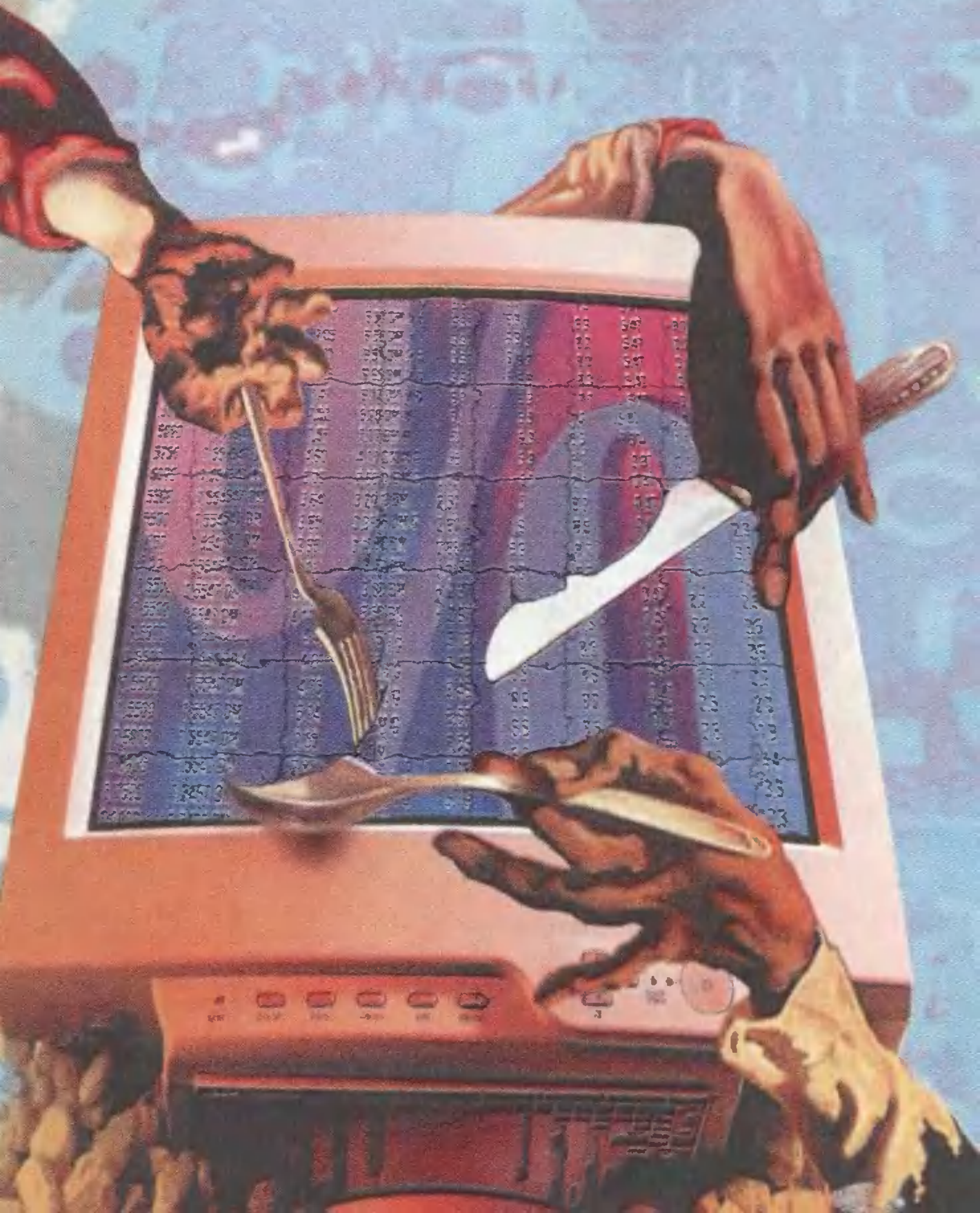


НОТ

6-98

Можно ли
в век компьютеров
уберечь от других
свои секреты?



20

Дирижабль
быстрее ветра —
изобретение
наших
читателей.



8

Этот хитроумный узор —
всего лишь дорожная
развязка.

III

Оказывается,
автобус
тоже был
под
запретом.



68

Трение и труд —
огонь
разожгут.



ЮНЫЙ ТЕХНИК

Популярный детский
и юношеский журнал

Выходит один раз
в месяц

Издается с сентября
1956 года

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

№ 6 июнь 1998

В НОМЕРЕ:

Им летать в XXI веке	2
Летят, как утки, над водой...	5
ИНФОРМАЦИЯ	7
Эх, дороги...	8
ОКНО В НЕВЕДОМОЕ	14
Крылатые парусники	16
Дирижабль, летающий быстрее звука	20
Великое переселение землян неизбежно...	22
На чем полетим?	28
Пираты в морях информации	32
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	38
Реквием по теории?	40
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	46
Эскадрилья из забвения (фантастический рассказ)	48
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	56
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Если поршню дать свободу...	65
Легко ли добыть огонь?	68
ФОТОМАСТЕРСКАЯ	72
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

Не так давно, побывав в опытно-конструкторском бюро «Евразия», мне удалось заглянуть в будущее нашей авиации. Возглавляет ОКБ Ф.А.Мухамедов, известный своими работами в области аэродинамики и конструкции легких самолетов.



В свое время для авиаконструкторов-энтузиастов, студенческих КБ, где строили самодельные небольшие аэропланы, стала событием книга «Проектирование легких самолетов», которую Ф.А.Мухамедов написал совместно с профессором А.А.Бадягиным. Еще бы! Ведь книга появилась, когда публикаций на эту тему не было, а любители создавали легкие самолеты, часто не зная основ проектирования.



Свой первый летательный аппарат Мухамедов построил в конце 60-х годов в городском Доме пионеров в Душанбе с помощью опытного летчика и конструктора Н.Лаврененко. Да так увлекся этим делом, что решил посвятить ему всю свою жизнь.

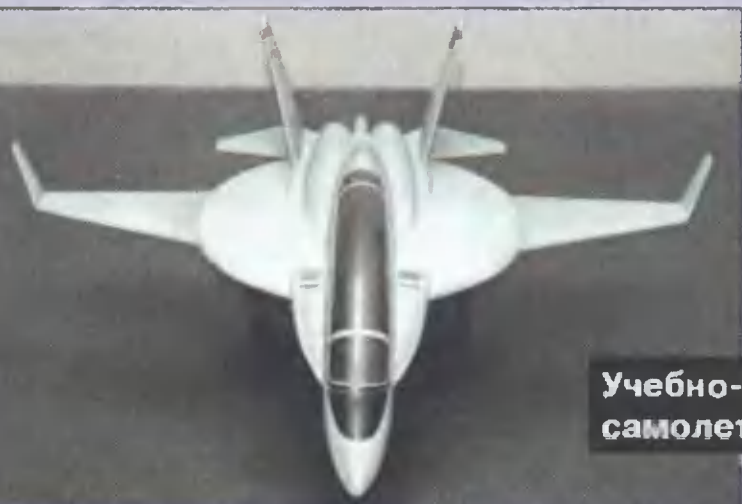
Экраноплан «Евразия-8».

Поступив в Рижский институт инженеров гражданской авиации, Фарух с первого курса начал работать в студенческом кон-

структорском бюро, где вместе с друзьями построил и испытал ряд интересных машин. Они экспонировались в Москве, на ВДНХ, на различных выставках сверхлегких летательных аппаратов. А однажды даже специалисты были немало удивлены — в Московском авиационном институте создали экспериментальный летательный аппарат ЭЛА-01 — экранолет с шасси на воздушной подушке. Главным конструктором его был Ф.А.Мухамедов.

Сейчас организованное Ф.А.Мухамедовым ОКБ «Евразия» за короткое время заявило о себе рядом аппаратов различного класса.

Учебно-трениро-



Учебно-тренировочный самолет «Интеграл».

Пассажирский самолет «Евразия-700».

Легкий экраноплан MF-17.



вочный самолет «Интеграл» предназначен как для первоначальной подготовки летчиков, так и для тренировки пилотов на режимах сверхманеврирования. Он имеет два турбореактивных двигателя с тягой по 1500 кг, развивающих максимальную скорость в 1100 км/ч. У машины оригинальная аэродинамическая компоновка, защищенная патентами. Крыло круглой формы в плане имеет две консоли большого удлинения с концевыми шайбами. Это создает хорошую продольную устойчивость на больших углах атаки и обеспечивает высокие взлетно-посадочные характеристики.

Еще одна разработка ОКБ — пассажирский самолет «Евразия-700» на 780 мест, со взлетной массой 480 т. У него четыре газотурбинных двигателя, обеспечивающих предельную скорость 960 км/ч. Максимальная дальность полета — 16 000 км.

Эти машины демонстрировались на нескольких международных выставках и неизменно вызывали большой интерес.

Давнее увлечение Ф.А.Мухамедова — экранолеты

и гидросамолеты. Вот одна из новинок — восьмиместный экраноплан «Евразия-8». Он имеет треугольное крыло в плане и Т-образное хвостовое оперение. Двигатель М-14П мощностью 360 л.с. с винтом в кольцевом канале расположен за кабиной экипажа. Взлетный вес машины 2300 кг. Размах крыла — 11,4 м. Предельная скорость — 150 км/ч, крейсерская высота полета над экраном 1,5 м, а максимальная дальность 1500 км.

В ОКБ «Евразия» создан также признанный весьма перспективным легкий экраноплан из стеклопластика MF-17, на который уже нашлись заказчики. Двухместная машина со взлетным весом 520 кг оснащена двигателем воздушного охлаждения мощностью 51 л.с. с винтом в кольцевом канале. Выполнена она по схеме «летающее крыло» с Т-образным оперением и поплавками, расположенными по концам крыла.

Разработки в «Евразии» новых летательных аппаратов продолжают.

Ю.ВАСИЛЬЕВ
Фото Е.РОГОВА

ЗАМЕТКИ
ПО ПОВОДУ

ЛЕТЯТ, КАК УТКИ, НАД ВОДОЙ...

Справедливости ради отметим, что не только ОКБ «Евразия» может продемонстрировать сегодня интересные перспективные разработки.

Многие ведущие авиаконструкторы страны готовы предложить грядущему веку весьма любопытные новинки. Некоторые из них, в частности гидросамолеты и экранопланы, были представлены недавно на салоне гидроавиации в г.Геленджике.



На фото:

Макет амфибии Бе-2500.

Многоцелевой самолет «Чирок».

Экранолет С-90-200.



Например, Таганрогский авиационный научно-технический комплекс им. Г.М.Бериева, выпускающий гидросамолеты, предложил проект летающей амфибии Бе-2500. Имея взлетный вес около 2500 т, машина способна воспарять как с воды, так и с суши, благодаря 6 мощным турбореактивным двигателям. Четыре из них, предназначенные для создания воздушной подушки на взлете и посадке, расположены на специальных пилонах перед плоскостями.

Они же увеличивают экранный эффект, и так достаточно высокий благодаря крылу с развитым центропланом. Два мощных киля с высоко расположенными стабилизаторами на них позволяют надежно управлять самолетом.

Авиационный научно-производственный комбинат «ОКБ имени Сухого» разработал проект амфибийного экранолета С-90-200, способного взять на борт до 400 пассажиров. Максимальная взлетная масса машины — 132 т. Два турбореактивных двигателя НК-12 по 15 000 л.с. каждый позволяют развить скорость до 470 км/ч. Высота полета С-90-200 над экраном — 3 м. При необходимости экранолет поднимается на высоту до 2,5 км.

А вот сверхлегкий самолет-амфибия «Чирок», предназначенный в основном для бизнесменов, туристов. Трехместная машина имеет шасси на воздушной подушке, позволяющее взлетать и садиться на любую поверхность — воду, песок, снег.



Крылатый пожарный Р-50П.

Гидросамолет Стрекалева.



При взлетном весе машины в 700 кг и коммерческой загрузке в 210 кг она способна развить скорость до 250 км/ч. Товарищество «Пегас» при Жуковском лётно-испытательном институте (Московская область) построило опытный экземпляр «Чирка», который успешно прошел испытания.

Среди несомненно заслуживающих внимания новинок — самолет-амфибия Р-50П. Машина создана научно-производственной корпорацией САУ по заказу «Авиалесохраны» прежде всего для несения патрульной службы над лесными массивами. Обнаружив пожар, экипаж вызывает подмогу, малые очаги гасит сам, имея на борту баки с 250 л воды. Для локализации огня может быть высажен десант парашютистов. Дальность полета Р-50П — до 1000 км, взлетный вес — 25 000 кг, скорость — 250 км/ч.

Немалый интерес вызвала машина авиаконструктора А.И.Стрекалева из г.Омска, выполненная по схеме «утка». Для взлета и посадки используются подводные крылья. Вертикальное «оперение» вынесено на концы крыльев, что, по словам изобретателя, повышает маневренность самолета. Воздушный винт машины — толкающий, для улучшения условий работы пилота он расположен за его кабиной.

ИНФОРМАЦИЯ

ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЕЙ в жилых и служебных помещениях начало производить АО «МТМ-Защита». Теперь каждый желающий, приобретя такой приборчик в магазине электро- или радиотоваров, может точно узнать, каков уровень электромагнитного шума вокруг него, насколько фонит персональный компьютер, ксерокс, телевизор или игровой автомат. Измерять можно отдельно электрическое и магнитное поля в низкочастотном (от 5 до 2000 Гц) и высокочастотном (от 2 до 400 кГц) диапазонах. Весит прибор всего 450 г.

ПЛАВУЧИЕ МУСОРЩИКИ появились в столице на Москве-реке. Два специализированных судна способны очищать воду не только от бытового мусора, но и от нефтяных отходов. На носу каждого имеется своеобразный гибрид гигантского совка с дуршлагом шириной около 5 м. С помощью гидравлики устройство опускается под воду, и судно отправляется в рейс против течения. Весь мусор при этом собирается в «дуршлаг», вода же уходит через его отверстия. Нефтепродукты впитывает своеобразная губка, которую время от времени отжимают в специальную емкость валами.

ЧИСТИТ... ВЫСТРЕЛ. Оригинальное устройство — генератор ударных волн — создан специалистами Института теплофизики Сибирского отделения РАН. По сути, это крупнокалиберное ружье, стреляющее холостыми патронами. Образуемые при выстреле ударные акустические волны стряхивают сажу из дымоходов и отложения золы в котлах ТЭЦ. Причем для их очистки даже не требуется останавливать предприятие.



Эх, дороги...

Все начинается с дороги.

Это выражение стало расхожим.

А ведь дороги и в самом деле играют огромную роль в нашей жизни, и так важно, чтобы они были хорошими.

ВСЕ ДОРОГИ ВЕДУТ В РИМ...

Из этой поговорки следует по крайней мере, что дороги на земле появились раньше, чем возник вечный город. Привычку ходить одним и тем же путем люди скорее всего переняли от «братьев наших меньших». В самом деле, зачем продирались сквозь непроходимые заросли, если можно пройти по уже протоптанному кем-то

пути — не нужно постоянно глядеть под ноги, чтобы не споткнуться, не опасаясь заблудиться — тропинка обязательно куда-нибудь выведет.

Значение коммуникаций резко возросло, когда люди перешли от кочевого к оседлому образу жизни. Некоторые полагают, что своим появлением дороги обязаны

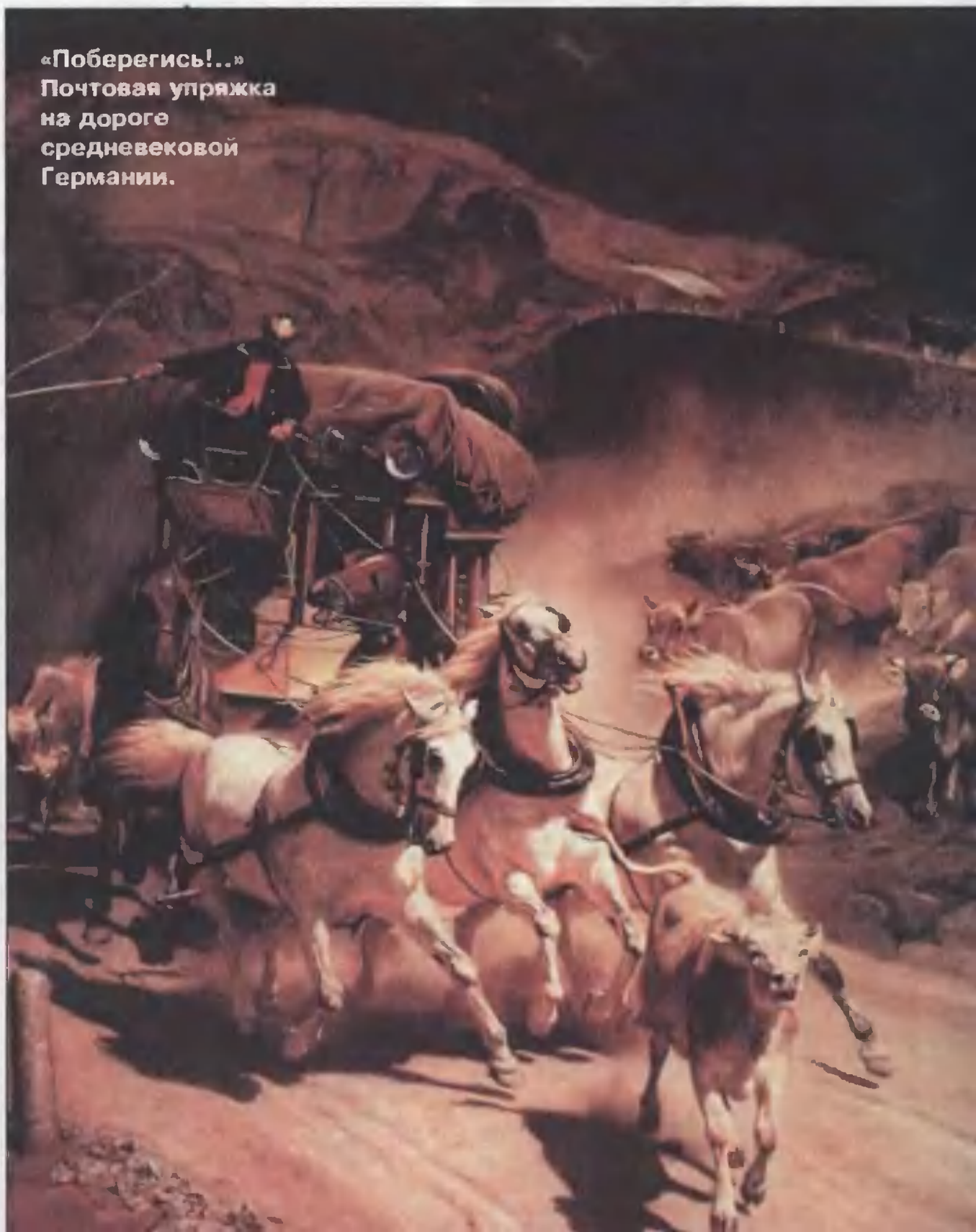
Дорожное покрытие в Помпеях представляло собой бульжную мостовую, некоторые камни специально обтесывали.

изобретению колеса. Но ведь в глубокой древности грузы перемещали волоком или на катках по накатанным путям. Появление же первых колесных повозок — а это случилось более 6000 лет тому назад — лишь ускорило развитие сети дорог, приве-

ло к повышению качества их покрытия.

От первобытных троп требовалось немного — чтобы по ним мог пройти человек с грузом на плечах или за спиной. Поэтому и протапывали их по более-менее ровным участкам. Лишь в топких

**«Поберегись!..»
Почтовая упряжка
на дороге
средневековой
Германии.**





Первыми дорогами были тропинки. На некоторых из них укладывали каменные плиты.

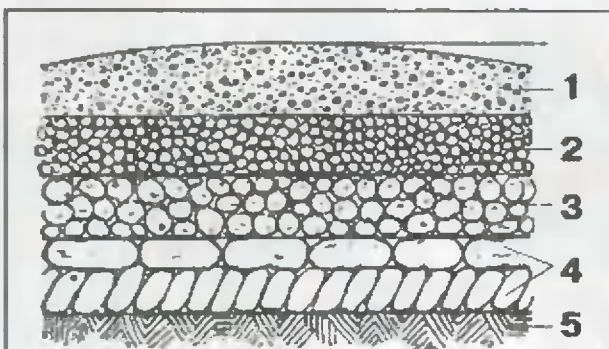
современной Германии. Как полагают историки, ему около 11 тыс. лет.

Широко использовали древесину для благоустройства дорог и древние племена, жившие на территории нашей страны. Так, при раскопках старого городища в районе Ростова Великого археологи обнаружили остатки мостовой из стоящих вплотную друг к другу вверх торцами бревен.

В безлесных же краях дороги мостили камнем, гравием, песком. Тут особо отличились древние римляне. По всей видимости, они первыми заложили основы дорожного строительства. Посмотрите на схему: если бы и ныне так тщательно готовили дорожное полотно, как это делали в Древнем Риме, не развозило бы проселки в весеннюю распутицу. На болотистых участках основание дороги особенно укреплялось и достигало толщины в несколько метров. Потому, наверное, и просуществовали такие пути многие века, сохранившись до наших дней.

Возможно, изобретение бетона, без которого немислимо современное дорожное строительство, принадлежит жителям древнего государства Урарту, располагавше-

местах укладывали вязанки хвороста, а на мелких речушках устраивали переправы из положенных на опоры древесных стволов. Одно из таких сооружений недавно обнаружено на территории



Римские дорожники строили на века. На схеме цифрами обозначено: 1 — покрытие; 2 — подстилающая «подушка» из щебня, песка и мелкого гравия; 3 — дренажный слой из крупного гравия; 4 — основание дороги, сложенное из двух рядов камней; 5 — почва.

гося на территории современной Армении. Там уже в VIII веке до н.э. существовали постройки из очень похожего материала. А вот асфальт для дорожного покрытия придумали жители Ближнего Востока. Причем произошло это при довольно анекдотических обстоятельствах. Некто, чье имя история не сохранила, вез битум, обнаруженный в природном месторождении. Из-за жары тот растаял и вылился на дорогу. Образовалась прочная корка, что и навело на мысль укреплять подобным образом дорожное полотно.

С тех пор примерно так и поступают, покрывая асфальто-битумными или бетонными смесями щебенча-

тое или булыжное основание мостовых.

Со временем, правда, на гладкой поверхности появляются трещины, выбоины. Тогда приходят ремонтники, укрепляют «подушку» — основание дороги, засыпают щебнем ямы, сверху наносят слой асфальто-битумного покрытия и тщательно разутюживают тяжеленными катками...

Правда, технология строительства и ремонта дорог совершенствуется: доля ручного труда здесь неуклонно сокращается, а все больше работ выполняют машины. Любо-дорого посмотреть, как обновляется ныне Мос-

Развязки современной магистрали с высоты птичьего полета.



ковская кольцевая автодорога (МКАД). Такое впечатление, что под открытым небом работает целый передвижной цех. Не спеша, со скоростью пешехода движется комплекс машин, прозванный строителями «анакондой». Фрезы и рыхлители вскрывают и измельчают старый асфальт, другие машины тут же превращают его в новый и укладывают на дорогу, катки выравнивают

слой, оставляя за собой дымящееся, идеально гладкое дорожное полотно.

За смену иной раз строители успевают проложить несколько километров новой магистрали, соответствующей мировым стандартам. А стандарты эти весьма высоки. Современный автобан — это скоростное шоссе, по которому запрещено ездить медленно. У него должно быть не только идеальное покрытие, но и многочисленные указатели, развязки, виадукты, сеть автозаправок и станций техобслуживания, где, пока обслуживают авто-



Спецавтомобиль для контроля за качеством дорожного полотна. Цифрами обозначены:

1 — компьютер, сводящий воедино показания приборов и датчиков и выдающий прогноз; 2 — бак с водой, используемый для получения характеристик мокрого покрытия; 3 — блок энергоснабжения; 4 — телескопическая система, управляющая «пятым колесом»; 5 — «пятое колесо»,

мобиль, его водитель может перекусить, а при необходимости и получить приют для ночлега.

НУЖЕН ЛИ РЕМОНТ ДОРОГЕ?

Возможна ли «вечная» дорога или требующая ремонта очень редко? Недавно специалисты дали на это положительный ответ, придя после проведенных исследований к выводу, что дорожное покрытие способно к самореставрации.

«Когда трещины в асфальте невелики, они могут затянуться сами, если дать им на время покой», — утверждает Ричард Ким из Университета в Северной Каролине.

По поручению федерального управления автодорог США группа специалистов смо-

делировала процесс саморемонта дорог, а в исследовательском институте Вестерн в Вайоминге была проведена работа по созданию химического состава, который поможет самолечению асфальта. Ведь у некоторых материалов, в частности, у полимеров и стекла, микротрещины могут самопроизвольно затягиваться, когда связи между молекулами восстанавливаются.

Работы в этом направлении ведутся не только за океаном. Дорожники Ленинградской области при участии финских специалистов и химиков из Ухты в прошлом году построили экспериментальный участок протяженностью 6 км автомобильной дороги Выборг — Приозерск с покрытием из нового материала. Называется он РОС — рыхлосвязанная органоминеральная смесь — и дает гибкое, эластичное покрытие (не в пример жесткому цементно-бетонному), которое позволяет дороге «дышать», повторяя движение земельного основания при климатических перепадах, не трескаясь и не ломаясь. По расчетам специалистов, такая дорога минимум два десятка лет при самом интенсивном движении не потребует не только замены покрытия, но даже его ремонта.

В. ПЕТРОВ



представляющее собой датчик состояния покрытия (количество выбоин, тормозной путь и т.д.); 6 — гидравлическая система управления измерительным блоком.

ОКНО В НЕВЕДОМОЕ

Гигантские муравьи, бегущие чередой по нескончаемой, вывернутой восьмерке — так называемой поверхности Мёбиуса. Треугольник, сделанный вроде бы из дерева, но у которого, судя по рисунку, бруски кажутся не имеющими толщины. Некие дворцы или замки, жители которых вынуждены ходить вверх по лестницам, ведущим вниз. Даже в обычной луже художник ухитрился увидеть окно в иной мир. Смотришь вниз, а видишь верхушки деревьев, небо, солнце...

Кто же сотворил этот невозмож-

узоры. В конце концов Эшер выбрал профессию художника-графика и оказался одним из первых, кто стал делать гравюры на новом для того времени материале — линолеуме.

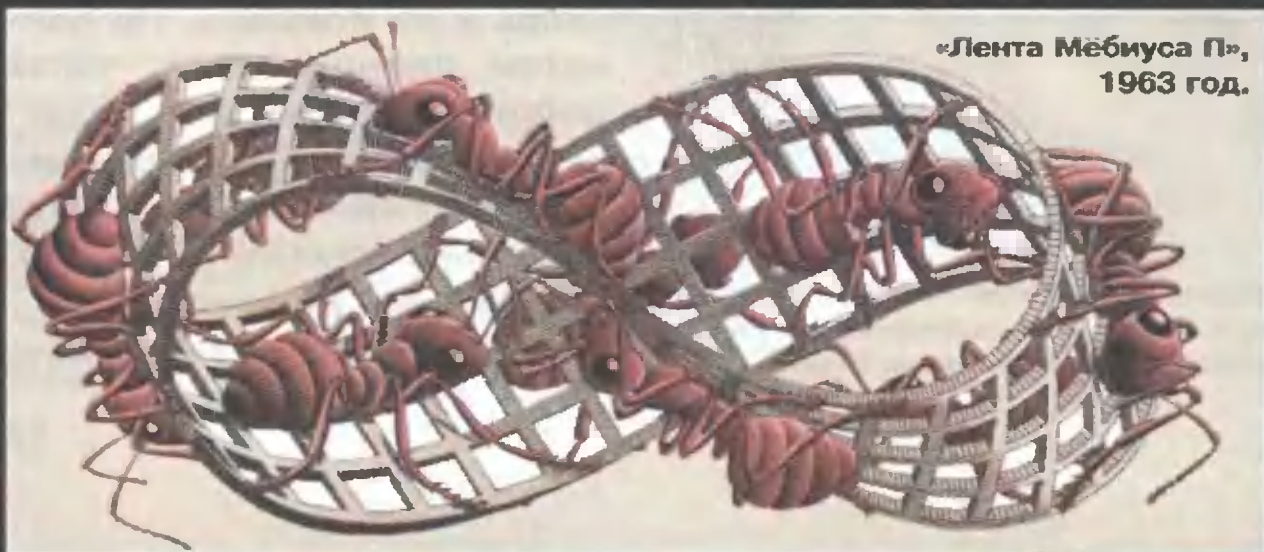
Хоть Эшер и посещал школу архитектуры и декоративных искусств в Гарлеме, он тем не менее не стремился что-либо построить. Эшер полагал, что с него вполне достаточно и того, что он делает попытки наглядно представить себе и показать другим, как могут выглядеть те или иные математические абстракции.

НЕВОЗМОЖНЫЙ МИР ЭШЕРА

ный мир? Создатель его представлялся необычно — инициалами: М.С. Эшер, хотя настоящая его фамилия — Мауртис Корнелис. Родился будущий художник в маленьком голландском городке Лиуварденето в 1898 году, то есть ровно 100 лет назад. Он был младшим сыном в семье инженера, где, кроме него, было еще четверо детей.

Старшие братья пошли по стопам отца, стали научными работниками и инженерами. А младший оказался не в ладах с математикой. За формулами ему мерещились некие причудливые

А со временем выяснилось, что некоторые «невозможные» объекты вполне могут существовать на самом деле. Например, лента Мёбиуса, не имеющая вроде бы ни внешней, ни внутренней стороны. Каждый может взять длинную полоску бумаги и склеить ее концы, перекрутив их так, чтобы изнанка оказалась соединенной с лицевой частью. Если теперь приставить к поверхности карандаш и из-под него вытаскивать полоску, проводя линию, то через некоторое время его кончик окажется в исходной точке, а непре-



«Лента Мёбиуса II»,
1963 год.

«Лужа», 1952 год.
Вот как может
преобразить талант
художника то, что
каждый из нас не
раз видел у себя
под ногами.

М.С.Эшер.
Автопортрет
художника,
выполненный им
в 1943 году.



Фрагмент
ковра из бабочек.
Работа 1948 года.

рывная линия окажется на обеих сторонах
бумажной ленты.

Один из наших современных дизайне-
ров, В.Ф.Колейчук, сумел изготовить «не-
возможный» треугольник Эшера. А матема-
тики утверждают, что и дворцы, в которых
можно спуститься вниз по лестнице, веду-
щей вверх, тоже могут существовать. Для
этого нужно лишь построить такое соору-
жение не в трехмерном, а, скажем, в четы-
рехмерном пространстве. А уж в виртуаль-
ном мире, который открывает нам совре-
менная компьютерная техника, и не такое
можно натворить...

Вот так в наши дни осуществляются задум-
ки человека, который еще на заре века пове-
рил в существование невозможных миров.

«Высота и глубина», 1947 год. Так, по
мнению Эшера, может выглядеть один из
вариантов «невозможного» дворца.



Юрий Васильевич Макаров стал лауреатом 46-й Международной выставки «Эврика-97» в Брюсселе и 25-го Международного салона изобретений в Женеве. Мы уже рассказывали о некоторых его идеях, например, о замене спиц велосипедного колеса полосками фольги. А вот еще одна разработка изобретателя, которую он представляет сам.

Как-то довелось стать свидетелем прелюбопытного зрелища.

Человек на виндсерфере — доске с парусом, сильно разогнавшись, выскочил словно на трамплин на гребень волны и, развернув парус так, что он как бы превратился в крыло дельтаплана, оторвался от поверхности воды и пролетел несколько десятков метров, прежде чем упал в воду.

Я задумался. А не попытаться ли сделать виндсерфер парящим? Прикинул разные варианты, произвел первоначальные расчеты, вынес свои идеи на суд коллег во время одного из научно-технических симпозиумов «Исследование, проектирование и постройка современных парусных судов». Многие одобрили замысел. Воодушевленный, я решил продолжить работу. И вот проект дельтаплана новой компоновочной схемы готов. Аппарат можно использовать и для парения с горных склонов, и в качестве «летающего виндсерфера», и как легкий буер...

Более того, тут просматривается даже новый вид спорта. Человек с крылом-парусом на роликовых коньках по асфальту (а на обычных — по льду) может при хорошем ветре развить скорость до 160 км/ч! А хорошо разогнавшись, при желании он может и воспарить. Для этого парус-крыло нужно установить горизонтально и, постепенно увеличивая угол атаки, оторваться от земли, а затем совершить планирующий полет на дальность. Однако, пока я разрабатывал свою идею, выяснилось, что нечто подобное волновало и других изобретателей. Стало известно, что в Англии испытали

КРЫЛАТЫЕ

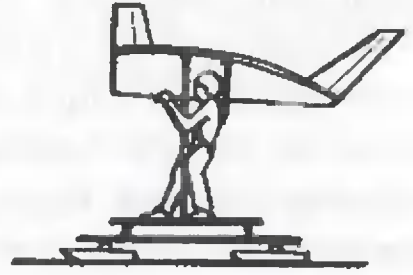
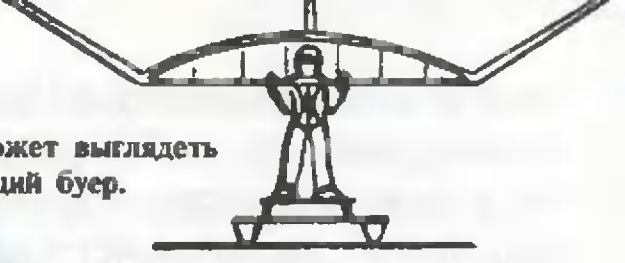
виндсерфер, парус которого был закреплен на мачте шарнирно, чтобы можно было установить его в горизонтальное положение, как крыло дельтаплана. Авторы конструкции — британский спортсмен Т.Макгрудер и американский конструктор, пилот-планерист К.Кроуэлл — не только спроектировали и построили опытный образец, но и продемонстрировали его журналистам.

ПАРУСНИКИ



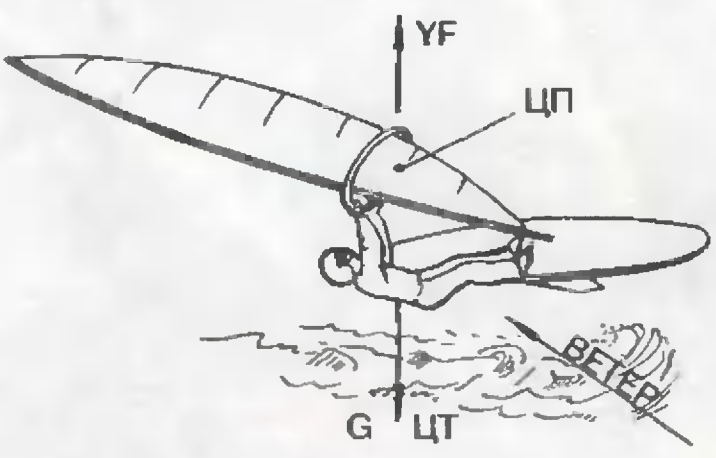


Так может выглядеть летающий бусер.

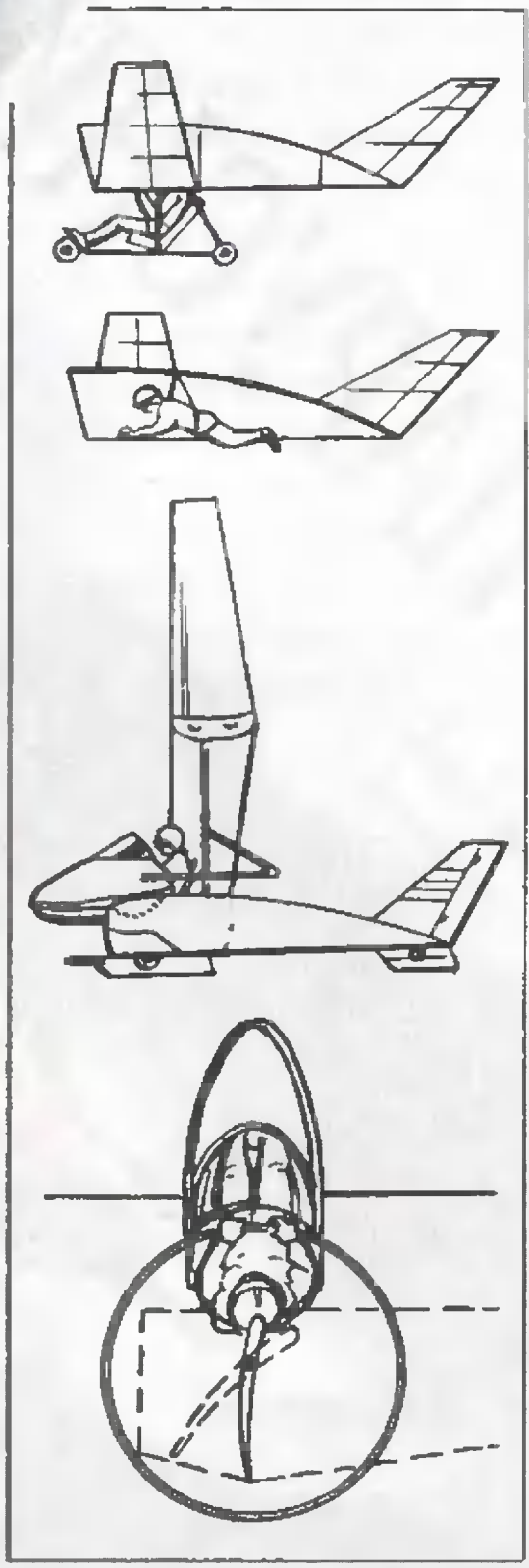
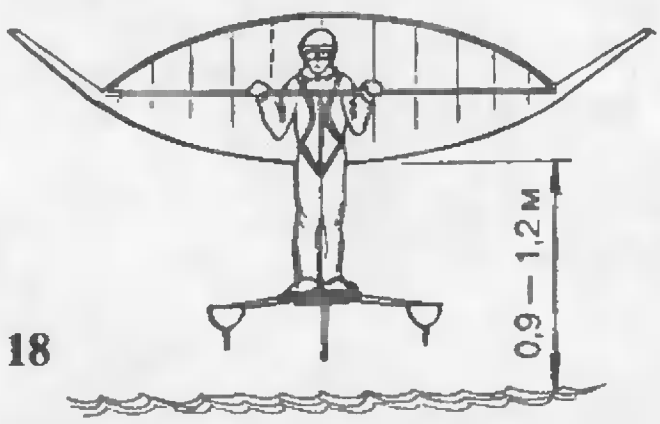


Варианты дельтаплана-виндсерфера. ➤

Распределение сил при неустойчивом полете на обычном виндсерфере.



Модернизированное парус-крыло позволяет устойчиво летать, имея при ветре 2 — 3 м/с аэродинамическое качество порядка 11 — 12.



Макгрудер, разогнавшись, взмыл на высоту около 15 м и летел по воздуху в течение 10 секунд.

К сожалению, освоить технику такого полета оказалось слишком сложно.

Даже опытный дельтапланерист, оказавшись без привычной рулевой трапеции на крыле площадью немногим больше детской пеленки, далеко не сразу чувствует себя уверенно. И риск свернуть шею довольно велик. Поэтому я оставил попытки сотворить такой универсальный



Плавающий планер может оказаться уникальным аппаратом, которому одинаково по плечу как водная, так и воздушная стихия.



летательный аппарат, решил использовать ту же идею для создания парусного экранолета.

Расчет показал, что наиболее подходящим парусом для этого может послужить... крыло; примерно такое же, как те, что издавна используются на планерах. Только в данном случае для большей устойчивости его плоскости лучше сложить в виде буквы V. Дальнейшие проработки, проведенные вместе с коллегами в Московском авиационном институте, показали, что по подобному принципу возможно создать

Сухогруз с парусом-крылом.



целую серию крылатых парусников.

Таким крылом довольно просто оснастить, к примеру, автомобиль. При езде по суше оно будет находиться на багажнике, смонтированном на крыше и несколько усиленном, а у водоема крыло поднимут и закрепят.

Из багажника автомобиля достанут надувные поплавки. Час работы — и автомашина превратится в своеобразную яхту...

Возможны и более сложные конструкции

с парусами-крыльями — планеры-глиссеры

или экранопланы. Последние, по моим прикидкам, способны при благоприятных метеоусловиях за 25 суток обогнуть земной шар, не истратив и грамма горючего!

Ну и, наконец, по этой же идее можно создавать сухогрузы и контейнеровозы водоизмещением до 37 тыс. т. Имея три паруса-крыла общей площадью около 1800 кв. м, подобное судно способно при ветре до 12 м/с развивать скорость около 23 узлов. Причем парусное оснащение нет необходимости убирать даже при урагане. Надо лишь поставить стабилизаторы на нулевые углы, снять фиксацию парусов, и они станут флюгерами с сопротивлением ветру даже меньшим, чем у обычной мачты с убранными парусами.

ДИРИЖАБЛЬ, ЛЕТАЮЩИЙ БЫСТРЕЕ ЗВУКА

Готовя к печати статью Ю.В.Макарова, мы вспомнили, что несколько лет тому назад в редакцию поступило письмо с описанием, прямо скажем, очень смелого проекта. Его авторами были члены кружка экспериментального моделизма из Клуба юных техников при Тушинском машиностроительном заводе, руководимого В.Г.Хвастинным.

Артем Еловацкий, которому помогали Илья Разманов, Стас Немонтов и Григорий Малаев, предложил вот какую концепцию гибридного летательного аппарата.

Известно, что дирижаблям придают обтекаемую форму, чтобы они легче противостояли напору ветра. А что, если воспользоваться основным правилом изобретателя и обратить вред на



Парусный
экраноплан.

пользу? Ребята предложили создать жесткий дирижабль такой формы, чтобы весь он представлял собой по существу парускрыло (см. рисунок). Если использовать современные данные аэродинамики, продувки моделей в аэродинамической трубе и компьютерное моделирование, то можно, в конце концов, создать конструкцию, которая будет обладать «буерным эффектом». А буеры с аэродинамическими парусами способны двигаться быстрее ветра, достигая скорости 200 и более км/ч. Если же использовать силу ветров, дующих постоянно в стратосфере со скоростью до 700 км/ч, то не исключено, что предлагаемый дирижабль-парусник сможет летать даже быстрее звука!

Без посадки он сможет многократно облетать вокруг зем-

ного шара, имея значительную грузоподъемность при высокой экономичности и ряде других достоинств. Скажем, приземляться такой летательный аппарат способен практически в любом месте. Ведь вместо обычного шасси у него две воздушные подушки, расположенные в нижней части гребней-стабилизаторов.

Каемся, мы тогда отказались от публикации предложенного проекта — уж больно фантастичной показалась нам ребячья идея. Но прошло полтора десятка лет, и она уже не представляется столь нереальной. Быть может, ее авторы вернуться к своему замыслу, осуществят его, а мы готовы рассказать о ходе работ, испытаниях оригинального летательного аппарата...

Рисунки В.КОЖИНА



ВЕЛИКОЕ ПЕРЕСЕЛЕНИЕ ЗЕМЛЯН НЕИЗБЕЖНО

ТАК СЧИТАЕТ
РОССИЙСКИЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬ
НА ОСНОВАНИИ
СОЗДАННОЙ ИМ ТЕОРИИ

— *Это вы писали о планетах у чужих солнц? —
Голос в трубке был спокойным,
доброжелательным.*

— *Да, — ответил я, тут же вспомнив
публикацию (см. «ЮТ» № 11 за 1996 г. — Ред.).*

— *А знаете ли вы, что обнаруженные
планеты могут оказаться если не родными,
то по крайней мере двоюродными
сестрами нашей Земли?*

*Это был любопытный поворот
темы. Мы договорились
встретиться, поговорить
обо всем подробно,
и я поехал в подмосковные
Мытищи.*

«МИРЫ, ГДЕ ПЯТЬ МАТЕРИКОВ»...

Георгий Иванович Сабелев — это он звонил в редакцию — по образованию не астроном, не астрофизик и не планетолог. Закончил институт химического машиностроения.

Кандидатскую диссертацию защитил по проблемам теплообмена в ядерных реакторах. Прошел огонь, воду, медные трубы и горькую школу Чернобыля. Но со школьной поры его привлекал космос, а профессия добавила к этому умение делать выводы на основании косвенных фактов — атом ведь не возьмешь в руки, а радиацию на язык не попробуешь...

— Микромир, на мой взгляд, во многом сродни космосу, — полагает Георгий Иванович. — И здесь и там действуют законы, во многом нам еще не совсем понятные, описывающие явления порой весьма странные, но в чем-то и схожие.

— Кстати, как-то я вычитал у Валерия Брюсова: «Быть может, эти электроны — миры, где пять материков»... — Вот-вот, — согласился мой собеседник. — Но это все лирика, а вот что

получается с точки зрения физики...

И стал увлеченно рассказывать о вещах удивительных.

Помните, какие выводы сделал Исаак Ньютон, когда ему на голову, если верить легенде, упало яблоко? Он сумел вывести закон всемирного тяготения, которому в нашем мире подчиняются все объекты, от мельчайших до самых больших — небесных тел. Менее известно другое: хотя Ньютон и открыл закон, описываемый формулой, известной ныне всякому школьнику, однако он так и не сумел определить его сути, физического смысла. Что такой гравитация? Как именно она действует? Какова ее природа? Этого пока толком не знает никто. Ньютон, по существу, свел смысл исследуемых им явлений к чистой механике. Те же планеты он рассматривал как шары на некоем космическом бильярде, отдавая предпочтение импульсу



движения при объяснении многих явлений.

Такой подход, нашедший отражение в законах небесной механики, позволил многое понять и объяснить. Кеплер, например, рассчитал орбиты планет Солнечной системы и впервые показал, что они движутся по эллипсу, в одном из фокусов которого находится наше дневное светило. И многих достижений современной космонавтики не было бы, если бы баллистики не определяли траектории движения того или иного межпланетного зонда, пользуясь законами Ньютона, Кеплера и их последователей.

Однако не следует забывать, что ряд крупных ученых с Ньютоном не соглашались. Так, немецкий физик и математик Готфрид Вильгельм Лейбниц считал, что в небесной механике, во главу угла стоило бы поставить закон сохранения энергии.

Но долгое время предпочтение все же отдавалось точке зрения Ньютона. И вот теперь,

похоже, пришла пора за это расплачиваться.

— А знаете ли вы, что нынешняя наука с помощью даже самых современных компьютеров способна рассчитать относительное положение небесных тел лишь на довольно короткий срок — порядка 10 — 15 тыс. лет? — спросил Г.И.Сабелев и тут же добавил: — Это совсем немного, если учесть, что возраст нашей планеты — 4,5 млрд. лет.

Как она возникла?

Какой путь прошла? Что нас ждет в будущем?

Ответы на эти вопросы пытался получить известный исследователь, академик О.Ю.Шмидт. Согласно его концепции, Солнечная, как и другие звездные системы, образовалась в результате Большого Взрыва, когда во Вселенную выплеснулось огромное количество материи. Постепенно она стала образовывать сгустки, из которых затем стали формироваться отдельные звезды со своими планетными системами. Комки звездного вещества со временем остывали и под действием гравитационных и центробежных сил формировались в небесные тела.



Такова, пожалуй, наиболее распространенная на сегодняшний день концепция сотворения мира. Она нашла отражение во многих книгах, в том числе и в школьном учебнике астрономии. И лишь немногие знают, что на склоне жизни Отто Юльевич всерьез рассматривал и другую версию.

ГИПОТЕЗА ГРАВИТАЦИОННОГО ЗАХВАТА

Эта гипотеза нашла отражение в книге Г.И.Сабелева «Эволюция планетных систем». Для начала автор предлагает решить простейшую задачу. Представим себе, что где-то в пустом космическом пространстве, на некотором расстоянии друг от друга находится пара небесных тел — одно побольше, другое поменьше. Что с ними произойдет в дальнейшем? Согласно формулам и традиционному компьютерному анализу, сценарий последующих событий будет таков. Силы гравитации неизбежно повлекут тела навстречу друг другу. Причем более массивное тело может оставаться почти на месте,

предоставляя возможность малому продвигаться к нему. В конце концов, они сойдутся практически вплотную и... — Вариант столкновения возможен лишь в идеальном случае, — рассуждает Георгий Иванович. — На практике же, когда в роли гипотетических небесных тел выступают, например, наше Солнце и какая-либо из планет, кроме гравитации в дело неизбежно должны вмешаться еще и электромагнитные силы. Ведь, как известно, любое из небесных тел обладает электромагнитным полем. А коли так, то силы эти, скорее всего, не допустят прямого соударения; они притормозят тела на последнем участке сближения, заставят их как бы вальсировать друг возле друга. Малое тело начнет описывать круги вокруг большого. Траектория его движения представит собой вытянутый эллипс, который со временем будет стремиться к идеальной окружности. О том, что небесные тела в Солнечной системе вращаются по эллиптическим траекториям, догадался, повторим, еще И.Кеплер. Анализ движения показывает, что со временем эллипсы эти превратятся

в более-менее правильные окружности. Ну а что произойдет дальше?

ЛУНА-БЕГЛЯНКА

А дальше произойдет то, что мы ныне наблюдаем на примере реальной системы Земля—Луна, полагает Сабелев. Его расчеты подтверждают одну из существующих концепций образования этой системы. Луна была захвачена Землей в тот момент, когда пролетала мимо. Сила тяготения нашей планеты заставила Луну изменить свой маршрут и принудила ее в конце концов вращаться вокруг себя. Причем для самой Земли это событие тоже не прошло без последствий. По одной из версий, Луна, имеющая ныне весьма слабое магнитное поле, могла даже столкнуться с Землей — часть ее массы, возможно, составляет ныне ядро нашей планеты. Но даже если дело обошлось без столкновения, образование пары Земля — Луна имело для Земли негативные последствия: Луна, обладая собственным полем гравитации, с тех пор и по наши дни вызывает периодические приливы как в океанах, так и в земной коре. В иных местах они достигают высоты в десятки метров. А некогда, пролетая близко к Земле по своей

вытянутой орбите, Луна могла спровоцировать огромный прилив — библейский Всемирный потоп. Со временем Луна перешла практически на круговую орбиту. А что будет дальше? — Наблюдения показывают, что наша спутница медленно, но верно отдаляется от Земли со скоростью 1 дюйм (2,54 см) в год, — продолжает Сабелев. — Идеально круговая орбита, к которой вроде бы стремилась система, не может быть устойчивой в реальном мире. Гравитационные воздействия со стороны других планет, астероидов и прочих небесных тел, магнитные бури, вызываемые нашим дневным светилом, — все это приводит к тому, что Луна будет все дальше уходить от нашей планеты. Ее орбита будет становиться все более вытянутой, пока не превратится в параболическую. Иначе говоря, Луна оторвется от Земли и отправится в межпланетное путешествие.

ЗЕМЛЯ-ЗВЕЗДОЛЕТ

И это лишь один из вариантов взаимодействия двух небесных тел в окружении других. На основании своей концепции Г.И.Сабелев попытался представить картину появления Земли в Солнечной системе

и определить ее будущее. Наша планета прибыла в окрестности Солнца, быть может, даже из другой системы, полагает Георгий Иванович. Причем она не сразу заняла свое нынешнее место... Опуская математические и физические доказательства, которые привел мне в обоснование своей концепции исследователь, перейду сразу к полученным им выводам. Скорее всего, по модели Сабелева, Земля сначала приблизилась к одной из окраинных планет-гигантов, которые Солнце своим тяготением захватило в плен ранее. «Побывав» некоторое время в роли спутника, скажем, того же Юпитера, у которого, как известно, и поныне есть нечто вроде собственной планетной системы, состоящей из 22 спутников, она переключилась поближе к Солнцу. Тому способствовали и размеры, и масса. Земля оказалась слишком большой, чтобы Юпитер смог долго удерживать ее своим тяготением. Солнце «перетянуло», и Земля стала его спутником. В настоящее время наша планета вращается, как известно, по эллиптической орбите, эксцентриситет которой уже практически близок к нулю. Иначе при удалении от Солнца

на значительное расстояние у нас бы сразу повсеместно наступала бы зима. По расчетам Сабелева такое положение будет сохраняться еще примерно 7 млн. лет. Дальше с Землей начнет происходить то же, что и с Луной — она начнет удаляться от Солнца, переходя на вытянутую эллиптическую орбиту, которая в конце концов превратится в параболу...

При этом вращение планеты вокруг собственной оси будет все более замедляться, считает Сабелев, и это значительно ухудшит климат, экологию... Человечеству неизбежно придется вмешаться в естественный ход событий. Оно должно будет или покинуть свою «колыбель», переселившись на другие планеты, а то и в иные системы и миры с помощью звездолетов, либо «перегнать» саму планету к иному светилу. К этому вынудит и то, что, согласно прогнозам космологов, Солнце перед тем, как окончательно угаснуть, на некоторое время превратится в сверхновую звезду — ярко вспыхнет, увеличившись в размерах до орбит Земли и даже Марса. Так что не исключено, что наших далеких потомков ждет великое переселение.

С. ОЛЕГОВ, спец. корр. «ЮТ»
Рисунки Ю.САРАФАНОВА

НА ЧЕМ ПОЛЕТИМ?

Лет двадцать тому назад, помнится, мы обсуждали на страницах журнала предложение одного из наших читателей использовать в качестве космических транспортных средств небесные тела, в частности, Землю. Тогда идея казалась фантастичной. Ныне же...

Многие исследователи Вселенной — не только фантасты, но и вполне серьезные ученые — предлагают использовать кометы и астероиды в качестве дальних исследовательских зондов. Достаточно поставить на то же кометное ядро атомный реактор, испарять с его помощью лед и выбрасывать струи пара. Согласно закону Ньютона, реактивная отдача будет подталкивать ядро в противоположную сторону. Выбирай маршрут и двигайся по нему...

Впрочем, кометы и астероиды больше подходят для установки на них автоматических исследовательских станций. Людям для путешествий необходимы атмосфера, тепло, свет... Вот и приходится строить для них специальные космические корабли. Звездолеты будущего, как полагают фантасты, должны представлять собой даже такие летающие города, где поколения путешественников, сменяя друг друга, станут выращивать урожаи, изготавливать все необходимое для себя на фабриках и заводах... Ведь расстояния даже до ближайших к нам звезд составляют десятки тысяч световых лет.

Человечество же, по словам К.Э.Циолковского, не может вечно существовать в колыбели — на Земле, в Солнечной системе. Неудивительно, что с легкой руки американского профессора Джерарда О'Нейла в конце 70-х — начале 80-х годов в печати начали широко обсуждать проблемы создания будущих космических поселений-колоний. В варианте О'Нейла это металлический цилиндр диаметром от 1 до 6 км и длиной от 3 до 30 км соответственно. Жить в каждом таком

«доме» будет от 100 тыс. до 20 млн. человек. Цилиндр вращается и, следовательно, на внутренней поверхности образующей его оболочки создается искусственная сила тяжести. В колонии будут не только жилые постройки, но и рукотворные горы, леса, поля, озера, реки с разнообразным животным миром. Свет сюда попадает через окна, закрытые прочным, но прозрачным материалом. Энергоснабжение осуществляется за счет солнечных батарей.

Профессор полагал, что создание и заселение колонии диаметром 1,2 км в ценах того времени обойдется примерно в 43 млрд. долларов, а построить ее при развитой инфраструктуре, включающей заводы на орбите и Луне, можно за 4 года.

С той поры, когда О'Нейл впервые заговорил о своих проектах, прошло уже около четверти века, однако подобная орбитальная станция не только не появилась, но разговоры о ней заметно поутихли.

Опыт строительства и эксплуатации орбитальных сооружений, накопленный за это время, показал, что жизнь и работа в космосе —

не такое уж простое дело и обходятся куда дороже, чем предполагалось поначалу. Вспомним, сколько споров, страстей вызывают эксплуатация нынешнего «Мира», строительство международного орбитального комплекса «Альфа»... Много тут требуется средств и труда...

Да и человечество пока не видит в таких комплексах особой нужды. О'Нейл считал, что к 2050 году будет уже до 16 млрд. землян, что станет слишком большой нагрузкой для планеты, столько едоков попросту не прокормить. И людям волей-неволей придется подаваться в космос...

Однако фактически население увеличивается не так стремительно, как прогнозировалось — дают о себе знать программа ограничения рождаемости в Китае, меры по регулированию численности населения в Индии, Пакистане и других странах Азии и Африки. К тому же, благодаря достижениям в агротехнике, селекции, генной инженерии урожайность многих сельскохозяйственных культур возросла и стало ясно, что смерть от голода в обозримом будущем землянам не грозит.

Многие ученые пересмат-

ривают ныне стратегию колонизации космоса. Дескать, зачем строить что-то новое, когда легче приспособить для своих нужд уже имеющееся? Предлагаются программы терраформинга (переделки) ближайших планет Солнечной системы, освоения Марса, колонизации Луны и Венеры. Поглядывают терраформисты и на окраины Солнечной системы — спутники планет-гигантов тоже могут оказаться вполне пригодны для жизни.

Примечательна в этом отношении позиция профессора, летчика-космонавта К.П.Феоктистова. Если прежде он считал, что космонавтика должна избавить человечество от перенаселенности, то сейчас, похоже, придерживается мнения, что переселяться на другие планеты нам ни к чему: «Ресурсы Земли и окружающего пространства человечество постигло лишь в минимальной степени. Всегда будут находиться новые возможности на Земле, куда более экономичные и удобные, чем уход в космос».

Подобная точка зрения вполне увязывается с существующей теорией, согласно которой наше Со-

лице, как и любая звезда, имеет свой срок жизни, а перед тем как погаснуть, превратится в сверхновую звезду, грозящую жизни на Земле.

Избежать такого конца света земляне могут, отправившись к другому светилу вместе... со своей планетой.

«Мы с вами живем в звездолете, — пишет болгарский исследователь, доктор Димитр Пеев. — Судите сами: наша планета мчится по своей орбите вокруг Солнца со средней скоростью 30 км/с — таких возможностей наши космические корабли пока не имеют. А сама Солнечная система смещается вокруг центра нашей галактики Млечный Путь со скоростью порядка 250 км/с. Млечный Путь, в свою очередь, относительно других ближайших галактик так называемой Местной группы несется со скоростью 115 км/с. Сама Местная группа движется относительно других таких же групп со скоростью 400 км/с. И наконец, все вместе галактики разлетаются от внегалактического центра со скоростью опять-таки около 400 км/с».

В общем, на недостаток скоростных качеств Земли-

звездолета жаловаться не приходится. Устраивает нас и тот комфорт, который дает нам родная планета, предохраняя многослойным щитом атмосферы от губительного излучения космоса. Стало быть, человечеству предстоит научиться менять курс движения Земли по своему усмотрению. Для этого, по всей вероятности, придется когда-нибудь поставить на геостационарной орбите термоядерную или еще какую силовую установку и время от времени подталкивать нашу планету в избранном направлении. А взамен Солнца для освещения и отопления Земли в период «переезда» от одной звезды к другой придется поставить искусственные осветители и обогреватели.

Но мороки со всем этим, наверное, будет все же меньше, чем со строительством искусственных колоний. А надежность природного звездолета сомнений не вызывает — вон уже сколько тысячелетий он работает без поломок и сколь-нибудь значительных сбоев...

В. ЧЕТВЕРГОВ,
научный обозреватель «ЮТ»
Рисунки Ю. САРАФАНОВА

«Недавно в газетах вновь появились заметки о том, как группа подростков попыталась взломать замки арсеналов Пентагона. На подозрительную возню обратил внимание случайный свидетель. Он сообщил полицейским, те — агентам ФБР, и в итоге банда была обезврежена, главные ее участники арестованы, остальные залегли на «дно». Вся эта операция проходила в компьютерных сетях «Интернета». Замки, которые пытались взломать, были электронные, а сами взломщики зовутся модным ныне словечком «хакеры». Откуда берутся хакеры? Готовят ли у нас в нашей стране агентов по борьбе с электронными взломщиками и шпионами? У нас ведь тоже есть компьютерные сети...»

*Виталий ЛАЗАРЕНКО,
Владимирская обл.*



ПИРАТЫ В МОРЯХ ИНФОРМАЦИИ

В Московском инженерно-физическом институте вот уже несколько лет существует факультет информационной безопасности, деканом которого является А.А.Малюк. Мне повезло: как раз в тот день, когда я отправился в институт с вопросами Виталия,

Анатолий Александрович читал специальный доклад на научной конференции МИФИ. Прослушав его и задав несколько вопросов декану, ваш корреспондент получил информацию по теме, которая наверное, интересует не только Виталия Лазаренко. Итак...

Само слово «хакер», как известно, происходит от английского «hack» — рубить и родилось в Массачусетском технологическом институте, где наиболее изощренные программисты вырезали, или «вырубали», из тогдашних допотопных компьютерных программ лишние строки кодов, делая их эффективнее и быстрее. Так что титул «hacker» изначально был почетным и присваивался человеку, лучше прочих освоившему компьютерные премудрости.

Вполне естественно, что именно из среды квалифицированных программистов и вышли впоследствии электронные взломщики, для которых любые замки и преграды — всего лишь очередная логическая задача. Зачастую хакер — жертва собственного любопытства. Он сродни скорее Эдисону или Вуду, чем регулярным гостям полицейского участка — мошенникам, вора́м и бандитам. Хотя он время от времени также оказывается в их числе. И тогда полицейские напоминают ему второе значение слова «hacker» — халтурщик, поденщик, человек, работающий по найму.

КАКОВЫ КЛЮЧИ?

Понятное дело, каждую свою операцию хакеры тща-

тельно секретят. Но общие принципы взлома электронного, как и обыкновенного, специалистам, конечно, известны.

Обычные взломщики используют, как правило, одну из двух стратегий взлома двери. Запертую дверь либо взламывают с помощью лома-фомки, либо подбирают ключи к замку или пользуются универсальной отмычкой.

Хакерам, как правило, претит использование грубой силы. Хотя иногда они запускают в сеть вирус, который «отрубает» от «Интернета» определенные серверы или даже некоторых индивидуальных пользователей, этот способ считается неприличным.

И уж совсем нелепостью выглядят в глазах специалистов ситуации, которые нередко встречаются в фильмах: дойдя в своих поисках до того момента, когда на экране монитора вспыхивает надпись «Введите пароль», герой фильма начинает лихорадочно стучать по клавишам, подбирая некую комбинацию.

«На самом деле стучать по клавишам можно до второго пришествия Христа с одним и тем же отрицательным результатом. Впрочем,



от нервного расстройства вас спасут агенты спецслужб, которые засекут попытку проникновения значительно раньше, чем вы чего-то добьетесь», — сказал мне хакер Михаил, просивший не называть его фамилии в печати.

Грамотные хакеры действуют иначе. Во-первых, как правило, они объединяются в бригады, где каждый играет свою роль.

Первым атаку на защищенный сервер начинает специалист, которого можно назвать «упаковщиком», а точнее — «распаковщиком». Его задача — выявить в общем массиве информации те участки, которые содержат в себе пароли, запрещающие доступ к тому или иному файлу.

Вычленив эту часть,

содержащуюся, как правило, в программе в свернутом, сжатом для экономии места виде, «распаковщик» разворачивает ее и передает своему коллеге — специалисту по машинным кодам.

Тот вычленяет в программе именно те команды, которые служат «секретками», и меняет их на другие, пароли к которым известны ему и его коллегам.

После этого в принципе доступ к секретной информации открыт. Однако грамотные хакеры на этом не останавливаются. Высшим шиком считается, если в команде есть свой «кодер» — человек, который вновь сворачивает развернутую программу, искусно прячет все следы взлома, оставляя тем не менее в программе некую «лазейку», через которую информированный человек всегда может проникнуть в систему. Более того, в массив может быть



вставлен, например, еще Sniffer Running — особая программа, которая позволяет хакеру подглядывать за администратором сети, когда ему вдруг вздумается поменять данные «секретки» на какие-то новые.

В некоторых случаях такой «клоп» позволяет просто подсмотреть те коды, которые набирал пользователь, а затем войти в систему под его «маской».

КАК «ГОРЯТ» ХАКЕРЫ

«Хороший хакер тот, о ком ничего не известно», — гласит распространенная среди компьютерных взломщиков поговорка. Однако когда тебе 15 — 20 лет, трудно бывает удержаться и не рассказать друзьям, что ты сумел подобрать ключик, скажем, к серверу Пентагона, НАСА или какой иной серьезной организации. На этом, собственно, хакеры и горят. А еще — на собственной самонадеянности. Совершив безнаказанно пару-тройку компьютерных взломов, иной юный гений начинает думать, что преград для него теперь не существует, что он умнее и хитрее всех на свете...

Подобное заблуждение

подвело знаменитого хакера Кевина Митника, отбывающего ныне наказание, вынесенное ему федеральным судьей, на том же был пойман и Аналайзер (Analizer) — такова компьютерная кличка израильского хакера Эхуда Тененбаума. А уж на что, казалось бы, хитро была разработана операция.

Израильский хакер в данном случае не полез в архивы Пентагона сам, а надумил сделать это своих помощников с компьютерными кличками Makaveli и TooShort. ФБР привлекло к сотрудничеству представителей 6 спецслужб из разных стран, и вскоре все трое оказались под домашним арестом. Компьютерная аппаратура у них конфискована, а что будет с преступниками — решит суд.

Восемнадцатилетний Analizer, что в переводе значит Аналитик, уже признал, что налет на компьютеры Пентагона был совершен под его руководством, однако отрицал, что хакеры действовали по заданию какой-либо разведки. «Нам просто претят всевозможные секреты», — откровенно сказал он. Аналитик не исключал возможности, что теперь он бросит хакерскую карьеру и перейдет

линию фронта, нанявшись в какую-нибудь фирму в качестве консультанта по вопросам компьютерной безопасности.

Скорее всего его возьмут на работу, невзирая даже на то, что Аналитик страдает дефлексией, своеобразным заболеванием, которое можно назвать письменным заиканием — его пальцы не попадают по нужным клавишам с первого раза.

Во время допросов Аналитик сознался, что начал свою карьеру со взлома электронных почтовых ящиков израильского парламента и канцелярии правительства. После этого ему поддались еще сотни серверов по всему миру. Однако полученный доступ Аналитик ни разу не использовал во вред кому-либо. Просто серверы Пентагона считаются среди хакеров примерно тем же, что вершины высшей категории сложности среди альпинистов. Кроме того, хакеры ведут в «Интернете» борьбу со страницами порнографии и прочей чернухи. Обладая достаточными знаниями, они попросту вычеркивают эти страницы из «Интернета» и таким образом, как они считают, вносят свой вклад в дело борьбы за лучший мир.

Арест Аналитика и его товарищей произвел в среде хакеров эффект разорвавшейся бомбы. Правда, некоторые пока бодрятся. Один из них, например, заявил, что, если его приятелей не освободят, он намерен вывести из строя все правительственные серверы. Другие считают, что спецслужбы могут поймать нескольких, но всех не переловят.

Однако большинство уже начинает понимать, что вольной хакерской жизни приходит конец — спецслужбы многих стран отработывают ныне принципы взаимодействия, налаживают совместную работу. И компьютерных взломщиков начинают вычислять, отлавливать точно так же, как и взломщиков обыкновенных.

ИНФОРМАЦИЯ — ЭТО ВЛАСТЬ?

Надо отдать хакерам должное — они очень редко используют свои познания, чтобы причинить кому-то вред, полагая, что знание должно быть всеобщим и всякий, кто этому препятствует — враг общества и хакеров в частности.

Увы, мечтая о будущем,

когда всякая частная собственность, в том числе и на информацию, будет отменена, хакеры нередко становятся инструментом для извлечения выгоды другими. Например, санкт-петербургский программист Марк Левин не получил ни цента после проведенного им компьютерного ограбления нескольких банков США, хотя судили его наравне с подельниками, эти деньги заграбаставшими... И он не единственный.

Уголовный мир использует хакеров в своих целях настолько часто, что правоохранительные органы многих стран уж не видят особой разницы между ними и обычными налетчиками. Так что лучше заранее повернуть свою энергию в иное русло, нежели обдумывать свое будущее, сидя на тюремных нарах.

ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЯМ

Если рассматривать информацию как товар, трудно прийти к выводу, что торговля ею приносит все большие доходы. Недаром же список самых богатых людей планеты возглавляет не производитель автомобилей и не нефтяной

магнат, а Билл Гейтс — глава фирмы «Майкрософт», занимающейся разработкой программного обеспечения.

И поскольку финансовые потоки от продаж информации и информационных технологий занимают в мировой экономике все более заметное место, а без компьютеров не обходится ни одна сфера промышленности — от производства пуговиц до банковского бизнеса, — борьба с пиратским распространением информации и решение задач ее защиты приобретают воистину всемирный масштаб.

Так что не нужно быть прорицателем, чтобы предположить, что на легкую жизнь хакерам рассчитывать не придется.

Олег СЛАВИН,
спец. корр. «ЮТ»
Рисунки В.ГУБАНОВА



ПЕНСИИ ДЛЯ... СЛОНОВ

Власти индийского штата Западная Бенгалия приняли специальный закон, согласно которому пособие по старости назначается... слонам, которые долго и добросовестно трудились на горных лесоразработках. Первым пенсионером стал великан по имени Ятра Прасад, который не только длительное время проработал на вывозе древесины, но и неоднократно спасал лесорубов от нападения хищников, в частности тигров. К тому же на родине слона, в одном из отдаленных районов страны, решено установить его статую, которая станет символом благодарности людей этим животным за верную службу.

ПУТЬ К ДОЛГОЛЕТИЮ — ПРОГУЛКА

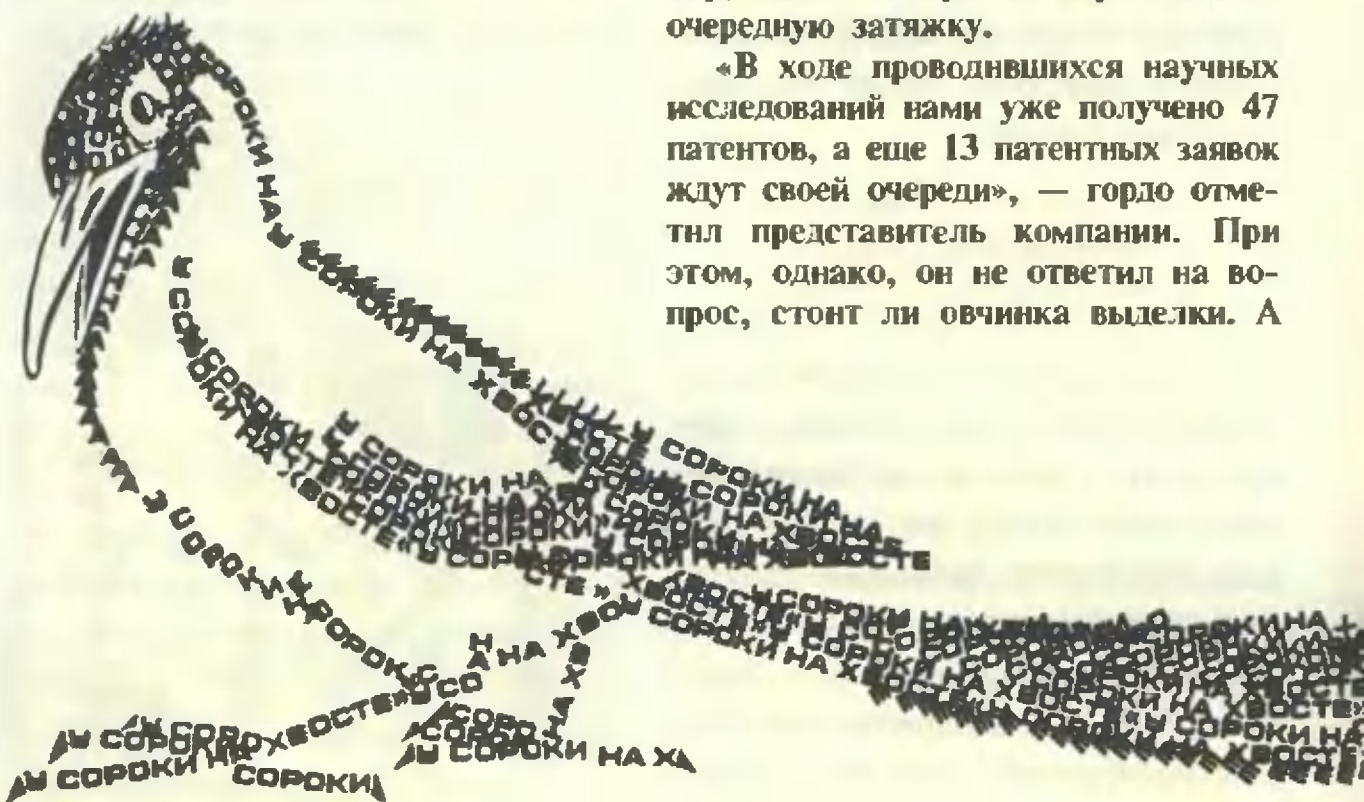
Шесть получасовых прогулок в месяц, регулярно совершаемых человеком, почти на 40 процентов уменьшают вероятность скоростной кончины. К такому заключению при-

шли медики из Йельского университета, изучив собранные за два десятилетия сведения об образе жизни и состоянии здоровья 10 тыс. человек обоого пола.

МУНДШТУК С МИКРОПРОЦЕССОРОМ

предлагает курильщикам крупнейший в мире табачный концерн «Филип Морис». Его разработка обошлась компании в 200 млн. долларов. Мундштук представляет собой работающее от аккумулятора довольно сложное устройство, где использованы последние достижения науки и техники. Судите сами. Как только в небольшой контейнер вставляется специальная сигарета (обычная не подходит), встроенный микропроцессор приводит мундштук в боевую готовность. Как только курильщик затягивается, 8 нагревателей одновременно поджигают табак, и человек получает вожделенную порцию дыма. После этого он может оставить контейнер в покое на любое время — сигарета гаснет и не дымит до тех пор, пока не придет пора сделать очередную затяжку.

«В ходе проводившихся научных исследований нами уже получено 47 патентов, а еще 13 патентных заявок ждут своей очереди», — гордо отметил представитель компании. При этом, однако, он не ответил на вопрос, стоит ли овчинка выделки. А



имению: стоит ли тратить 50 долларов на приобретение такого мундштука, коли вред от курения асе равно остается?

ЕЩЕ ОДИН КЛОН

Биотехнологическая фирма «Пи-Пи-Эл Терапьютикс», участвовавшая в осуществлении исследовательского проекта, который привел к появлению овцы Долли, сообщила о рождении клонированного теленка голштинской породы. Мистер Джеферсон (так его назвали) весом в 45,5 кг появился на свет 16 февраля на одной из ферм американского штата Вирджиния.

В отличие от Долли теленок был клонирован с помощью переноса ядра эмбриональной клетки, а не соматической, то есть взятой из организма взрослого животного.

ПЕЧЕННЫЕ... ЛИНЗЫ

Английская компания «Оккули» разработала метод стерилизации контактных линз в домашних микроволновых печах. По словам представителя фирмы, каждая домохозяйка может делать это со стопроцентной надежностью, не опасаясь заболеваний глаз из-за того, что линзы хранились в недостаточно стерильной среде.

ГОРМОН ГОЛОДА

Выявлен гормон, определяющий интенсивность чувства голода. Он вырабатывается в клетках гипоталамуса — отдела промежуточного мозга, где расположено множество вегетативных нервных центров. Ученые

из медицинского института имени Говарда Хьюза при Техасском университете, назвали гормон орексином (от древнегреческого слова «орексис» — голод).

Эксперименты на крысах показали, что орексин вызывает неудержимую потребность в еде. Подопытные животные, получавшие этот гормон, поглощали в 8 — 10 раз больше пищи, чем обычные.

Специалисты фармацевтических фирм теперь изучают возможность использования орексина в составе препаратов, повышающих или, напротив, подавляющих аппетит.

ВСЕЛЕННАЯ НИКОГДА НЕ ПЕРЕСТАНЕТ РАСШИРЯТЬСЯ?

Знаменитый физик-теоретик и космолог Стивен Хокинг вместе со своим коллегой по Кембриджскому университету Нелом Тарком выдвинул новую концепцию возникновения Вселенной. Согласно ей, непосредственно перед Большим Взрывом будущий космос представлял собой существовавший уже в то время объект размером с горошину.

Взрыв, произошедший, как считают ученые, 12 млрд. лет назад, породил раздувающуюся Вселенную, расширение которой будет продолжаться вечно и никогда не сменится сжатием.

АНТИЧНЫЙ ДАНТИСТ ОРУДОВАЛ МОЛОТКОМ

Искусственный зуб из железа обнаружен французскими антропологами в черепе 30-летнего мужчины, который жил в римской провинции Галлия в I веке н.э. Метод протезирования был в ту пору весьма груб: дантист, судя по всему, просто вколотил молотком в челюстную кость пациента железный стержень.



РЕКВИЕМ ПО ТЕОРИИ?

УЧЕНЫЕ
УТВЕРЖДАЮТ,
ЧТО ТЕОРИЯ
ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ
ЭЙНШТЕЙНА
НЕВЕРНА!



ЧТО ПИШУТ, ЧТО ЧИТАЮТ

История появления теории относительности — сущий детектив. Доводы фабриковались, возражения игнорировались — короче говоря, во имя Науки творилось форменное безобразие. Так считают двое современных немецких исследователей, опубликовавшие недавно во Франкфурте-на-Майне свою книгу «Реквием по частной теории относительности».

СПОР ОБ ЭФИРЕ

«Большинство людей убеждено в том, что Альберт Эйнштейн — один из величайших гениев в истории человечества, а его частная теория относительности — одно из крупнейших достижений науки, — утверждают авторы книги, два немецких физика — Георг Галецки и Петер Марквардт. — Прежде так думали и мы. Но вот теперь всем нам впору утверждать обратное, ибо исследования показали: гений заблуждался!»

И далее на 276 страницах ученые собрали все критические возражения против теории Эйнштейна. Впрочем, главный вывод дан уже в подзаголовке: «Теория относительности устарела».

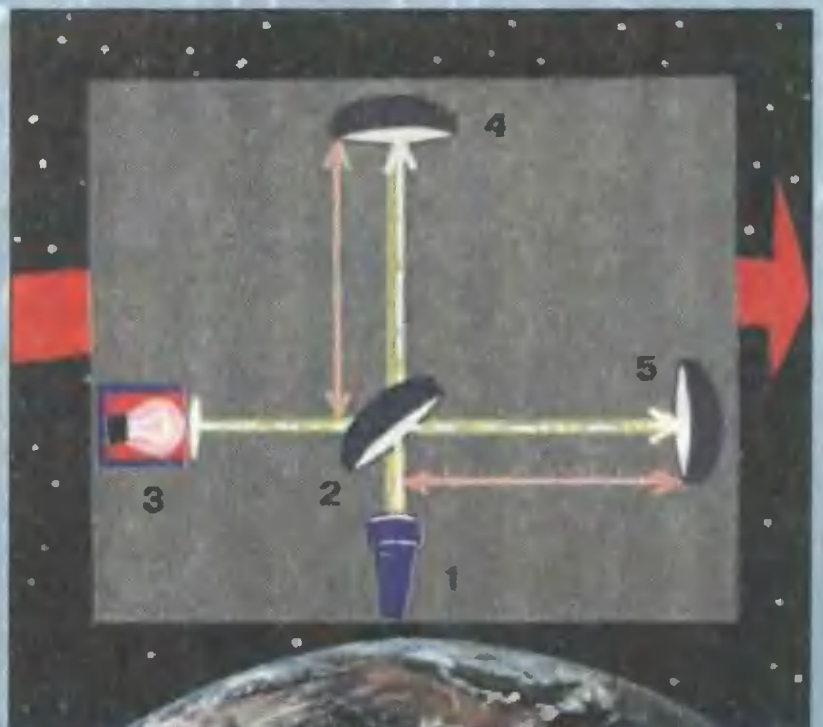
Научно-критический разбор читается словно детектив, ведь речь идет о сфабрикованных доводах, о возражениях, которые были проигнорированы, об исследователях, которых попросту подкупили...

Эксперимент Майкельсона — Морли. Цифрами обозначено:

1 — приемник; 2 — полупрозрачное зеркало; 3 — источник света; 4, 5 — зеркала.

Действие детектива начинается во второй половине XIX века, когда англичанин Джеймс Клерк Максвелл и немец Генрих Герц сформулировали теорию света и электромагнитных волн. Согласно ей, свет имеет волновую природу. Но раз мы имеем дело с волнами, нам требуется среда, в которой они могли бы распространяться. Ее называли эфиром. Сразу же возник вопрос: неподвижен ли эфир относительно Земли? А если он движется, как можно измерить его скорость?

Проблемой занялись Альберт Майкельсон и Эдвард Морли, поставившие в 1881 году свой знаменитый эксперимент. Они измерили скорость света, отражавшегося между двумя зеркалами. Во время первой серии экспериментов свет двигался в том же направлении, что и Земля;

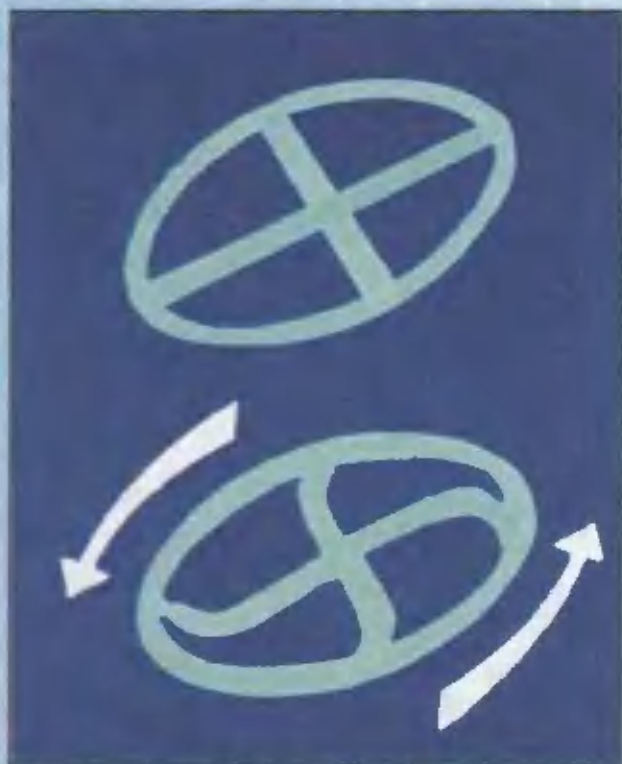


в другой — в обратном направлении. В результате Майкельсон и Морли выявили различие в скорости света. По их расчетам, скорость эфирного ветра равнялась 8 км/с. Однако приборы того времени были весьма несовершенны, и погрешность измерения могла серьезно исказить полученный результат. Во всяком случае, сами Майкельсон и Морли не очень-то доверяли полученным результатам. Но вместо того, чтобы перепроверить данные, от экспериментов попросту отмахнулись, и в учебниках физики воцаряется утверждение: скорость света всегда одинакова; следовательно, эфирного ветра не существует.

Альберт Эйнштейн крепко усвоил эту прописную истину начала века и на ее основе постулировал один из фундаментальных принципов теории относительности — скорость света всегда постоянна.

Долгое время весь ученый мир

Согласно одному из выводов Эйнштейна, диск при вращении должен был деформироваться, как показано на рисунке. Однако на практике это оказалось не так.



был согласен с ним. Но вот в 1933 году Дейтон Миллер подтвердил результаты, полученные Майкельсоном и Морли, доказывая таким образом, что «эфирный ветер» существует. А стало быть, частная теория относительности основана на неверной предпосылке.

Возможно, сам Эйнштейн чувствовал подвох. Вслед за частной, он создал общую теорию относительности, в которой признавал, что во Вселенной, может быть, и существует нечто, передающее движение и инерцию. В 1920 году, противореча сам себе, заметил, что «пространство немислимо без эфира».

ПАРАДОКС ЭРЕНФЕСТА

Теперь поговорим о другом возражении против теории относительности — так называемом преобразовании Лоренца. Оно подпират собой весь мир эйнштейновских формул и основано на теории, предложенной немецким физиком Хендриком Антоном Лоренцом. Суть его вкратце сводится к следующему: продольные — в направлении движения — размеры быстро движущегося тела сокращаются. Еще в 1909 году известный австрийский физик Пауль Эренфест усомнился в этом выводе. «Допустим, движущиеся предметы действительно сплющиваются, — рассудил он. — В таком случае, если мы приведем во вращение диск, то при увеличении скорости его размеры, как утверждает г-н Эйнштейн, будут уменьшаться; кроме того,

диск искривится. Когда же скорость вращения достигнет скорости света, диск попросту исчезнет. Куда же он денется?..»

Творец теории относительности попытался оспорить выводы Эренфеста, опубликовав на страницах одного из специальных журналов свои аргументы. Но они оказались малоубедительны, и тогда Эйнштейн нашел другой «контраргумент» — помог оппоненту получить должность профессора физики в Нидерландах, к чему тот давно уже стремился. Эренфест перебрался туда в 1912 году, и тотчас же со страниц книг о частной теории относительности исчезает упоминание о так называемом «парадоксе Эренфеста». О нем предпочли попросту забыть.

Лишь в 1973 году умозрительный эксперимент Эренфеста был воплощен на практике. Американский физик Томас Фипс сфотографировал диск, вращавшийся с огромной скоростью. Снимки эти должны были послужить доказательством формул Эйнштейна. Однако вышла промашка. Размеры диска — вопреки теории — не изменились. «Продольное сжатие» оказалось чистой фикцией.

Фипс направил отчет о своей работе в редакцию популярного журнала «Nature». Но там его отклонили: дескать, резенценты не согласны с выводами экспериментатора. В конце концов, статья была помещена на страницах некоего специального журнала, выходившего небольшим тиражом в Италии. Однако так и осталась, по существу, незамеченной. Теория Эйнштейна устояла и в этот раз.

ПРОВАЛИВШИЕСЯ ЭКСПЕРИМЕНТЫ

Ну, а как обстоит дело с «тысячами» тех экспериментов, которые подтверждают теорию относительности? Кто их проводил? Когда? Как они согласуются с тем же опытом Фипса? Авторы книги, о которой мы ведем речь, по их утверждению, десятилетиями проверяли факты, изложенные в оригинальных публикациях, и провели собственное исследование. И пришли в конце к выводу: в действительности было предпринято всего лишь 5 (самое большее!) попыток доказать теорию относительности экспериментальным путем. Однако ни один из этих опытов так и не удостоился тщательного научного анализа.

Два следующих примера авторы приводят в качестве иллюстрации того, на какую откровенную халтуру готовы порой пуститься представители так называемой «точной науки», дабы подпереть «зависшую в воздухе» теорию Эйнштейна.

Первый эксперимент, проведенный еще в 50-е годы, касался определения среднего времени жизни мюонов — частиц, возникающих при столкновении частиц космического излучения с молекулами воздуха.

Обычно мюоны живут всего две миллионные доли секунды, а затем, в свою очередь, распадаются на какие-то другие частицы. Происходит все это в 20 — 30 км от поверхности нашей планеты. Следовательно, достичь Земли мюоны не могут. Однако их все-таки обнаруживали у самой ее поверхности. В чем же дело?

Долгое время в ходу было следую-

щее объяснение. Скорость движения мюонов крайне высока, значит, время для этих частиц, согласно теории относительности, меняется. Мюоны, как можно предположить, не старятся и достигают Земли, тем самым подтверждая выводы Эйнштейна. Экспериментальное доказательство налицо!

Однако результаты исследований, проведенных еще в 1941 году, выявили следующее. Во-первых, мюоны образуются на любой высоте, в том числе и недалеко от поверхности Земли. Во-вторых, мюоны живут дольше во все не потому, что время для них растягивается, как гласит теория Эйнштейна, а потому, что из-за своей высокой скорости они не так часто сталкиваются с другими частицами.

Второй эксперимент провели в 1972 году американцы Джозеф Хефеле и Ричард Китинг. В течение пяти суток они летели на двух самолетах вокруг земного шара в противоположных направлениях. Один из них двигался строго на восток, другой — на запад. На борту обеих машин находились синхронно работавшие атомные часы. К концу эксперимента, согласно

теории относительности, ученые должны были зафиксировать некоторую разницу во времени. Вернувшись с небес на землю, оба ученых заявили, что расчетные данные подтвердились. Однако только теперь, изучив материалы эксперимента, Галецки и Марквардт убедились, насколько сомнительны тогдашние выводы. Хафеле и Китинг определили, что разница во времени составила 132 наносекунды. Однако погрешность измерения самих атомных часов составляла 300 наносекунд! Следовательно, разница вполне укладывалась в пределы погрешности. Более того, исследователи во время полета вновь и вновь синхронизировали часы. Таким образом результат, полученный ими, никак не может подкрепить теорию относительности.

Какой же вывод следует из этих фактов? Возможно, нам предстоит примириться с нашим космическим одиночеством. Если время не замедляется, как обещал нам Эйнштейн, то инопланетянам никогда не добраться до нас, равно как и нам до них. Человек, отправившийся в великое космическое путешествие, в таком случае стареет теми же темпами, что и его пресловутый брат-близнец — сосед, дряхлеющий где-нибудь в городской квартирке. Рожденный ползать и рожденный летать живут по одним и тем же часам!



Два самолета мчались вокруг земного шара навстречу друг другу. Показания синхронных часов оказались различны, как того требовала теория. Однако разница оказалась меньше, чем погрешность измерения.

ГЕНИЙ ПОШУТИЛ?

С математической точки зрения теория относительности выстроена в самом деле безупречно. «Ошибку», заложенную в ней, мы осознаем только сейчас: формулы на бумаге не имеют никакого отношения к реальной действительности. Для чего же они понадобились теоретику?

Причина кроется, по всей вероятности, в особенностях мышления Эйнштейна, полагают авторы книги. Для него мироздание представлялось областью чистой кинематики. Предложенные им формулы учитывали одни лишь особенности движения тел. Он не обращал внимания на силы, действующие на эти тела.

Показать это можно на простом примере. Допустим, нам нужно подобрать соотношения зубчатых колес в коробке передач. Для начала в расчете учитываются лишь диаметры этих колес и количество зубьев. И лишь потом, когда подобранные пары нужно будет воплотить «в железе», начнется расчет на сопромат, будут учитываться силы трения, нагрузки и т.д.

Так вот, такого расчета «на сопромат» и недостает в теории относительности.

Почему же Альберт Эйнштейн подходил ко всему происходящему только с чисто кинематической точки зрения? Объяснить этот феномен если и можно, то лишь обратясь к психологии великого ученого. Умозрительные эксперименты всегда интересовали его куда больше, нежели реально происходящие события. Это было неотъемлемым свойством его характера, отмечает

Абрахам Пейс, один из биографов великого физика.

Эйнштейну повезло в том, что он появился со своей теорией как раз в тот момент, когда физики пребывали в растерянности, не зная, как справиться с обступившими их проблемами. Его математически и терминологически выверенная идея разом сметала все накопившиеся трудности. И физики-теоретики устремились за ним, восприняв частную теорию относительности как своего рода религию.

За прошедшие десятилетия теоретики квантовой физики довели до «совершенства» математизацию своей науки. В итоге этот раздел физики превратился в гигантский конгломерат формул, разобраться в котором, пожалуй, было уже не под силу и самому создателю теории. Во всяком случае, Эйнштейн, наблюдая за этим «восстанием цифр», довольно резко возражал против увлечения математической «заумью». Но было уже поздно. Все крупнейшие теоретики — от Нильса Бора, Поля Дирака и Эрвина Шредингера до Ричарда Фейнмана и создателей теории «струны» — стали выстраивать причудливые умозрительные миры, пренебрегая реальностью. И Эйнштейн оказался сказочным «учеником чародея», который вызвал духов, но укротить их оказался бессилён.

Может быть, поэтому, когда ему однажды указали на несоответствие его формул фактам, он ответил: «Тем хуже для фактов». Что он мог еще сказать?

Рисунки
Ю.САРАФАНОВА





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ПОРТАТИВНЫЕ ИНДИКАТОРЫ электромагнитного излучения разработаны в Японии. Они подают тревожный сигнал, как только шаговое напряжение при пробое электросиловых кабелей становится в мокрую погоду опасным для человека. Теперь электромонтеры

отправляются на место аварии, оснащенные такими индикаторами.

УДИВИТЕЛЬНЫЙ СИЛАЧ появился в Американской национальной лаборатории сверхсильных магнитов во Флориде — установка мощ-

ностью 24 тыс. кВт. Конструкторы надеются получить с ее помощью напряженность магнитного поля в 900 тыс. раз большую, чем у магнитного поля Земли. Работа магнита будет сопровождаться выделением такого количества тепла, что после кратковременного включения он будет остывать не меньше недели.

НОВЫЙ «РОЛЛС-РОЙС» представлен на очередном автосалоне в Женеве. Лимузин экстра-класса «Серебряный Серафим» — первая после 1980 года новая модель прославленной фирмы и лишь 9-я за всю ее 93-летнюю историю. Автомобиль оснащен 12-цилиндровым двигателем объемом 5400 куб. см, разработанным немецкой корпорацией БМВ. В течение 7 секунд после старта машина развивает скорость 100 км/ч, а затем может разогнаться и до 250 км/ч.

ФИЛЬТРУЕТ... КОМПЬЮТЕР. Учащийся Высшей политехнической школы в Варшаве Бойджкеш Дабровски разработал компьютерную программу, позволяющую определить параметры гидравлической регуляции фильтра еще до его установки в водопроводную сеть. Благодаря ей можно также узнать, через какой промежуток времени фильтр следует поменять или, по крайней мере, промыть, чтобы его эффективность сохранилась.

УПАКОВКА-ТЕРМОС создана новозеландской фирмой «Альфа график ламинейтинг». Это слоистый гофрированный картон, покрытый алюминиевой пленкой, хорошо отражающей тепловые лучи. В такой упаковке ее содержимое прекрасно сохраняется в холодном или горячем виде не менее суток, что очень важно при транспортировке продуктов.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ-АВТОМАТ появился во Франции. Он представляет собой емкость (см. фото), заполненную под большим давлением инертным газом. Как только встроенная в распылитель термopара покажет, что температура в помещении превысила 40°C , что чаще всего свидетельствует о начальной стадии возгорания, срабатывает вентиль, и помещение заполняется инертным газом, подавляющим огонь.

Новые огнетушители предназначены в первую очередь



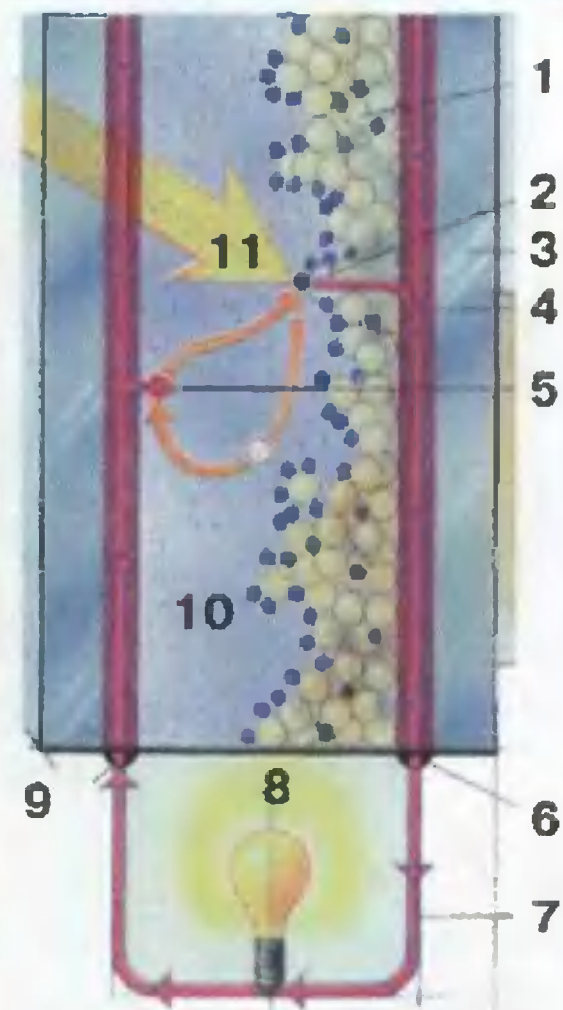
для учреждений, где хранятся особо важные документы, ценные музейные экспонаты.

ИЗОБРЕЛ... ВИНТ американский инженер Джон Голбрайт. Прорезь в головке сделана под отвертку трехгранной формы. Такой шлиц повреждается куда меньше, чем пазовый или крестообразный, а также выдерживает усилие на 30 — 50 процентов больше, что позволяет значительно прочнее соединять детали.

Голбрайт адресует свое изобретение в первую очередь авиакосмической промышленности. Ведь на самолетах, ракетах много винтовых соединений, и крайне важно, чтобы они были очень прочны.

«ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ» ОКНО, вырабатывающее энергию, создано в Швеции. Пространство между двумя стеклами в раме (см. схему) заполняют оксидом титана, а на стеклах размещают тончайшие прозрачные электроды. Под действием солнечного света и тепла оксидная пленка, образующаяся на стеклах, притягивает электроны из воздуха. В итоге между стеклами возникает разность потенциалов. Мощности такого электрогенератора достаточно для питания небольшой лампочки.

Цифрами на схеме обо-



значены: 1 — оксид титана; 2 — молекулы, выделяющие электроны; 3 — стекло; 4 — оксидная пленка; 5 — отрицательный заряд; 6 — отрицательный электрод; 7 — ток; 8 — лампочка; 9 — положительный электрод; 10 — электронная среда; 11 — солнечный свет.



ЭСКАДРИЛЬЯ ИЗ ЗАБВЕНИЯ

Фантастический рассказ

Так уж вышло, что его первый боевой вылет оказался и последним. В той единственной битве берсерк предстал перед Мэлори в облике священнослужителя с родной планеты Яти: мрачная, облаченная в просторные одежды фигура с горящими злобой глазами высилась над странно искривленной кафедрой огромного собора. В мучительном полусне Мэлори ясно видел, как враг, воздев над головой руки в черных крыльях развевающихся рукавов, начал медленно опускать их, насылая на его душу вечное проклятье. Процеженный цветными витражами свет Вселенной дрогнул и стал угасать.

Сердце Мэлори рванулось и бешено заколотилось в груди, и все же он не утратил представления о реальности. Он понимал, где пребывает его настоящее тело, знал, кто — а вернее, что — противостоит ему на самом деле. И помнил, что сам он отнюдь не бессилен.

«ОРУЖИЕ! — послал он мысленный приказ, словно хирург незримому ассистенту. — В ПРАВУЮ РУКУ, БЫСТРО!»

Расспрашивая пилотов, которым удавалось благополучно вернуться из боя, Мэлори узнал, что каждый человек видит бесконечно чуждого людям врага в ином обличье. И каждый сражается с собственным кошмаром: кто с бешеным зверем, кто с богом, дьяволом или человеком, а кто и с абстрактным — безликим и непредставимым — сгустком самого Ужаса.

Конечно, любой из этих призрачных спектаклей, по сути, всего лишь управляемое сновидение — продукт подсознания

человека, рассудок которого спит под точно дозированным воздействием электротоков. Но в отличие от обычных снов, пробудиться самому невозможно, он будет длиться до самого конца сражения.

Оружие в тот же момент оказалось в его руке — острое как бритва, массивное, как нож гильотины: мясницкий инструмент для разделки туш столь невероятных размеров, что, случись такое наяву, Мэлори не смог бы даже удержать его. Ухватившись за рукоять обеими руками, Мэлори двинулся вперед; чем ближе он подходил к кафедре, тем она делалась выше. Резная фигура на ней зашевелилась. Дракон (а следовало быть ангелу) ожил и изверг длинный язык розового пламени. Мэлори отбил атаку невесть откуда взявшимся щитом.

Задрав голову, он увидел, что демон возвышается над ним подобно башне, до которой не дотянуться. Подняв мясницкий нож над головой, он собрался было метнуть его ввысь, однако переменял намерение и нанес сокрушительный удар сверху вниз. Кафедра опасно качнулась, но устояла. И тут на Мэлори обрушилось проклятие.

Но нет! Демон не успел вырвать его душу: видение стало вдруг терять энергию, через секунду обратилось в угасающий отпечаток на сетчатке глазного дна, а через пять — в стремительно увядающее воспоминание.

Лишенный зрения и слуха человек приходил в себя. И прежде чем упадок сил в сочетании с сенсорным голодом могли бы нанести непоправимый ущерб психике, прижатые к черепу контакты начали посылать в его мозг ритмичные шумовые импульсы. Это был проверенный, наиболее безопасный способ помочь рассудку.

«Я СРАЖАЛСЯ С БЕРСЕРКОМ И ВЫЖИЛ, — явилась первая сознательная мысль. — Я ПОБЕДИЛ? ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ, НЕ ПРОИГРАЛ. ИНАЧЕ БЫ МЕНЯ ЗДЕСЬ НЕ БЫЛО». В любом случае, для кабинетного ученого, книжного червя, это было огромным достижением.

Берсерки не походили на врагов, с которыми уже приходилось иметь дело в космосе земному человечеству. Они были умны и коварны. Реликты неведомых межзвездных войн, отгремевших миллионы лет назад, эти космические автоматы несли в базовой программе приказ уничтожить любую разновидность жизни, где бы она ни обнаружилась. Планета Яти занимала последнюю строку в списке атакованных берсерками колоний, но ей повезло чуть больше других: почти все население удалось эвакуировать, погрузив на гигантские космические корабли. Мэлори отправился в бой, чтобы защитить один из них — «Надежду».

«Надежда» представляла собой транспортное судно около десяти километров в поперечнике, внутри которого на тысячах ярусов покоились в индивидуальных коконах силовой защиты тысячи и тысячи погруженных в анабиоз жителей Яти. Доставить живой груз в безопасный сектор галактики «Надежда» могла не ранее чем через несколько месяцев.

Большая часть этого времени уйдет на то, чтобы пробиться сквозь колоссальную туманность Тайнарус: концентрация пыли и газов там настолько высока, что и думать нечего не только о сверхсветовых, но даже об обычных крейсерских скоростях.

Маневрируя между небесными рифами и мелями, «Надежда» и сторожевой корабль «Юдифь» силились оторваться от несущихся по пятам врагов.

Сторожевик делал все возможное и невозможное, чтобы постоянно держаться между транспортом и стаей. «Юдифь» служила кораблем-маткой для малых боевых суденышек-истребителей. На старте гонки их было пятнадцать, теперь осталось всего девять.

Мэлори поспешно отсоединил систему жизнеобеспечения, натянул мешковатый комбинезон и с трудом выбрался из тесной кабины.

Шаги Мэлори гулко отдавались под высоким потолком ангара. С искусственной гравитацией было все в порядке, но Мэлори — историк, тощий неуклюжий человечек с узловатыми локтями и коленями, — то и дело спотыкался и едва не упал с узкого трапа, спеша спуститься к оперативному пульту боевой палубы.

У последней ступеньки его ждал невысокий крепыш с каменным лицом — капитан «Юдифи» Петрович.

— Ну что? Я попал в него? — спросил Мэлори.

— Твои мозги ни на что не годятся, — хмуро отрезал Петрович. — Чтобы вытащить тебя оттуда, на твою цель пришлось навести еще две машины!

— Но я...

Истребители возвращались один за другим; шумно вздыхали воздушные шлюзы, резко лязгали люльки. У капитана были дела поважнее, чем препирательство с горе-пилотом. Мэлори остался в одиночестве, чувствуя себя оплеванным, оскорбленным и опустошенным.

Вернувшись в крошечную одноместную каюту, Мэлори сменил комбинезон на обычную одежду и уселся на единственный стул. Есть ему не хотелось. Разглядывая свой нехитрый скарб — книги, кассеты, старенькую скрипку, он надеялся, что капитан вызовет его к себе, и чуть ли не рассмеялся, когда коммуникатор призвал его немедленно прибыть на совещание офицерского состава.

Подтвердив вызов, Мэлори вышел, прихватив с собой необычной формы чемоданчик, обтянутый искусственной кожей, выбранный из нескольких сотен точно таких же, хранившихся в примыкающей к каюте кладовке. Надпись на футляре гласила: **БИЧ БОЖИЙ**.

Когда он вошел в штабную каюту, горстка офицеров «Юдифи» уже расположилась вокруг стола. Петрович поглядел на Мэлори, потом перевел взгляд на предмет в его руках и кивнул.

— Похоже на то, историк, что у нас не осталось другого выхода. На скамейке запасных ни единого игрока, так что придется использовать ваши псевдоличности. К счастью, мы все-таки успели оборудовать боевые машины соответствующими адаптерами.

Мэлори сел на свободное место и положил чемоданчик на середину стола.

— Полагаю, шансы на успех весьма высоки, — мягко сказал он. — Ведь каждый из них является уникальной, пускай искусственной, индивидуальностью.

— Нельзя ли немного подробнее? — спросил один из офицеров.

— Разумеется, — ответил историк. — Эти Персоны, как их обычно называют, используют в компьютерных реконструкциях исторических событий. Мне удалось вывезти с Яти несколько сотен, и среди них довольно много военных. — Мэлори положил руку на чемоданчик. — Перед вами модель личности одного из самых знаменитых завоевателей Земли. Когда-то в глубокой древности **БИЧ БОЖИЙ** был предводителем кочевников. Эту модель я принес, чтобы продемонстрировать всем желающим, как выглядит Персона и какова ее внутренняя структура. Итак, около четырех миллионов двумерных пленочных чипов...

— Прошу прощения! — поднял руку другой офицер. — Как вы можете быть уверены, что правильно воссоздали личность человека, если он умер задолго до появления первых технологий непосредственной регистрации событий?

— Говорить об абсолютной точности не приходится. В основном мы опираемся на письменные хроники, добавляя к этой информации ту, что удастся извлечь из компьютерных реконструкций соответствующей эпохи. Разумеется, это только модели. Однако в сражении они должны повести себя так же, как зафиксировано в исторических романах. Скажем так: процесс принятия решений базируется на повышенной агрессивности, целеустремленности и...

Взрыв раздался неожиданно. Петрович едва успел пинком отшвырнуть кресло, как второй взрыв, куда ближе и мощнее, по-

тряс весь корабль. Мэлори, ринувшись на свой пост согласно боевому расписанию, был уже у самой двери, когда последовал третий взрыв — третий и последний.

...«Как несправедливо умирать столь чудовищным способом», — успел на редкость спокойно подумать Мэлори. И потерял сознание.

Мэлори приходил в себя долго и мучительно. Очевидно, взрыв не полностью разрушил корабль, поскольку система вентиляции и система искусственной гравитации продолжали функционировать. Мэлори поднял гудящую голову. На месте бывшей штабной каюты — полный хаос, в грудах обломков — изувеченные тела. Похоже, кроме него, никто не уцелел. Стол, за которым все они сидели, исчез без следа. У дальней переборки, разорванной надвое, Мэлори заметил незнакомый механизм, слегка смахивающий на несгораемый шкаф. «Что за дурацкие ножки у этой штуковины, будто она на них гуляет...»

Словно прочитав мысли Мэлори, шкаф развернулся, и на него уставился комплект разнокалиберных стволов и слабо поблескивающих линз. Объятый ужасом историк не отрываясь глядел на берсерка, а нечеловечески совершенная машина смотрела на него. Это был десантник — мелкая разновидность, специализирующаяся на захвате и угоне чужих кораблей.

— Иди сюда, — скрипуче промолвила машина; удручающая пародия на человеческий голос, слепленная компьютером из крошки слогов, вырезанных из речи пленников разного пола, возраста и происхождения. — Эта дурножизнь уже проснулась.

Сквозь дыру в переборке в помещение шагнул человек. Незнакомец был давно не мыт, густо зарос волосами и носил рваный засаленный комбинезон (похоже, в свои лучшие дни тот составлял часть воинской униформы).

— Да, я заметил это, сэр, — почтительно отозвался он на стандартном межзвездном и шагнул к Мэлори.

— Ты меня понимаешь?

Мэлори кивнул и с трудом заставил себя сесть. Человек подошел ближе.

— В муках или без?.. Вот в чем вопрос! Я, разумеется, имею в виду твою смерть. Что до меня, я давно принял решение. Моя будет быстрой, легкой и по возможности в отдаленном будущем.

Несмотря на головную боль, Мэлори потихоньку начал сообщать. Для таких, как этот, то есть для людей, прислуживающих берсеркам, существовало особое словцо... Сами машины приду-

мали и прилепили к ним эту кличку. Однако в данной ситуации ему не хотелось произносить ее вслух.

— Без мук, — выговорил Мэлори и, закинув назад руку, попытался растереть затекшую шею и плечи. Незнакомец молча разглядывал его.

— Хорошо, — сказал он наконец и, оборотясь к машине, продолжил заискивающим тоном: — Мне будет несложно управлять этой поврежденной дурножизнью. Вы можете оставить нас вдвоем.

Машина, зафиксировав одну из линз на лице своего прислужника, вновь заговорила:

— Запомни. Ты должен исправить повреждения. Твое время на исходе. Неудача повлечет неприятные стимулы.

— Я буду помнить об этом, сэр.

Еще несколько долгих секунд машина продолжала смотреть на обоих разом и затем удалилась, переставляя свои металлические подпорки с легкостью, не лишенной своеобразной грации. Спустя минуту Мэлори услышал знакомые звуки работающих механизмов воздушного шлюза.

— Ну вот мы и одни, — сказал человек, глядя на него сверху вниз. — Зови меня Зеленый Лист, если не привык обходиться без имен. Желаеть помериться силой? Валяй, начинай... Раньше начал — раньше кончил!

Он был не намного выше Мэлори, но жилистый и, похоже, в отличной физической форме. Бутристые кулаки внушали боязливое уважение.

— Нет?.. Что ж, разумный выбор. Знаешь, тебе действительно крупно повезло, хотя ты этого еще не понимаешь. Берсерки совсем не те, что наши прежние хозяева — все эти правительства, партии, корпорации, профсоюзы... Машины не в пример благороднее: когда станешь бесполезным, они убьют тебя быстро и милосердно. Я знаю, что говорю — сам видел, как они это делают. А почему бы и нет? Им нужна только смерть, а не страдания.

Мэлори промолчал, думая о том, что скоро, пожалуй, сможет подняться на ноги.

Зеленый Лист (имя настолько не подходило владельцу, что, скорее всего, было настоящим), вынув из кармана миниатюрный приборчик, произвел над ним какие-то манипуляции и спросил:

— Сколько сторожевиков прикрывают «Надежду»?

— Не знаю, — солгал Мэлори («Юдифь» была единственным).

— Как тебя зовут? — прислужник машин продолжал вглядываться в прибор.

— Йен Мэлори.

Зеленый Лист кивнул. Сделал шаг к пленнику и ударил его ногой в живот. Мэлори, перестав дышать, свалился как мешок.

— Даже и не пробуй соврать еще раз, Йен Мэлори, — произнес гнусавый голос над головой. — Думаю, ты понял, что я всегда отличу ложь от правды. Итак, сколько кораблей в эскорте «Надежды»?

— Только этот, — прохрипел Мэлори, когда ему наконец удалось вдохнуть воздух. Был ли приборчик Зеленого Листа действительно детектором лжи? Или же тот разыграл фарс, задав вопрос об уже известном факте? Этого он знать не мог и решил говорить чистую правду. По возможности не всю...

— Твой чин, Мэлори?

— Я штатский.

— Специальность?

— Историк.

— На военном корабле? Что ты тут делал? Отвечай.

Мэлори ответил не раздумывая:

— Я принимал участие в новом проекте. Видите ли, мы вывели с Яти часть исторических моделей... то есть блоки программированных личностных реакций, предназначенные для исторических изысканий.

— Кажется, я где-то об этом слышал. Какова же цель проекта?

— Мы собирались использовать модели военных Персон для управления истребителями.

— Ага! — Зеленый Лист присел на корточки, пружинистый и настороженный, несмотря на обманчиво беспечное выражение лица.

— И как они в бою? Неужто лучше, чем подсознание живого человека?

— Мы не успели провести эксперимент... Что с остальной командой? Они погибли?

Зеленый Лист утвердительно кивнул.

— Машины расстреляли корабль издалека. Это оказалось нетрудно, по-видимому, у вас произошел сбой в автоматике внешней защиты. Хорошо, что ты уцелел. Очень полезно для моей карьеры. — Он бросил взгляд на великолепный хронометр, украшающий его грязное запястье. — Вставай, Йен Мэлори. У нас куча работы.

(Продолжение следует)

Рисунок Ю. СТОЛПОВСКОЙ



В этом выпуске Патентного бюро рассказываем о предложениях, поступивших на объявленный в «ЮТ» № 1 за этот год конкурс идей, а также об оригинальном напильнике, модернизированной батарее и других идеях наших читателей.

Экспертный совет удостоил Авторского свидетельства Вадима ГОЛОВАЧА из Соснового Бора Ленинградской области. Почетными дипломами отмечены идеи Александра ГОРДЕЙЧИКА из города Камень-на-Оби Алтайского края и Дмитрия ТАТАРЕНКО из села Ивановка Волгоградской области.

Мой напильник служит в 20 – 40 раз дольше обычного, а стали на него уходит меньше.

Вадим Головач

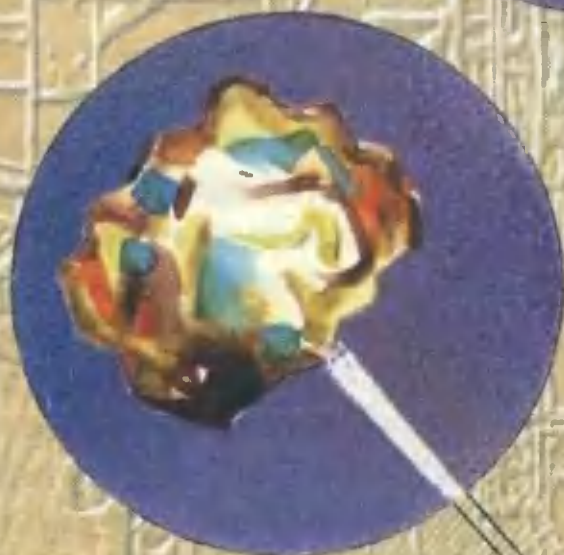


Наружный надувной мешок на автомобиле, по-моему, способен спасти пешехода при наезде.
Василий Никитенко



Три группы ракет с боеголовками справятся с любым астероидом.

Александр Гордейчик



Незваного небесного гостя можно уничтожить лазерным лучом.

Максим Богачков



Снабдив астероид ракетным двигателем, уведем его с опасной орбиты.

Рустам Гибадуллин

КАК УБЕРЕЧЬСЯ ОТ АСТЕРОИДОВ

Почта свидетельствует, что конкурс «ЮТ» заинтересовал наших читателей. Больше всего писем пока мы получили на первую из предложенных изобретательских тем — как уберечь Землю от столкновений с астероидами?

У этих небесных тел, называемых еще малыми планетами, нет атмосферы и гидросферы, отсутствуют магнитное поле и специфическая внутренняя структура. Эти блуждающие в космосе обломки планет по форме очень разнообразны. Велик также разброс размеров. Самые большие достигают 1 км в поперечнике и весят до 10^{21} кг. А орбиты астероидов вообще непредсказуемы.

На своем долгом пути эти небесные странники испытывают влияние многих небесных тел. Главным же дирижером их движения в пределах Солнечной системы является Юпитер. Своей гигантской массой он «сбивает с толку» астероиды, некоторые «приюпитеривает» на свою поверхность, как это произошло не так давно, а некоторые загоняет на круговые орбиты. Между Марсом и Юпитером сформировался целый астероидный пояс.

Дабы убедиться, что опасность столкновения Земли с малой планетой реальна, посмотрите ночью в бинокль на Луну. Весь ее холодный лик словно покрыт оспинами-кратерами, оставленными врезавшимися в поверхность астероидами. На Земле тоже известны подобные отметины —

еле заметные древние и совсем свежие, как, например, Аризонский кратер в США.

«Блуждающие звезды» неоднократно «бомбили» нашу планету. Есть гипотеза, что врезавшийся в Землю 65 миллионов лет назад мощный астероид стал причиной вымирания динозавров. После столкновения с нашей планетой Солнце на несколько лет закрыли плотные облака, наступил мрак, холод, по суше перекатывались океанские волны.

Наши читатели предлагают самые различные варианты спасения от подобных катаклизмов, причем не обязательно путем уничтожения астероида. Например, Рустам Гибадуллин из Башкортостана советует изменить траекторию движения малой планеты таким образом, чтобы она прошла в стороне от Земли. Для этого на угрожающее нам небесное тело посылают космический аппарат, который закрепляется на нем, включает свои ракетные двигатели и уводит на другую орбиту.

Аппарат должен иметь приспособления для прочной фиксации на астероиде, один мощный двигатель для изменения курса незваного гостя и несколько малых по бокам для его поворота. Рустам определил и направление принудительного смещения астероида — перпендикулярно плоскости вращения Земли. Однако если учесть влияние массы нашей планеты на движение пролетающего тела, то выгоднее перемещать его по линии, лежащей в плоскости орбиты

нашей планеты, ускоряя или слегка притормаживая.

А вот Василий Волков из Архангельской области предлагает изменить траекторию опасного астероида сильным магнитным полем. Мысль, несомненно, интересная, хотя и не со всяким космическим обломком это можно проделать. Ведь астероид может оказаться гигантской глыбой льда. Да и не так просто создать сильные магнитные поля на значительном удалении от Земли... Другое дело — уничтожить астероид. На сей счет идей у читателей немало.

Популярная литература обычно предлагает использовать для этого ядерный взрыв. Участники нашего конкурса не ограничились столь тривиальным решением.

Марат Незамеев из Москвы рекомендует разрушить угрожающее нам небесное тело мощным направленным лучом СВЧ-излучения, а Максим Богачков из Карачаево-Черкесии — лазером. Молодцы, ребята! Значит, они в курсе современных методов воздействия на материю. Вот только такую теоретическую возможность не просто осуществить на практике.

Максим не зря считает, что тут потребуется «невероятный» лазер — для испарения астероида нужна невиданная мощность. А СВЧ-излучение же в значительной мере будет зависеть от материала и структуры астероида, поскольку металл, вода (лед), аморфное непроводящее тело будут реагировать на него по-разному и придется подбирать оптимальную частоту, мощность.

Максим справедливо полагает, что нужно дождаться приближения асте-

роида и уничтожить его на минимально допустимом расстоянии. Вот только как быть с размещением лазера и установки СВЧ? Об этой проблеме ребята не задумались, а она не из простых. Ведь Земля вращается, астероид только раз в сутки и на довольно короткое время будет выходить «на расстрел».

Марат, правда, упоминает о вынесении антенн излучателей в космос и использовании в качестве источников энергии орбитальных электростанций. Но тут ориентироваться на астероид станет сложнее, чем на Земле, управлять антенной придется по двум координатам, а не по одной.

Александр Гордейчик из Алтайского края предлагает разнести астероид боевыми ракетами. Сначала удар наносят ракеты третьего порядка, по выражению автора, которые создают в астероиде множество трещин, как бы разрыхляют его. Затем ракеты «второго порядка» пробивают сквозное отверстие, в которое устремляются ракеты первого порядка и, взрываясь внутри, дробят астероид на мелкие куски.

Александр при этом описал некоторые особенности устройства ракет. Те, что отнесены им к третьему и второму порядкам, содержат, кроме основных зарядов, еще и охватывающие их внешние слои взрывчатки, названные автором сжимающими зарядами. Их взрывают несколько раньше основных, и тогда удар от взрыва последнего, по мнению А.Гордейчика, будет направленным, более эффективным, что потребует меньше и взрывчатки, и ракет.

О ракетах первого порядка Алек-

сандр ничего не сообщает, видимо, считает их обычными: для разрушения астероида изнутри направленный взрыв не требуется.

Следует отметить, что Александр сделал прекрасный рисунок «звездной войны». Вот только необходимость предохранить Землю от падающих обломков астероида он упустил из виду. Зато Дмитрий Татаренко из Волгоградской области к решению этой задачи подошел по-хозяйски: дескать, уж если что-то полезное прилетело из космоса, так надо его использовать во благо. Он предлагает до разрушения астероида исследовать его полезные ископаемые, установить на нем парашюты, на которых и спустить на Землю раздробленные куски.

Многие читатели, в том числе Максим Богачков, высказываются против применения ядерной энергии для уничтожения астероида даже в отдалении от Земли, так как это может привести к непредсказуемым последствиям.

Мы благодарим всех, кто прислал нам письма со своими предложениями, идеями. Конкурс продолжается, и мы приглашаем подключаться к нему.

Результаты творческого состязания будут подведены в начале следующего года, а в последующих номерах «ЮТ» мы предполагаем опубликовать обзоры предложений по другим темам конкурса. Ждем ваших писем!

Авторское свидетельство № 1047

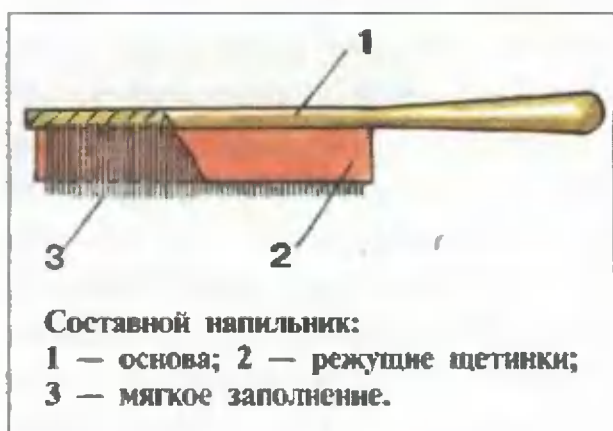
ВЖИК-ВЖИК-ВЖИК — УНОСИ ГОТОВЕНЬКОЕ

Какой умелец обойдется без хорошего напильника. К сожалению, этот ходовой инструмент недолговечен, его зубцы быстро истираются. Для восстановления напильников су-

ществуют различные методы, но они весьма трудоемки.

Кардинально решить проблему предлагает Вадим Головач. Ведь что такое напильник? Это металлический брусок, на поверхности которого нанесены насечки — они и есть рабочий орган инструмента. Стоит им затупиться или стереться — и напильник, вернее, сотню, а то и две сотни грамм инструментальной стали, можно выбросить. Выход — увеличить долю режущих элементов.

Сказано — сделано! Напильник Головача, защищенный, кстати, Госу-



дарственным патентом на изобретение, состоит из основания, на котором закреплены тонкие щетинки из прочной стали. Чтобы они не сминались во время работы, пространство между ними заполнено легко истираемым материалом — пластмассой, алюминием...

При пользовании напильником заполнение истирается и обнажает

твердые щетинки, которые и обрабатывают деталь. Служит такой инструмент в 20 — 40 раз дольше обычного, а на его изготовление требуется куда меньше инструментальной стали. Для режущих элементов можно использовать сверхтвердые материалы, а это не только продлит срок службы напильника, но и ускорит процесс обработки.

Рационализация

ОТ ОДНОЙ БАТАРЕЙКИ — ТРИ РАЗНЫХ НАПРЯЖЕНИЯ

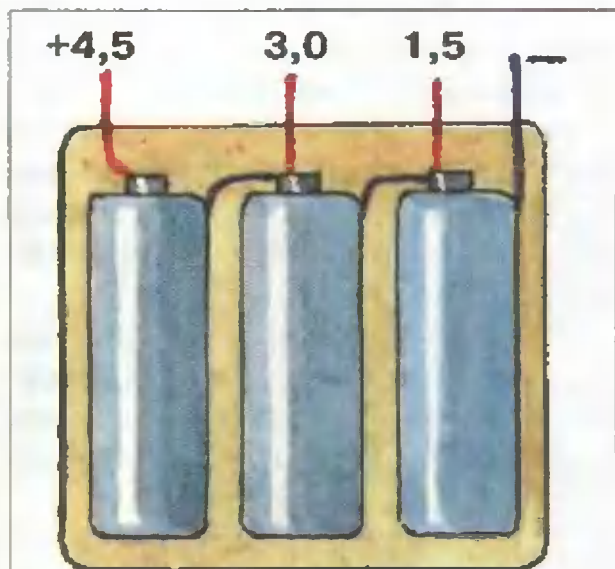
Читатель из Казани М. Дагаев в качестве объекта модернизации избрал знакомую всем плоскую батарейку для карманного фонаря марки «3336». Она содержит три соединенных последовательно гальванических элемента, каждый из которых развивает ЭДС 1,48. Общее напряжение батарейки составляет 4,5 вольта, но в радиоловительской

практике бывают необходимы и более низкие напряжения.

Чтобы не использовать несколько источников тока или применять делитель напряжения, автор придумал довольно простой способ получения от одной батарейки напряжения сразу трех разных величин.

Для этого слой мастики в верхней части батарейки аккуратно удаляют разогретой отверткой. От центральных плюсовых электродов двух элементов наружу выводят дополнительные контакты-проводники. После этого мастику возвращают на место и оплавливают, добиваясь ровного и надежного изолирующего слоя.

С выводов полученного гальванического элемента можно получить напряжение в 1,5, 3 и 4,5 вольта.



Батарейка с дополнительными выводами заменит целый блок питания.

ДЛЯ ВАС, ОЧКАРИКИ

Евгений Васильев из башкирского села Вижбуляк задумался об облегчении участи тех, кто носит очки. Ведь они нередко ухудшают кровообращение переносицы, поскольку неравномерно распределяется давление на нее. Евгений предлагает делать дужку очков из эластичной, но прочной пластмассы, да к тому же полую и заполнять

ее жидкостью или воздухом. Плот-но прилегая к носу, такая, по выра-жению Евгения, «лапка» увеличит площадь соприкосновения поверх-ности и уменьшит нагрузку на переносицу.

Комментарий специалиста

НЕ ОКАЖЕТСЯ ЛИ ПЕШЕХОД В НОКАУТЕ?

Василий Никитенко из г.Стреже-вой Томской области, заботясь о безопасности пешеходов, рекомен-дует устанавливать на бамперах автомобилей специальные надувные мешки.

В случае опасной близости пеше-хода сработает электронный при-бор, устроенной наподобие термен-вокса, мешок быстро наполнится воздухом и смягчит удар.

Вообще-то надувные мешки как средство безопасности — не новость. Они давно уже появи-лись в салонах некоторых марок автомашин. При аварийном на-езде машины на препятствие ме-шок мгновенно надувается и не позволяет водителю и пассажи-рам удариться о приборную доску или спинки сидений.

А вот способно ли подобное уст-ройство, расположенное снаружи автомобиля, спасти или хотя бы предотвратить травмирование пе-шехода?

Давайте рассмотрим механизм действия такого средства безопас-ности.

При столкновении с пешеходом надутый мешок деформируется, давление воздуха в нем повышается. Из-за выросшей упругости сила удара увеличится, и пешеход будет отброшен движущимся автомоби-лем еще дальше, чем это произо-шло бы без мешка. Правда, удар

будет смягченным, но вряд ли без-опасным. Поэтому применение по-добного устройства для защиты пе-шехода представляется маловеро-ятым.

А вот для сохранения автомоби-ля наружный надувной мешок при-годиться может, послужит аморти-затором при наезде на препятст-вие. Впрочем, такие устройства уже известны, только для гашения силы удара, как правило, использу-ется не воздух, а вода. В передней части автомобиля устанавливается емкость в виде бампера с водой, которая при наезде на препятст-вие, столкновении машин выбра-сывается через отверстия, за счет чего частично гасится кинетичес-кая энергия.

Интересно предложение Васи-лия использовать терменвокс для сигнализации об опасной близости пассажира и включения устройства надувания мешка. Однако подобные электронные приборы срабаты-вают на сравнительно небольших рассто-яниях. Поэтому вряд ли в случае ЧП удастся с помощью терменвокса своевременно надуть мешок — слишком мало для этого окажется времени. Больше тут подойдут при-боры, определяющие расстояние до впереди идущей машины и дей-ствующие наподобие локаторов ультракоротковолнового диапазона. В настоящее время некоторые модели автомобилей уже ими снаб-жаются.

И хотя предложение Василия Ни-китенко приходится признать неосу-ществимым, его попытка повысить безопасность пешеходов заслужива-ет всяческой похвалы.

Выпуск ПБ подготовили:
В.Букин и М.Вевиоровский
Рисунки В.Кожина

Коррекція ЮІ

**ВЕРТОЛЕТ-КРАН Ми-10
СССР, 1960 г.**



Коррекція ЮІ

**«БОНД-БАГ»
(BOND — BUG)
Англия, 1969 г.**



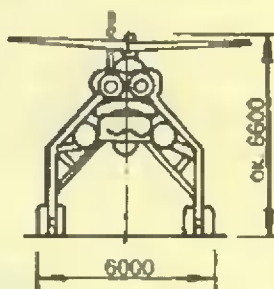
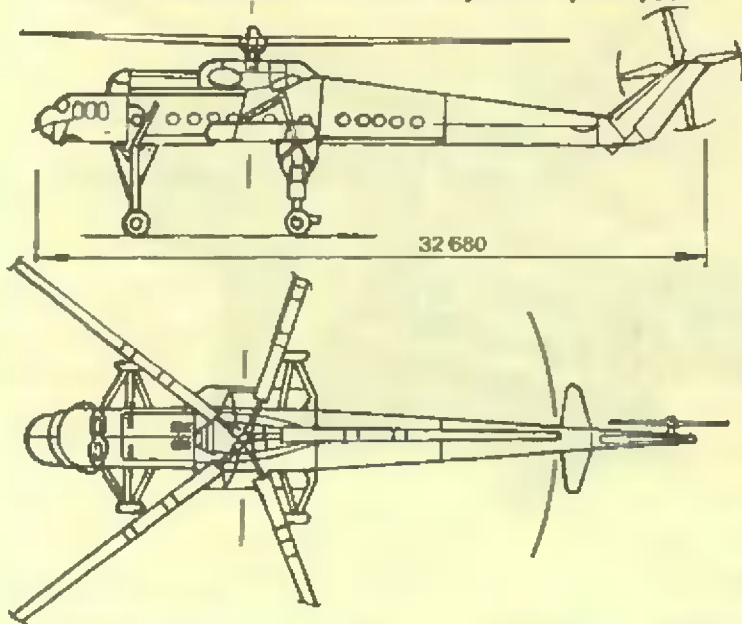
Вертолет Ми-10 явился дальнейшей разработкой известного Ми-6. Он был предназначен для транспортировки груза на платформе или в контейнере и для подъема груза в качестве «высотного крана».

Для облегчения захвата груза на борту имелась телевизионная установка. В основном фюзеляже могли разместиться 28 пассажиров.

Ми-10 побил несколько мировых рекордов.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Диаметр несущего винта 35 000 мм
Экипаж 3 чел.
Максимальная скорость 235 км/ч



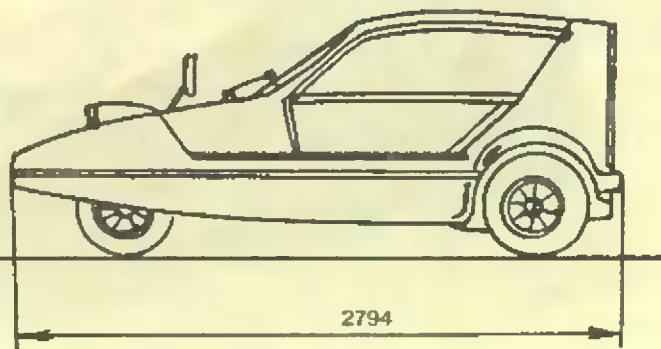
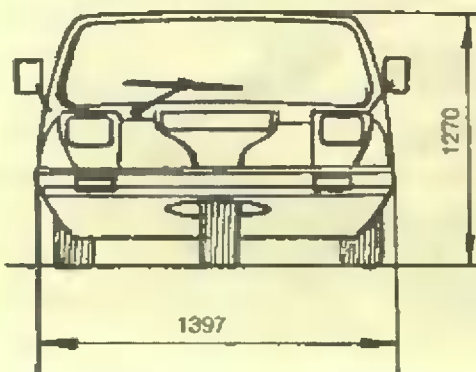
Грузоподъемность 25 000 кг
Мощность двигателей 2x4048 кВт
Потолок 3000 м
Дальность полета 420 км

Этот автомобиль был разработан специально для молодежи английской фирмой RELIANT (РИЛАЙЕНТ). Дело в том, что в Англии автомобилем весом до 400 кг (да еще трехколесным) можно было управлять, имея мотоциклетные права, с 16 лет.

Пластмассовый кузов оригинальной формы с откидывающейся вперед крышей и ветровым стеклом окрашивали в яркие цвета. По некоторым узлам автомобиль был идентичен легендарному tukkis-mini.

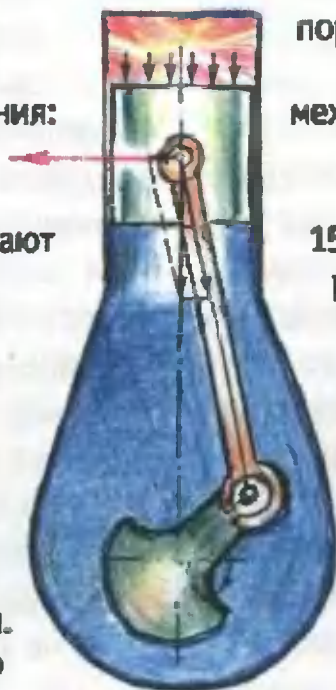
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Длина 2794 мм
Ширина 1397 мм
Высота 1270 мм
Собственный вес 396 кг
Скорость до 120 км/ч
Объем двигателя 700 см³
Мощность двигателя 29 л.с. при 5000 об/м
Расход топлива от 4 до 7 л на 100 км



ЕСЛИ ПОРШНЮ ДАТЬ СВОБОДУ...

Пожалуй, каждый школьник сегодня знает, как устроен двигатель внутреннего сгорания: в камере поджигается рабочая смесь — и расширяющиеся газы толкают поршень. Принцип этот справедлив для крошечных моторов авиамоделей и громоздких двигателей автомобилей, локомотивов и морских судов. И, увы, модели-малютки, как и гиганты, работают с КПД на 20% меньше, чем могли бы. Почему? Все дело в том, что



поршень не свободен, а связан с кривошипно-шатунным механизмом (рис. 1). Устройство это хоть простое, но потери на трение достигают в нем 15 — 20%. Это когда двигатель развивает полную мощность. Ну а на частичных нагрузках (что особенно важно, например, для автомобиля, едущего по городу) и все пятьдесят! Подумать только: из каждых десяти литров бензина, сгорающего в автомашине, только пять уходят на дело!

Рис.1

Попытки заменить кривошипно-шатунный механизм чем-то более совершенным успеха пока не имели. Зато инженеры преуспели в создании энергетических установок, у которых есть и цилиндры, и поршни, а никаких других особых механизмов... не существует.

На рисунке 2 приведена схема простейшего свободнопоршневого компрессора. Тут поршень цилиндра двигателя (обычно двухтактного) соединен штоком с поршнем компрессора.

Вот как вся система работает. Представим: в цилиндре двигателя произошла вспышка, и поршни пришли в движение. В компрессоре началось сжатие воздуха. Вот оно достигло давления во внешней

цепи. Теперь воздух остается лишь вытеснить из цилиндра. Но поршни останавливаются как раз тогда, когда в компрессорной части еще осталось немного воздуха. Он начинает расширяться. А энергии его достаточно для сжатия следующей порции рабочей смеси в цилиндре двигателя.

В обычных двигателях возникают значительные силы, прижимающие поршень к стенке цилиндра. Они — главная причина потерь энергии на трение и износ. В свободнопоршневых устройствах этих сил нет. Поэтому потери на трение здесь ничтожны, а износ незначителен. А можно сделать и так, что поршень вообще не будет касаться цилиндра, заставив его двигаться на смазке из... воздуха.

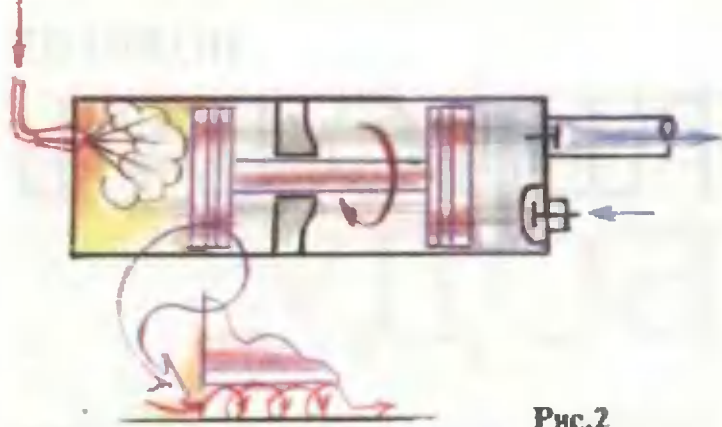
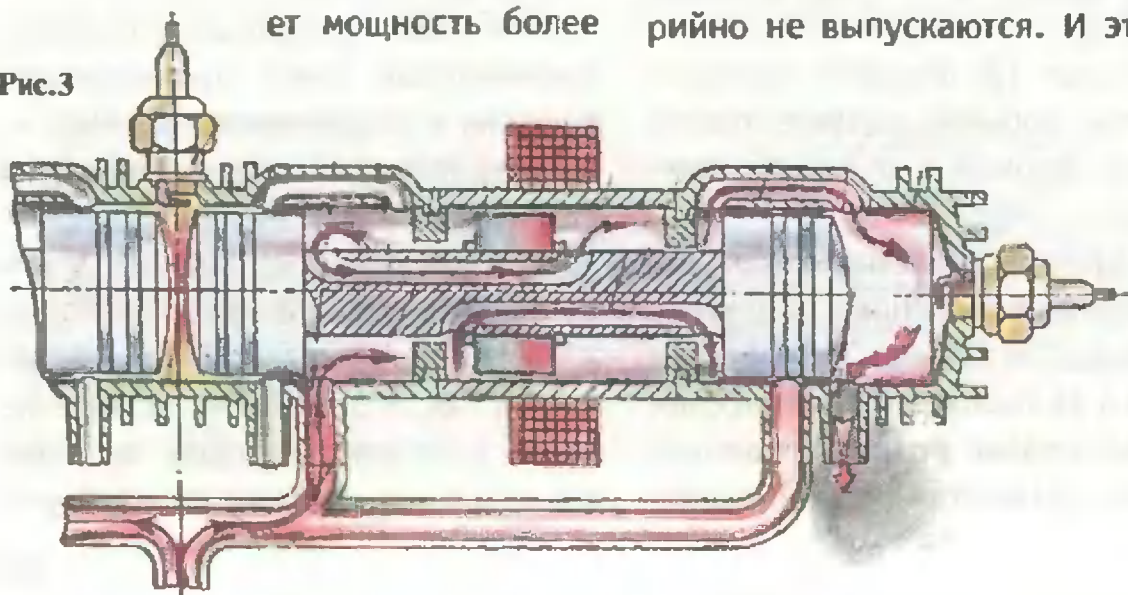


Рис.2

Ученые из МГТУ им.Баумана, например, для этой цели заставили поршни вращаться относительно оси. При этом в зазоре между цилиндром и поршнем возникает система вихрей. Они не дают поршню коснуться стенки, но и не позволяют газам прорываться наружу. Двигатель такой конструкции почти вечен!

Недавно немецкий изобретатель Стельцер создал для перекачки жидкости двухцилиндровый свободнопоршневый двигатель, совершавший 18 000 циклов в минуту на каждый цилиндр. Известно, что мотор проработал на стенде 167 часов и имел вес поршней 30 кг. Остальные сведения засекречены. Но на основе теории подобных устройств, разработанной нашими учеными А.Н. и П.А.Шелестами, В.К.Кошкиным и другими, можно подсчитать, что двигатель Стельцера развивает мощность более

Рис.3



4500 л.с. и весит около 150 кг — в три раза легче авиационной газовой турбины. Да и топлива расходует меньше.

Не стоит, правда, думать, что свободнопоршневые двигатели только могут качать воздух или жидкость. На рисунке 3 изображен свободно-

поршневой двухтактный двигатель-электрогенератор с противоположно движущимися поршнями, предложенный изобретателем А.Ф.Андреевым. Генератор содержит четыре поршня, соединенные штоками попарно. Пары поршней (на рисунке полностью показана лишь одна из них) движутся строго в противофазе. Благодаря этому практически отсутствует вибрация. На штоках поршней укреплены магниты, а на цилиндре — катушки.

...Вы, наверное, помните, как на уроках физики учитель вдвигал в катушку магнит и стрелка гальванометра отклонялась? Устройства, в которых вырабатывается электрический ток за счет линейного перемещения магнита или проводника, называются линейными электрогенераторами. Они и используются в двигателе Андреева. К сожалению, такие генераторы еще плохо разработаны и серийно не выпускаются. И это одна

из причин, почему свободнопоршневые двигатели с линейными электрогенераторами пока не используются.

Что касается свободнопоршневых компрессоров, то первоначально они создавались для авиации: итальянский конструктор Пескара в 1935 году сконструировал такой компрессор для привода винта реактивного вертолета. В то же время советский инженер Н.Н.Ильин на авиазаводе № 1 в Москве создал

вой компрессор. Цилиндр и контрпоршень (регулирующий степень сжатия), а также карбюратор остаются без изменений.

Для основательной проработки конструкции рекомендуем обратиться к трудам В.К.Кошкина и П.А.Шелеста, которые есть в больших технических библиотеках.

Запуск компрессора производится здесь пневматически за счет энергии воздуха от постороннего источника. Это позволяет сделать агрегат достаточно миниатюрным и облегчит запуск при установке на авиамодель. Пусковое устройство состоит из цилиндрического золотника, включаемого нажатием на кнопку. Его функция заключается в подаче воздуха то на одну, то на другую сторону компрессорного поршня, заставляя поршень мотора совершать возвратно-поступательные движения, что в конце концов и приводит к запуску мотора.

Этот свободнопоршневой двигатель-компрессор годится также для питания сжатым воздухом винта модели реактивного вертолета. Если взять типовые пневматические турбины от бормашинок, используемых зубными врачами, то можно строить модели-копии многомоторных самолетов (обычные поршневые двигатели тут совершенно бесполезны).

Не заманчиво ли впервые в истории авиамоделизма построить копию знаменитого восьмимоторного самолета «Максим Горький» или двенадцатимоторного «Дорнье-Х»?

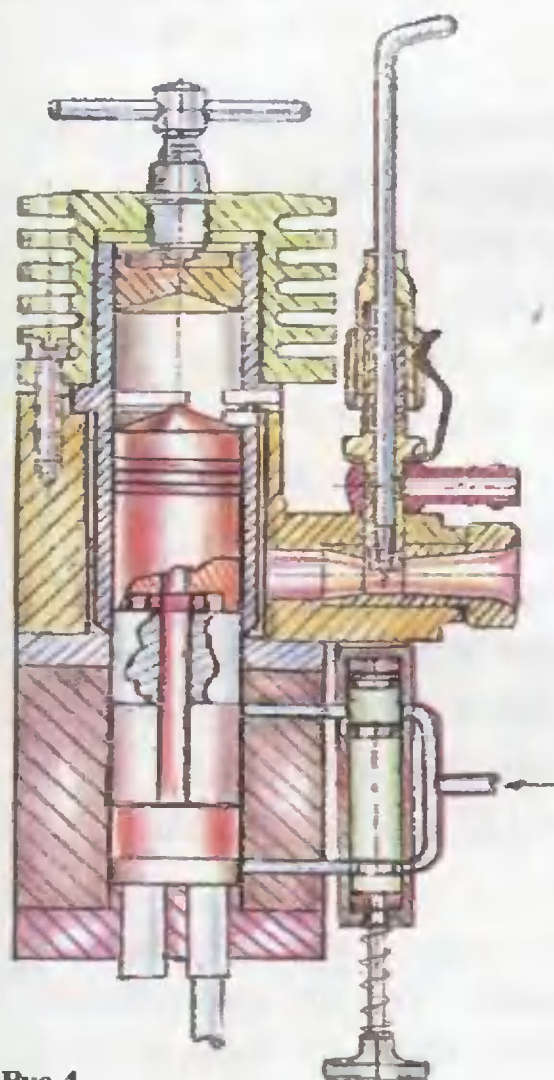


Рис.4

миниатюрный свободнопоршневой компрессор для пневматического запуска авиадвигателей.

На рисунке 4 — эскизный проект переделки авиамодельного компрессионного мотора в свободнопоршне-

А.ИЛЬИН
Рисунки автора

ЛЕГКО ЛИ ДОБЫТЬ ОГОНЬ?



Загадки, в том числе и самые таинственные, лучше всего разгадывать с помощью экспериментов. Взять, к примеру, загадку острова Пасхи. Кто и как мог создать и поставить на нем многотонные статуи? Считалось, что жители острова рычага не знали и ничего, кроме как ловить рыбу и добывать огонь, не умели. Появление скульптур пытались даже объяснить вмешательством инопланетян, специально привозивших сюда на «летающих тарелках» подъемные краны... Но стоило поставить эксперимент, в котором охотно приняли участие жители острова, и загадки не стало: было установлено, что статуи — дело рук человека.

Знаменитое путешествие Тура Хейердала на плоту «Кон-Тики» через океан также можно считать своего рода экспериментом: ученые намеренно создали для себя материальные условия чуть ли не десятого тысячелетия до нашей эры

и доказали, что возможности людей того времени были достаточно велики, чтобы пересекать океан, обмениваться знаниями. Во всяком случае, сходство архитектурных сооружений на противоположных берегах океана нашло свое объяснение.

Знаменитый археолог Эрих фон Деникен экспериментально доказал, что у древних майя были материальные возможности для создания теплового аэростата (были

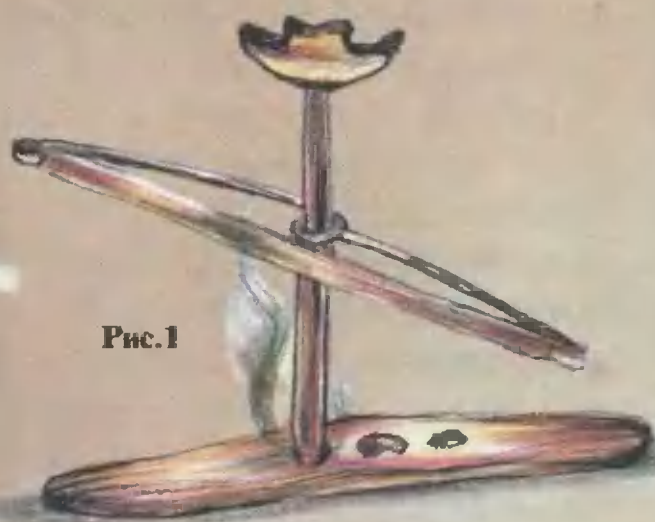


Рис.1



Рис.2

ли знания — вопрос другой). На очереди — тема об умении древних народов строить более сложные летательные машины. Между прочим, намеки на это содержатся в рукописях древних славян... Есть ученые, рекомендующие тщательно повторить

некоторые эксперименты алхимиков, и, может быть, к их советам стоит прислушаться... Но сегодня поговорим о добыче огня. Выражением «добывать огонь трением» нередко характеризуют самые простейшие действия. И впрямь, в иных книгах говорится, что достаточно потереть друг о друга две дощечки, чтобы они воспламенились (интересно, где было их взять пещерному человеку?).

Судя по всему, авторы учебников не удосужились проверить этот способ на практике: в действительности при трении дощечки едва теплеют. А вот еще распространенная рекомендация получения огня — покрутить между ладонями палочку, вставленную в углубление дощечки.

В детстве я попробовал этот метод, воспользовавшись карандашом. Не вышло. Тогда по совету отца вставил карандаш в сверлильный станок. Карандаш слегка задымился, но до огня было еще далеко. Стали мы чесать затылки: или первобытный человек

владел станком более быстроходным, или... Обратимся к теории. Очевидно, для разжигания костра необходимо первоначально получить какое-то совсем минимальное количество огня. Как можно усмотреть на древних музейных экспонатах (рис. 1), огонь зарождался в центральной части углубления в древесине, в своеобразной закрытой камере минимального объема. Очень важно при этом, чтобы дерево обеих

Рис.3



трущихся деталей было сухим: у влажного высока теплопроводность, да и на испарение влаги нужна дополнительная энергия. А теперь взгляните на рисунок 2. Вот еще как и чем добывали огонь в былые времена. Сухую, легко воспламеняющуюся паклю и древесный уголь (уголь, а не графит, как в моем опыте с карандашом, — он, напротив, является прекрасным смазочным материалом!) засыпали под палочку в ямку — для улучшения трения. Не исключено, что воспламеняемость пакли повышали, пропитывая ее селитрой, получаемой из птичьего помета. Саму же палочку вращали при помощи устройства, похожего на лук. Добыча огня при помощи кремня — особая тема. Надо сказать, что молва здесь излишне упрощает задачу. Например, соударяя кремни, можно лишь основательно согреться, но никакого огня не получишь. Алеуты предварительно натирали камни серой и направляли искры на хорошо просушенный мох. Многие народы

использовали серный колчедан или пирит, которые дают наиболее мощный поток искр при сравнительно слабых ударах. Применяли и специальный инструмент, кресало — продолговатый, с зазубринами камень или кусок железа. При ударе им по куску пирита или кремня благодаря множеству зубцов получали сноп искр. Использовали и весьма редкий материал — горный хрусталь, из которого, кстати, еще делали рубила, топоры, наконечники стрел. До наших дней дошли очень эффективные кресала из горного хрусталя, обернутого в луб. Огонь обычно старались хранить, поскольку добывать его было нелегко; пламени же, полученному с участием жрецов, приписывали особую магическую силу. В Древнем Риме священный огонь с помощью кресал из горного хрусталя добывали весталки, и им воздавались почти царские почести. Со временем появились кремневые огнива со шнуром, пропитанным небольшим количеством селитры, благодаря чему он мог тлеть длительное

время (рис. 3). Такое приспособление применяли для поджигания пороха при стрельбе из ружей. В 1832 году немец И.Ф.Камерер из Вюртемберга (Германия) изобрел спички, зажигающиеся от трения. Их головка состояла из слоя серы, покрытой соединением, легко выделяющим при нагреве кислород. Для зажигания спичку терли о кусок бумаги, покрытой стеклянным порошком и собранной в складки. Впоследствии спичку многократно совершенствовали, и со временем она стала самым массовым изделием на свете. Если бы ее изобретатель строго придерживался существующих ныне правил, ему пришлось бы в качестве своих предшественников перечислить и древнего алеута, наносившего на кремень серу, и создателя зубчатого кресала, и, наконец, того, кто для добычи огня впервые воспользовался дальним родственником стекла — горным хрусталем...

А.ВАРГИН
Рисунки автора



И АВТОМАТИКОЙ МОЖНО УПРАВЛЯТЬ

Конструкторы современных массовых фотоаппаратов делают все, чтобы в руках даже совершенно неопытного фотографа камера давала хорошую «картинку». Роль снимающего ограничивается при этом выбором границ кадра и нажатием на спусковую кнопку. Однако заложенная в умную электронику программа исключает возможность вмешаться в работу камеры, чтобы выполнить «нестандартную» съемку. Как, например, сфотографировать мелкий предмет, скопировать иллюстрацию или текст книги, если ваш автоматический аппарат позволяет снимать с расстояния не ближе 1,5 метра? Оказывается, сделать это можно, не вламываясь в механизм аппарата. Чтобы разобраться в интересующем нас вопросе, давайте вспомним, как производится микросъемка с неавтомати-

ческими камерами, где все съемочные параметры устанавливал сам фотограф.

С этой целью на объектив аппарата надевается соответствующая собирающая линза, а для получения нужного масштаба изображения учитывается величина фокусного расстояния объектива. Для съемки с расстояния, допустим, 25 см требуется насадочная линза с таким же фокусным расстоянием (оптической силой в 4 диоптрии), а объектив устанавливают по шкале дистанций на «бесконечность». Если не соблюсти последнее условие, расстояние до «портретируемого» оригинала можно установить лишь только с помощью матового стекла, помещенного на место фотопленки.

Что касается автоматических аппаратов, то в инструкциях к большинству из них вы ни слова не найдете ни о светосиле объектива, ни о его фокусном расстоянии. Упоминается лишь ближняя граница снимаемого пространства. Есть и еще одна загадочная характеристика — «free focus». Последнее обозначает, что оптика дает вполне резкое изображение в пределах от ближней границы до «бесконечности» при любых значениях диафрагмы, устанавливаемой автоматически. Такое возможно, когда сравнительно слабосветосильный и короткофокусный объектив, рассчитанный на работу с высокочувствительными пленками, установлен на так называемое гиперфокальное расстояние. К примеру, отечественный объектив «Минитар» с фокусным расстоянием 32 мм при

диафрагме $f:8$ дает глубину резкости от 1,4 м до «бесконечности» при наводке на расстояние 3 м.

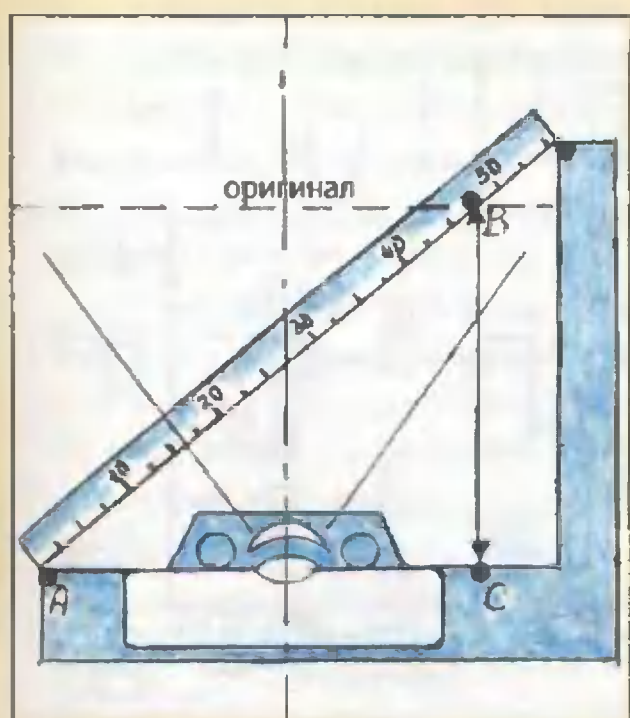
Эти данные близки к показателям ныне распространенной 35-миллиметровой «фрифокусной» камеры «Polaroid F 2000». Но у последней в отличие от упоминавшихся неавтоматических моделей отсутствует возможность использования матового стекла. Следовательно, остается единственный шанс, как определить расстояние до снимаемого с линзой объекта — опытная съемка. Чтобы не делать наудачу большое количество снимков с разных расстояний, поступим так — сфотографируем рулетку с четкими сантиметровыми делениями. То из них, что выйдет наиболее резким, позволит путем несложного пересчета найти нужное нам расстояние.

Нам потребуется несложное приспособление, изображенное на рисунке. Две рейки соединяются кон-

цами под прямым углом; между их свободными концами натягивается портновская рулетка. Начало отсчета должно находиться ближе к аппарату, который устанавливают вплотную к фиксирующим выступам нижней планки. К ней же крепится подставка для насадочной линзы. Это может быть очковая линза типа мениск, имеющая выпукло-вогнутую форму. Ее центр должен находиться на оптической оси объектива камеры, а выпуклость направлена в сторону объекта съемки. Допустим, в результате съемки наиболее резким участком рулетки оказался тот, который на рисунке обозначен точкой и буквой В. Проводя через нее по линейке прямую, параллельную верхней планке, получим нужный нам отрезок ВС. На таком расстоянии и будет находиться фокальная плоскость изображения-оригинала.

Для практической съемки достаточно изготовить лишь основание, на котором будут крепиться камера и линза. Дополнит конструкцию штырь, длина которого отвечает найденному расстоянию до объекта съемки. Достаточно будет упереться в него концом штыря. А чтобы он не попадал в кадр, следует расположить его снизу, вне кадрового пространства. Фотографировать лучше при рассеянном освещении, дабы автоматически не сработала фотовспышка.

Заметим, что описанный принцип подбора насадочной линзы применим и к простейшим «одноразовым» фотоаппаратам.



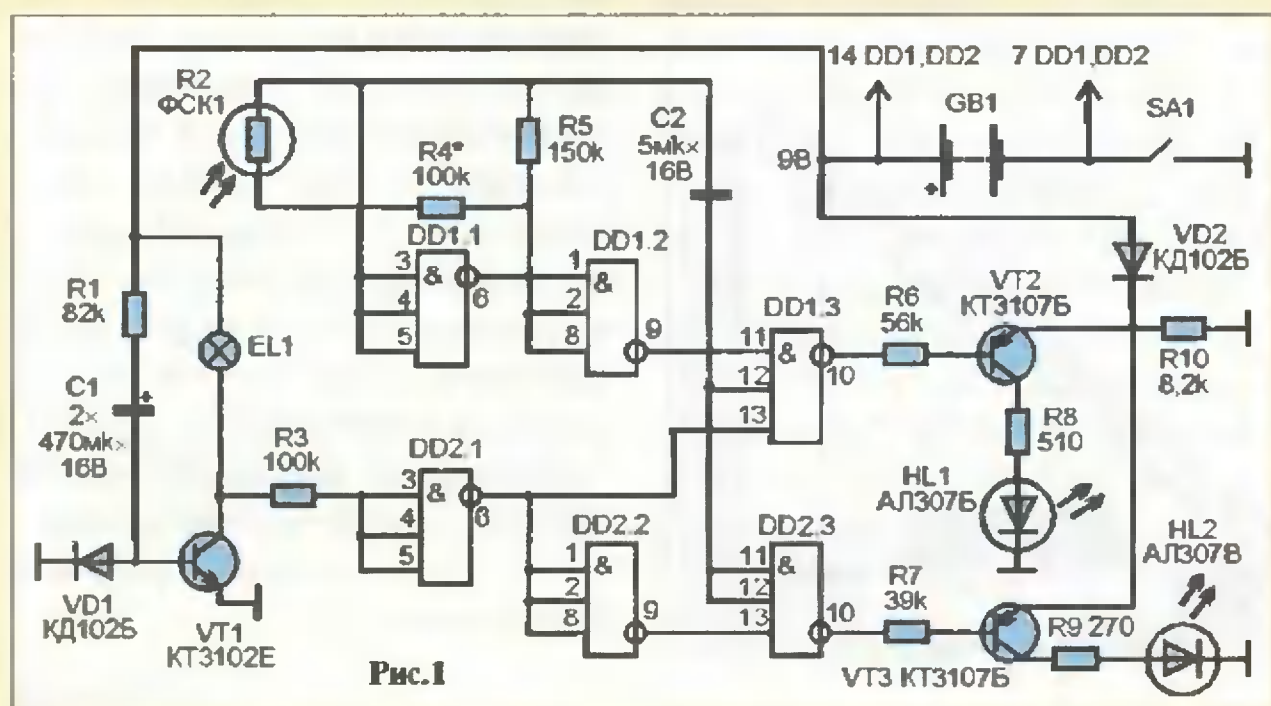
П. ЮРЬЕВ



ЭЛЕКТРОННЫЕ ЧЕТКИ

Современная жизнь, увы, дает немало поводов для стрессов. Чтобы успокоиться, кто-то хватается за пузырек с лекарством, кто-то начинает мысленно считать до ста. Если причина стресса не слишком серьезна, говорят, помогает и перебирание

четок — своего рода бус на шнурке. Помочь обрести мудрое спокойствие, думается, способны и электронные средства. Вот скажем, желающий справиться с чрезмерным волнением достает маленькую коробочку, нажимает кнопку на ней и сосредоточенно следит за миниатюрным индикатором. Ритмические красные вспышки с частотой, отвечающей биению потревоженного пульса, приковывают внимание; приравливаясь к ритму, человек ожидает увидеть следующие вспышки через тот же интервал времени, но замечает, что их появление постепенно запаздывает. Постепенно замедляющийся темп воспринимается нервной системой, успокаивая пульс. Когда его биение приближается к нормальному, вместо красных сигналов первоначальной тревоги появляются более спокойные, приятные для глаза сигналы зеленого свечения, повторяющиеся с неизменной частотой естественного пульса.



Такой алгоритм действия имеет прибор, принципиальная схема которого приведена на рисунке 1. В нем использованы две логические схемы с ячейками ЗИ-НЕ типа К176ЛА9. Ячейки DD1.1, DD1.2 с элементами С2, R2, R4 образуют генератор последовательности импульсов, частота которых может изменяться в зависимости от величины сопротивления времязадающей цепочки. Этой цели служит фоторезистор R2, чье сопротивление изменяется в широких пределах при освещении лампочкой EL1 с переменным накалом.

Когда выключателем SA1 на устройство подано питание, бросок зарядного тока конденсатора С1 полностью открывает транзистор VT1; яркое свечение лампочки снижает сопротивление фоторезистора R2, и генератор выдает импульсы частотой порядка 120 Гц. Благодаря низкому уровню напряжения на коллекторе VT1 и входах 3...5 ячейки DD2.1 сигнал высокого уровня с ее выхода 6 присутствует на входе 13 ячейки DD1.3. Поступление импульсов высокого уровня с выхода генератора на входы 11, 12 DD1.3 переключает ее, отпирая транзистор VT1 и вызывая вспышку свечения светодиода HL1.

Упомянутый уже сигнал высокого уровня с выхода 6 DD2.1 благодаря ячейке DD2.2 запирает ячейку DD2.3. По мере заряда конденсатора С1 ток коллектора VT1 уменьшается, свечение лампы тускнеет, и это приводит к росту сопротивления времязадающей цепочки генератора и уменьшению его частоты.

В некоторый момент напряжение на коллекторе VT1 возрастает настолько, что ячейка DD2.1 переключается, блокируя действие DD1.3 и вводя в работу ячейку DD2.3. После этого начинает периодически отпираться транзистор VT3, вызывая свечение «зеленого» светодиода HL2. Диод VD2 в цепях эмиттеров транзисторов VT2, VT3 постоянно «подпирает» транзисторы в моменты, когда им полагается быть закрытыми.

В конструкции прибора используются резисторы МЛТ-0,125, конденсаторы К52-1Б(С1) и неполярный К50-6(С2). Лампочка накаливания

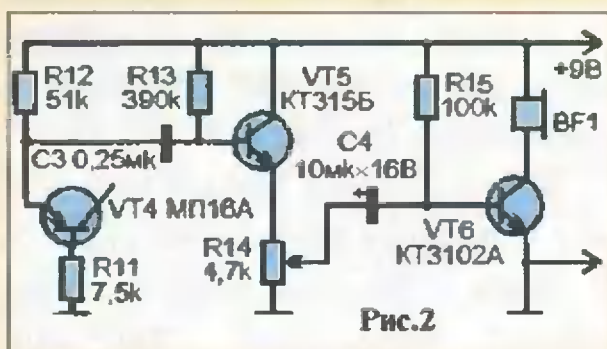


Рис.2

марки СМ-9-20, батарея питания типа «Крона» с напряжением 9 В, выключатель любой миниатюрный. Расположение деталей на монтажной плате не имеет принципиального значения; важно лишь, чтобы лампочка была расположена вплотную к светоприемному окошку фоторезистора. Если футляр прибора выполняется из полупрозрачной пластмассы, эту пару необходимо закрыть светонепроницаемым чехлом.

Правильно собранное устройство начинает работать сразу, но, возможно, не в том режиме, который требуется. Это объясняется значи-

тельным разбросом реальных емкостей конденсаторов, так что может понадобиться их подбор, как и резистора R4. При излишне ярком свечении светодиодов нужно несколько увеличить сопротивление резистора R8, R9.

Под конец отметим, что весьма полезным дополнением к нашему «антистрессу» могли бы стать микронаушники, воспроизводящие звуковой сигнал генератора «белого шума» — это позволило бы на время изолировать слух от неблагоприятных проявлений внешнего мира, способных «подогревать» стрессовое состояние. Конечно, ввиду некоторой сложности подобное устройство удобнее использовать в стационарных условиях, например, дома или на работе, связанной с письменным столом.

Вариант схемы такого дополнения к прибору показан на рисунке 2. Здесь источником «белого шума» служит германиевый транзистор VT4, работающий в режиме «оборванного коллектора»; его сигнал через согласующий эмиттерный повторитель на транзисторе VT5 поступает на усилитель мощности (VT6), нагруженный телефоном BF1. При необходимости уровень сигнала можно регулировать резистором R14, типа СП4-1. Микротелефон должен быть спаренным без оголовья (закладываемый непосредственно в ушные раковины). Есть смысл исполнить приставку в виде отдельного узла, который электрически и механически пристыковывается к основному прибору.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

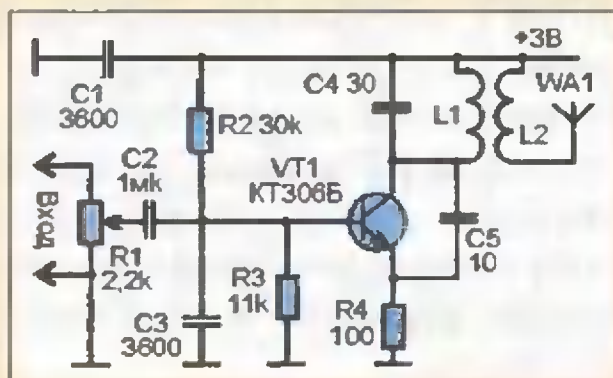


ЕСЛИ ПЛЕЙЕР ОДИН НА ДВОИХ...

А хочется, чтобы и ваш спутник смог насладиться музыкой? Как быть? Подключить вторую пару наушников? Это неудобно: будет мешать провод.

Выручить может радиосвязь. Плейер достаточно дополнить радиопередатчиком, а товарищу дать миниатюрный УКВ-приемник. Мощность излучения может быть самой малой, поэтому регистрировать передатчик не нужно.

Вход устройства подсоединен к выходу усилителя плейера, параллельно его телефонам. Переменный



резистор R1 дает возможность установить уровень модуляции звукового сигнала, который позволит передать его с минимальными искажениями. Генератор на транзисторе VT1 вырабатывает радиокосебания, частота которых около 100 МГц (диапазон FM) определяется колебательным контуром L1, C4. Эти колебания передаются индуктивно связанной с контуром катушке L2 и затем поступают в антенну WA1.

Для изготовления микропередатчика можно использовать постоянные резисторы МЛТ-0,125, переменный СПЗ-19; конденсаторы — КЛС, КТ-1, К53-14 (C2).

Самодельные катушки L1, L2 не имеют каркасов — их наматывают на оправках диаметром 7 мм голым медным проводом диаметром 0,5 мм. Катушка L1 должна иметь 6 витков, L2, расположенная соосно, — 2 витка.

В качестве источника питания передатчика целесообразно использовать батарею самого плеера. Возможно, для устранения наводок понадобится включить между ними фильтр, состоящий из резистора МЛТ-0,125 с сопротивлением порядка 300 Ом, и оксидного конденсатора емкостью около 10 мкФ; его включают за резистором, между проводом питания и общим проводом. В таком случае вводить отдельный выключатель питания передатчика не имеет смысла: ведь его потребление — порядка 1,5 мА — ничтожно мало по сравнению с потреблением самого плеера. Лишь в случае автономного питания от элементов, например, СЦ-0,18, или «таблеточных» аккумуляторов следует установить отдельный выключатель.

Указанная величина потребления передатчика определяется, в основном, коллекторным током транзистора, который можно установить на указанном уровне путем подбора номинала резистора R4.

Частоту излучения передатчика следует выбирать таким образом, чтобы сигнал принимался радиоприемником на участке шкалы, не занятой другой радиостанцией. Настраивают передатчик, подбирая емкость конденсатора C4 и сдвигая-раздвигая витки катушки L1.

Антенной WA1 может служить короткий металлический штырь, длину которого подбирают опытным путем. Если же приемник совсем рядом, можно вообще обойтись без нее.

Передатчик-приставку укрепляют на футляре плеера. Чтобы защитить его от пыли и механических повреждений, лучше закрыть его пластмассовой крышечкой. Подбрав цвет и фактуру материала, следует сохранить дизайн заводского изделия. Для быстрой настройки приемника, работающего с «радиофицированным» плеером, на то место шкалы, где принимаются сигналы вашего передатчика-ретранслятора, полезно наклеить миниатюрный индекс, например, в виде треугольничка с заметной окраской.

Если захотите слушать музыку с одного плеера, прогуливаясь вдвоем на велосипедах, дистанция связи должна быть увеличена до нескольких метров. В таком случае в конструкции передатчика следует предусмотреть гнездо, куда можно вставить антенный штырь нужной длины.

Ю. ГЕОРГИЕВ

ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ



Вопрос — ответ

«Мой дедушка — заядлый охотник. В молодости даже на кабана ходил. Однажды мы поспорили: кто изобрел порох. Я говорю — китайцы, а он — немцы. Еще мне интересно, кто и когда изобрел взрывчатое вещество нитроглицерин. Может быть, расскажете?»

*Толя Мухин, 12 лет,
Тюмень*

И ты, Толя, прав, и твой дедушка. Порох изобрели много веков назад в Китае. А вот в Германии в 1845 году. Немецкий химик Христиан Шенбейн экспериментировал у себя дома на кухне. Случайно во время опыта на пол пролилось немного смеси. Ученый схватил фартук своей жены и вытер им лужицу. Фартук быстро подсох и вдруг, к величайшему изумлению Шенбейна, сам по себе вспыхнул и мгновенно сгорел. Ученый исследовал явление, и на свет появилось то, что зовется нитроцеллюлозой, пироксилином или бездымным порохом.

Первооткрывателем же нитроглицерина был итальянский химик Асканио Собrero. Причем и тут не обошлось без курьеза. Получив новую субстанцию в 1847 году, Собrero уронил каплю на пол. Раздался

легкий взрыв. Ученый немедленно прекратил дальнейшие исследования в этом направлении, представив, как будет использовано его открытие в военных целях. Альфред Нобель — шведский изобретатель и промышленник — оказался менее щепетильным и довел дело до конца. В результате был изобретен динамит.

«... Вообще-то я учусь неплохо, в основном пятерки, четверки. Вот только физика подкачала: с трудом дотягиваю до тройки. Мама с папой переживают, а дедушка успокаивает, что, мол, гении не очень-то преуспевали в школе. Правда ли это?»

*Алеша Поярков, 10 лет,
Севастополь*

Вообще-то утешение не очень убедительное. Хотя, действительно, иные гении, к примеру Эдисон, в школе не очень усердствовали. Поначалу Эдисон был круглым двоечником и считался тупицей. Однажды рассерженная мать забрала его из школы и стала заниматься с ним сама. И это, как показало дальнейшее, дало блестящие результаты.

Великий физиолог Клод Бернар (1813 г.) бросил школу, чтобы заняться... драматургией. Написав в свои 15 лет трагедию на мифологическую тему, он послал ее на суд известному в то время критику. Тот вернул с заключением: автор бездарен, ему надлежит сначала получить школьное образование. Будущий ученый последовал совету и впоследствии стал основателем и крупнейшим авторитетом в области... экспериментальной физиологии.

Конечно, всевозможных курьезов в биографиях великих немало. Вот, однажды, 16-летний Дж. Генри, будущий крупнейший американский

ученый и изобретатель XIX — XX вв., удрав из школы, гонялся за кроликом и поймал его у дверей здания местной церкви. Войдя в храм, мальчик обнаружил там великолепную библиотеку. Одна из книг, «Философия эксперимента», так заинтересовала юношу, что священник разрешил ее взять домой. Видимо, этот случай стал судьбоносным в жизни будущего ученого. Спустя годы Дж. Генри изобрел электромагнитный телеграф, создал службу погоды.

«Наш старый электромеханический будильник в последнее время стал частенько выходить из строя — трезвонит не в свое время. Посоветуйте, как самому его отремонтировать».

*Леня Еришов, 13 лет,
Караганда*

Чаще всего в электромеханических будильниках подводят контакты, которых там немало. Поэтому ремонт надо начинать с их проверки. Открыв лючок с батареей, посмотрите — хорошо ли верхний колпачок прилегает к металлической контактной пластине. Чтобы улучшить контакт, поверните батарею вокруг оси, зачистите ластиком ее полюсы.

А что делать, когда часы ходят, а звонка нет или звук прерывается? Если будильник стоял на кухне, то, возможно, окислились контакты зуммера. Их надо зачистить тоненькой шлифовальной шкуркой. В крайнем случае подогните немного крепление контакта. Обычное положение контактов зуммера — замкнутое. Пластика отрегулированного реле-прерывателя, притянувшись к сердечнику, должна размыкать их.

Другая проблема: звонок звенит,

но часы не ходят. Бывает, что от удара, даже совсем слабого, узел баланса выскочил из опоры. Вернуть его на место легко, надо только запомнить правильную последовательность действий. Отжимая консоль, установите узел баланса в нижнюю опору, а затем постарайтесь попасть концом оси в верхнюю. Качнув баланс, проверьте, свободно ли он вращается на оси.

Спешу поделиться

«Мой папа — часовых дел мастер. Сидит в будочке на рынке и чинит разные хронометры. От него я многому научился и могу теперь сам заниматься ремонтом. Вот, к примеру, будильник якобы исправен, но показания его не очень точны. Возможны три варианта погрешностей: старая батарейка, сильное загрязнение механизма или неудачное место — часы стоят на открытом солнце либо на телевизоре.

Если новая батарейка не дает эффекта, будильник надо почистить бензином и смазать. Когда и это не поможет, хронометр надо отрегулировать. В регулировочном отверстии корпуса виден винтик. Если его предельные положения не нормализуют ход, пора переходить к грубой регулировке, поворачивая «градусник» — так часовщики называют деталь, держащую спираль на рабочую и нерабочую части. После грубой необходима тонкая регулировка. Если будильник сильно спешит, то уменьшить амплитуду колебаний можно с помощью демпфера: стоит ввести его в зону действия магнитов, как магнитное поле станет придерживать колебания баланса, замедляя в конечном итоге ход часов».

*Денис Пчелкин, 15 лет,
Москва*

ЛЕВША

В этом выпуске почитатели рубрики «Музей на столе» получают сразу три бумажные модели: легковой автомобиль «ПЕЖО-405», трехколесный мотоцикл и греческое торговое судно, плававшее в Средиземном море более 2000 лет назад. Все модели просты в изготовлении.

Подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?». Еще две новые задачи ждут своих победителей.

Вместе с друзьями вы можете поиграть в бильярд... на земле. Правила игры те же, но по теннисным мячам придется бить клюшкой от гольфа. А умельцам со стажем предлагаем надуть плот с парусом. Это простейшее судно поможет вам освоить навыки кораблевождения на пруду или озере.

Для юных радиолюбителей приводим схемы простого автомата для полива растений, устройства для «доения» пчел и ра-

диофона. А любителям работать на дачном участке советуем украсить его оригинальной площадкой под названием альпинарий.

А почему?

Очередной выпуск журнала, как всегда, отвечает на многочисленные и разнообразные вопросы. Есть ли польза от пустынь? Бывает ли птичье молоко? Как в старину пожарные боролись с огнем?

Тим и Бит вновь отправляются в мир мифов и легенд. Нашим же читателям предлагаем совершить путешествие в крошечное государство Андорру, лежащее в Пиренейских горах между Францией и Испанией.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», не обойдется и без очередной встречи с Настенькой и Данилой, «Воскресной школы», «Игротеки» и других постоянных рубрик.

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

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

«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС:

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

Кроме того, подписку можно оформить в редакции.

Это обойдется дешевле.

ЮНЫЙ ТЕХНИК

**Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**

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

Художественный редактор — Л.В. ШАРАПОВА. Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ. Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА. Корректор — В.Л. АВДЕЕВА. Компьютерная верстка — В. В. КОРОТКИЙ. Первая обложка — коллаж Ю. СТОЛПОВСКОЙ.

УЧРЕДИТЕЛИ:

трудовой коллектив журнвла

«Юный техник»;

АО «Молодая гвардия».

Подписано в печать с готового оригинала-макета 22.06.98. Формат 84x108 1/32.

Бумага офсетная, Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12. Уч.-изд. л. 5,6.

Тираж 20 510 экз. Заказ 1120

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

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

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

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

Во времена Жюль Верна, наверное, казалось, что технический прогресс несет людям только благо. Но сегодня мы видим и оборотные его стороны — задымленные автомобильными выхлопами города, радиоактивные свалки, уничтожение лесов и загрязнение океанов... Хотелось бы всему этому сказать «стоп!», но ведь прогресс не остановить, хотя его, бывало, тормозили. Впервые и вполне осознанно это произошло в начале прошлого века в Англии. Тогда здесь бурно шло строительство железных дорог, в дело были вложены огромные деньги. И вдруг в 1827 году появилась паровая повозка Гернея, по сути — автобус. А вскоре была создана и первая пассажирская линия, по которой всего за четыре месяца успели перевезти 3000 человек.

Парламент в Англии призадумался: повозка Гернея в данный

момент могла вызвать в стране финансовую катастрофу, безработицу и прочие бедствия... Запретить новшество совсем было неудобно — страна все же демократическая, — и движение экипажей Гернея разрешили, но при условии, что впереди экипажа идет человек с красным флагом. Линию пришлось закрыть.

В наши дни приостановили с помощью договора распространение ядерного оружия. Существуют договоры о запрещении некоторых опасных работ в области генной инженерии, недопущении разрушительных воздействий на климат. Не за горами, будем надеяться, запреты на бензиновые легковые автомобили и применение неразлагающейся пластиковой упаковки... В конце концов, технический прогресс — дело рук человека, и люди должны им управлять.



Повозка Гернея в действии и ее музейная модель.



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ШВЕЙНАЯ МИНИ-МАШИНКА

Наши традиционные три вопроса:

1. Известно, что на современных автобанах делают участки с неровной поверхностью. Для чего они нужны?
2. Может ли современный парусник идти строго против ветра?
3. Наша Земля вращается вокруг Солнца, словно ведро на веревке в известном опыте. Вода из ведерка не выливается потому, что ее удерживает центробежная сила. А что удерживает воду в Мировом океане?

Правильные ответы на вопросы «ЮТ» № 1 — 98 г.

1. На обычном мотоцикле можно проехать и по лесной тропинке, а четырехколесный мотоцикл все же требует какой-никакой дороги.
2. Пьезоэлектрический элемент в двигателе магнитофона можно заменить электромагнитом. Действительно, если электромагнит имеет железный или ферритовый сердечник, то под действием переменного тока его длина будет изменяться. Эффект этот называется магнитострикцией.
3. В военной технике. Пули и снаряды, вылетающие из нарезного оружия, представляют собой миллиарды и миллиарды маленьких гироскопов.

Поздравляем Виталия ФУРМАНОВА из Иркутской области! Он правильно и обстоятельно ответил на нелегкие вопросы конкурса № 1 — 98 и стал обладателем говорящих часов.

К сожалению, остальные конкурсанты, приславшие ответы на приз номера, не справились с третьим вопросом.

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.

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