечером, после дискуссии и аукциона идей и поделок, накупив в буфете на заработанные шибрики конфет и пирожных, мы собрались у самовара обсудить прожитый день и послушать изобрельские песни. Под тихий перебор гитарных струн я приводила в порядок свои мысли и эмоции. В сухом остатке итога от пережитого такое заключение: изобрендия — это интеллектуально-тренин-

Тихо! По Изобрендии объявлен императорский час!

говая экономико-экологическая игра. Ученые давно заметили, что в игре лучше запоминается и усваивается материал, а главное — раскрываются творческие способности личности. Мне удалось в этом убедиться.

...Купив на последний шибрик в местном магазине сувенир на память, я покидала полюбившуюся страну. А в душе звучала песня знаменитого изобрельского поэта и композитора Павла Шкарина:

*«Да останутся детские игры,
Взлет фантазий, движение вскачь...
Все, что было — всего лишь эпиграф,
Обещанье грядущих удач!»*

Елена ПАВЛОВА,
наш спец. корр.



Уважаемые взрослые!

Центр детского изобретательства принимает заявки от организаций на проведение многодневных интеллектуально-тренинговых игр для детей по адресу: 125015, Москва, а/я 6, ЦДИ.

**ИМПЕРАТОР ИЗОБРЕНДИИ ИЗОБРЕЛЬ I,
он же директор ЦДИ А. СОПЕЛЬНЯК**

Информация

ОБДИРАЕТ НА ЛЕТУ! — так можно в шутку охарактеризовать аппарат, изобретенный инженерами Луганского машиностроительного института. У аппарата два сопла, одно из которых непрерывно подает струю сжатого воздуха с абразивным порошком. Из другого навстречу сыплются мелкие детали, подлежащие «обдирке». Попавая в струю порошка, они тотчас зачищаются до блеска.

Новый способ на много производительнее традиционных, например, с помощью «шкурки».

НЕ ПРЯМО, А ЗИГЗАГАМИ кладут кирпичную стену школьница Ирина Котенева и ее отец Ким Емельянович. И это не небрежность, а изобретательность.

В сравнении с традиционной такая кладка смотрится привлекательней, лучше держит тепло и кирпич экономит. Но самое главное — сложенная «зигзагом» стена настолько прочна, что способна выдержать даже удары подземных стихий, которые, правда, в России опусаться не принято.

Достоинства нового метода уже оценили как специалисты, так и строители-домовладельцы. А в совхозе «Стрелецкий», что вблизи Тамбова, необычная кладка украсила новую пчелоферму — на радость маленьким «зодчим» медовых сот.

«НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ СТАРЫЕ ШИНЫ — это отличное сырье!» — говорит начальник автопредприятия города Ош С. Маткаримов. Несколько лет назад он предложил оригинальную технологию их переработки. С помощью микровзрывов в специальных камерах-экструдерах изношенная резина крошится буква-

льно в порошок, а из него штампуют втулки, кольца, прокладки...

Идею подхватили ученые из Института синтетических полимерных материалов АН СССР. Разработанное ими оборудование позволяет создавать из «шишиного» порошка массу нужных вещей, в том числе тонкие резиновые пленки для гидроизоляции водоемов и каналов. Но, увы, у нас в стране новинка осталась невостребованной.

Куда шустрее оказались зарубежные бизнесмены. Патент закупили фирмы Великобритании, Франции, Японии... Болгары на основе нашей брошенной технологии построили завод и продали... нам же! За валюту, разумеется.

Вот так, словно вода сквозь песок, утекло от нас по чьей-то нерадивости открытие, приносящее золото.

СВЕТИТЬ ВСЕГДА! — этот лозунг В. Маяковского взяли себе на вооружение специалисты ВНИИ желдоравтоматизации и вот что придумали.

В электрическую цепь с двухнитевой лампой они ввели специальное устройство, которое может контролировать и при необходимости включать электрический ток. Иначе говоря, если перегорит основная нить лампы, сразу же вспыхнет другая.

Такое новшество окажется весьма ценным для железных дорог, где предъявляются особые требования к безотказной работе светофоров. Да и в быту иметь такие системы вовсе не лишнее, учитывая сегодняшний дефицит на электротовары.

Информация

Информация

НУЖЕН ЛИ ПЛАЩ АПЕЛЬСИНУ? «Нужен!» — уверенно скажут вам на кафедре химии Московского лесотехнического института.

Дело в том, что благодаря такой «одежке» сохранится содержащаяся в апельсине влага, а значит — и товарный вид, свежесть, вкусовые качества, витамины. С этой целью специалистами института разработаны особые полимерные составы — антитранспиранты, кото-



рые при нанесении их на поверхность плодов образуют прозрачные пленки толщиной всего 30—40 микрон. Они достаточно прочны и вместе с тем легко смываются теплой водой. Не беда, и если часть полимера попадет внутрь организма, они состоят из простых эфиров целлюлозы — тех самых, которые успешно зарекомендовали себя в производстве различных желе и мороженого.

Остается добавить, что такие покрытия разработчики рекомендуют использовать не только для сохранности апельсинов, но и других фруктов, а также овощей, витаминной зелени и даже свежесрезанных цветов.

УНИКАЛЬНОЕ ТВЕРДОЕ ТОПЛИВО на основе алюминиевого сплава, активированного добавками некоторых металлов, создали ученые Химико-металлургического института Академии наук Казахстана.

С виду это обыкновенный порошок или металлические бруски. Но стоит заправить новым топливом экспериментальный трактор, и мощность его двигателя значительно повысится. Более того, вредные выбросы в атмосферу будут практически отсутствовать даже на самых высоких оборотах. Заманчиво, не правда ли?

А все дело в чистом водороде. Он образуется в результате взаимодействия твердого топлива с дистиллированной водой в специальном генераторе. А далее водород поступает в цилиндры двигателя внутреннего сгорания. Хранить водород таким образом значительно безопаснее, чем просто закачивать его под высоким давлением в газовые баллоны.

Первые испытания перспективной техники успешно прошли в тепличном хозяйстве под Санкт-Петербургом.

ЧТОБЫ НЕ БОЛЕЛ ХЛОПЧАТНИК, специалисты Сырдарьинского педагогического института предлагают использовать разработанный ими биостимулятор ПАФ-61. Содержащиеся в нем азотистые соединения не только избавят ценную культуру от таких заболеваний, как корневая гниль и гоммоз (увядание), но и повысят ее урожайность на 3—6 центнеров с гектара. Новинка узбекских ученых, надо полагать, придется «ко двору» — ведь подобные препараты для протравки семян до сих пор приобретались за валюту.

Информация

Поднимет ли крыло космический груз?

Размышления о перспективах космического самолета

Если помните, в прошлом номере мы рассказали о работе наших ученых над проектом воздушно-космического аппарата «Спираль», способного после старта с многоступенчатой ракеты в пилотируемом режиме возвращаться на Землю. В силу оп-

ределенных причин предпочтение было отдано «Бурану». Но конструкторские разработки, что были связаны со «Спиралью», позволяют сегодня говорить о возможности создания аппарата нового типа — космического самолета.

«Буран», как и его заокеанский собрат — ракетная система многоразового пользования «Шаттл», по своим характеристикам оставляет желать лучшего.

Они оказались не настолько уж многоразовыми. Стартовые ускорители выдерживают всего 3—4 полета, а сам крылатый аппарат обгорает и требует весьма дорогостоящего ремонта. Но главное — КПД их не велик.

Модель ГПВРД конструкции ЦИАМ.

А тут такой соблазн — создать пилотируемый крылатый аппарат, способный самостоятельно стартовать с Земли, выходить в космическое пространство и возвращаться обратно. Правда, нерешенной пока остается главная проблема — двигатель. Воздушно-реактивные двигатели (ВРД) известных типов способны работать только до скорости 4—5 М*, а первая космическая скорость, как известно, 24 М. Но и тут, кажется, уже намечились первые шаги к успеху.

На выставке «Авиадвигателестроение-92», проходившей в Москве, среди всевозможных экспонатов — от древних паровых машин для дирижаблей до гигантских турбин суперсовремен-

* М — скорость звука.





Чтобы стенки двигателя не превратились в пар, их приходится охлаждать жидким водородом по ребристым каналам.

ных транспортных самолетов — на стенде скромно стоял небольшой бочонок — первая и единственная в мире модель гиперзвукового * воздушно-реактивного двигателя (ГПВРД). Создали его в Центральном институте авиационного моторостроения (ЦИАМ). Разумеется, это результат работы большого коллектива. Прежде всего главного конструктора Д. А. Огородникова, его соратников А. С. Рудакова, В. А. Виноградова... Право, не следует забывать и тех, кого уже нет в живых — это доктор технических наук Р. И. Курзинер и профессор Е. С. Щетинков. Последний еще несколько десятилетий назад предложил основной принцип, лежащий в основе всех современных ГПВРД. Разработанный им двигатель уже в то время был способен работать на гиперзвуковых (выше 5—

6 М) скоростях. Эти люди и создали чудо техники, которое, быть может, в ближайшем будущем совершит революцию в космическом двигателестроении.

Но давайте не спешить «прилаживать» новый двигатель к космическому самолету, будь то «Буран» или «Спираль», обратимся к теории. Дело в том, что каждый двигатель может работать лишь в определенном, слишком узком для космических задач диапазоне скоростей, и заставить его освоить гиперзвук далеко не просто. Разберемся почему.

В любом ВРД для успешной работы должны быть соблюдены три важнейших условия. Прежде всего необходимо сжать воздух как можно сильнее. Затем в камере сгорания сжечь без потерь топливо. И, наконец, с помощью сопла продукты сгорания должны расширяться до атмосферного давления. Только тогда КПД будет достаточно высок.

Посмотрите на рисунок. Перед вами схема первого в мире ги-

* Гиперзвук — от 6М и выше.

перзвукowego прямоточного реактивного двигателя (ГПВРД). Свою первую задачу — сжатие воздуха — он решает весьма оригинально — по принципу... колуна. Представьте себе: колун врежется в мягкое плотное полено, слои дерева впереди него остаются без изменений, а по бокам уплотняются. Границу между нормальными и более плотными слоями ученые называют «скачком уплотнения». Так происходит и в двигателе. Вдоль его оси расположено заостренное центральное тело. Врезаясь в воздух, оно и создает такой «скачок» — зону повышенного давления. Происходит «отражение» воздуха от центрального тела к стенкам корпуса. При этом он многократно дополнительно сжимается. Скорость воздуха снижается, а температура растет, кинетическая энергия превращается во внутреннюю, тепловую.

Теперь, чтобы впрыснутое в поток топливо полностью сгорело, желательно получить скорость как можно меньше. Но тогда температура воздуха может достичь 3—5 тыс. градусов. Казалось бы, хорошо — топливо вспыхнет как порох. Но окажись тут даже настоящий порох, вспышки не получится. Все дело в том, что при столь высоких температурах наряду с процессом окисления происходит и распад молекул на отдельные атомы. Если в первом энергия выделяется, то во втором — поглощается. И парадокс — с ростом температуры может наступить такой момент, когда поглощаться станет больше, чем выделяться. Иными словами — топка превратится в... холодильник.

Оригинальный выход из положения еще в 1956 году подсказал

профессор Шетинков. Он предложил сжимать воздух лишь до тех пор, пока его сверхзвуковая скорость не станет примерно такой, как у... пули. Как теперь признано во всем мире, только при этих условиях возможна работа ГПВРД.

Но и тут свои трудности: даже смесь водорода с воздухом, известная нам по курсу химии под названием «гремучий газ», в таких условиях едва успеет загореться. И хоть топливом для двигателя выбрали жидкий водород, пришлось прибегнуть к хитростям. Вначале водород охлаждает стенки. Сам нагреваясь от -256°C до $+700^{\circ}\text{C}$, он спасает металл от расплавления. Часть топлива впрыскивается через форсунки прямо в поток воздуха. А другая часть попадает на форсунки, расположенные в специальных прямоугольных нишах. Здесь горят мощные водородные факелы, способные мгновенно прожечь лист стали. Они-то и поджигают водородовоздушную смесь. Ту самую, которая в обычных условиях взрывается от искры, оброненной с нейлоновой рубашки.

А вот, пожалуй, главная задача, на которую мы и американцы потратили около 30 лет. Как получить полное сгорание, имея камеру приемлемой длины — в 3—5 м? Известно, что теория без проверочного эксперимента стоит немного. А чтобы проверить работу такого двигателя, его надо поместить в гиперзвуковой поток. Самолетов таких нет, правда, имеются аэродинамические трубы, но стоят они очень и очень дорого. Для окончательной проверки ГПВРД конструкторы установили свое устройство в носовой части ракеты



Космический самолет будущего с гиперзвуковым прямоточным воздушно-реактивным двигателем (ГПВРД).

и разогнали до нужной скорости.

Уточним, что речь здесь шла не о создании ракеты нового типа, а лишь о проверке качества сгорания водорода в двигателе. Она увенчалась полным успехом. Теперь, как признают американцы, наши ученые владеют секретом создания надежных камер сгорания.

Ну а теперь давайте подумаем, что получится, если мы захотим эту маленькую выставочную модель увеличить, сделав пригодной для подъема в воздух самолета. По всей видимости, она обретет черты тяжелой тридцатиметровой трубы с громадным диффузором и соплом и весьма скромной камерой сгорания. А кому такой двигатель нужен? Тупик? Нет, выход есть и давно известен. Многие функции в его работе можно возложить на... фюзеляж и крыло самолета!

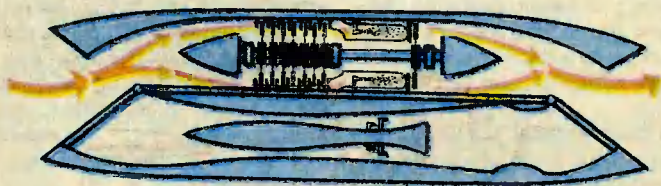
Прототип такого воздушно-космического самолета (ВКС) показан на рисунке. «Вклиниваясь» своей носовой частью в воздух, он создает серию скачков уплотнения, и все они прямолинейно попадают на вход камеры сгорания. Выходящие из нее раскаленные газы, расширяясь до атмосферного давления, скользят по поверхности кормовой части самолета, создавая тягу, как в хорошем сопле. На гиперзвуковых скоростях и такое возможно! Удивительно, но теоретически можно обойтись даже без камеры, а «просто» впрыскивать топливо вблизи выступа на брюхе ВКС! Получится двигатель, которого вроде бы и нет. Он называется ГПВРД «внешнего горения». Правда, его «просто» в исследовательской работе стоит настолько дорого, что пока никто им серьезно не за-

Космосамолет с ГПВРД внешнего горения.



нимался.

А потому вернемся к воздушно-космическому самолету с ГПВРД классического типа. Его старт и разгон до 6 М должен происходить при помощи обычных турбореактивных двигателей. На рисунке вы видите агрегат, состоящий из традиционного турбореактивного двигателя и расположенного рядом ГПВРД. На «малых» скоростях ГПВРД отделяется обтекаемой перегородкой и не мешает полету.



Силовая установка, состоящая из ТРД и ГПВРД.

А на больших — перегородка перекрывает поток воздуха, идущий в ТРД, и включается ГПВРД.

Вначале все пойдет хорошо, но затем, по мере роста скорости, тяга двигателя начнет падать, а аппетиты — расход топлива — расти. В этот момент его нена сытное чрево надо подкармливать жидким кислородом. Хочешь не хочешь, а брать его с собой все же придется. Правда, в количествах много меньших, чем на обычной ракете. Где-то километрах в 60 от Земли ГПВРД заглохнет от недостатка воздуха. И тут вступит в действие неболь-

шой жидкостный ракетный двигатель. Скорость уже высока, и топлива с окислителем он «съест» до выхода на орбиту совсем немного. При равном с ракетой стартовым весе воздушно-космический самолет выведет на орбиту в 5—10 раз больший полезный груз. А стоимость вывода каждого килограмма окажется в десятки раз ниже, чем у ракет. Это как раз то, чего добиваются ученые и конструкторы сегодня.

Как видите, теоретически все выглядит довольно просто. Хотя на практике решение этой важной проблемы может упереться в банальную нехватку денег, тем более когда кругом только и слышно, что «космическая индустрия» «съедает» народные деньги и дырявит наряду с озоновым слоем государственный бюджет. Да, несомненно, стране нужны комбайны, стиральные машины и холодильники, но нельзя рушить и то, что всегда было гордостью и создавалось трудом всей страны.

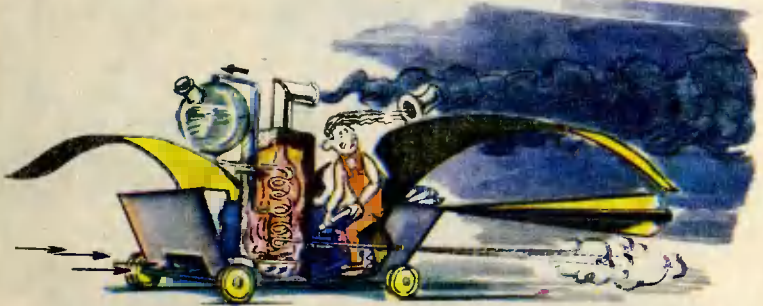
А. ИЛЬИН,
Н. ЛЕОНИДОВ

ЗАМЕТКИ НА ПОЛЯХ

Впервые проект парового реактивного самолета был предложен в 1839 году неизвестным механиком из Мюнхена. Исходя из устройства его двигателя и уровня техники того времени, можно представить один из вариантов: вода самотеком из бака попадает в змеевик, размещенный в топке, где превращается в пар, вытекающий из отверстия трубы. Любопытно, что при температуре 120 градусов каждый килограмм воды, израсходованный за секунду, мог бы создавать тягу в 340 ньютонов. Для длительного пребывания в воздухе этого маловато, но небольшой демонстрационный полет всего на пол-



минуты осуществить бы удалось. Между тем, идя более сложным путем, изобретатели сумели покорить небо лишь полвека спустя.



Воздушно-реактивный двигатель (ВРД) Рене Лорена — по существу, дизель, превращенный в ВРД. Его механизм нужен только для того, чтобы сжимать рабочую смесь. После воспламенения открывался золотник, и продукты сгорания вылетали через сопло.

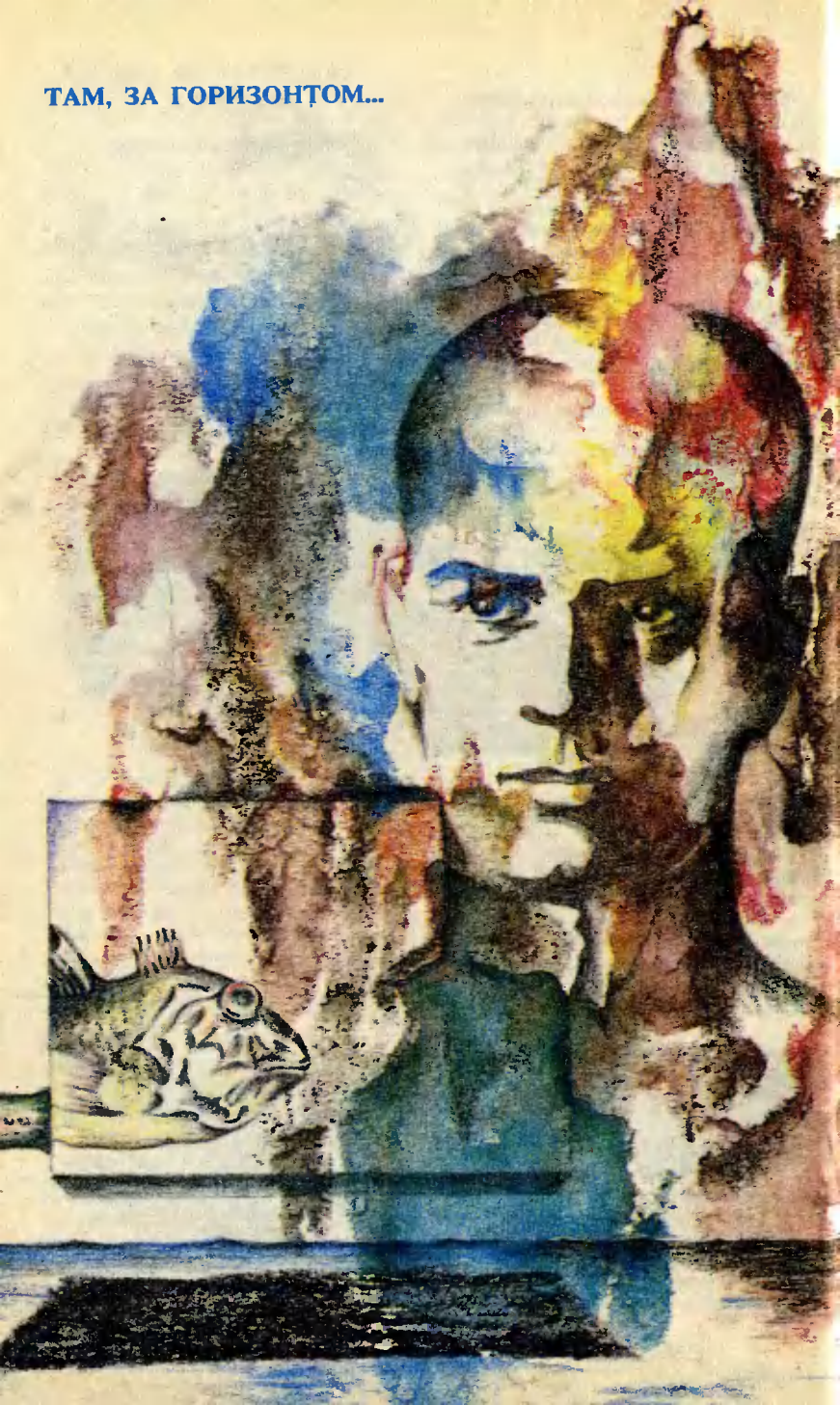


Между тем использовать сложный механизм поршневого двигателя для этих целей вовсе не обязательно. Проще воспользоваться центробежным компрессором. Сегодня реактив-

ные двигатели, в которых компрессор вращает газовая турбина, широко известны. Правда, сделать газовую турбину очень сложно. Поэтому известный венгерский конструктор Фанно построил в 1928 году ВРД, компрессор которого вращал... ветродвигатель, приводимый в движение набегающим потоком воздуха. Конечно, для его запуска самолет требовалось предварительно разогнать.



ТАМ, ЗА ГОРИЗОНТОМ...



Только совершенствуя себя, человечество сможет выйти на контакт с иными цивилизациями.

Как пробиться к океану разума?

«Ау! Братья по разуму! Где вы?..» Который год мы слушаем космос в надежде принять разумный сигнал с иных миров, сами оповещаем о себе, теоретизируем. А встречи все нет и нет. Да и произойдет ли она? Вот что думает по этому поводу один из тех, кто непосредственно изучает проблему контактов с иными цивилизациями, ведущий научный эксперт ассоциации «Экология непознанного» Юрий Александрович Фомин.

— Контакт, говорите? — улыбнулся Юрий Александрович. — А вы уверены, что мы их найдем, увидим, узнаем?

Как бы ни озадачивала нас эта мысль, дослушаем ее до конца.

— Начнем с того, что потенциальные гости могут объясняться не звуками, а, скажем, запахами или с помощью телепатии. Не исключено, что по уровню восприятия окружающего мира они окажутся значительно выше нас — как мы, например, превосходим рыб — это тоже ведь не на пользу диалогу... Но главным препятствием в общении может стать различие осознаваемых нами пределов мерности.

Обозначив на листе бумаги две точки, мой собеседник предлагает найти между ними кратчайшее расстояние. Что, казалось бы, проще: взял линейку — и ответ готов. Но, оказывается, та-

кой подход можно считать верным лишь с точки зрения двумерного существа — «плоскатики»*. Житель же трехмерного мира должен сложить лист пополам и совместить точки. Кратчайшее расстояние при этом окажется равным нулю.

Расхождение во взглядах, что называется, налицо, и, в чем здесь хитрость, «плоскатику» никогда не понять. Но представим себе, что именно с ним нам предстоит вступить в контакт. Сложная задача? Конечно. Тем более что двумерное существо, не имея возможности оторваться от своей плоскости, не способно полностью осознать и наше присутствие, даже если мы посылаем ему сигналы.

А теперь представим мир более сложный — четырехмерный. Согласно математическим расчетам информацию в таком мире можно формировать из 16 элементарных

* Так назвал воображаемых существ известный немецкий физик и физиолог XVII века Г. Гельмгольц. Придумал он их для того, чтобы наглядней рассмотреть взаимосвязь между пространственными измерениями. — Прим. авт.

сигналов, имея при этом 65 536 сочетаний. Но мы — трехмерники — способны воспринимать лишь 8 сигналов и 256 сочетаний. Естественно, что все попытки представителей высшего измерения установить с нами контакт вряд ли будут успешными. Непонятливыми «плоскатиками» окажемся и мы.

А ведь четырехмерный мир — вовсе не фантазия. Впервые ученые заговорили о нем в конце XVIII — начале XIX века. Правда, тогда идея многомерности получила лишь геометрическую интерпретацию. Но выведенные из нее свойства и закономерности были привнесены потом и в физику. Сегодня на основе многомерности рассматривают гравитацию и магнетизм, считая их результатом искривления трехмерного пространства в четырехмерном, объясняют некоторые явления в квантовой физике.

Возможно, что проявлениями многомерного мира могут быть и так называемые зоны с повышенным энергоинформационным обменом, полтергейст, НЛО... Действительно, почему бы не предположить, что чудеса «шумных духов» или быстрые маневры «тарелок» возможны благодаря неведомому нам четвертому измерению?

— Но согласитесь, грустно осознавать свою ущербность, — посетовал я. — Те, кого ищем, где-то рядом, а мы их не видим, не слышим и не понимаем. Неужели другого не дано и наш удел — вечное одиночество во Вселенной?

— Я бы не стал торопиться с выводами. Прежде чем ответить на вопрос, предлагаю ознакомиться... — И Юрий Александрович достает из стола лист бу-

маги, на котором вычерчено нечто, отдаленно напоминающее функциональную схему ЭВМ. Из пояснений узнаю, что схема иллюстрирует суть концепции Фомина о неких управляющих биологическими объектами информационно-распорядительных структурах (ИРС).

Подобная идея, заметим, не нова. Еще в начале века австрийский биолог Вейс высказывался о внеклеточном морфогенетическом поле, влияющем на биологические процессы в живых клетках. Позже наш соотечественник Циолковский говорил о том, что имеет место «вмешательство каких-то непонятных сил в человеческие поступки», а академик Вернадский развил эту мысль, обосновав понятие «ноосферы».

Фомин, похоже, идет дальше и рассматривает механизм, который управляет нашими биологическими и физиологическими процессами, мышлением и поведением. Так, согласно его концепции у каждого человека имеется своя ИРС, существующая при его жизни и сохраняющаяся после в виде накопленной информации. ИРС всех людей — живых и умерших — хоть и совмещены в единый комплекс, но между собой не связаны. Именно так, как пассажиры в автобусе: едут вроде и вместе, но каждый по своим делам. Однако при особых обстоятельствах или в результате волевых усилий конкретного человека связи могут все-таки возникать: ведь и пассажир может обратить на себя внимание всех остальных словом или поступком. Возможно, в нашем вселенском «автобусе» именно это обстоятельство объясняет целый ряд явлений, счи-

тающихся феноменальными. Умение мысленно внушать другому свои установки или экспериментально доказанная способность людей считывать информацию, полученную от... уже ушедших из жизни! Эти, казалось бы, непохожие «чудеса» тем не менее поддаются объяснению с позиции связей между ИРС: в одном случае возникает связь между живыми людьми, в другом — между живыми и умершими. Не исключено, что аналогичный механизм лежит и в основе телепатии, экстрасенсорного диагностирования, психотерапевтического лечения... Сюда же можно отнести и случаи, когда люди неожиданно начинают говорить на иностранном языке, хотя до этого с ним даже не были знакомы.

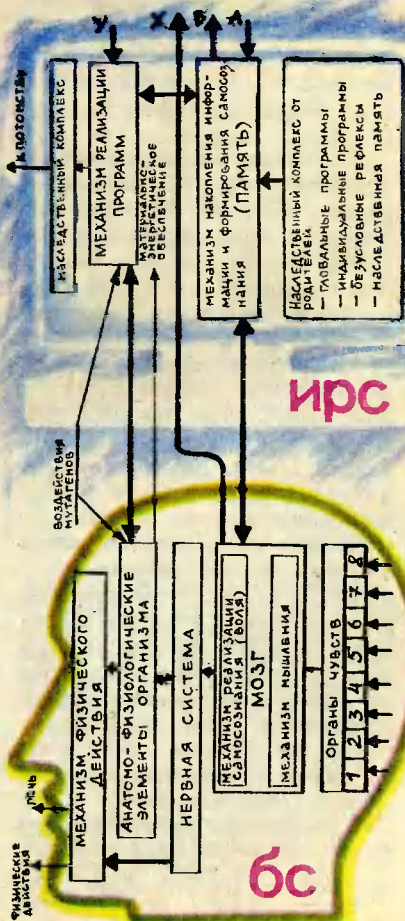
Словом, единый комплекс наших ИРС — это, по сути, и есть та грань, за которой начинаются многие непонятные для нас явления и, возможно, новые измерения. Значит, достаточно к этому комплексу подобрать «ключик», и мы поймем Вселенную? Но послушаем, что об этом думает сам Фомин.

— Задача архисложная, — считает он. — Путь к заветному «ключику» займет не год и даже не десятилетие. Возможно, на этом пути нам всем придется основательно измениться и даже стать... гениями из гениев...

Вот так! И у Юрия Александровича есть довольно веские доводы на этот счет. Эволюция человека, полагает он, в наши дни не только не окончилась, но продолжается стремительней, чем раньше. Воздействие комплекса негативных факторов на биосферу Земли (в том числе и на человека) с каждым годом стано-

вится все заметнее. Различного рода стихийные бедствия и катастрофы, неизвестные ранее эпидемии и социальные проблемы отнюдь не случайны — так среда обитания отвечает на наше вмешательство. Ее изменение происходит значительно быстрее, чем мы успеваем приспособ-

День за днем, концентрируя весь жизненный опыт и все найтое человеком, ИРС, словно запись на дискетке ЭВМ, будет храниться вечно в информационном «банке» вселенского разума.



собраться. Не спасает даже совершенствование технических средств и технологий. Непобежденные до сих пор, прогрессирующие с каждым поколением такие болезни века, как ишемия, рак, СПИД, представляют, по мнению некоторых специалистов, смертельную угрозу для всего человечества, ведут к его гибели как биологического вида...

Но вместе с тем, вполне возможно, в недрах угасающего вида постепенно зарождается новый, более совершенный — суперчеловек. Как будет происходить его формирование? Каким он станет?.. Пользуясь концепцией Фомина, это можно представить.

Осознанное или неосознанное подключение к ИРС, что мы нередко наблюдаем в зачаточной форме в виде творческой интуиции или абстрактного мышления, со временем приведет к тому, что человек постепенно освоит безречевой контакт. Отпадет необходимость кодирования и расшифровки информации с помощью языков, появится возможность пользоваться едиными для всех мыслями-образами. А это существенно повысит информационную емкость общения.

Кроме того, увеличится радиус действия такого общения, что приведет к умению подключаться к единому комплексу и считывать информацию, полученную всем человечеством. Ставшему же «абонентом» единого информационного поля цивилизации уже не понадобятся услуги печати, радио, телевидения и других средств связи. Влившись в единое информационное поле, он станет совладельцем «океана» всеобщего разума, сможет мгновенно получать любые необходимые

ему знания. В то же время он потеряет автономию мышления — приобретенный им собственный опыт будет моментально становиться достоянием всех.

Последнее обстоятельство в корне изменит социальную структуру общества, характер взаимоотношений между людьми. Зло, обман, преступления в таком обществе нельзя будет скрыть, и они отомрут. Так что от такого рода содружества выиграют все и каждый.

Суперчеловек будет, вероятно, обладать и более современными органами чувств. У него появятся новые возможности восприятия и оценки, например, различного рода излучений и полей. Зачатки таких способностей мы наблюдаем сегодня у лозоискателей.

Осознанное воздействие на собственную информационно-распорядительную структуру поможет суперчеловеку значительно усовершенствовать свою нервную систему. Для него станет возможным безлекарственное лечение, регулирование энергетического баланса организма при минимальных затратах питания и тепла. Это мы сегодня наблюдаем опять же в зачаточном состоянии у йогов.

Заманчивая перспектива, не правда ли? Но как быть нам, тем несовершенным, которые живут сегодня и упорно мечтают найти друзей во Вселенной? В концепции Фомина содержится ответ и на этот вопрос. Согласно ей содержание единого «океана» человеческого разума в конце концов зависит от вклада каждого из нас. А значит — за работу!

Анатолий Казаков,
наш спец. корр.

«Если мы человеческую фигуру — самое совершенное творение Вселенной — перевяжем поясом и отмерим потом расстояние от пояса до ступней, то эта величина будет относиться к расстоянию от того же пояса до макушки как весь рост человека относится к длине от пояса до ступней... Если теперь измерим длину от макушки до среднего пальца, когда руки опущены «по швам», то эта величина по отношению к расстоянию от среднего пальца до ступни составит то же число, что и отношение всего роста. Это отношение воплощено в человеке, и оно — самое прекрасное в природе. Эллины знали его, оно описано у великого математика Эвклида. Это отношение я назвал «золотым сечением».

ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ

ПОСТИЖЕНИЕ ГАРМОНИИ

Реализм Леонардо да Винчи и фантазмагория Сальвадора Дали — казалось бы, что общего между этими художниками — и творившими в разные эпохи, и придерживавшимися весьма разных эстетических принципов? Однако есть нечто, что их объединяет, — глубочайшее понимание гармонии и красоты окружающего мира. Занимателен и тот факт, что оба в расцвете творческих сил обратились к одному из самых сильных мест в Евангелии от Луки, к «Тайной вечере».

Сцену «Тайной вечери» рисовали многие. Тадео Гадди и Андреа дель Кастаньо, Доменико Гирландайо... Но это были художники устоявшегося классического стиля. Что же касается Леонардо и Дали — они были люди ищущие и неординарные.

Взглянув на фреску Леонардо, можно по достоинству оценить небывалое мастерство и новаторство. Его апостолы, как ни у кого ранее, искусно скомпонованы в группы. Их позы, лица, руки поразительно красноречивы и жизненны. Но самое главное — поражает точный расчет перспективы, дающий реальное ощущение пространства, его глубины, где все мысленно проведенные линии сходятся в центре. На примере этой фрески отчетливо прослеживается вся сеть линий, состоящая из мно-

жества простых членений, в том числе главного составляющего гармонии — «божественного» золотого сечения — Sectio aurea. Пропорция, имя которой дал великий Леонардо.

АЛГЕБРА «БОЖЕСТВЕННОЙ ПРОПОРЦИИ»

Идеи о красоте и гармонии наши современники восприняли от зодчих и мудрецов древности. Греки считали, что мир есть гармония и ритмика. Именно тогда были развиты и математические идеи гармонии: симметрия, средние пропорциональные, например, арифметическое, гармоническое, и наконец, золотое сечение, которое великий Кеплер назвал одним из сокровищ геометрии. Смысл этого замечательного отношения величины, использованного в сотнях архитектурных ансамблей древности, на удивление прост. Стоит только разделить любой отрезок на две части, чтобы длина его относилась к большей части так, как сама большая часть относится к меньшей. Алгебраически запись отношения выглядит так:

$$\frac{a+b}{b} = \frac{b}{a}$$

Проведя несложные арифметические расчеты, мы увидим, что результат равен постоянному иррациональному числу φ (ϕ) — названному



Сюжет «Тайной вечери» взят из Библии. Преследуемый врагами Христос тайно встречается за ужином (вечерей) со своими ближайшими учениками, дает им наставления. Здесь и произносит он пророческие слова: «Один из вас предаст меня». Картина Леонардо очень динамично передает эту сцену. Все поражены, стараются угадать имя предателя. Простодушный, грубоватый человек (апостол Варфоломей) поднялся, тяжело опираясь руками о стол, и, пораженный, смотрит на Христа. Иаков-младший, протянув руку за спиной соседа, осторожно, успокоительно прикасается к плечу старика (апостол Андрей), который, зажав в руке нож, уже готов броситься на неизвестного врага. А Иуда сидит рядом с ними, плечом к плечу; откинулся в испуге, протянув, словно защищаясь, руку — он боится разоблачения, но все же прижимает к себе кошелек с 30 сребренниками, которые уже получил вперед — плату за свое предательство.

так по первой букве имени знаменитого греческого скульптора Фидия, который часто использовал принципы «золотого сечения» в скульптурных композициях. Значение его при десятичном разложении имеет вид 1,61803398...

ТАЙНЫЙ СМЫСЛ ГАРМОНИИ

Так что же нас заставляет восхищаться творениями великих художников и зодчих? Каков механизм восприятия прекрасного?

В конце прошлого века немецкий психолог Г. Фехнер впервые попытался разобраться в этом вопросе. Он предъявил испытуемым 10 различных прямоугольников с отношениями сторон от 1 до 2,5 и попросил каждого из 592 человек, участвовавших в эксперименте, выбрать те, что наиболее их удовлетворяют. Максимальное число людей остановилось на прямоугольнике с отношением сторон, близким или равным 1,61. Стало быть, ощущение гармонии заложено в каждом из нас. Но что движет нами в оценке прекрасного?



Где тот камертон, настраиваясь на который мы можем сказать — это гармонично, а это нет?

ГАРМОНИЯ ЗАЛОЖЕНА В КАЖДОМ ИЗ НАС

В 1875 году английский врач Р. Кэтон открыл электрические колебания, свойственные работе мозга животных, а несколько позже — в 1925—1929 годах — то же самое для человека установил немецкий психиатр Г. Бергер.

Выяснилось, что средняя геометрическая частота делит диапазон частот любой волны мозга на высокочастотную и относительно низкочастотную области (полосы). Отношение этих областей друг к другу есть постоянная величина для данной

волны; оно зависит только от соотношения крайних частот.

При умственной работе, мы знаем, доминирует бета-волна, которую считают главной составной частью единой системы всех электрических волн мозга. Средняя геометрическая частота для нее составляет 22,13 Гц, а две полосы равны 8,13 Гц и 12,87 Гц. Общий же диапазон, то есть разность крайних частот, составляет 21 Гц. И отношения этих величин друг к другу приводят нас к удивительному результату:

$$\frac{21}{12,37} \cong \frac{12,87}{8,13} \cong 1,618.$$

Ведь это же золотое сечение! Статье быть, природой камертон заложен внутри нас!

Н. БЫЧКОВ

Холст, на котором написана «Гайная вечеря» Сальвадора Дали (1904—1990) — художника-сюрреалиста, имеет форму золотого прямоугольника, стороны которого находятся в золотом отноше-


нии. Золотые прямоугольники меньших размеров использованы художником и при размещении фигур двенадцати апостолов.

Любопытно, если расположить три золотых

прямоугольника так, чтобы каждый симметрично пересекался с двумя другими под прямым углом к каждому, можно увидеть, что вершины их совпадают с 12 вершинами правильного икосаэдра и в то же время указывают положения центров 12 граней правильного додекаэдра, части которого как бы плавают на картине Дали. В данном случае число ϕ (1,618...) выражает одно из своих интересных свойств — отношение радиуса окружности к стороне правильно вписанного десятиугольника.

Золотой прямоугольник, использованный Дали, обладает многими необычными свойствами. Отрезав от золотого прямоугольника квадрат, сторона которого равна меньшей стороне прямоугольника, мы снова получим золотой прямоугольник меньших размеров. Продолжая отрезать квадраты, мы будем получать все меньше и меньше золотые прямоугольники, тем самым демонстрируя пример совершенного квадратуремого прямоугольника бесконечного порядка.





ПРО ПЕТЮ, КОМПЬЮТЕР И ФОТОННЫЙ «МОЗГ»

Представьте, что вы пришли в гости к другу, назовем его Петя, поздоровались, а тот в ответ на приветствие стал измерять пропорции вашего лица, фигуры. Затем что-то просчитал, сравнил с данными каталога и только после завершения всех операций вымолвил:

— А, это ты! Узнал-узнал...
Здравствуй!..

Кому не придет в голову, что у Пети «не все дома»? И по-человечески это будет обоснованно. Но вот если разобраться, Петя повел себя в этой ситуации как обыкновенный... компьютер. Правда, ЭВМ подобные расчеты выполняет значительно быстрее нас с вами. Но в отличие от людей она не способна мгновенно узнавать лица и предметы. Почему так происходит?

Секрет в том, что нейроны человеческого мозга дадут фору любой электронной системе, какой бы сложной та ни была. Сами того не замечая, мы мгновенно выполняем сложнейшие «вычисления» и воспринимаем образы в целом — без дополнительной кодировки. Носители же информации (в существующих компьютерах это электроны), пробегая по изолированным друг от друга проводам, выполняют в запоминающих и логических элементах серию последовательных действий, что и продемонстрировал Петя. В результате компьютер воспринимает внешний мир не сразу, а как бы постепенно — по частям, да еще в зашифрованном виде — цифра за цифрой.

Выходит, вычислительной технике так и суждено остаться примитивным подобием человеческого разума? Не совсем так. Существует мнение, что компьютер вполне может стать нашим достойным собеседником. Но для этого ему придется поменять электронный «мозг» на фотонный.

Фотоны, вы знаете, частицы, обладающие скоростью, равной скорости света, а потому могут в миллиарды раз быстрее электронов переносить информацию. Кроме того, в отличие от электронов они обладают такими свой-

ствами, как частота и поляризация, управляя которыми можно во много раз расширить их возможности в передаче информации. И наконец, главное — фотонам не требуются провода. Распространяясь параллельно, пересекаясь или встречаясь, они совершенно не влияют друг на друга. А это особенно ценно при обработке огромных потоков информации.

Судите сами, если тот же Петя замахнется на дело более масштабное, чем опознание друзей, придется привлекать целую бригаду, иными словами — создавать супер-ЭВМ. А она, естественно, потребует невообразимого количества элементов, каналов связи, выходных контактов, проводников, которые увеличат вероятность сбоев и отказов. Ведь хоть и слабы токи в микросхемах, но выделяемое ими тепло рождает паразитные электромагнитные взаимодействия.

В оптическом (фотонном) компьютере избежать подобных неприятностей позволяют плотные «беспроволочные» пучки света. Они могут быть и прямыми, и обратными, что дает возможность создавать вычислительные машины со сложными пространственными связями, использо-



вать голографические способы записи, хранения и воспроизведения информации. Похожие процессы, заметим, согласно некоторым исследованиям, происходят и в человеческом мозге.

Вот и подытожим. Будущие оптические компьютеры (ОВМ) смогут, если будут созданы, обрести как достоинства ЭВМ — быстрые и сложные вычисления, так и способности человека — целостное, образное восприятие мира. Да и размеры их в идеале вполне сравнимы с человеческой головой.

Но, увы, путь к реальной ОВМ не так прост. И на первых порах многие ученые и специалисты не строили на их счет радужных прогнозов. Известный авторитет в области фотоники, профессор Стендфордского университета Джозеф Гудман, говоря об оптическом компьютере, не без иронии отмечал, что если он и появится, то где-то на рубеже между двухтысячным годом и... бесконечностью.

Однако первых практических результатов ждать пришлось не так уж долго. В 1986 году сотрудник американской компании «АТТ Белл» Д. Миллер изобрел быстродействующий оптический переключатель микроскопических размеров. Спустя пять лет в стенах той же фирмы появился макет светового процессора. Правда, на первых порах он походил скорее на простейший калькулятор, чем на фотонный «мозг». Тем не менее действовал, что давало основание считать: создание фотонных вычислителей вполне реальное дело.

Сегодня перспективы ОВМ представляются более оптимистичными. Основанием тому служат последние достижения. Го-

лографическая система, разработанная Научно-исследовательским институтом «Бел корн», способна не только запоминать и распознавать образы, но и учиться на собственных ошибках. Между тем сотрудники института замахнулись на создание нейронных сетей, обладающих ассоциативными способностями.

В Массачусетском технологическом институте пошли по пути увеличения быстродействия, применив так называемую массивно-параллельную обработку (МПО). Что это такое, поясним на примере. Допустим, вычислительной машине поручено просмотреть книгу в тысячу страниц. Если выполнять задание, как делает человек, просматривая страницу за страницей, потребуется немало времени. Но можно считать все страницы сразу и, обобщая прочитанное, выдавать резюме. Для этого, конечно, потребуется большое количество процессоров. Но специалисты института готовы к середине 90-х годов довести их число в одной машине до 35 656. Они смогут выполнять одновременно триллион операций.

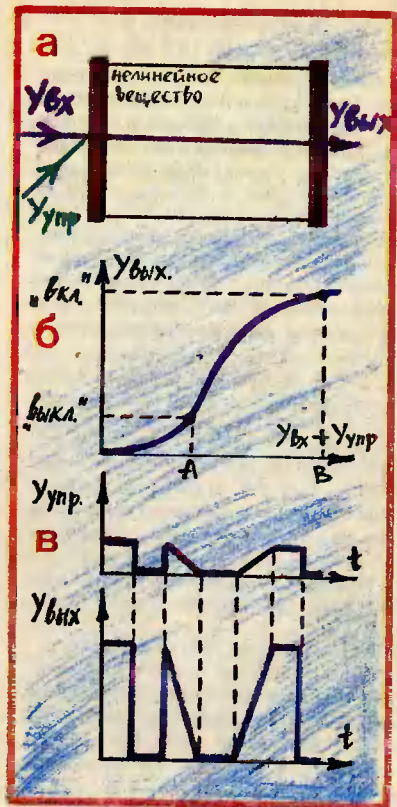
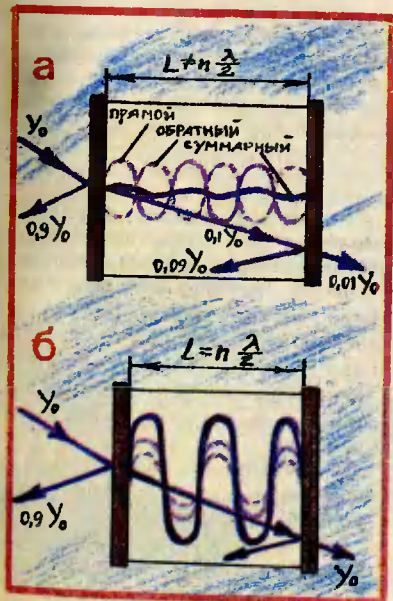
По некоторым прикидкам, с помощью МПО со временем можно будет не только «читать» книги, но и проводить физические эксперименты, например, проследивать поведение электронов в твердом теле, оценивать динамику загрязнений в атмосфере, изучать взаимодействия элементарных частиц или преобразование поступающих в мозг сигналов... — словом, выполнять такие задачи, которые по силам целому институту.

Создатели будущей вычислительной техники не намерены отказываться и от электроники.

Дело в том, что наряду с несомненным преимуществом оптических систем в быстродействии, скорости и пропускной способности электронные предпочтительнее при вводе-выводе данных, накоплении информации в запоминающих устройствах. Воспользуемся аналогией. Все знают, что поезда значительно медленнее самолетов. Но отказываться от них вряд ли кому придет в голову. Ведь для поездок на малые и средние расстояния поезда, конечно, эффективнее. Да к тому же на железной дороге проще организовать прием, отправление и размещение грузов...

Так что в обозримом будущем в развитии ЭВМ предпочтение будет отдано гибричному электронно-оптическому варианту компьютера.

А. СЕРГЕЕВ



Принцип работы и характеристики бистабильной ячейки: а — принципиальная схема, б — зависимость интенсивности выходного пучка от суммы входного и управляющего, в — небольшой по интенсивности управляющий сигнал может формировать уровень выходного пучка.

**
*

Воздействие интерферометра Фабри-Перо на луч света:
 1 — длина резонатора, n — целое число, $\lambda/2$ — длина полуволны света.

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

КРИМИНАЛИСТЫ ВО ТЬМЕ ВЕКОВ

Следы древних цивилизаций всегда были предметом особого внимания археологов. Опираясь на свидетельства материальной культуры древности, ученые определяли примерный возраст и степень развития человеческого общества. Так было во все времена. Но теперь в распоряжении археологов есть приемы, позволяющие гораздо глубже и полнее, чем когда-либо, заглянуть в прошлое. Помогает им в этом молекулярная биология.

Дело в том, что на остатках кремневых орудий нередко обнаруживают микроскопические следы крови, клеточного материала, волос. Еще недавно ученые прошли бы мимо этих следов. Сегодня тончайшие лабораторные методы позволяют изучить их, даже если возраст некоторых достигнет сотен тысяч лет.

Для анализа порой достаточно всего одной триллионной грамма вещества.

Томас Ном из Австралийского национального университета в Канберре, один из пионеров применения новых методов, полагает, что подобная информация способна очень

много рассказать.

— Меня поражает тот факт, что ничтожные следы крови позволяют увидеть, как человек держал оружие, что он обрабатывал, каким образом...

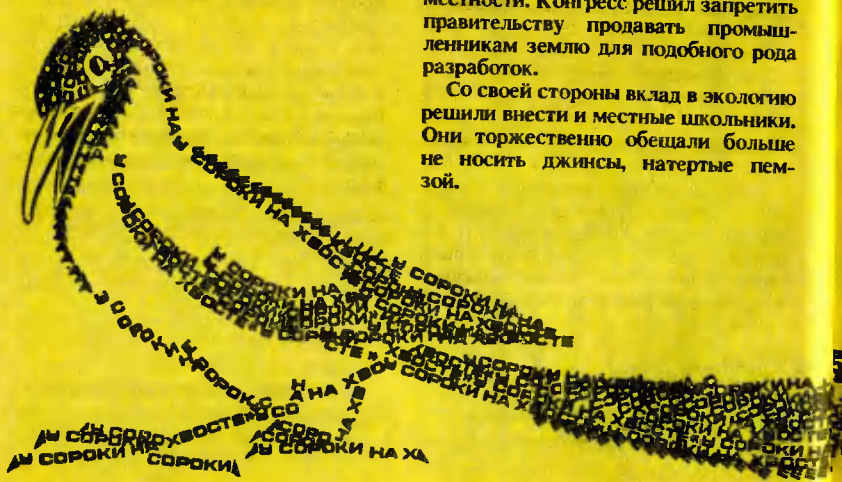
К примеру, анализ маленького заостренного обломка кремня, найденного на берегу реки в северо-западном Ираке, показал, что с его помощью 200 тысяч лет назад человек обрабатывал хвойное дерево, случайно при этом порезавшись. Оттого в запекшейся крови сохранились древесные волокна. Ученые сделали вывод: по всей вероятности, человек делал новое древко для копья.

Следы крови сохраняются гораздо дольше мягких тканей и костей, поскольку кровь очень быстро свертывается, высыхает и не подвергается дальнейшей порче. Она способна хранить информацию сотни тысяч лет. Это ли не клад для ученых!

РЕКАМ УГРОЖАЮТ... ДЖИНСЫ!

Конгресс США недавно рассмотрел законопроект о защите одной из рек штата Нью-Мексико от... джинсов. А дело в том, что для придания джинсам модной потертости их чистят пемзой. Пемзу же добывают с речных берегов, что приводит к разрушению ландшафта и экологии местности. Конгресс решил запретить правительству продавать промышленникам землю для подобного рода разработок.

Со своей стороны вклад в экологию решили внести и местные школьники. Они торжественно обещали больше не носить джинсы, натертые пемзой.



КАРТИНА ДЛИНОЙ... 746 МЕТРОВ

Это необычное полотно хранится в Санкт-Петербурге. Не в Эрмитаже или Русском музее, а... библиотеке имени М. Е. Салтыкова-Щедрина. Состоит оно из 1982 рисунков, на которых изображена великая русская река Волга — от Рыбинска до самых низовьев.

Создали уникальное полотно художники братья Григорий и Никанор Чернецовы. В 1883 году они совершили на небольшом паруснике плавание по Волге, зарисовав все прибрежные ландшафты. Сделанные наброски художники потом перенесли на картину, которую назвали «Параллель берега Волги».

Заинтересовавшись оригинальной работой, картину приобрел император Николай I. Ее перевезли в Петербург. В суматохе двух войн и двух революций картина была утеряна. И лишь сравнительно недавно после второй мировой войны ее фрагменты неожиданно обнаружили в неразобранных фондах Публичной библиотеки.

ЭВМ ПИЩЕТ МАСЛОМ

В университете Глазго (Шотландия) разработали специальные программы для компьютеров, моделирующие живопись маслом.

Правда, живопись здесь основана не на законах гидродинамики, а на простой похожести. Масляная краска описывается математически как некая паста, в которой содержится множество крупниц, способных перемешиваться с разной степенью текучести.

Оператор-художник задает компьютеру степень текучести, направление воздействия силы тяжести и количество краски, которая может быть нанесена на «холст» за один «мазок». А машина отображает на телеэкране,

как будет выглядеть «электронная живопись».

Знаток, познакомившись с работами ЭВМ-живописца, лишь покачивали головами: уж слишком далеки результаты от работ настоящих художников. Однако создатели компьютерной программы не унывают, полагая, что недостатки устранимы, и в скором времени компьютер научится имитировать живопись с высокой степенью достоверности.

САМЫЙ КРУПНЫЙ ОРГАНИЗМ

Это не кит и даже не многометровая секвойя. а... гриб! Его обнаружили недавно в мичиганских лесах биологи Массачусетского технологического университета, дав ему красивое латинское имя «амелиа бульбоса». Гриб представлял собой скопище растительной ткани, раскинувшееся под землей на площади 15 гектаров. Ученые нсхитрились даже определить вес находки. Она оказалась равной 11 тоннам.

— И, вероятно, это не самый крупный представитель из рода «амелиа бульбоса», — прокомментировал результаты биолог И. Брун. — Прочесав хорошенько мичиганские леса, наверняка отыщут и более крупные экземпляры...

Почему же про гигантские грибы никто не знал раньше? А все очень просто: «амелиа бульбоса», подобно трюфелям, растет исключительно под землей, не оставляя на поверхности практически никаких следов. Первая находка сделана была, по существу, тоже случайно. Но теперь биологи знают что искать и могут провести целенаправленные исследования.

Можно ли создать человека-робота?

Почему у крокодилов ухудшился характер?

Существуют ли гены юмора и смеха?

На эти, а может, совсем на другие вопросы сорока ответит в следующий раз.

«ДАВАЙТЕ СТРОИТЬ ВЕЛОГРАД!» —

призывает
изобретатель,
предлагая
концепцию
необычного
велосипедного
города.

Александр Семенович Попов — человек немолодой, имеющий степень кандидата технических наук и вместе с тем влюбленный в велосипед фантазер.

— Эта машина, — считает он, — еще не сказала своего последнего слова.

Начнем с очевидного. Велосипед не требует топлива, экологичен, бесшумен. Кроме того, что полезен для здоровья, экономичен — его энергозатраты на километр пути составляют не более 0,15 кал/грамм веса вместо 0,6 для автомобиля или 0,8 для реактивного транспортного самолета. Наконец, в тесноте современного города он не уступит в скорости трамваю, троллейбусу или авто-

бусу, а случись дорожная «пробка», может поспорить и с автомобилем...

Журналисты одной из японских газет решили недавно провести эксперимент. В путь по токийским улицам были отправлены одновременно три курьера. Первым прибыл в пункт назначения... почтовый голубь. На почетном втором месте оказался велосипедист. И лишь третьим финишировал курьер, пользовавшийся городским транспортом.

Неудивительно, что велосипед в наши дни не остается без дела. В Англии, например, с его помощью развозят почту, в Китае — ездят на работу, в США — охраняют национальные парки,



велосипеды для дворников прижились в Югославии. Изобрели даже специальные монтажные велосипеды для передвижения по проводам ЛЭП.

Число почитателей растет не по дням, а по часам. В США сегодня их насчитывается свыше 100 миллионов, в Китае — 500 миллионов! Очень много поклонников этого вида транспорта в Швеции, Дании, Голландии... Даже в индустриальной Германии велосипедистов больше, чем автолюбителей.

Современный велобум объясняется не только желанием людей сохранить здоровье. Все острее встают перед миром топливные, экологические, транспортные проблемы. Муниципалитеты Рима, Женевы и ряда других городов уже приняли постановления о закрытии автомобильного движения на центральных улицах. Так что, если торопишься — пользуйся велосипедом...

— Словом, наметились тенденции, накоплен опыт, есть идеи, — отмечает Александр Семенович. — Пора приниматься за их воплощение.

Вот каким представляется город-велоград будущего Пополову и его сторонникам.

...Поднимаемся на лифте и, миновав турникеты, попадаем в небольшое уютное помещение, скорее напоминающее фойе концертного зала, чем станцию велопроката. В одной из стен видна ниша. Сюда люльчатые захваты поднимают самые разные велосипеды.

Выбрав среди них подходящую, подогнав под свой рост, можно сразу съехать на нужную платформу, например, того яруса, что ведет к центру города. Со-



риентироваться поможет схема с указателями — примерно такая же, как в современном метро. Итак, в путь!

Езда по трассе велополитена отнюдь не изнурительна. Магистраль спроектирована без существенных уклонов или подъемов. Удаленность от автомобилей и пешеходов, а также отсутствие городского шума сделают такую поездку приятной прогулкой. Не будут мешать друг другу и велосипедисты — трасса широкая, как говорят специалисты, большой пропускной способности. Дополнительный комфорт вносит негромкая музыка, а разнообразие — красочное панно под потолком, реклама, объявления. А сквозь прозрачные стены трассы, проходящей на высоте птичьего полета, можно полюбоваться видами городского пейзажа.

— Мы находимся над центром города, — поясняет Пополов. — Вглядеться, машин внизу тоже нет. Люди разъезжают только на велосипедах, а также крытых велосипедах, которые выполняют и роль такси и грузовиков. Такие машины уже сегодня созданы в Нидерландах и Японии...

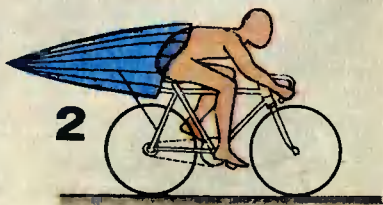
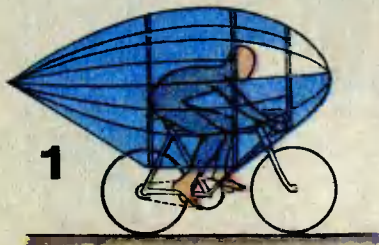
Делаются и первые шаги, чтобы приучить горожан к новому виду транспорта. Скажем, во французском городе Ла-Рошель, начиная с 1977 года, не берут плату за стоянку с тех

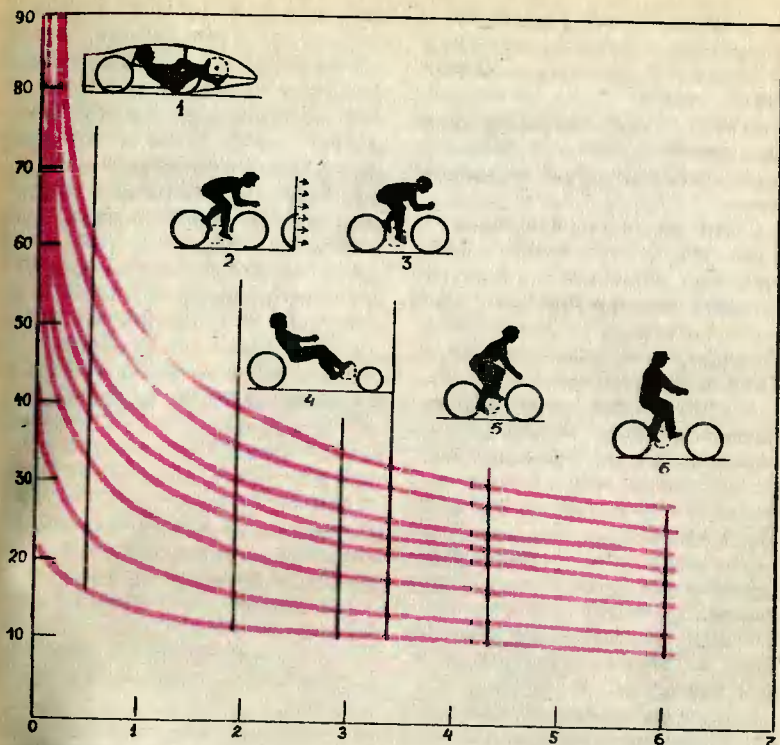
автоводителей, которые паркуются на окраине города, а для поездов по центру используют прокатные велосипеды.

Правда, для велосипедов тоже нужны стоянки. Как их организовать, показывает опыт небольших городков, например, литовского Шяуляя или подмосковной Дубны, где используют для таких целей сваренные из стальных прутков «обоймы» на 15—20 машин. А избежать угона помогает обыкновенная цепь с замком.

В холодное время держать велосипеды на улице необязательно. Достаточно предусмотреть теплый гараж, скажем, один на городской квартал.

...Между тем наше воображаемое путешествие продолжается, и спустя некоторое время мы оказываемся в пригороде. Здесь уже преобладают автомобили. Но по-прежнему немало и велосипедистов. Дорожки, по которым они движутся, расположены по обочинам автомагистралей. Сверху хорошо видно, что со стороны пешеходов их отграничивает зеленый пояс газонов и деревьев, а от автомобилей — специальное металлическое ограждение. Подобная защита велопутей принята ныне в Японии. А в Швеции обходятся просто разметкой на шоссе — для дисциплинированных шведов это оказалось вполне достаточным, чтобы в лю-





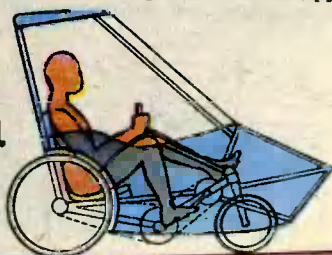
На рисунках наглядно показано, насколько талантливо продумана эта чудо-машина — велосипед. По оси ординат на графике в условных единицах обозначено сопротивление велосипеда в зависимости от его положения на велосипеде. По оси абсцисс отложены показания скорости (км/ч), которая может быть при этом достигнута. Как ясно из графика, наивысшая скорость принадлежит обтекаемым машинам.

На рис. 1—4 показаны технические хитрости, к которым прибегают конструкторы, чтобы понизить сопротивление велосипеда. Они сумели удвоить мощность велосипедного «мотора» (рис. 5), усадив спиной друг к другу сразу двух ездоков.

3



4



бое время суток велосипедист чувствовал себя в безопасности.

...Вот и конечная станция. Здесь можно сдать велосипед, поставив его на транспортер и, спустившись вниз, попасть на территорию зеленой зоны отдыха.

Сразу же у входа в парк — еще один прокатный пункт. Здесь имеются семейные комфортабельные велозипажи на любой вкус. К услугам посетителей велокатамараны, велоамфибии и даже велоподлодки.

Из прокатного пункта велосипедные дорожки уводят в глубь парка, кружат вокруг озер и прудов, проходят вдоль площадок с аттракционами, забегают на уютные поляны...

Вот указатель — «велодром». Ну как туда не заглянуть? А там как раз проходят гонки по пересеченной местности. Зрелище ничуть не менее захватывающее, чем мотокросс. Virtuозное владение велосипедом показывают его участники. Даже самому хочется попробовать. Впрочем, дело это вполне возможное: запишись в секцию и тренируйся на здоровье!..

— В современной веломашине сосредоточены многие достижения науки и техники, — подытоживает Пополов. — Раму и руль делают из титановых и магниевых сплавов или из композит-

ных материалов, колесные диски — из углепластика, некоторые модели снабжены автоматической коробкой скоростей и компьютером для подсчета пройденного пути, затраченных усилий... И все это с начинкой можно поднять одной рукой, а при необходимости упаковать в небольшую дорожную сумку — последние годы все большее распространение получают складные конструкции. На современном велосипеде можно ездить и сидя, и лежа, приводить его в движение не только ногами, но и руками... Завтра, думаю, появятся новые, еще более совершенные конструкции. Их будут использовать для езды не только на Земле, но и, скажем, на Луне или Марсе. А что, космонавтам тоже велосипед придется по вкусу! Ведь прижился на космических станциях велотренажер!

— Ну, уж мы совсем зафантазировались, — охлаждаю я себя седника.

— Почему же? — не смутился Пополов. — Все, о чем я рассказывал, существует, если не в реальных конструкциях, то, по крайней мере, на уровне вполне обоснованных проектов. Так что зря говорят: «Не стоит изобретать велосипед...»

А. МИХАЙЛОВ,
наш спец. корр.

Рисунки В. РОДИНА



5

МОЛОДЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛОВ И ЮНЫХ ТЕХНАРЕЙ, МЕЧТАТЕЛЕЙ И БУДУЩИХ ЛОМОНОСОВЫХ, ВСЕХ, В КОМ ГОРИТ ОГОНЬ ТВОРЧЕСТВА,

П Р И Г Л А Ш А Е М

ПРИНЯТЬ УЧАСТИЕ В РОССИЙСКОМ КОНКУРСЕ РАБОТ ШКОЛЬНИКОВ «ШАГ В БУДУЩЕЕ»

Цель конкурса — создание Российского Политехнического общества школьников. Конкурс будет проводиться ежегодно. В этом году в один этап — заочный. По его итогам будут отобраны лучшие работы и проведена Российская научно-техническая конференция школьников. Планируется также издать научно-технический сборник по материалам конференции. Авторы лучших работ, представленных на конференции, будут приняты в действительные члены Российского Политехнического общества школьников, награждены дипломами, ценными подарками, стипендиями учредителей.

Участники конкурса по решению жюри получают сертификат, дающий преимущественное право при поступлении в вузы — учредители конкурса:

— Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана,

— Московский инженерно-строительный институт имени В. В. Куйбышева,

— Московский институт химического машиностроения.

Учредителем конкурса стал также журнал «Юный техник».

В конкурсе принимают участие учащиеся средних школ и других учебных заведений в возрасте до 18 лет. На конкурс представляются научно-технические работы и разработки, проекты и рефераты, оформленные в виде рукописей с необходимыми схемами и чертежами, объемом до 15 машинописных либо рукописных страниц согласно требованиям Оргкомитета. Тематика принимаемых работ: математика, физика, химия, информатика, программирование, технические дисциплины и оригинальные технические проекты и разработки.

Работы принимаются до 1.11.92.

Итоги конкурса подводятся в ноябре 1992 г.

Информацию о конкурсе можно получить:

— *послав запрос по адресу: 107005, Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, МГТУ им. Н. Э. Баумана, конкурс «Шаг в будущее»,*

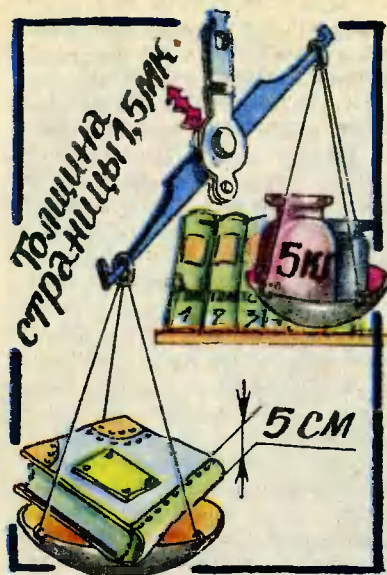
— *позвонив по телефону: 261-68-30,*

— *приехав по адресу: г. Москва, ул. Лукьянова, д. 7, проезд: м. Бауманская, трол. 25, 45, до остановки «Музей декабристов», по рабочим дням с 18.00 до 19.00.*

in funzione
le officine
della foresta
dello stato italiano

Леса
спасет ...
линза
Френеля

These Lenses
are working
in the forests
of the Italian
state forests



Более реальны проекты печатания текста на полимерных пленках. Так, например, во Франции было создано бумагоподобное вещество на основе нейлона. Страницку из него не порвешь рукой. Однако материал оказался слишком дорог, и производство нейлоновых книг для массовых библиотек себя не оправдало.

Что ж, если от бумаги пока отказать трудно, так нельзя ли хотя бы сократить ее расход? Подсчитано, например, что достаточно уменьшить высоту букв в книге в два раза, как бумаги потребуется вчетверо меньше. Качественная же бумага позволяет на специальных машинах печатать текст с линейным уменьшением в 12—15 раз. А это снижает расход сырья более чем в 200 раз! Но хороша ли будет книжка, если глаза в ней сломать можно?!

...Передо мною необычный каталог мод из ФРГ. Солидное цветное издание в тысячу стра-

ниц, но с очень мелким шрифтом — высота букв 0,9 мм! Зато между страниц вложена картонка с пластмассовым прозрачным диском. Это линза Френеля, дающая двукратное увеличение. Бери и читай. Так привычные к бережливости немецкие коммерсанты и на бумаге сэкономили, и читателя не обидели.

Вот и мы в редакции сейчас решаем: не последовать ли их примеру? Как только по нашему заказу будут готовы линзы Френеля, попробуем перевести некоторые страницы журнала на микроформат, где сможет разместиться немало разного справочного материала. А если читателю понравится, то и весь журнал.

Отметим, что информации в «ЮТ» будет больше, чем в книжке прежнего формата, а все иллюстрации — цветными. Глядишь, новшество поможет решить и наши экономические трудности. Ведь благодаря ему высвободится немалый объем бумаги, которая сегодня так дорого стоит.



Но вернемся к рассказу о работе изобретательской мысли над микрокнигой. Главный вопрос, как мы поняли, увеличение микротекста. Компактный эпидиаскоп — дело не столь хитрое. Правда, его с собой в метро не возьмешь. Есть еще старые добрые друзья — очки. Но при большом увеличении сказывается сужение полезного поля зрения, читать становится не совсем удобно, устают глаза. Это связано с использованием в обычных очках линз сферической формы, наиболее дешевых в изготовлении. У линз параболических есть преимущество, да слишком дорого.

Интересные очки для просмотра микроскопических изображений придумали в Германии. Они состоят из пары гибких световодов с микроскопическими объективами на концах. Води себе по странице и читай. Можно получать объемные многокурсовые изображения, допускающие «оглядывание» предмета и даже позволяющие видеть его в движении. Словом, маленькое кино. Все хо-

рошо, но опять дорого. К тому же, одевши такие очки, становишься похожим на Вия.

Но, возможно, книга примет форму устройства, которое в науке уже лет сто называют растровой параллаксанорограммой. Представьте себе: художник положил на лист чистой бумаги трафарет с дырочками и что-то нарисовал, затем трафарет сдвинул и изобразил другое, потом третье... И так много раз. Снимем трафарет — на бумаге хаос из точек, положим — проявится рисунок, сдвинем — рисунок уже другой.

Представим теперь, что испещренный разноцветными точками лист — страница книги. На нем стеклянная пластинка, покрытая сотнями тысяч крохотных линз — своеобразный растр. Станем его двигать, и с каждым перемещением на десятую или даже сотую долю миллиметра проявится одно изображение за другим. Устройство плоское, компактное. Механизм перемещения можно придумать. Заманчиво? А главное — и бумага для такой книги, состоящей из двух-трех страниц, не потребуется. Ее можно заменить любой пластмассой, металлом, даже золотом. А саму растровую пластину вырезать лазером... из горного хрусталя. Вспомним, как богато оформлялись иные книги средневековья. Все возвращается на круги своя.

Но это когда-то будет. А пока — да здравствуют самые компактные книги и журналы! Хоть и на бумаге, но используемой столь экономно, что не вредит лесам и не в тягость карману.

А. АЛЕКСАНДРОВ





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ

СОЛЬ СПАСЕТ ОТ ОГНЯ. Конечно, не пропитая, в нее входят антипирены — особые вещества для защиты дерева. Как видите, макет домика, не защищенный противопожарным покрытием, сгорел практически до металлического остова, а

там, где использовали специальную пропитку, сохранился. А поскольку огнезащитная соль бесцветна, ее можно использовать в качестве лака для покрытия внутренних и внешних поверхностей, а также мебели (ФРГ).



СЕКРЕТЫ — ПО ТЕЛЕФОНУ. Раньше такой возможностью обладали лишь государственные спецслужбы, оснащенные особой аппаратурой, но с недавнего времени секретам можно делиться и по обычному телефону. Надо иметь пишущий шифратор фирмы «Эриксон радио систем» (Швеция). Использованный в аппарате криптографический алгоритм в сочетании с кодовыми ключами обеспечивает тайну разговора.

Естественно, ваш абонент должен иметь аналогичный аппарат и знать, каким именно кодом вы пользуетесь. Встроенный микропроцессор преобразует обычную речь в неразборчивый поток звуков. А дешифратор на другом конце обеспечивает четкий обратный «перезод».

АЭРОСТАТ ВМЕСТО СПУТНИКА решили использовать американские специалисты, запустив беспилотный воздушный шар над Антарктидой. За 9 суток аэростат, поднявшийся на 42 км, пролетел расстояние в 6920 км и вернулся практически к месту запуска.

На его борту имелись не только научные приборы для изучения космических лучей, северного сияния и солнечных вспышек, но и хитроумная аппаратура управления, позволявшая контролировать полет.

Сотрудники НАСА вполне довольны результатами эксперимента. Шар выплыв почти те же функции, что и искусственный спутник Земли, а запуск его обошелся намного дешевле.

ГРИБЫ И ЭЛЕКТРОНИКА. Раньше для поиска трюфелей — а они растут под землей — использовали специально дрессированных собак, которые находили их по запаху. Конечно, здорово, но не лучше ли быть самостоятельными! В одной из лабораторий французского города Тулузы выбрали последний вариант и разработали прибор, способный заменить четвероногих на грибной охоте. Как показали испытания, чувствительность «электронного носа» хоть и ниже собачьего, но создатели прибора ставят себе в заслугу, что теперь хотя бы часть грибов не будет съедена поросатами, которые также доки в этом деле и очень любят трюфелями полакомиться.

СЛОВНО КРЫЛЬЯ БАБОЧКИ. Мы уже рассказывали однажды, что цветные узоры на крыльях ба-

бочек природа создает, не израсходовав и миллиграмма краски. Все цвета — результат интерференции, отражения и преломления света на микроскопических бороздках, ямках и чешуйках полупрозрачного крыла.

Рецепт природы немецкие химики решили использовать для окраски автомобиля. Технология выглядит так: в бесцветный лак добавляют множество мельчайших чешуек апюминиевого порошка, покрыв их сверху тончайшим споем окиси железа. А результат — блестящие чешуйки алюминия отражают световые лучи, те интерферируют в слое окисла железа, а наш глаз видит яркие цвета — от золотого до алого — в зависимости от угла зрения. Правда, теперь труднее будет определить, какой автомобиль промчался — серый или оранжевый.

МЫШЦЫ ДЛЯ РОБОТОВ можно будет изготовить из полимерного материала, получаемого химиками Иокогамского национального университета (Япония). Этот полимер в виде геля обладает чувствительностью, становясь короче на свету и длиннее в темноте. А обеспечивает такое свойство наличие в химических связях медного хлорофиллина. Он преобразует световую энергию в тепло, под действием которого гель и сокращает свои размеры примерно на две трети.

НЕТ, ЭТО НЕ ГУЛЛИВЕР, а самый обычный человек. 72-летний инженер Вилсон Кри из штата Небраска (США) на досуге сконструировал мини-мотоцикл, который, несмотря на столь малые размеры, развивает вполне приличную скорость — до 50 км/ч. Он и помо-



гает инженеру передвигаться как по двору своего дома, так и по городским улицам. В сложенном состоянии мини-транспорт вполне умещается в обычную дорожную сумку небольших размеров.



Вы все можете

«Мне очень нравится плетеная мебель. Не могли бы вы рассказать, как она делается? Иван МАКАРОВ, Московская обл.»

Даже для тех, кто имеет определенные навыки в работе с лозой, плетеная мебель — высшая ступень мастерства. А для обучения надо выбрать поделку полегче. Например, абажур. Та же корзина, к тому же без ручек и дна — чего проще?

ПЛЕТЕННЫЙ АБАЖУР

Главное условие и залог будущего успеха — правильно выбранный и подготовленный материал. Ива растет по берегам рек, озер, на песчаных отмелях и по опушкам сырых лесов. Но из более ста ее разновидностей, встречающихся на территории нашей страны, только 10—12 широко используются для плетения. Среди них



Для работы понадобится минимум материалов и инструментов.



такие, как прутковая, русская, остролистая, пурпурная, миндальная, «козья» (верба).

Заготавливать сырье можно круглый год. Лучшими пластическими качествами обладают прутья, срезанные в мае, во время сокодвижения. Кора в это время легко отделяется, а высушенные на солнце прутья получаются гибкими и белыми. Они годятся в дело в течение 2—3 лет.

К осени побеги достигают максимальной длины. Только не срезайте веточку слишком длинную — оставьте на пеньке 2—3 почки для возобновления роста. Чтобы прутья осенне-зимней заготовки и после сушки оставались гибкими, их в течение суток вымачивают в соленой воде или в течение 4—6 часов вываривают в кипятке. Благодаря дубильным веществам в коре они к тому же станут тонированными.

Теперь пора подумать об инструментах. Специальных корзиночных ножей наша промышленность не выпускает, так что придется приспособить те, что есть дома. Еще понадобятся плоскогубцы, чтобы в трудно-



Так крепятся вертикальные прутья.

в доступных местах вытягивать кончики прутьев. Для уплотнения стенок используется колотушка, лучше деревянная киянка, а если ее нет, то молоток.

Итак, необходимые материалы и инструменты подготовлены, приступим к работе. Первым нам понадобится ивовое кольцо, которое лежит в основании абажура. Как его сделать?

Свежесрезанный или вываренный прут закрутите вокруг цилиндра чуть меньшего диаметра, чем требуется

Как видите, это занятие по силам даже девушкам.



для изделия. Оправкой может послужить кусок трубы, полено или, наконец, стеклянная банка. Чтобы прут не раскручивался, обмотайте его бинтом или тряпочкой.

Для через три прут высохнет. Снимите его с оправки и закрепите концы между собой гвоздиком или ниточкой внахлест.

Для облегчения установки вертикальных прутьев нижние края их срежьте до половины диаметра. А чтобы основное плетение было ровным, выберите ветки примерно одинаковой толщины. Концы оставляйте



изнутри и старайтесь начало каждого следующего ряда немного смещать по кругу по отношению к предыдущему. Если нужна большая плотность, не забывайте каждый переплетенный круг постукивать киянкой.

Завершив работу, согните и заплетите в корпус абажура вертикальные стойки. Если вы пользовались очищенным прутом, не поленитесь и покройте готовый абажур слоем нитро (НЦ-222) или масляного лака (С-4). Он приобретет приятный желтоватый оттенок.

В. КОРЕШКОВ

Поздравляем Дмитрия ТРОЛИНА из Перми и Виктора СТЕЦКЕВИЧА из Кривого Рога — их работы, о которых подробно было рассказано в предыдущем выпуске рубрики, отмечены Почетными дипломами жюрнала.



Вернисаж

ЦВЕТЫ КРУГЛЫЙ ГОД

Зимой цветы — удовольствие дорогое. А так хочется, чтобы они радовали круглый год! Не расстраивайтесь, есть выход.

Вы замечали, некоторые цветы, например розы, даже засыхая, сохраняют свое неповторимое очарование? Их лепестки становятся как бы шелковыми, а легкий аромат ощущается в течение нескольких месяцев. Вот вам первый совет. Если заметили, что ваши розы стали увядать, выньте их из воды и подвесьте вниз головками. Под тяжестью стебель у основания цветка распрямится, и они еще долго будут радовать ваш взгляд гордой осанкой.

Так же сушат злаки, луговые и водные растения. Или просто ставят в вазу без воды. Место для них выбирают потемнее, хорошо проветриваемое. Высушенные на свету растения обычно блекнут. И если так случилось, можно их подкрасить пищевыми или анилиновыми красителями и даже чернилами. Половину бутылочки чернил выбранного цвета разведите в 0,5 литра воды, добавьте 4 чайные ложки квасцов (их можно приобрести в аптеке) и на несколько минут погружите растения в раствор. Убедившись, что растения впитали в себя краску, сполосните их чистой водой и просушите.

Есть способ сушки, при котором растения не только не теряют свой цвет, но даже становятся ярче. Им можно воспользоваться, если вы захотите в букет включить листья ирисов и гладиолусов или веточки деревьев. Сполосните их, а концы слегка разомните. В технический глицерин залейте кипящую воду (1:2). Емкость лучше взять узкую и высокую. Пока раствор горячий, опустите в него концы веточек на глубину не менее 15 см. Поставьте на свет и держите до тех пор, пока листья не станут кожистыми и блестящими.

Очень красиво в композициях из сухих цветов смотрятся веточки ивы — в коре или ошкуренные. Свежесрезанные ветки, изогнув, можно закрепить шпагатом, тогда, высохнув, они сохраняют нужную вам форму, например спирали.

Используют в букетах и бамбуковые стебли, камыши, различные коряги, шишки, кору деревьев.

Поскольку вода для таких букетов не требуется, их ставят в красивую вазу или используют вместо нее чагу, наросты на деревьях, предварительно выдолбив в них небольшие углубления. А чтобы закрепить растения, кладут на дно кусочек пластилина или делают специальную наколку — кензан: свинцовое основание с плотной щеткой заостренных игл или гвоздей. Открытые участки прикрывают мхом. Помогут удержать стебли и такие материалы, как песок, мелкие камешки.

Г. ПАНЧЕНКО



Каких только брошей нет — из поделочного камня, металла, кожи... но такую доводилось видеть не каждому!..

ВЫШИТАЯ БРОШЬ

Сразу и не догадаешься, что это вышивка. Кажется — роспись по фарфору! А все потому, что материал и нитки шелковые. Техника, в которой выполнена вышивка, простая, но о самой работе этого не скажешь. Вышивать по шелку нелегко, а тут еще и в живописи надо неплохо разбираться, к тому же рисунок мелкий. Но попробовать все же стоит — ведь если получится, вы станете обладателем очень изысканного украшения.

Основой броши служит пластмассовый круглый значок. Если будете вышивать на светлом фоне, то позаботьтесь, чтобы рисунок значка не просвечивал сквозь ткань. Сложите ткань вдвое или удалите краску ацетоном или другим растворителем.

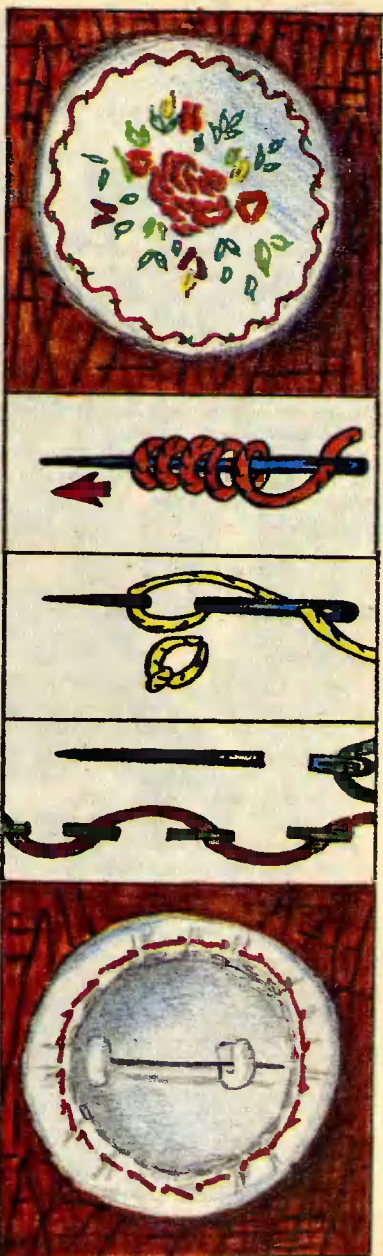
Лоскут ткани лучше подкрахмальте. Он должен быть немного больше значка. Таких пялец, насколько нам известно, промышленность не выпускает — поэтому сделайте свои. Возьмите две тонкие картонки и внутри каждой вырежьте отверстие диаметром чуть больше значка. Закрепите между ними лоскут с помощью скрепосшивателя. Вот и готовы импровизированные пяльцы.

Строго по центру узелковой гладью вышиваем розочку. Середину — тоном темнее. В этой же технике выполняем шесть-семь «бутонов». Листья представляют собой отдельные кольца «цепочки» — тамбурного шва. С широкой стороны они закреплены ниткой. Хорошо, если, кроме зеленых, найдутся «золотые».

Готовую вышивку снимите с пялец. Срежьте лишний материал, оставив всего 1—1,2 см на подгибку. Намочите и стяните край на белую нитку, а цветной вышейте одним из вариантов тамбурного шва цепочку.

Брошь почти готова, осталось только обшить вышитый букет. Лучше это сделать швом «вперед иголка», перевитым ниткой другого цвета.

Е. КУЗНЕЦОВА



Владимир МАЛОВ



Фантастическая повесть

С Костей Костиковым, Петром Трофименко, Бренком и Златко наши читатели уже знакомы (см. «ЮТ» №9—12 за 1991 год), о них рассказывает в нескольких своих повестях писатель-фантаст Владимир МАЛОВ. Живут ребята-семиклассники в разных столетиях, но иногда с помощью машины времени собираются вместе, и тогда случаются с ними разные истории. В прошлом году об одной из них — спасении книг Ивана Грозного — рассказывалось в нашем журнале. Но, как видим, новые приключения не заставили себя ждать...



1. Несколько Робинзонов

Аппарат работал просто великолепно. Когда Петр, сняв трубку, нажал красную кнопку вызова, в комнате тотчас раздался голос Бренка.

— Привет! — сказал тот радостно.

Голос звучал так ясно, словно Бренк стоял рядом и никаких трех леков разницы во времени не было. От столь необыкновенного качества Петр даже растерялся.

— Привет,— вымолвил Петр. И справившись с растерянностью, продолжил: — Ну, как дела?

— Завтра каникулы,— весело сказал Бренк,— так что вовремя на связь вышел. А у вас что?

— У нас? — Петр помрачнел.— Завтра по физике контрольная. И вообще как-то... Вот дождик девятый день не кончается.

— Ничего, будут и у вас каникулы,— утешил Бренк.— Завтра. Если не против? Мы уже сами собирались с вами связываться...

Петр помотал головой.

— Да нет, ты не так понял. Завтра у нас контрольная. А до каникул...

Он хотел было посчитать дни, но Бренк опередил.

— Мы со Златко пару недель собираемся провести на необитаемом острове в Тихом океане,— сообщил он небрежно.— Будем жить как Робинзоны Крузо. Без инструментов, без припасов, словом, надеяться только на себя. У нас многие ребята так отдыхают, и всем нравится. Да и взрослым тоже. Вот и приглашаем вас с Костей. Где два Робинзона, там и четверем места хватит. Согласны?

— Конечно, конечно! — ответил Петр.— Только...

— Раз согласны,— подытожил Бренк,— тогда готовьтесь к контрольной, а завтра ровно в три будьте у аппарата. По пути мы вас и захватим. Две недели проведете с нами и вернетесь в свое время. В тот самый момент, в какой исчезли, Александра Михайловна даже не заметит. Представь, целых две недели будем Робинзонами!

По сердцу Петра пробежала теплая волна радости. Костя, стоявший оядом, хотел было вырвать трубку, но Петр крепко сжимал ее в руке.

— С собой что брать? — вымолвил он срывающимся голосом.

— А что было у Робинзона? — спросил Бренк.— Почти ничего. Ничего и не берите. Разве что случайно окажется в карманах.

Костя все-таки отнял у Пети трубку, но услышал лишь последние фразы.

— Значит, договорились! — говорил Бренк.— Заканчиваем разговор. Энергия связи уже на исходе. Косте привет. До завтра!

— Я здесь! — крикнул Костя, но в трубке уже что-то щелкнуло, и воцарилась полная тишина.

Повертев трубку в руках, Костя положил ее на место и обернулся к Петру за разъяснениями.

Лицо Петра Трофименко сияло, отчего даже в комнате, казалось, посветлело. Охвативший его восторг мешал подбирать слова, и Костя не сразу понял, что же все-таки произошло. А когда понял, обрадовался не меньше, чем приятель. Да и кому не хочется хоть пару недель побыть Робинзоном!

Но кое-что все-таки оставалось неясным, Костя же Костиков, человек рассудительный и обстоятельный, всегда стремился выяснить все до конца.

— А сказали, где этот остров находится? В Тихом океане — ясно, а в каком времени? В нашем или к себе в двадцать третий век заберут?

Петр добросовестно вспоминал. Нет, о временных координатах ничего сказано не было. Бренк, правда, обмолвился, что заберут «по пути»... Но куда?

— Не знаю, не понял,— честно признался Петр.— Да есть ли разница? Главное, необитаемый остров! А в каком времени жить — не все ли равно!

— Хорошо бы,— задумчиво произнес Костя,— века на два, на три назад. В наше-то время и самолеты повсюду летают, и кораблей в океане полно. Спасут нас, чего доброго, раньше времени! Робинзон, помнится, жил в семнадцатом столетии. А мне, откровенно говоря, больше по душе «Таинственный остров» Жюль Верна. Деятнадцатый век — золотое время!

И тут с замирающим сердцем Костя вдруг подумал: до чего же легко привыкли они к путешествиям во времени. Совсем недавно все было так обыкновенно — ходили в школу, делали уроки, играли в футбол... и вот пожалуйста! Запросто связываются с друзьями из двадцать третьего века! Вместе путешествуют...

— А все-таки давай к контрольной готовиться,— прервал свои размышления Костя.— Нехорошо с двойкой на остров.

— Напишем! — беззаботно отмахнулся Петр.— Нас теперь Лаэрт уважает. Скорее бы завтрашний день наступил!

Взглянув на приятеля, Костя понял, стоит ему закрыть за собой дверь, Петр, конечно, возьмется не за физику, а за «Робинзона Крузо», но в конце концов, Петр взрослый человек, а стало быть, хозяин своей судьбы.

Костя ушел к себе и добросовестно взялся за учебник. Увы, физические законы вдруг показались ему невероятно скучными и сухими. Нет-нет, уговаривал себя Костя, что-то, а физику современному человеку надо знать обязательно, а уж на необитаемом острове без нее не проживешь и дня. Что бы делали Пенкроф, Герберт, Гидеон Спилет и негр Наб из «Таинственного острова», не будь с ними инженер Сайреса Смита? С его помощью они научились плавить металлы, формовать кирпичи и даже освоили производство сахара. Хотя нет, подумал Костя, самодельный сахар — это уже не физика, а химия. Но все равно на необитаемом острове не пропадет лишь человек знающий.

Костя вздохнул, отложил учебник и взглянул на часы — до начала нового путешествия оставалось еще много времени. Он глянул в окно. Осенний дождь не прекращался уже больше недели. Москва-река едва виднелась из-за повисшей над ней густой сырости. Парк на берегу выглядел уныло и мрачно, трава стала блеклой, листья облетели. Улица над парком была совершенно пустынной, лишь изредка проезжали, разбрызгивая лужи, автобусы. Казалось, город вымер и людей нет не только на улице, но и в магазинах, кинотеатрах, библиоте-

как... Словом, сама Москва выглядела в этот день необитаемым островом.

Костя лег спать пораньше, чтобы скорее дожидаться утра, но, как назло, долго не мог уснуть. Под утро приснились ему зеленые волны, набегающие на белый прибрежный песок, широкие листья кокосовых пальм под жаркими лучами тропического солнца...

А утром время вдруг побежало на удивление быстро.

Началось с того, что заклинило сконструированный Лазртом Анатольевичем электронный замок. Дверь в кабинет физики никак не хотела открываться. Огорченный изобретатель возился с ней минут тридцать, нажимая все кнопки, пробуя разные коды, а весь седьмой «А». столпившись за спиной учителя, хоть сочувствовал ему, но и радовался, что с контрольной по физике на сегодня, видимо, покончено.

Наконец в коридоре появился директор школы Степан Алексеевич. Он выразительно посмотрел на Лазрта Анатольевича, немного поразмыслил, затем нажал на дверь плечом, и замок тут же сработал.

На пунцового изобретателя было жалко смотреть. Костя даже подумал: а не взять ли и его, такого расстроенного, немного развезься на необитаемый остров? Где четыре Робинзона, там и пять — чего страшного? Но все же сдержался и даже Петру не признался в своей слабости.

Контрольной так и не было.

А на перемене, когда Костя смотрел на витрину школьного буфета, ему вдруг пришло в голову, что на необитаемый остров надо хоть что-нибудь с собой взять. Немного, чтобы уместилось в карманах. В размышлениях на эту тему быстро прошли оставшиеся уроки истории, математики и литературы.

Дома, перед тем как отправиться к приятелю, Костя реализовал намеченный план. Правда, книга Жюль Верна «Таинственный остров» в карман не влезла, пришлось спрятать ее за пазухой. Немного подумав, Костя добавил к ней еще «Практикум по домашнему хозяйству». А в карманы напихал всякой мелочи — иголку с нитками, зубную щетку и пасту, мыло, ножик, спички, несколько бульонных кубиков, тюбик клея «Момент»...

Без четверти два Петр и Костя уже сидели подле аппарата связи. И время опять замедлило свой бег. Друзья, правда, включили видеоманитофон, но даже Арнольд Шварценеггер не очень-то увлекал.

А без пяти три в комнату вошла Александра Михайловна. Доктор педагогических наук приветливо поздоровалась с Костей, скользнула взглядом по его туго набитым карманам и посмотрела на Петра.

Петя тяжело вздохнул. Уж кто-кто, а он-то знал, что от бабушки ничто не могло укрыться. И разумеется, она тут же спросила:

— Ну а теперь куда собрались?

— На необитаемый остров, — нехотя отозвался внук.

Александра Михайловна подняла брови.

— Да ты не беспокойся, — пробормотал Петр. — Мы только на две недели. Вернемся в тот же момент, когда исчезнем, — ты даже и не заметишь.

— Мне беспокоиться нечего, — ответила бабушка. — Я вот о чем

думаю: если вы так быстро вернетесь, может, и мне махнуть вместе с вами? Мне тоже встряхнуться надо! Слишком много работы в последнее время. Думаю, Бренк и Златко ничего бы не имели против?

Петр и Костя оторопело уставились на Александру Михайловну. Ответить никто из них не успел. Старинные часы в углу комнаты уронили три гулких протяжных удара. Правда, в Костиной голове молнией пронеслось, что ничего плохого в идее Петиной бабушки нет. Ее находчивость, решительность, энциклопедические познания даже очень придутся кстати...

2. Радио в... семнадцатом веке

Песок под ногами был белым-пребелым — точно таким, какой Костя видел во сне. А океан, лениво наплескивающий на берег пенистые волны, зеленел к горизонту, словно малахит.

Песчаный берег полого поднимался вверх, где густел тропический лес, наполненный оглушительным гомоном птиц.

Небо было прозрачно-голубым, без единого облачка. Солнце застыло в зените и палило вовсю.

Бренк и Златко в оранжевых шортах и голубых майках с непонятными эмблемами стояли на берегу в двух шагах от своих друзей и широко улыбались. Казалось, их вовсе не удивило, что вместе с Костей и Петром на необитаемом острове оказалась и Александра Михайловна. Так и не успев переодеться, она стояла в домашних тапочках и в зеленом халате с цветочками.

Люди воспитанные, Бренк и Златко первым делом поздоровались с Петиной бабушкой. Потом Златко снял с плеча черную сумку — вероятно, блок хронопереноса, — поставил на песок, и четверо друзей обнялись, словно после долгой разлуки, хотя виделись всего несколько дней назад. Правда, при совсем других обстоятельствах, ведь тогда, если помните, войска крымского хана Девлет-Гирея штурмовали Московский Кремль.

— Разрешите всех поздравить с прибытием на необитаемый остров! — шутивно-торжественно объявил Бренк.

Костя спохватился. Надо было все-таки определиться во времени и пространстве.

— А где мы? — спросил он, стараясь, чтобы вопрос прозвучал как можно небрежнее. Ведь он уже считал себя опытным, ничему не удивляющимся путешественником.

— Ах да, вы же ничего не знаете, — спохватился Бренк. — Мы в Тихом океане, неподалеку от побережья Южной Америки...

Он пристально вглядывался в волны, словно надеясь там что-то увидеть.

— Точно, — подтвердил Златко, — остров действительно необитаемый. Проверено! Здесь недавно отдыхали Иммануил и Филипп, наши друзья. Построили хижину, питались кокосовыми орехами, ловили рыбу, охотились на черепах. Мы выбрали этот же остров, только по времени немного раньше, когда хижины еще не было. Сами построим! Конечно, трудности тоже будут, рассчитывать придется только на себя. Но зато какой отдых!

— А время, время какое? Какой сейчас год? — не успокаивался

Костя.

— 1699-й,— ответил Златко.

Петр хлопнул себя по туго набитым карманам.

— Ну вот,— молвил он с досадой.— А у меня случайно в кармане транзистор оказался. Думал, музыку по вечерам слушать будем, последние известия, футбол...

Он извлек на свет маленький, похожий на милицейскую рацию транзистор «Нейва».

Бренк и Златко развеселились.

— Зря у тебя приемник случайно в кармане оказался,— сказал, широко улыбаясь, Златко.— В семнадцатом веке радио, сам понимаешь, не слушаешь. Если только треск от атмосферного электричества...

Петр машинально включил приемник, повертел ручку настройки. Никаких передач, разумеется, не было, динамик лишь слегка шипел. Но вдруг случилось то, от чего и Бренк и Златко разом вздрогнули, да так и застыли с широко раскрытыми глазами. И было от чего: из динамика донесся голос, говоривший на неизвестном языке. Слышно было очень хорошо, но слова казались странными — можно было подумать, что пленку с записью включили на большую скорость, и получилась невнятная скороговорка.

— Мне этот язык совершенно незнаком,— удивилась Александра Михайловна.— А я ведь не без оснований считаю себя...

Бренк облизал пересохшие губы.

— А это действительно приемник? Может, вы магнитофон по ошибке взяли?

— Исключено,— замотал головой Петр и даже обиделся. Златко пристально смотрел на Бренка.

— Так, может, ты опять ошибся? И вовсе это не 1699 год.

Бренк раскрыл черную сумку, заглянул внутрь.

— Все правильно,— сказал он тихо.— Сегодня 29 августа 1699 года. Значит, в семнадцатом веке действительно работает неизвестная радиостанция.

— Да ты понимаешь, что говоришь?! — воскликнул Златко и даже всплеснул руками.— Ведь этого быть не может!

— Значит, может,— растерянно отозвался Бренк.

Все замолчали, слышен был только голос, бормотавший что-то скороговоркой. Затем в приемнике щелкнуло, затрещало, и «Нейва» смолкла. В молчании прошло несколько долгих минут. Златко взял приемник из рук Петра и сам повертел ручку настройки. На всех диапазонах было только то, что и должно быть: неясный шум и шипение от магнитных явлений в атмосфере.

— Ладно,— решил наконец Златко,— выключай и убирай.— Все равно эту загадку сейчас нам не разгадать. Давайте займемся делом — выберем место для хижины, добудем огонь, пропитание. А когда вернемся, то сообщим о необычном явлении ученым. Пусть сюда направят специальную экспедицию...

Костя, Петр и даже Александра Михайловна молчали. Жизнь на необитаемом острове начиналась с необъяснимой загадки. А что будет дальше? Петра вдруг осенило.

— Послушайте! — воскликнул он. — А я знаю, что это такое! На Земле в 1699 году работала экспедиция инопланетян. Это они переговариваются между собой по радио.

Несколько мгновений Златко и Бренк молча смотрели на Петра, по-видимому, взвешивая каждое слово. Потом Златко пожал плечами.

— Да хоть бы и так, все равно мы без специальных приборов ничего не узнаем. Вот поработает здесь специальная экспедиция...

— А нам потом расскажете? — замирая от любопытства, выдавил Петр.

Златко и Бренк переглянулись, словно бы совещаясь.

— Вам расскажем, — пообещал Бренк. — Но только вам. И никому ни словечка. Ни Лаэрту, ни Вере Владимировне, ни особенно этим... физкультурнице, Марине да и другим...

— Ладно! — Златко сделал энергичное движение рукой, как бы подводя итог размышлениям над необъяснимой загадкой. — Давайте посмотрим остров, выберем место для стоянки.

Бренк опять посмотрел в океан. Песчаная полоска отмели явно стала больше, наступало время отлива. Бренк, судя по всему, о чем-то беспокоился. Быстрым взглядом он окинул прибрежную полосу. И лицо его вдруг оживилось.

— Смотрите! Что-то там лежит на песке!

— Похоже, бочонок, — определил зоркий на глаз Петр.

— Наверное, это обломки после какого-то кораблекрушения! — крикнул Бренк и понесся к находке.

Вблизи оказалось, что бочонок был не один — четыре деревянных емкости были привязаны канатами к углам объемистого, сколоченного из крепких досок ящика. Бренк постучал по одному бочонку, по другому. Судя по звуку, они были пустыми и служили поплавками, чтобы не дать ящику утонуть.

— Надо же, океан словно для нас выбросил все это на берег! — восхищенно воскликнул Петр. Глаза его сверкали, сердце переполняло восторг. Еще бы! С первых же мгновений на необитаемом острове начались приключения, да какие! Таинственная радиопередача, загадочное кораблекрушение... Как это все не походило на обыденную жизнь, какую приходится вести в девяностых годах двадцатого столетия.

— Точь-в-точь как у Жюль Верна в «Таинственном острове», — рассудительно произнес Костя. — Там герои тоже нашли на берегу ящик с разными припасами и снаряжением. Это им капитан Немо в подарок прислал. Если не читали, книга у меня с собой.

В глазах Златко вдруг мелькнула искра подозрения, он бросил быстрый взгляд на Бренка. А тот, ничего не замечая, уже искал подходящий камень, чтобы отбить у ящика доски.

— Кораблекрушение! Конечно, кораблекрушение! А нам подспорье! В ящике наверняка хоть что-то да нам сгодится, — тараторил он без умолку. — И надо же, в самый нужный момент!

Орудя увесистым камнем, найденным на песке, Бренк и Петр с превеликим трудом проломали одну из досок. Под деревянной обшивкой виднелась просмоленная парусина.

— Что-то уж больно обстоятельно к кораблекрушению готовились,— пробормотал Златко, все с большим недоверием поглядывая на Бренка.

Справиться с парусиной было нетрудно, пригодился нож, предусмотрительно захваченный Костей. И скоро на свет один за другим стали появляться предметы, которые кто-то, по всему судя, заботливо подбирал на случай высадки на необитаемом острове.

Здесь оказались старинный котелок и медный чайник, шесть ложек и такое же количество вилок и ножей, оловянные миски и чашки, старинная подзорная труба, мотыга, топор, шесть старинных пистолетов и несколько мешочков с порохом и пулями...

Златко поднял один из пистолетов и задумчиво повертел его в руках. Пистолет был очень красив, украшен перламутровой инкрустацией.

— Испанский,— определил Златко,— с кремневым замком. Сделан в Толедо,— прочитал он клеймо мастера.

— Конечно, в Толедо! — подхватил Бренк.— Где же еще!

Тут Петр извлек на свет тугой брезентовый сверток ярко-оранжевого цвета. Назначение его он определил сразу.

— Палатка. Четырехместная. Польская.

Тут уж Златко взорвался. Прежде чем Петр и Костя поняли, что произошло, он обрушился на Бренка:

— Так я и знал! Эх ты! Как же ты мог?! Неужели мы не обошлись бы? Филипп и Иммануил сами построили хижину, труда не пожалели, а ты! И даже следы толком замести не мог. Ведь так спутать эпохи! Подзорная труба из семнадцатого века, а палатка из двадцатого!

Лицо Бренка густо залила краска. Сначала он молчал, низко опустив голову, но потом стал оправдываться:

— Златко, ну чего ты в самом деле... Могло же и вправду какие-то предметы на берег выбросить... Ну ошибся я немного... А не ошибся, ты бы и не заметил... Я же как лучше хотел! На хижину сколько сил и времени уйдет, а у нас всего две недели, надо и покупаться, и отдохнуть... Ну подумаешь, палатка из двадцатого века... А ты полагаешь, легко было так все рассчитать, чтобы ящик попал сюда как раз к моменту нашей высадки? Да и вещи — легко было подобрать?

Но Златко продолжал бушевать. Его лицо шоколадного цвета стало еще темнее, глаза горели праведным гневом. Он обвинял Бренка в стремлении к легкой жизни, в нежелании преодолевать невзгоды и уже предлагал немедленно прекратить робинзонаду и вернуться назад, раз уж с самого начала все загублено...

Петр и Костя только крутили головами, переводя взгляд то на одного, то на другого.

Но тут Александра Михайловна, уже несколько минут увлеченно разглядывающая горизонт в подзорную трубу, положила конец всем спорам.

— Корабль! — тихо сказала она ровным голосом.— Паруса грязно-серые, флаг черный...

(Продолжение следует)

ИГРЫ СО ВСЕГО СВЕТА БИЛЬЯРД —



Федор Шалапин,
Георгий Жуков,
Владимир Маяковский,
Анатолий Карпов...
Что объединяет
столь разных людей?
Оказывается, одна,
но пламенная страсть
к... бильярду!
Впрочем, у этой игры
много поклонников.

игра ума и точности глаза

Столь же древний, как и игра в шахматы, бильярд родился в Азии. А в Европу попал из Китая в XV—XVI веках. Правда, и до его появления принципы бильярдной игры уже применялись в некоторых народных играх.

В Германии в средние века популярностью пользовалась игра *Val-kespiel*. Она представляла собой длинный стол с грубыми бортами и углублениями, куда игрок старался загнать каменный шар противника при помощи палки. В Англии примерно в то же время играли несколькими шарами на твердо утрамбованной земляной площадке, стараясь прокатить их через ворота.

Ну а в современный бильярд сначала играли на столе с гладкими деревянными бортами и десятью лузами, а не шестью, как теперь. До появления кия били по шару молотком. Лишь в 1827 году во Франции на конце кия впервые появилась наклейка из кожи, которая за-

метно изменила характер игры. Прежде бильярдист старался попасть кием только в центр шара, иначе выходил «кикс» — скользящий удар. Теперь удар не по центру вызывал массу эффектов — шар кружился, убежал вперед по дуге, неожиданно останавливался и, как по волшебству, двигался назад.

Существовала в старинном бильярде и еще одна хитрость. В средней части стола возвышались небольшие воротца из железа или китового уса, через которые надо было провести шары или фигуру короля. Вооруженный коротким кием, каждый игрок своим шаром старался направить «короля» через ворота в лузу.

Конечно, первые бильярдные столы имели много недостатков: борта не были упругими и не отражали шары, грубым кием невозможно было придать шару боковое вращение. Так что игра выглядела примитивно:

С конца XVII столетия с общим развитием европейской культуры

происходит и усовершенствование бильярда. Лузы в бортах оборудуются сетчатыми карманами, а их число уменьшается до шести. Сами борта и столы обтягиваются сукном.

В Россию бильярд, как и многие другие европейские новинки, привез Петр I из Голландии. Во время царствования Елизаветы он уже был весьма распространен в аустериях (трактирах). И с самого начала бильярдное искусство в России развивалось самостоятельным путем. Русские игроки предпочитали бильярды, где шары могли падать в лузы только при очень верном ударе. За рубежом же лузы были чуть ли не вдвое больше шара.

Первые правила бильярдной игры издал в 1674 году француз Этьен Луазон в городе Лионе. Правила были сложны, во многом запутанны и недостаточно ясно трактовали игровые моменты. Среди прочего в них подчеркивалось, что сия забава не только «приятна для ума», но и полезна для здоровья. Как тут не вспомнить Маяковского, писавшего, что

ему бильярд помогает «оттачивать глаз»!

Вместе с тем бильярд давал пищу для размышлений и недюжинным умам. Так, в 1785 году Жан-Альбер Эйлер, старший сын знаменитого математика Леонарда Эйлера, на основе наблюдений за модной игрой составил любопытное «Исследование о движении шара в горизонтальной плоскости».

Сегодня в мире существует более тридцати разновидностей игры на бильярде. Одни из них широко популярны, но есть и такие, что известны лишь узкому кругу профессионалов.

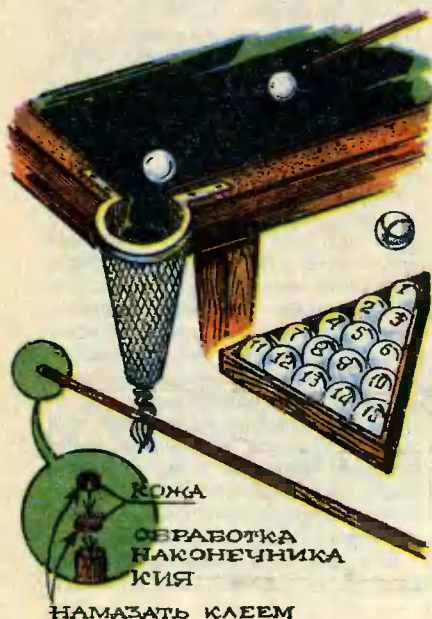
У нас в стране больше всего играют в «Малую русскую пирамиду», «Московскую пирамиду» и «Американку».

Самая простая, но и самая острая по характеру борьбы — «Американка». В ее правилах, видимо, что-то напоминало нашим гражданам в начале века «американский образ жизни». Может быть, неприязнительность — в «Американке» можно бить любым шаром, все они на равных участвуют в игре. Здесь нет «своего» или «чужого». Победителем считается тот, кто первым положит в лузы восемь шаров.

Но все же наибольшим авторитетом у нас пользуется игра, требующая особой культуры и техники — «Малая русская пирамида». В нее и сегодня играют по правилам, известным со времен Петра I.

Обычно в этой игре участвуют двое. Прежде чем ударить, игроку необходимо сделать «заказ» — заявить, какой шар (называется его номер) и в какую лузу он намерен положить битком — шаром, которым ведется игра. Надо уточнить, что при «Малой русской пирамиде» на игровом столе один биток свой. Остальные 15 шаров пронумерованы и являются «чужими» для каждого из партнеров.

Побеждает тот, кто первым наберет 71 очко. Каждый забитый в лузу шар оценивается согласно нумерации от 2 до 15 очков. Первый номер — «туз»: 11 очков.



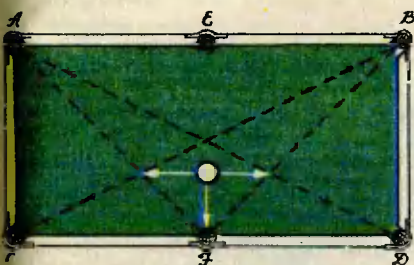
В игре назначаются штрафы по пять очков: за промах — биток не коснулся ни одного шара, за падение «своего» шара в лузу, за перелет за борт и за двойной удар (кий дважды коснулся шара), за «пропишку» (кий пропихнул шар в лузу), за «нажим» (шар вдавливался в лузу), за касание шара каким-либо предметом или случайное касание любого постороннего шара.

Автоматически происходит перераспределение уже набранных очков.

Так, если у партнеров их по 50 и один из них нарушил правило, у «провинившегося» остается 45, а у его партнера становится 55 очков. За правильностью ведения игры следит судья или инструктор. По договоренности и сами играющие могут подсчитывать очки и вести запись на доске. Ну а проигравший лезет под стол и кричит «Ку-ка-реку!». Помните, фильм «Возвращение Максима»?

Н. НИКОЛАЕВ

БИЛЬЯРД И МАТЕМАТИКИ



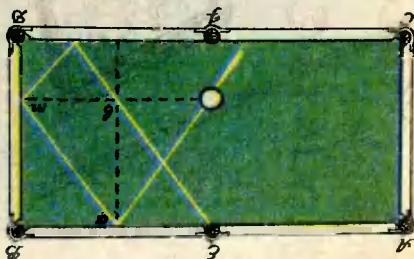
Попытайтесь определить направление и точку прицела, чтобы шар три раза отразился от бортов EB, ВД и ДФ и попал в лузу E, полагая, что угол падения равен углу отражения.

Ваш ход!

ОТВЕТ НА ЗАДАЧУ О ТРАЕКТОРИИ БИЛЬЯРДНОГО ШАРА

Вы убедились, что бильярд — дело сложное: нужен острый глаз, верная рука и... немалые знания. Есть люди, ни разу в жизни не державшие в руках кия, но вместе с тем страстные поклонники игры, знающие наперед практически все возможные варианты движения шара, — одним словом, теоретики. Грешат этим чаще всего математики. Даже раздел такой выдумали — математические бильярды. И, занимаясь теорией бильярда, до того «заигрались», что вместо обычного прямоугольного стола используют квадратные, круглые и даже объемные. Ну а раз такое дело — в ход пошли логарифмы и интегралы. Человеку, не искусенному в математических бильярдах, такие задачи будут явно не по зубам — требуется специальная подготовка. Правда, есть задачи попроще. Вот одна из них — попробуйте решить. Условия таковы: шар стоит ближе к лузе F на расстоянии от нее, равном $1/3$ EF.

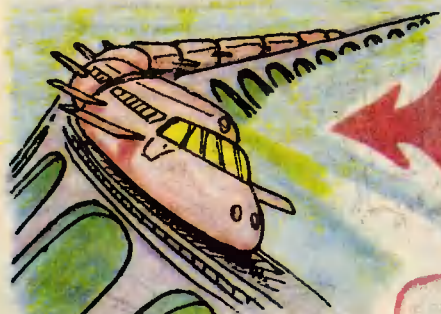
Оказывается, все очень просто: разделив отрезок EB пополам, проведем через полученную точку линию (а). Откадываем от лузы D в направлении DF отрезок, равный $1/3$ DF, а в направлении DF — отрезок, равный $1/4$ DF. После удара шара в направлении точки (а) он, отразившись от трех бортов, упадет в лузу E. Решите эту задачу по аналогии с подобными и вы найдете ответ на поставленный вопрос.



ЛЕВ

В сегодняшнем выпуске мы расскажем об итогах экологического конкурса «Мы и Москва», а кроме того, выносим на ваш суд совершенно новый тип трансформатора с весьма интересными свойствами.

Экспертный совет отметил авторскими свидетельствами журнала предложения Володи МИСЛАВСКОГО из подмосковного Звенигорода, москвичей: Макса ГАРУСЕВА, Матвея АЛЕЩИНКОВА, Сергея и Димы ТРОФИМОВЫХ и Семена ГОЛУБЕНКО.



Крыло с изменяемой геометрией, на мой взгляд, существенно поднимет грузоподъемность поездов на магнитных подушках.

Семен Голубенко

Предлагаем использовать тепло ТЭЦ для таяния собранного с улиц снега.

Сергей и Дима Трофимовы



ПОДВОДИМ ИТОГИ КОНКУРСА «МЫ И МОСКВА»

Давно известно, какие трудности испытывают почти все крупные города: многомиллионное население, большое количество крупных промышленных предприятий, потоки чадящих автомобилей, нехватка энергоресурсов и даже простой питьевой воды. Одним словом, МЕГАПОЛИС — страшное чудовище, пожирающее все вокруг.

И чтобы хоть как-то помочь муниципальным властям, а в конечном итоге и самим себе решить эту важную проблему, ФОНД НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ г. МОСКВЫ, МОСКОВСКИЙ ДЕПАРТАМЕНТ НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ЦЕНТР ДЕТСКОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА и журнал «ЮНЫЙ ТЕХНИК» учредили экологический конкурс под названием «МЫ И МОСКВА». Сегодня итоги первого его этапа. Слово жюри.



Специально подобранные породы деревьев, посаженные вдоль автомагистралей, не только уменьшат шум, но и очистят воздух.

Матвей Алещинков

Такие экологические буи будут сигнализировать о загрязнении воды.



«Оживить» фонарный столб помогут навесные клумбы...

Мвкс Гарусев



Замечено, большим ростом отличаются молодые люди, проживающие в городах, а вот в деревне они не подвержены такой акселерации. Ученые, как это ни прозаично, относят подобное влияние городской атмосферы к чрезмерному обилию выхлопных газов автомобилей на генетическую основу человека. Рост и число других изменений генетического аппарата, не столь безобидных, как рост человека. У нас становится все меньше шансов дожить до пенсионного возраста. Да и сам взгляд на город в лучах заходящего солнца весьма непригляден — он упирается в облака вредоносных газов, зависших — и это не аллегория — над ним.

Думаем, сознавая это, молодые жители столицы приняли самое активное участие в конкурсе по защите города от подобных напастей. Поступило много интересных предложений.

На заседании Экспертного совета Патентного бюро журнала с защитой семи оригинальных предложений выступил Макс Гарусев, ученик 963-й московской школы. Его заинтересованное участие Экспертный совет отметил авторским свидетельством журнала, но особо выделил два предложения. Макс остроумно догадался использовать фонарные столбы у дороги в... качестве «стволов деревьев», нанизывая на них гирлянду навесных клумб; они так устроены, что не мешают освещению дороги и служат своеобразным озонатором. Вторая его догадка — устанавливать на речках буи, оснащенные анализатором чистоты воды и связанные с диспетчером радиопередающим устройством о качестве воды. Ведь здесь метод проб и ошибок может дорого обойтись. Да и защитные меры легче принять вовремя. Еще одно ценное предложение Макса: превращать углекислый газ с помощью подтапливаемого снега в угольную кислоту и тем самым связывать вредные выбросы заводов, осевшие на снегу, в твердое вещество, которое нетрудно извлечь и

убрать. Были, конечно, и замечания экспертов по доработке идей Макса, но высокую оценку своей работы он получил заслуженно.

В других работах ребята предлагали защиту домов от шума проезжающих автомобилей. С точки зрения жюри наиболее приемлемым, хотя и известным методом борьбы с шумом служит посадка вдоль трасс специально подобранных деревьев и кустарников. Это не только уменьшает шум, но и очищает воздух. Наиболее четко и красочно эту идею развил Матвей Алешинков, ученик 419-й московской школы, теперь уже десятого класса.

Сергей и Дима Трофимовы предложили не греть попусту воздух охлаждаемой водой в градирнях, а использовать тепло для таяния свозимого к ТЭЦ собранного с улиц снега. Ведь после очистки будет получена вода, которой и так уже не хватает.

Наконец, Семен Голубенко выступил с идеей оснащать поездку на магнитной подвеске еще и крыльями с изменяемой геометрией, что, конечно, увеличит грузоподъемность поездов. Из пяти его предложений, выдвинутых на рассмотрение, это признано наиболее интересным. Оно послужит совершенствованию наиболее перспективного вида транспорта.

Словом, все упомянутые ребята заслуживают присуждения авторских свидетельств нашего журнала. Призеры конкурса приглашены на очередной сбор «Клуба юных изобретателей», где не только смогут отдохнуть, побывать на экскурсиях, но и займутся теорией изобретательства и другими интересными и важными делами.

Жюри и редакция благодарят всех приславших предложения на конкурс за активное участие и желают им творческих успехов, а взрослых призывают прислушаться к высказанным идеям и попробовать внедрить их в жизнь, не дожидаясь, когда ребята подрастут и возьмут дело охраны окружающей среды в свои руки.

П. ИГНАТЬЕВ

ДУЭТ ДЖЕЙМСА КЛЕРКА МАКСВЕЛЛА И... ВОЛОДИ МИСЛАВСКОГО

Физики никогда не упускают случая проверить правильность своих взглядов на мир. Даже тогда, когда речь идет о фактах вроде бы и очевидных. Вот пара примеров. Спорный вопрос, имеет ли свет волновую природу, приводил к «абсурдному» экспериментальному выводу: в средней части тени от круглого экрана должно быть светлое пятно. Проверили — есть... Не всегда проверка стоит так дешево. Раздумывая над источником энергии Солнца, физики «придумали» термоядерные реакции, а затем получили их на земле. Казалось, что подтвердить наличие подобных реакций на Солнце — пустая формальность. Но вот уже более 20 лет приборы, принимающие потоки нейтрино от нашего светила, говорят лишь об одном — термоядерных реакций там не обнаруживается.

Трансформатор В. Миславского — побочный продукт экспериментов подобного рода. Но вначале несколько слов об авторе. Томясь от летней скуки в доме отдыха, где он был вместе с родителями, Володя читал книгу В. Карцева «Приключения великих уравнений». Быть может, ученик четвертого класса ничего в них и не понял бы, да случайно оказался поблизости некий гражданин. Он все растолковал, все стало не просто понятно, даже интересно. Незнакомец в тот же день уехал, а Володя остался размышлять.

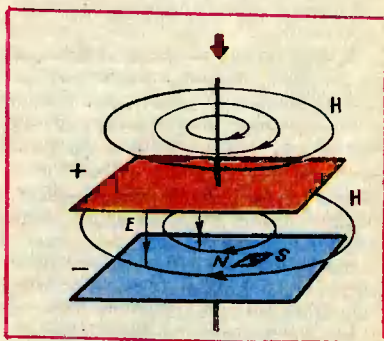
Надо сказать, что законы электродинамики, выраженные в уравнениях, способны озадачить не только людей юного возраста. Случается, даже академики, как, впрочем, и сам создатель уравнений Джеймс Клерк Максвелл, не все в них пони-

мают. Такова реальность, которую они описывают. А выразишь ее словами, все вроде бы не так уж и мудрено.

Силовые линии электрического поля начинаются и кончаются на зарядах или простираются в бесконечность. Линии магнитного поля всегда замкнуты. Всякий ток охвачен магнитными силовыми линиями. Если магнитное поле переменное, то его линии охвачены линиями замкнутого переменного электрического поля. Вот и все. Но эти четыре положения позволили предсказать множество очень важных явлений. Например, Г. Герц, проверяя следствия из уравнений Максвелла, открыл 104 года назад электромагнитные волны, а уж потом им нашли и практическое применение...

Долгое время физиков волновал такой мысленный эксперимент.

Если в какой-нибудь вакуумный



Ток смещения, протекающий между обкладками конденсатора, должен отклонять магнитную стрелку.

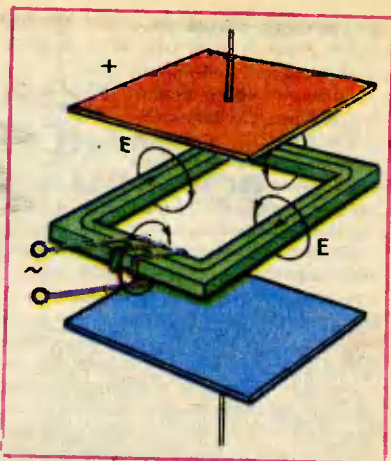
Вихревое электрическое поле ферритовой рамки в эксперименте В. Миславского способно зарядить обкладки конденсатора.

сосуд поместить две металлические пластины и соединить их с источником переменной ЭДС, то на помещенную поблизости магнитную стрелку будет воздействовать магнитное поле так, как это происходило бы, если бы в пространстве между электродами протекал поток электронов. Хотя конденсатор — это, по существу, разрыв цепи, переменный ток здесь протекает. Следовательно, и энергия через пространство между пластинами проходит. Чисто формально ее можно выразить в размерности тока. Назвали его током смещения.

На рисунке 1 показана схема опыта. В момент включения постоянного тока между пластинами появляется ток смещения. Он и создает магнитное поле, воздействующее на магнитную стрелку. Поясним, почему данный опыт относится к ряду мысленных экспериментов. Небольшая емкость создает очень малый ток смещения. В случае одиночной зарядки конденсатора он образует ничтожное магнитное поле, которое действует весьма короткое время. Оно не способно даже слегка возмутить инертную магнитную стрелку.

В свое время вопросу «порождает ли ток смещения магнитное поле?» посвящались дискуссии. Потом нашлись косвенные подтверждения, например, в процессах излучения волн антенной радиопередатчика. Вскоре о проблеме забыли. Володя же Миславский решил к ней вернуться.

Прежде всего, подумал он, нужно усилить эффект, сделать процесс многократно повторяющимся, а стало быть, перейти к высокочастотному переменному току. Поскольку частота его может меняться миллионы раз в секунду, эффекты, создаваемые отдельными токами смещения в моменты отдельных пе-

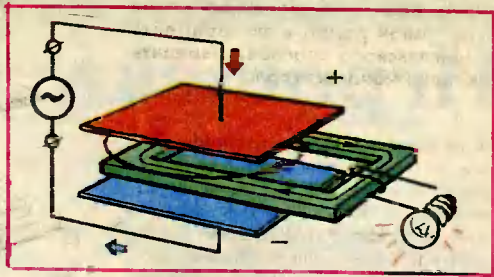


резарядок конденсатора, многократно наложатся и станут вполне осязаемыми. Тогда магнитные поля можно уловить, заменив магнитную стрелку на ферритовый магнитопровод.

Эксперимент выглядит просто. Между пластинами конденсатора находится ферритовая рамка с катушкой. Конденсатор подключается к генератору переменного тока, а катушка к осциллографу. На экране его прекрасно видна синусоида напряжения, которое создает в рамке магнитное поле тока смещения. Это лабораторный вариант. В нем можно использовать школьный звуковой генератор. А для наглядности Володя придумал еще и демонстрационный опыт. Здесь конденсатор — две пластины алюминия размером 40×60 см, а между ними рамка, склеенная из сотни ферритовых стержней. В цепи ее обмотки стоит лампа от диапроектора на 6 вольт и 12 ватт. Поскольку частота генератора 1 мГц, обмотку приходится настраивать в резонанс, установив последовательно с лампой конденсатор переменной емкости. Самое удивительное — столь мощная лампа ярко горит. Словом, все подтверждается.

Уравнения Максвелла, мы уже го-

Ферритовая рамка улавливает переменное магнитное поле, возникающее между обкладками конденсатора. Расположенная на ней обмотка ведет себя так же, как вторичная обмотка любого трансформатора. Поэтому и загорается лампа.



ворили, утверждают появление замкнутых силовых линий электрического поля, охватывающих линии переменного магнитного. Впервые этот эффект использовал Фарадей в изобретенном им трансформаторе. Работа внешне нехитрого прибора и по сей день в своих тонкостях не совсем ясна. Но, грубо говоря, сосредоточенное в его сердечнике переменное магнитное поле создает вихревое, замкнутое и переменное электрическое поле. Проникая в металл вторичной обмотки, оно и приводит в движение свободные электроны.

Тот же эффект проявляется и в устройстве Миславского. Он поме-

нял местами генератор и лампочку. Теперь генератор создает ток в обмотке, в ферритовом магнитопроводе возникает переменное магнитное поле, а вокруг него электрические силовые линии, которые улавливаются пластинами конденсатора.

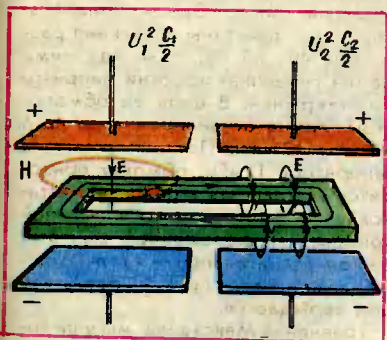
Как видите, создан второй вариант прибора, известного уже 150 лет.

Принципы, положенные в основу опытов Миславского, позволяют создавать компактные и простые трансформаторы и множество иных, куда более интересных устройств.

А. ИЛЬИН

Безобмоточный трансформатор. Ферритовая рамка расположена между обкладками двух конденсаторов различной емкости. Если один из конденсаторов подключить

к источнику переменного тока, то я рамке возникнет вихревое магнитное поле. Связанное с ним вихревое электрическое поле создаст на обкладках другого конденсатора переменное напряжение. Его величина зависит от отношения емкостей этих двух конденсаторов.



Трансформатор Миславского на любое число входов и выходов легко выполним методами интегральной технологии. При определенных условиях он способен выполнять функции усилителя, умножителя и преобразователя частоты, универсального логического элемента, выполняющего операции с большим числом переменных, микропроцессора... И список на этом не кончается...

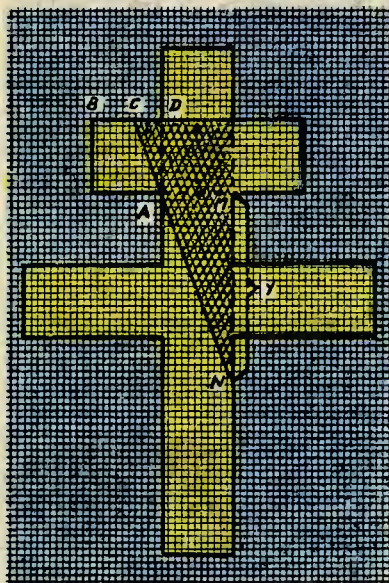
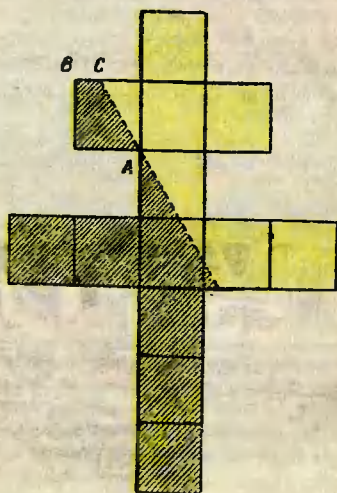
Иротека „ЮТ“

В наставницы себе я взял природу, учительницу всех учителей...

ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ

В рубрике «Галерея ЮТ» вы познакомились с понятием «золотое сечение». Этой замечательной величине уделяли внимание не только скульпторы, живописцы и архитекторы, но и... мастера занимательного жанра, такие, например, как всем известный Мартин Гарднер. С его задачами вы имели возможность познакомиться в предыдущих номерах. Сегодня мы предлагаем вам решить еще одну задачу, связанную с золотым сечением, числом φ и... эмблемой «Свободной Франции» (организации, которую в годы

второй мировой войны возглавлял генерал де Голль) — лотарингским крестом, изображенным на рисунке.

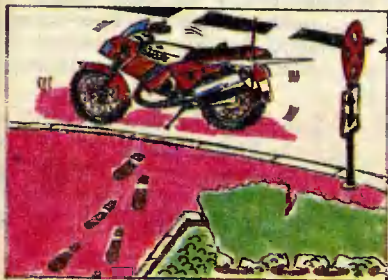


Крест этот составлен из 13 единичных крестов. А задача состоит в следующем: через точку А нужно провести прямую так, чтобы площадь заштрихованной части была равна площади той части креста, которая лежит от нее по другую сторону. Следует определить, чему равна длина отрезка ВС, если считать, что прямая проведена правильно (на рисунке умышленно показано неверное ее положение, дабы читатель, взглянув на чертеж, не мог отгадать истинное решение).

ПДД — ПРАВИЛА ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

1. На что указывает табличка под этим знаком!

- а) дорога с двусторонним движением;
- б) остановка запрещена как перед знаком, так и за ним;
- в) конец зоны действия знака.



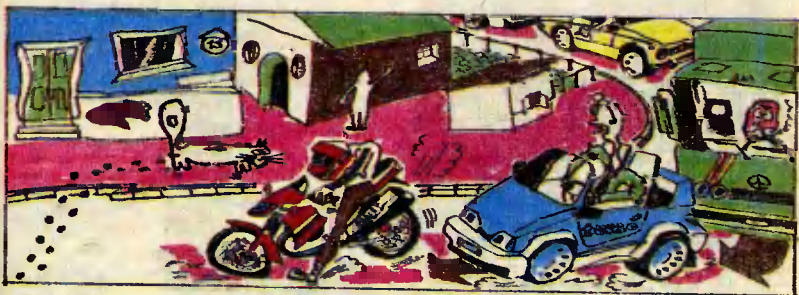
2. Как следовало бы поступить рокеру!

- а) он поступил правильно;
- б) надо было уступить дорогу автобусу и грузовику;
- в) должен был пропустить грузовик, легковую машину и автобус.



3. Есть ли здесь нарушение правил!

- а) есть, со стороны кошки, переходящей улицу в непопозженном месте;
- б) есть, со стороны рокера, резко затормозившего посреди улицы;
- в) нет никакого нарушения, «когда хочу, тогда и торможу».



4. Завидев подружку, рокер решил:

- а) нарушить правила, повернув направо;
- б) нарушить правила, остановившись на левой стороне трехполосной дороги;
- в) совершить оба нарушения.



5. Но тут-то уж все в порядке!

- а) конечно, вот место для разворота;
- б) на автомагистралях такой разворот запрещен.



**ОТВЕТЫ НА ЗАГАДКИ,
ОПУБЛИКОВАННЫЕ В № 1, 2—3, 4—5/1992**

**ЗАГАДКА ПЛОТНИКА
СТРУЖКИНА**

Вот эта затычка годится для всех
трех дырок.



**ЗАГАДКА СЛЕСАРЯ
СКВАЖИНЫ**

Если запирать дверь, как здесь
показовно, то можно попасть в ком-
нату, отперев лишь один замок.



**ЗАГАДКА КУЗНЕЦА
КУВАЛДИНА**

Чтобы соединить все цепи в одну,
надо в одной цепи расковать и ско-
вать все три звена.



**ЗАГАДКА РАБОТНИЦЫ
ВЕРЕВКИНОЙ**

Отпустить канат с такой высоты
непзя, потому что канат длиной в
7 километров будет весить не менее
100 пудов. Верхняя часть каната не
выдержит такой тяжести и оборвет-
ся.

**ЗАГАДКА ПУГОВИЧНИКА
ЗАСТЕЖКИНА**

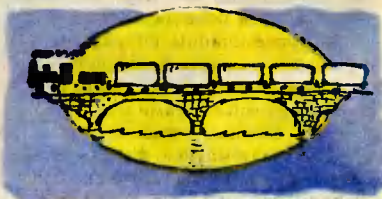
Все пуговицы нужно побросать
в бочку с водой. Тогда деревянные
всплывут, в костяные останутся на
дне.

**ЗАГАДКА МАЛЯРА
СИНЬКИНА**

Оба куска надо положить на весы.
Какой пегче, на тот и меньше
краски пойдет.

**ЗАГАДКА МАШИНИСТА
ТОРМОЗОВА**

Когда поезд едет вперед, он
становится длиннее, так как все
цепи, которыми соединяются ва-
гоны, вытягиваются.



Другое депо, когда поезд идет
назад. Тогда паровоз не тянет за
собой вагоны, а толкает их перед
собой, и они сдвигаются плотнее.

Первый раз поезд остановился
на мосту при заднем ходе, а второй
раз, когда шел вперед. Потому
в первом случае поезд был короче.

МАЛ, ДА УДАЛ

Подводим итоги конкурса на лучший мини-змея, объявленного журналом в № 1 за 1992 год.

За короткий срок — всего 4 месяца — мы получили более 700 писем и бандеролей. Многие конструкции обладали хорошими летными качествами, но, строго говоря, особой оригинальностью не отличались. А некоторые читатели, видимо, не разобрались до конца в условии поставленной задачи — сделали действительно «микроскопические» плоские змеи, да вот только с одним недостатком — они не летали! Что и засвидетельствовала экспертная комиссия. Испытания проводились в помещении при полном безветрии, так что условия равенства были в полной мере соблюдены.

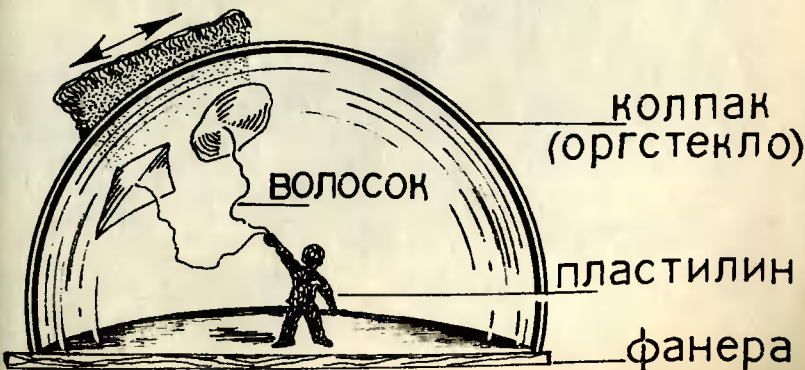
Экспертная комиссия отметила и пять лучших работ. Это конструкции Виктора Элькина из Уфы, Павла Потехина из Крас-

нодара, москвича Ивана Долгих, Олега Полищука из Мурманской области. А победителем конкурса признан Сергей Погосян из Тбилиси. Ему и будет вручен главный приз — телескопическое удилице.

Остальные же лауреаты награждаются Почетными дипломами журнала.

Расскажем о работах наших призеров.

Мини-змея, присланный Виктором Элькиным, так и называется — «змейка» и состоит из 6 секций. Изготовлен он из соломы и папиросной бумаги, хвост — отрезки шелковых ниток. Кстати, змеев подобной конструкции на конкурс было прислано четыре, но у Виктора — самый удачный. Его работа подкупает прежде всего аккуратно-



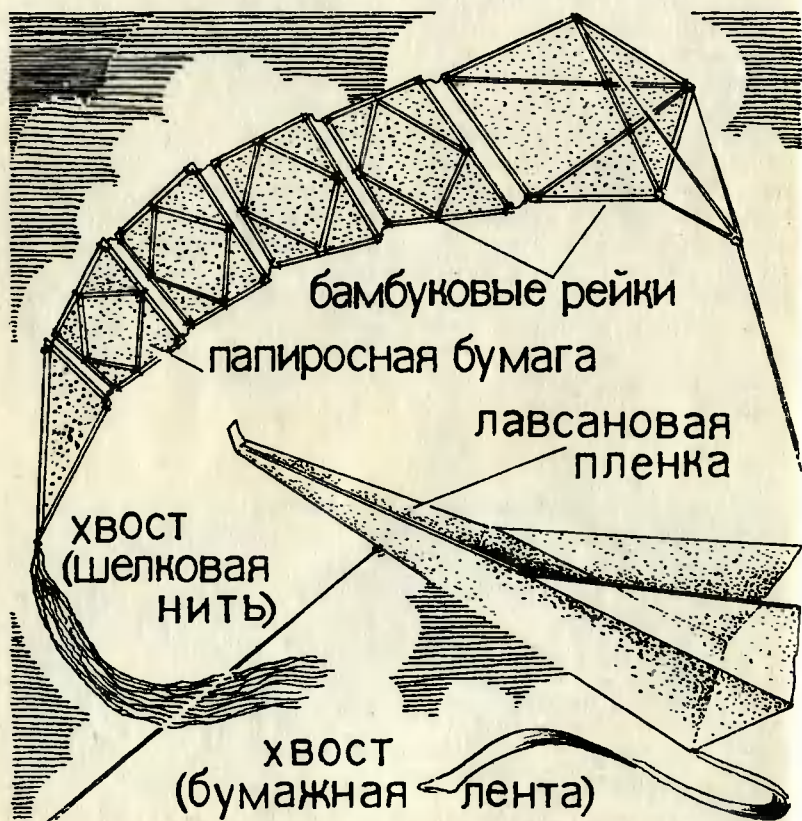
стью и изысканным дизайном, не говоря уже о летных качествах. Иными словами, змей удался.

Отметим и змей Павла Потехина из Краснодара. Помимо несущей плоскости, он снабжен еще лопастями, напоминающими вертолетный винт.

Оригинальным признало жюри конкурса змей, присланный москвичом Иваном Долгих. Задумав максимально облегчить конструкцию, Иван отказался от каркаса. А прочность обеспечил

за счет ребер жесткости, образованных сгибанием и проглаживанием лавсановой пленки. Его «Дельтаплан» показал весьма успешный плавный полет.

Особо хочется отметить работу Олега Полищука. Его воздушный змей можно запускать, даже сидя за столом. Ведь он не простой, а электростатический. Для его изготовления Олегу понадобились: колпак из оргстекла, папиросная бумага, волос, пластик. Подскажем, как все делает-





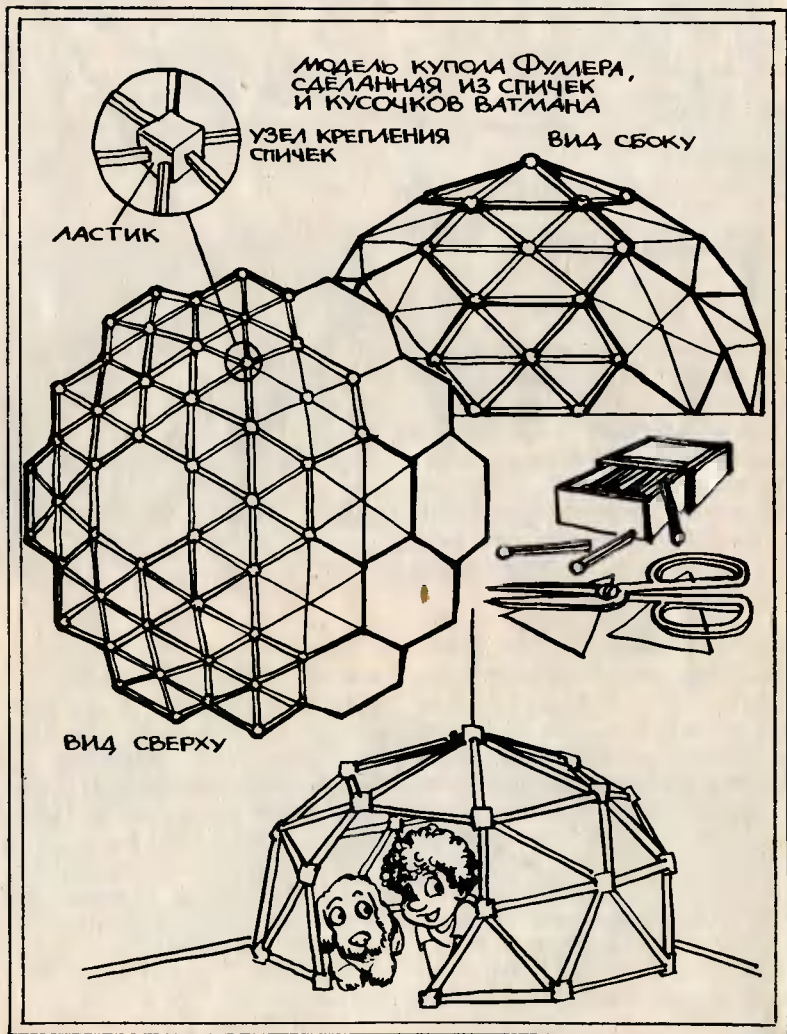
ся. Из бумаги вырезаются фигурки людей и змеев. Модель змея укрепляется на волосе пластилином к фанерной подставке. А сверху фанерный кружок накрывается пластиковым колпаком. Достаточно теперь потереть колпак кусочком шерсти, как змей под действием электростатики поднимется в воздух.

И, наконец, конструкция победителя конкурса Сергея Погосяна. Выполнена она в виде парусника или виндсерфера. Несмотря на чисто декоративную внешность, змей обладает хорошими аэродинамическими качествами. Причем даже хвоста у змея-виндсерфера нет. Его роль играет корпус лодки, сделанный из картона. А для большой модели Сергей предлагает делать корпус из пенопласта, правда, пишет он в письме, запускать змей придется при сильном ветре.

Редакция от всей души благодарит читателей, принявших участие в конкурсе. И поздравляет с победой Сергея Погосяна, а также всех лауреатов, попавших в финал конкурса. Среди них: Антон Сороченко из Приморского края; П. Коржос из г. Сваилва Закарпатской обл.; Евгений Молоков из Казани; Сергей Тевс из Новосибирска; Евгений Спиринов из Тольятти; Сергей Буторин из Сапула.

Купол Фуллера заменит вам кирпич и деревянный брус

Мы так привыкли к прямоугольному, похожему на улей дому, что иного и представить себе не в силах. А ведь таким жилище было не всегда. Жили люди в пещерах, про форму которых и сказать трудно. Ютились в землянках и норах. А многие народы строили дома круглой, конической, куполообразной формы: чумы, юрты, вигвамы...



Круглые дома, как правило, имеют более сложную конструкцию, но зато их можно «построить» в считанные часы — каркас да войлок, а если учесть, что весят они немного — станет ясно, почему дома такой формы очень любили кочевые народы.

Есть и еще одно обстоятельство, заставляющее задуматься над геометрией.

Вероятно, вы слышали про школьную задачу: какую форму должен иметь забор, чтобы при заданном расходе материала отгородить наибольший кусок земли. Ответ — форму окружности. Аналогичная задача — сосуд наибольшего объема при минимальном расходе материала должен иметь форму шара. Уже одного этого факта достаточно, чтобы призадуматься, а не строить ли нам полусферические здания? Конечно, сложить купол из кирпичей или, например, деревянных брусьев далеко не просто. Нужны специальные опоры, иначе он рухнет задолго до окончания строительства. Да и само строительство встанет столь дорого, что съест всю прибыль от экономии материалов. Вроде бы и говорить не о чем?

В 20-е годы проблемой строительства куполов заинтересовался американский архитектор Ричард Бэкминстер Фуллер. Его привлекало одно их любопытное свойство...

Знаете ли вы, как трудно раздавить яйцо, если сжимать его сразу со всех сторон? Наденьте мягкие, стеганные на вате варежки и попробуйте проделать это двумя руками. Ничего не выйдет! Даже если вам на руки сядет товарищ — успех не гарантирован. Силы на поверхности тел яйцеобразной формы распределяются очень равномерно, да к тому же направлены на сжатие, а к ним большинство материалов наиболее устойчиво.

Расчеты показывают, что купол из алюминия и обычной стали может иметь диаметр в сотни метров и не обрушится от собственного веса, да же занесенный снегом. Если же взять материалы более дорогие и бо-

лее прочные, то при необходимости можно накрыть одним куполом целый город. Главное — как его сделать? И Фуллер изобретает специальные «кирпичи» для таких сооружений.

Психологи утверждают, что человек использует возможности своего мозга только на 1 процент. Человечество же использует накопленные знания, видимо, и того хуже. В основе изобретения Фуллера лежит одна из геометрических работ... Архимеда. Именно он показал, что в сферу можно вписать икосаэдр — фигуру, содержащую 20 граней, 12 вершин и 30 ребер. Очень важно, что каждая грань — равносторонний треугольник. А каждая его сторона примерно равна радиусу сферы.

Вот на основе этих треугольников Фуллер и создал набор блоков для строительства куполов. Блоки соединяются на болтах и в большинстве случаев позволяют строить сферы диаметром до 20 м без применения подъемного крана. И сегодня уже построены без опор выставочные павильоны диаметром более 300 м.

Фуллер полагал, что дома такой формы помогут решить жилищную проблему в мировом масштабе. Еще в 1960 году он предложил выпускать сферические комфортабельные жилые дома для любого климата по цене малолитражного легкового автомобиля. Так же, как и автомобили, производить их серийно на заводах партиями в сотни миллионов штук.

Модель купола Фуллера легко сделать из спичек и пластилина. Взяв за основу картонный элемент, попробуйте собрать игрушечный домик. Думаем, скоро вы почувствуете, что вам уже под силу построить сооружение размером с палатку или более. Блоки купола могут быть сделаны из различных отходов, утеплены пенопластом, защищены синтетическими пленками от непогоды. Словом, обретая опыт, ничто не помешает применить его хотя бы на семейном садовом участке. Попробуйте!

А. НИКОЛАЕВ

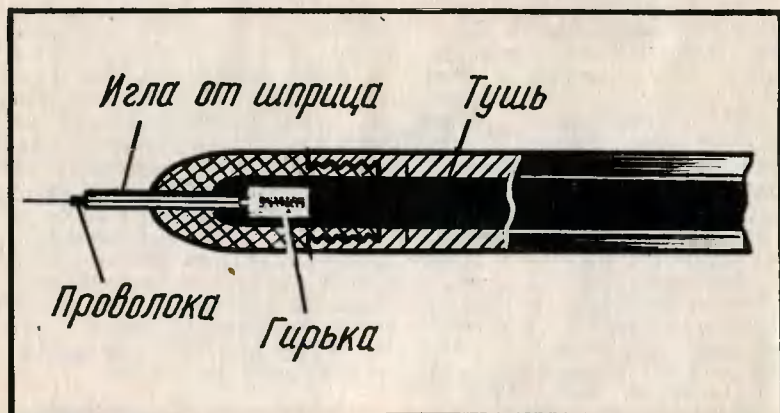


В обиходе сейчас все больше одноразовых изделий. И когда приходит пора их выбрасывать, просто болит душа. А нельзя ли найти им иное применение? Наши читатели, заметим, часто задумываются над этим. Правда, пока дальше превращения пластмассовых флаконов в «брызгалки», корпусов авторучек — в оружие для стрельбы горохом дело не пошло. Но вот недавно таинственный читатель, подписавшийся инициалами А. И., предложил устройство, вполне заслуживающее внимания, — рапидограф из иголки от шприца и старой авторучки.

РАПИДОГРАФ ИЗ... МЕДИЦИНСКОЙ ИГЛЫ

Рапидограф, как вы знаете, инструмент для черчения тушью. Сегодня это довольно дефицитная и дорогая вещь, а в сущности — пустяк. Баллончик с тушью, снабженный тонкой трубкой-иглой. В нее вставлен кла-

пан — кусочек проволоки с грузиком на конце. Когда держишь рапидограф в руках, грузик опускается и перекрывает трубочку. Коснувшись чертежа, мы давим на конец проволоочки, торчащей из трубочки, словно шток, клапан



открывается, тушь поступает на бумагу.

Хоть все и выглядит несколько примитивно, сделать хорошо работающий прибор непросто. А потому несколько советов*. Отрезать кусочек иглы длиной 20 мм можно при помощи трехгранного личного (с мелкими насечками) надфиля. Теперь посмотрите на срез под увеличительным стеклом. Вам тотчас станет ясно, что работать такой иглой нельзя. Аккуратно устраните все заусенцы на оселке для правки бритв или на самой тонкой шкурке. Подберите проволочку—будущий шток, которая плотно, но легко входит в канал. Припаяйте к концу ее грузик из куска припоя. Клапан почти готов. Осталось закруглить конец штока.

Для нашей работы лучше всего подходят прозрачные корпуса шариковых ручек с двумя короткими навинчивающимися крышками. В одну из них, заранее подготовленную, вклейте иглу на эпоксидной смоле. Чтобы канал иглы не был забит клеем, вставьте туда заранее кусочек проволоки. Его мы потом вытащим. А чтобы и проволочка не приклеивалась, смажьте ее силиконовым защитным кремом для рук. Но так, чтобы не испачкать иглу, ведь тогда и она не приклеится. Когда смола затвердеет, извлечем вставку. На ее место поставим клапан. При помощи пипетки зальем тушь и получим отличный рапидограф.

Н. САВЕЛЬЕВ

* Учтите, пользоваться можно только совершенно свежими иглами! Игла случайного происхождения может стать источником самой страшной болезни.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СИБИРСКИЕ ЯРМАРКИ

МЕЖДУНАРОДНАЯ УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЯРМАРКА

13—16 октября 1992 г.
г. Новосибирск



Выставляется электротехническая, электронная, радиотехническая продукция, энергетическое оборудование. В программе выездные торги Международной электротехнической товарно-фондовой биржи.

Справки: телефоны (3832)
23-94-69; 23-78-54; 22-69-61.

Факс: 23-63-35, телетайп: 4738 «Лабаз», телекс: 133166 SFA SU

Адрес: 630099, Новосибирск,
ул. Горького, 16.

«Сибирская Ярмарка».

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 6/1992

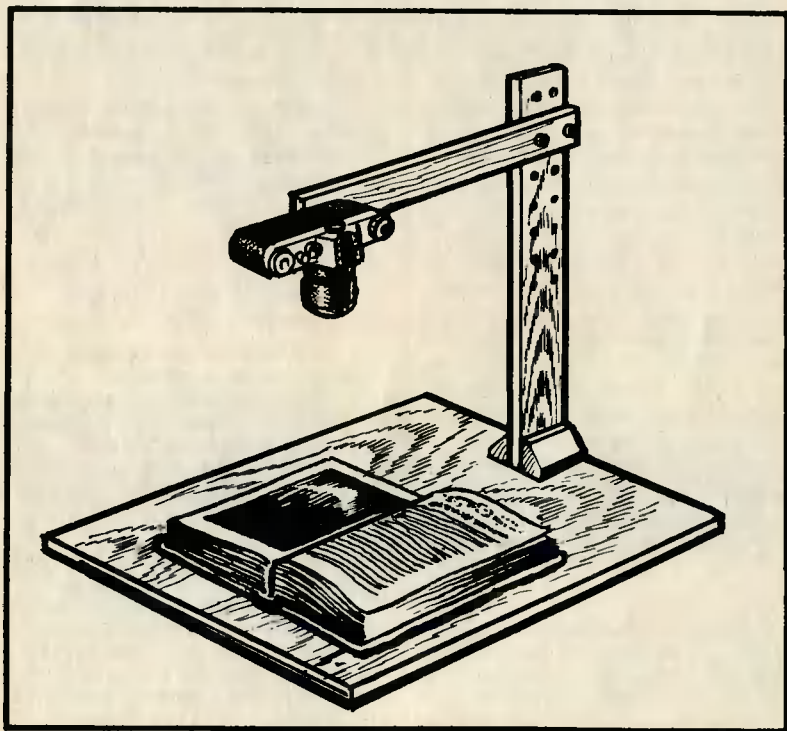
1. Кольчуга, поскольку места стыков панциря очень уязвимы.
2. Легкие и прочные материалы позволяют создавать более совершенные аэродинамические формы.
3. Форму любого тела вращения с выпуклой криволинейной образующей.

Лучше всех на вопросы ответили Дмитрий Веселов из Кинешмы, Сапармурат Аныев из Ашхабада, Алексей Торзюк из Одессы, Александр Меньшиков из п. Первомайский Оренбургской области, Сергей Захаров из Саратова и Алексей Кочнев из г. Родники Ивановской области.

ТЫСЯЧА ТОМОВ НА ОДНОЙ ПОЛКЕ

Пользуясь достижением фототехники, эту страничку можно уместить на площади, занимаемой одной буквой, и даже в пределах точки, которой заканчивается предложение. Неудивительно, что в первую очередь такими приемами заинтересовались разведчики, лучший способ для хранения и пересылки информации трудно представить. Однако и деловой мир не остался в стороне. Уже в начале 20-х годов финансовую и техническую документацию стали переснимать на 16- и 35-миллиметровую

пленку. Впоследствии опыт переняли библиотеки. Ветхие, особо ценные и редкие книги лучше всего давать читателю в форме микрофильма. Так сохраннее, да и места они занимают в тысячи раз меньше. Один миллион переснятых на микрофильмы книг можно разместить... в классной комнате. Весьма солидная библиотека. Так почему бы нам не воспользоваться открывшейся перспективой? Книга сейчас стоит дорого. Однако стоит ее получить на пару часов, переснять, и она уже, по существу, ваша.



В домашних условиях, располагая зеркальным фотоаппаратом типа «Зенит» с объективом «Индустар-50», на фотопленках нетрудно получить прекрасные снимки разворота любой книги. Просматривать пленку можно при помощи обычного увеличителя.

Конечно, нам не удастся сделать это столь же легко, как шпиону из кинофильма. Не тот опыт и не та твердость руки — снимки могут оказаться смазанными и, вероятнее всего, не той выдержки. Сделаем для облегчения простейший съемный станок, какой показан на рисунке. Фотоаппарат привертывается к поперечной планке из 10-мм фанеры. Перемещающий аппарат по высоте, будем фиксировать его с помощью пары винтов. Для чего насверлим отверстия с шагом 50 мм. Очень важно освещение, а оно связано с чувствительностью фотоматериала и темпами работы.

Профессионалы пользуются мелкозернистыми пленками очень низкой чувствительности (3 ед ГОСТ) и освещают книгу мощными лампами, снимают до тысячи страниц в час. Практика показывает, книги можно переснять на пленку ФОТО-32. Мощные светильники устанавливать обязательно. Важно лишь, чтобы освещение было равномерным.

Как правило, обеденный стол в жилой комнате за счет света, отраженного от потолка, — вот то, что нам надо. На первый взгляд света маловато. Но наш аппарат жестко закреплен. Присоедините к его затвору тросик, установите выдержку «В» и, взяв в руки секундомер, сделайте пробные снимки с диафрагмой 3,5—5,6 и выдержкой 2—10 с. Пробные кадры лучше всего вырезать и тут же проявить. Так за несколько часов вы найдете нужные параметры съемки. Обязательно запишите их. А еще запишите, какие лампы и на каком расстоянии освещали стол, где стояла ваша установка. Проявлять пленку можно обычным проявителем. Старайтесь, чтобы условия работы соблюдались постоянно. Тогда и качество будет всякий раз нарастать.

А. ВАРГИН

Если Вам от 10 до 25 лет, Вы умеете читать и писать по-английски, то с помощью клуба «GLOBAL PEN PALS» сможете найти друзей по переписке в Канаде и Америке. Для этого сообщите свой адрес, возраст, имя, пол по адресу: Box 6712, Golden mile Sfn, Regina Sr, Canada S4S 7E6.

«Мне 16 лет. Увлекаюсь историей Древней Руси, ремеслами и славяно-горицкой борьбой. Мечтаю основать на реке Роси поселение — своего рода Слободу, как в романе «Русь изначальная». Ищу единомышленников! 720020, Бишкек, 8 мк-он, 40-121».

«Мы с другом решили сделать мультфильм. Ищем ребят, которые разделяют наше желание и умеют обращаться с кинофотоаппаратурой. Пишите на мой адрес: 115569, Москва, Каширское шоссе, 86-2-91, ШАБАНОВУ Ивану».

«Увлекаюсь аквариумистикой, люблю рыбачить — особенно на блесну и кембрик. БАХТЕЕВ Михаил, 12 лет. 410048, Саратов, п. Комсомольский, ул. Лесная, 1-568».

«Уже давно интересуюсь межзвездными полетами, но друзей, интересующихся тем же, нет. Хотел бы познакомиться, особенно с ребятами из Московского клуба космонавтики. 445051, Тольятти, ул. им. Жукова, 38-98, Олегу СУЗДАЛЕВУ».

«Мне 16 лет. Увлекаюсь радиоэлектроникой, но пока мало что получается. Есть запас радиодеталей, но что из них можно собрать — не знаю. Помогите! 346123, Ростовская обл., Миллеровский район, п/о Криворожье, с. Екатериновка, ШУМАЕВУ Сергею».

«Собираю подшивки журналов «ЮТ», коллекционирую марки и значки. Умею аязать, вышивать. Денис ЛЫСЕНКО, 11 лет. 309510, Белгородская обл., г. Губкин, ул. Ударников, 105».



ПРИЕМНИК НА «ЛОГИЧЕСКОЙ» МИКРОСХЕМЕ

У вас возникла проблема с полупроводниковыми элементами при постройке радиоприемника? Не расстраивайтесь. Выручат микросхемы, используемые в вычислительной технике.

Из дефектных плат с электронной «начинкой», выбрасываемых машино-счетными станциями, при известном терпении можно добыть весьма полезные детали для радиодела. Например, микросхемы, предназначенные для выполнения логических функций «и-не», «или-не», удовлетворительно работают в приемных устройствах. Один из его вариантов и представляет собой описываемый радиоаппарат блочной конструкции. Его достоинство — миниатюрность, если воспользоваться выходом на телефон, а присоединив еще один блок, легко получить и громкоговорящее устройство.

Схема блока-приемника дана на рисунке 1. Шесть маломощных транзисторов микросхемы DA1 выполняют роль усилителя радиочастоты, триодного детектора и двухкаскадного усилителя звуковой частоты. Прием ведется на магнитную антенну с настраиваемым контуром L1, C1, связанным с микросхемой посредством катушки L2. Режимы транзисторов по постоянному току обеспечиваются резисторами R1, R3, R5, R7; остальные резисторы служат нагрузками каскадов приемника. Обмен сигналами между ними происходит через конденсаторы C3, C5, C6; конденсатор C4 препятствует проникновению радиочастотной составляющей протектированного сигнала в УЗЧ. В выходном каскаде, нагруженном телефоном ВГ-1, параллельно работают два транзистора, давая необходимую величину тока покоя.

Питается приемник при напряжении до 5В от четырех миниатюрных

аккумуляторов Д-0,1 или от трех элементов 316. Подключив к блоку вместо телефона вход усилителя мощности (рис. 2), получим громкое воспроизведение передачи. Второй блок содержит входной Т1 и выходной Т2 трансформаторы, двухтактный усилитель на микросхеме DA2 и динамическую головку ВА1.

Транзисторы в плечах каскада работают по три в параллель.

Питание блока усилителя мощности включается автоматически при соединении его с блоком приемника. Для совместной работы блоков в них предусмотрены ответные части разъема, связанные с «массой».

Для магнитной антенны подойдет ферритовый стержень прямоугольного или круглого сечения длиной около 100 мм марки 400 НН. Катушка L1 наматывается проводом ПЭВ, ПЭЛШО-0,12 на бумажном каркасе и имеет для диапазона ДВ порядка 270 витков. Тем же проводом наматываются 20—30 витков катушки L2. Резисторы — МЛТ-0,125 или 0,25, постоянные конденсаторы типа КЛС и оксидные К50-6, К53-1. Орган настройки C1 — готовый односекционный либо керамический подстроечный КПК-2 емкостью до 150 пф. Телефон лучше ТМ-2, но можно ТМ-4. Трансформатор Т1 от приемника «Гяла-404», выходной трансформатор и головка ВА1 — от малогабаритного приемника.

В собранном приемнике следует проверить величины токов нагрузки отдельных каскадов, помеченные на схемах. При необходимости реко-



АКУСТИКА МАЛЫХ МОЩНОСТЕЙ

Даже у самых дешевых наушников качество звучания выше, чем у акустических агрегатов любительского изготовления. Прибавьте к этому относительно низкую цену и простоту необходимого для них маломощного усилителя, и станет ясно, почему все чаще любители обращаются к их применению.

Да и фирмы-гиганты, производящие электронику, не чураются акустикой малых мощностей. Создав всем известные «плейеры», они развернули сейчас работу над миниатюрными приемниками УКВ стереофонического и даже цифрового вещания. Статьей нашего читателя П. Лапенкова из Челябинска мы открываем сегодня новое направление в нашей школе. И по мере поступления материалов будем уделять ему все большее внимание.

Головные телефоны сопротивлением 4—8 Ом можно подключить даже к мощному усилителю. Правда, здесь есть свои тонкости.

Если подсоединить их к предварительному усилителю, громкость звучания окажется низкой, а непосред-

ственно к оконечному — перегруженными будут сами телефоны. Можно, конечно, использовать через делитель напряжения, но для этого потребуются резисторы большой мощности, что неэффективно. Потому я и разработал для этих целей специальный усилитель.

В основе моей конструкции использовано стандартное включение микросхемы К174УН7 с некоторыми изменениями. Посмотрите на рисунок — в нее введена частотно-корректирующая цепь 00С R6, С11, С12. Дело в том, что головные телефоны динамического типа (ТДС1, ТДС6, ТДС8) имеют нелинейность АЧХ порядка 15... 20 дБ (для сравнения неравномерность современных АС высшего класса 12...14 дБ). Этот недостаток особенно выражен на низких частотах — ниже 70 Гц. Звук слышен слабо, исчезает его сочность и естественность. Связано это с тем, что ушные раковины расположены по отношению к излучателю не самым выгодным образом. Благодаря же коррекции дефекты удастся частично исправить. Кроме того, схема проста в изготовлении, не имеет де-

фицитных деталей. Да и качество звучания у нее достаточно высокое — при малых собственных шумах (порядка 90 дБ) удается получить большую выходную мощность (1 Вт).

Расскажем о назначении элементов схемы. Цепочка R1, C1 служит для подавления радиопомех на частотах выше 25 кГц. Этот фильтр и обеспечивает малые собственные шумы усилителя. Конденсатор C2 — разделительный. Резистор R2 задает режим работы транзисторов первых каскадов. Конденсатор C4 с несколькими элементами микросхемы создает фильтр, через который питаются транзисторы первых каскадов микросхемы.

Цепочка C5, R4 отрицательной обратной связи (ООС) служит для улучшения качества звучания. Цепочка C6, C7, C10, R5 — для коррекции усилителя по высоким частотам.

Цепочка C11, R6, C12 — ООС формирует нелинейную амплитудно-частотную характеристику (АЧХ). Конденсатор C3 снижает пульсации источника питания. Цепочка C8, R3 — «вольтдобавка», которая позволяет выходным транзисторам мик-

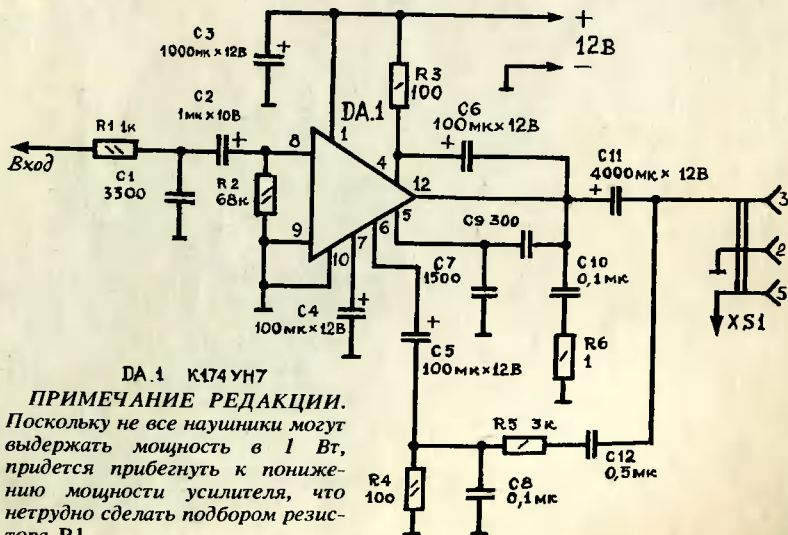
росхемы работать в наиболее благоприятном режиме. Конденсатор C9 — разделительный. Резистор R4 задает входное напряжение.

Резисторы типа МЛТ; конденсаторы C2, C4, C5, C8, C9 серии К50-6; C10, C11, C12 — МБМ.

При монтаже устройства необходимо установить «+» конденсатора C3 как можно ближе к выводу 1 микросхемы. Это снизит шумы. Особо следует опасаться попадания постоянного напряжения на вывод 12 микросхемы, что приведет к выходу ее из строя. Микросхема в нашем случае не нуждается в радиаторе. Коэффициент пульсаций питающего напряжения не должен превышать 0,5%.

Настраивать усилитель не нужно. Правильно собранная схема начинает работать сразу после подачи питающего напряжения. Вход усилителя необходимо подсоединить к выводу усилителя, описанного в «ЮТ» № 5 за 1991 г. Наша схема пригодна для работы с головными телефонами всех типов.

П. ЛИПЕНКОВ



DA.1 K174 UN7

ПРИМЕЧАНИЕ РЕДАКЦИИ.

Поскольку не все наушники могут выдержать мощность в 1 Вт, придется прибегнуть к понижению мощности усилителя, что нетрудно сделать подбором резистора R1.

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Огромное спасибо всем, кто откликнулся на наш призыв. Благодаря вам, дорогие мальчишки и девчонки, папы и мамы, бабушки и дедушки, в фонд «Выживание» журнала поступило 2055,4 рубля. Конечно, вы понимаете, говорить об улучшении нашего финансового положения еще рано. Но коллектив редакции высоко ценит вашу поддержку.

Мы очень надеялись, что не останутся в стороне от наших проблем деловые люди. Ведь к ним прежде всего и был обращен призыв. Пока, к сожалению, этого не произошло. Но не будем терять надежды быть услышанными.

Сообщаем имена тех, кто нашел возможность перечислить некоторую сумму в фонд «Выживание»:

Волковой П. А. из Новосибирска, Кудрин Я. В. из Москвы, Ромашевский Юрий из Тольятти, Норнченко А. А. из Самары, Самусенко Д. О. из Могилевской области, Комаева Г. Я. из Новосибирской области, Добрынин Сережа из Евпатории, Кукошко Александр из п. Б.-Тихая Алтайского края, Ахметов А. из д. Важашур ТССР, Рева А. Ф. из Днепропетровска, Богатов О. из Челябинска, Бузин С. из Челябинска, Ворона И. И. из г. Яготин Киевской области, Сафронов Сергей из Горнозаводска, Бережной Г. Н. из Харькова, Никулина Е. М. из Одессы, Пискун Сергей из Одессы, Дмитриевцев А. Ю. из п. Косторное Курской области, Бурякова Т. В. из Усть-Лабинска, Инкерман М. И. из г. Горячий Ключ Краснодарского края, Стребков И. В. из г. Ессентуки, Лунина А. Н. из Тулы, Мацкевич Н. П. из Чернигова, Васнинов А. М. из Воронина, Огарков Д. В. из Вологды, Петряжников Игорь из с. Котелино Рязанской области, Калининченко Н. И. из Богуслава, Коробкин Д. А. из п. Малороссийский Краснодарского края, Андрущенко А. В. из п. Турина Иркутской области, Черинков В. А. из г. Котлас Архангельской области, Малимонова А. Ф. из г. Кропоткин Краснодарского края, Матвеев А. К. из п. Бендеры, Липник В. А. из Винницы, Тарасенко И. А. из Харькова, Давыдов В. В. (адрес не указан), Редько Р. из п. Степной, Егоров В. И. из с. Солнцево Кировоградской области, Беляев А. В. из г. Ленинск-Кузнецкий, Лизанец В. П. из Мукачева, Назаревич А. из Одессы, Шаламова (инициалы не указаны) из Енакиева, Безуглов Н. П. из Белгородской области, Зинченко Г. А. из п. Самбур Тюменской области, Вагнер А. Г. из Москвы, Данченко А. А. из Винницы, Косниковский В. И. из с. Сорут Тюменской области, Азаров А. А. из Нижнего Тагила, Сытник А. из Керчи, Смыслов А. В. из п. Заречный, Туйчиев Т. из Ташкента, Попов В. А. из п. Мучканский Тамбовской области, Кравченко М. О. из ст. Браховецкой Краснодарского края, Степаненко П. В. из г. Калинковичи Гомельской области, Зайвый В. А. из Харькова, Гининов В. Е. из Мордовии, Виленская А. В. из Тамбова, Енгальчев М. из с. Агломазово Рязанской области, Самогаров И. из Ярославской области, Степанов Сережа из Москвы, Губенко Д. из Запорожья, Гаврикова А. Н. из Пензы, Синодов Ю. из п. Быково Московской области, Козырева Н. А. из Могилева, Галантовская Л. А. из Смоленска, Андреев Юрий из д. Телешы Могилевской области, Русских Евгений из Зеленодольска ТССР, Гусельников А. В. из п. Богоселовка Актюбинской области, Кыласов А. В. из Невинномысска, Андреева В. П. из Перми, Фоминых Юлия из г. Верещагино Пермской области.

Еще раз спасибо, дорогие друзья! Напоминаем, что уже началась подписная кампания 1993 года. Ваша подписка на «Юный техник» и его приложения — лучшая поддержка журналу!

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ

Как мы уже объясняли в прошлом номере, нехватка средств не позволяет нам, как прежде, отвечать на каждое письмо индивидуально. Однако почта по-прежнему будет внимательно просматриваться сотрудниками, а наиболее интересные письма предлагаться для публикации. Ведь многие вопросы подчас требуют обстоятельного ответа, да и содержащаяся в письмах дополнительная информация, нам кажется, не будет лишней для наших читателей.

Перед вами дебют рубрики, составленной по вашим письмам. Здесь можно не только найти ответ на вопрос, но и обменяться мнениями о напечатанной в журнале статье, поспорить, покритиковать, да и просто познакомиться друг с другом.

Если идея пришла к вам по душе — напишите! А еще сообщите, какие темы вы хотели бы затронуть в нашем клубе.

Вопросы, мнения, советы

«Получили сборник научно-фантастических рассказов «Невероятный мир». С удовольствием читали не только дети, но и я, взрослый человек. Так что если будут еще издания, подготовленные вашей редакцией, сообщайте. Г. Г. Чернецкая, п. Новошахтинский Приморского края».

Сообщаем, скоро уйдет в производство новая книга формата журнала «А почему?». На сей раз о пиратах, морских путешественниках, кладоискателях. Не знаем, увлечет ли она вас, дорогие папы и мамы, но детей, надеемся, не оставит равнодушными. О сроках поставки и цене сообщим дополнительно. Кстати, если есть интересные предложения и идеи, касающиеся новых изданий и их распространения, напишите.

Пять минут на размышления

Доктор технических наук, профессор В. Ф. Юлаев не забыл то время, когда еще ходил в школу и интересовался разными разностями. Некоторые хитрые вопросы из своей лекции профессор прислал нам в редакцию. Предлагаем их вашему вниманию.

1. Почему продолжительность грома и молнии различны?

2. Выполняется ли закон Архимеда в состоянии невесомости?

3. Почему гвозди забивают молотком? Существуют ли иные способы выполнения подобной операции?

Присылайте ваши варианты ответов. Самые остроумные будут опубликованы.

Читатель — читателю

«Уважаемые Людмила Петровна и Игорь!»

Огромное вам спасибо за кассету, вырезку о «Битлз» и Ваше внимание ко мне. Вы очень добрые и отзывчивые люди.

Кассета долгое время находилась в редакции, поскольку послать ее мне по почте вместе с часами (призом редакции) там не решились, а okazji не было. Но вот недавно появилась такая возможность, и все подарки благополучно мне доставлены. Еще раз примите мою благодарность.

Кроме того, из Гамбурга мне прислали в порядке гуманитарной помощи отличную коляску с электродвигателем. Это просто чудо-машина. Самоходная, на ней можно ездить куда угодно! Вот сколько у меня теперь радости.

Благодарю всех за проявленные ко мне заботу и участие.

*Эдуард Гафуров,
г. Санкт-Петербург».*

Р. С. От редакции. Благодарим и от своего имени всех ребят и взрослых, приславших письма в редакцию, принявших близко к сердцу чужую беду.

«Пишу от имени сына, Еркина Эдуарда. Недавно его призвали в армию, а потому ответить ребятам, откликнувшимся на его письмо, он пока не имеет возможности. Передайте, пожалуйста, всем нашу благодарность и извинения. Еркина Т. Е.».

ЛЕВША₉₂

Август — время сбора грибов и ягод, заготовки овощей и фруктов. И в этом выпуске «Левша» научит вас плести нехитрые корзины, лукошки, другие емкости под урожай, который, будем надеяться, соберете отменным. А еще одно простое приспособление поможет использовать уже бывшие в употреблении металлические крышки для консервирования овощей и фруктов. Думаем, хозяйки оценят его достоинство.

Еще вы найдете на страницах:

Бумажную модель ретрансляционного спутника «Магион».

Экспериментальный образец скейта, управляемого... вожжами.

Клуб фотолюбителей завершит разговор о приставке для просмотра стереодиапозитивов.

Электронный сторож из радиоконструктора сбережет оставленный без присмотра автомобиль.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

Главный редактор
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ

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

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

А почему?

Надеемся, августовский выпуск вас не разочарует. Рубрика «Все цвета радуги» расскажет о загадочном и интересном явлении природы — миражах, а «Простое — удивительное» раскроет тайну магнитной силы. Журнал научит вас работать с папье-маше, украшать майки и футболки красивыми аппликациями, поможет найти друзей по переписке. Рубрика «Теплоходом, самолетом» перенесет вас в далекий город Страсбург.

Конечно, вы встретитесь и с «Солдатушками...», побываете на «Нашем вернисаже», посетите «Воскресную школу», разомнете мозги в «Игротеке».

Хотим заметить, что купить наш журнал в киоске практически невозможно. Лучше подписаться. Его индекс: 70310.

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

Технический редактор — И. Е. МАКСИМОВА.

При журнале работает благотворительный Центр детского изобретательства (ЦДИ).

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

Телефон для справок: 285-80-81.

Реклама: 285-80-81; 285-80-09.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнала «Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

ИЗДАТЕЛЬ: АО «Молодая гвардия».

Сдано в набор 27.07.92.

Подписано в печать 02.09.92. Формат 84×108^{1/32}. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 81 900 экз. Заказ 2061. Типография АО «Молодая гвардия», 103030, Москва, К-30, Суцвская, 21.

Первая обложка — художник

Владимир РОДИН

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

ЖУРНАЛ «ЮНЫЙ ТЕХНИК» И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ЛЕВША» И «А ПОЧЕМУ?» — ПОПУЛЯРНЫЕ ИЗДАНИЯ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА

В лаконичной, увлекательной форме они рассказывают о последних достижениях науки и техники, тайнах природы и мироздания, о важных открытиях и изобретениях, призванных улучшить нашу жизнь.

«Юный техник», основанный в 1956 году, — журнал не только для ребят, но и самих ребят. На его страницах они делятся со сверстниками своими идеями, наряду со знаменитыми писателями-фантастами выступают с первыми рассказами. При журнале уже более двадцати лет работает уникальное Патентное бюро, которое обсуждает предложения юных изобретателей, лучшие из которых затем получают Государственные авторские свидетельства, внедряются в практику. При «Юном технике» учреждены благотворительный Центр детского изобретательства и Клуб юных изобретателей «Исток».

Приложение «Левша» выходит с 1972 года. Это настоящий кладезь проектов, полезных самоделок для дома, спорта, отдыха, руководство для тех, кто, не оглядываясь на промышленное производство, готов многое сделать своими руками.

«А почему?» впервые появилось в 1991 году и стало своего рода энциклопедией для детей и родителей. Они находят здесь ответы на бесчисленные вопросы, что встают перед нами в жизни на каждом шагу. Почему небо голубое? Как рождаются кометы? Что такое эхо? Из номера в номер юные читатели открывают для себя тайны полезных ремесел, путешествуют по самым интересным уголкам Земли, участвуют в головокружительных приключениях вместе с героями журнальных комиксов.

Каждый из наших журналов — полезное подспорье в домашнем бюджете. Они обеспечат ежемесячный доход в виде новых знаний, полезных советов и навыков.

Так что не забудьте подписаться на «ЮНЫЙ ТЕХНИК» — индекс 71122.

«ЛЕВШУ» — индекс 71123

и «А ПОЧЕМУ?» — индекс 70310.

Подписка принимается на всей территории Российской Федерации и стран СНГ.

Об условиях подписки на 1993 год вы можете справиться в любом ближайшем отделении связи.

100. 7-9

Приз номера!

Самому активному и любознательному читателю



МАГНИТОФОН «ДРУЖОК»

Традиционные три вопроса:

1. Почему велосипедист при езде не падает?
2. Как определяется количество сочетаний элементарных сигналов в четырехмерном мире?
3. Какую минимальную высоту должны иметь буквы в книге, читаемой с помощью оптического прибора?

Приз номера 6 — персональный компьютер «Хобби» — выигрывает Денису Дымшицу из г. Ташкента.

Имя очередного победителя мы назовем в № 9/1992 г.

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

На конверте укажите: «Приз номера 8». Право на участие в конкурсе дает анкета. Вырежьте полоску с вашими оценками материалов с первой страницы и вложите в тот же конверт.