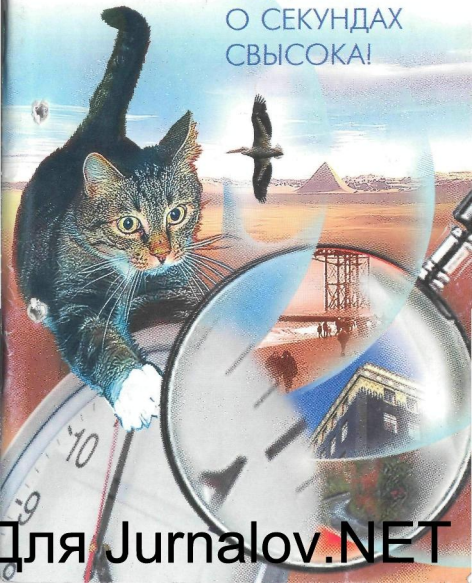


# ЮНЫЙ ТЕХНИК 6<sup>06</sup>

НЕ ДУМАЙ  
О СЕКУНДАХ  
СВЫСОКА!



Для [Jurnalov.NET](http://Jurnalov.NET)



32

← Рассыпчатая  
Вселенная

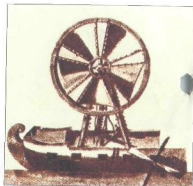


10

▲ Сел в такси и... полетел!

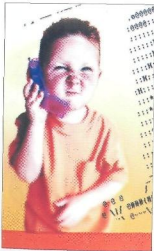
65

Паруса бывают разные... ➤



46

Улыбнись... по телефону!



38

У Где играют чемпионы!



# Юный ТЕХНИК

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

НАУКА ТЕХНИКА ФАНТАСТИКА САМОДЕЛКИ

Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации  
к использованию в учебно-воспитательном процессе  
различных образовательных учреждений

№ 6 июнь 2006

## В НОМЕРЕ:

Шиф и скорость	2
ИНФОРМАЦИЯ	8
Воздушное такси	10
Спуск с небес	16
Корабль-дрель готовится сделать первый укол	24
Вход в новые измерения в Антарктиде?	30
Рассыпчатая Вселенная	32
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	36
Олимпийские крыши	38
«Перцептуум мобиле» снова в работе?	42
Виртуальные улыбки	46
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	50
Вторжение. Фантастический рассказ	52
Зачем нужна третья рука?	60
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Что может быть лучше паруса?	65
Пауки побеждают циклопов	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	75
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

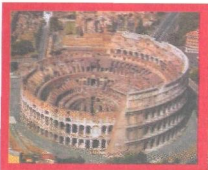
Предлагаем отметить качество материалов, а также первой обложки по гибитальной системе. А чтобы мы знали ваш возраст, сделайте пометку в соответствующей графе

до 12 лет  
12 — 14 лет  
больше 14 лет

© «Юный техник» 2006 г.  
Для Jurnalov.NET

# МИФ и СКОРОСТЬ

*Под таким девизом в Московском Манеже прошла недавно выставка инновационных технологий и дизайна, организованная Институтом внешней торговли и Ассоциацией автомобильной промышленности Италии. Среди прочих посетителей на ней побывал и наш специальный корреспондент Станислав ЗИГУНЕНКО. И вот что там увидел.*



ВЫСТАВКИ

Как вы полагаете, с чего в свое время начиналась знаменитая Римская империя? Правильно, с дорог. Не зря ведь родилось изречение: «Все дороги ведут в Рим»... И действительно, 3000 лет назад до н.э. все так и было. Потому, что строить эти дороги начинали именно от Вечного города.

Причем уже тогда так называемая консульская дорога представляла собой весьма серьезное инженерное сооружение. Сначала основание выравнивали, нивелировали. Затем на «подушку» из песка и гравия толщиной 90 — 120 см тщательно укладывали и скрепляли меж собой раствором камни из особо твердых горных пород — гранита и базальта. Получалась мощная мостовая, служившая века: некоторые из древнеримских дорог существуют и поныне.

Именно такие мощные дороги, одинаково проходящие в любую погоду, связывали в единое целое огромную территорию, простиравшуюся от Шотландии до Африки и от Испании до Турции. Конные повозки раз-

Фрагменты экспозиции выставки.



Для [Jurnalov.NET](http://Jurnalov.NET)

вивали на такой дороге скорость 30 км/ч и более, а пешие римские воины могли пройти не менее 35 километров в день (от Рима до Москвы они могли бы добраться всего за 85 дней).

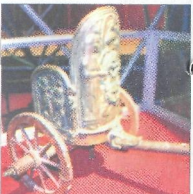
Строительство дорог очень многому научило древнеримских инженеров. Они с таким же искусством стали прокладывать акведуки — дороги для воды, приходившей с гор в столицу и питавшей многочисленные городские фонтаны и термы — древнеримские бани.

Эти термы — дворцы из мрамора и гранита с многочисленными бассейнами, массажными и косметическими кабинетами, централизованном подогревом воды — ежедневно посещали тысячи людей. Здесь не только мылись, но и вели дискуссии, приводили в порядок не только тело, но и мысли.

А вспомним шедевр античного искусства — знаменитый Колизей! И поныне его многоярусные развалины, стоящие в центре Рима, поражают воображение своими размерами. Зрелища на его арене — будь то гонки колесниц, состязания спортсменов или бои гладиаторов одновременно могли наблюдать до 100 000 человек. Современные стадионы редко собирают столько болельщиков...



Новый «Фиаат Пацца» имеет привод на все четыре колеса, мотор мощностью 65 л.с. и способен развивать скорость до 145 км/ч, расходуя в городских условиях до более 8 л бензина на 100 км пути.



«Все дороги ведут в Рим» — считалось в античные времена, и по дорогам этим мчались колесницы.



Итальянцы сочли необходимым представить в Москве библиотеку Леонардо да Винчи.

Обо всем этом и еще о многих других достижениях древнеримской империи счел необходимым упомянуть в своем выступлении на открытии выставки министр промышленности Италии Клаудио Скайоло. Он же пригласил журналистов и других посетителей осмотреть экспозицию выставки.

Она оказалась не очень большой, но вместила в себя и достижения тысячелетней античной истории, проекты гения эпохи Возрождения Леонардо да Винчи, и модели первых паровозов, двигателей внутреннего сгорания, и радиоприемник Гульельмо Маркони... Основная часть экспозиции все же была посвящена разработкам наших дней и, прежде всего, автомобилям.

Кстати, само слово «автомобиль», как уверял присутствующих Президент Ассоциации производителей автомобильного оборудования Италии Джорджо Кометти, принадлежит все тому же Леонардо и в переводе с латыни означает «самодвижущийся».

Так вот, самодвижущихся экипажей на выставке демонстрировалось десятка два. Были тут и всем известные «Феррари», «Фиаты», «Ламборджини» и «Мазератти». Но, пожалуй, больший интерес вызвали транспортные средства для завтрашнего.

Всобщее внимание привлек, к примеру, прототип легкового вертолета T-REX на базе армейского «Хаммера», имеющий салон высшего класса комфортности. Его дизельный мотор объемом 6,5 л способен не только мчать машину по шоссе со скоростью до 180 км/ч, но и преодолевать самое тяжелое бездорожье.

Впрочем, на автомобилях стали использовать не только традиционные карбюраторные или дизельные моторы, но и гибридные силовые установки. На выставке можно было увидеть две автомашины с гибридными двигателями, работающими на водороде и электричестве.



Итальянцы — известные специалисты в области дизайна. Но теперь вещи красивыми касается не только изготовления шляп, одежды и обуви. Они участвуют в создании дизайн-проектов современных сверхскоростных поездов, как для наземных железных дорог, так и для метрополитена. Не обошлись без их участия и совместные европейские проекты по созданию нового истребителя «Рафаль» и космической ракеты «Вега».

Причем в наши дни итальянские специалисты занимаются проблемами не только красивых, привлекательных внешних форм, но и стараются проникнуть в самую суть вещей и проблем. «Мы переходим от простой механики к мехатронике», — заявил президент Клуба мехатроники Эмилио Бенати.

Сам термин «мехатроника» обозначает междисциплинарную отрасль науки, которая объединяет механику, электронику и информатику. Достижения мехатроники применяются как в области динамических (автомобильная и аэрокосмическая промышленность), так и стационарных (промышленная автоматизация) приложений, подчеркнул Бенати.



Модель корабля с гребными колесами времен Леонардо да Винчи.



Знаменитый «Феррари» по-прежнему привлекает богатых покупателей своими изящными формами и супермощным двигателем, позволяющим мчаться по шоссе, подобно гоночному болиду.



Макеты поездов нового поколения, дизайн которых разработан итальянскими специалистами.

Центром мехатроники в Италии стала область Эмилия-Романья со своим университетским исследовательским Центром мехатроники (CUMEC), физико-техническим факультетом университета города Модена и рядом других лабораторий.

Однако быстро развивающийся прогресс имеет и свою обратную сторону. Всем индустриально развитым странам приходится сейчас заниматься и проблемами экологии. В Италии во главе этих работ стоит Институт исследований загрязнения атмосферы Национального совета по науке.

Институт имеет несколько стационарных и передвижных лабораторий (в том числе и летающих), с помощью которых ведется оперативный контроль и анализ за состоянием окружающей среды.

По словам Серджо Росси, представителя итальянских научных и деловых кругов в Москве, экологи Италии занимаются не только своими внутренними делами. Их интересуют также и глобальные проблемы. Для их изучения есть даже специальная арктическая база в Нилезунде.

«Экологу порою приходится быть и детективом, — продолжал Росси. — Нарушители экологии предпочитают не оставлять своих визитных карточек на месте нарушений. Но их все равно находят по характерным следам промышленных выбросов. Ведь они имеют такие же индивидуальные особенности, как отпечатки пальцев»...

Иногда экологам приходится решать даже сугубо частные проблемы. Представим, женщина пришла к врачу с жалобами на бессонницу, частые головные боли, общее недомогание. Врач долго не мог поставить диагноз, пока не догадался обратиться к токсикологу. Тот обнаружил в организме женщины следы отравления, а эколог помог отыскать и его источник.

Оказалось, что первопричиной недомоганий женщины стал недавний... ремонт ее жилья. А точнее, краска, которая была использована для покрытия стен в спальне. В ней оказались соединения, которые вызвали аллергические реакции у пациентки.

В общем, высокие технологии проникают во все сферы нашей жизни. И изменения в ней ныне происходят быстрее, чем в античные времена.

## ИНФОРМАЦИЯ

«ОТЖАТЬ» ЛИСТВЕННИЦУ ДОСУХА предлагают ученые Института биологического приборостроения РАН. «Из одной тонны отходов лиственницы с помощью разработанной нами технологии можно извлечь ценной продукцию на 20 тысяч долларов», — пояснил начальник отдела института Анатолий Уминский.

По его словам, сейчас на лесосеках в Сибири после заготовок лиственницы остаются тонны отходов, которые в лучшем случае сжигают. Из них же можно извлечь так называемый дигидрокверцетин (ДГК), или витамин Р, широко применяющийся в медицине, животноводстве, пищевой и парфюмерно-косметической промышленности...

На мировом рынке ныне один грамм ДГК стоит от 200 до 1600 долларов. Высокая цена объясняется тем, что его получают из

ценных пород растений — реликтовой канадской сосны, африканской акации, виноградных косточек и даже лепестков некоторых видов роз. Себестоимость же грамма ДГК, получаемого по новой российской технологии из отходов лиственницы, всего 5 центов.

ТЕПЛОХОД С «ЧЕРНЫМ ЯЩИКОМ» спущен со стапелей Онежского судостроительного завода в Петрозаводске. Судно класса «река-море» грузоподъемностью 5,4 тыс. т и длиной 108 м оснащено не только самым современным навигационным оборудованием, но и автоматическим самописцем, который фиксирует все основные параметры движения, как это делается на авиалайнерах. Таковы нынешние требования международной конвенции по безопасному плаванию.

## ИНФОРМАЦИЯ



Всероссийская выставка научно-технического творчества молодежи HTTM—2006

20 — 24 июня 2006 г.  
Москва, ВВЦ, павильон № 57

**Организаторы:** Министерство образования и науки РФ, Правительство Москвы, Всероссийский выставочный центр, Совет ректоров вузов Москвы и Московской области.

**HTTM—2006** — это:

- демонстрация уникальных возможностей молодых специалистов в построении общества, основанного на знаниях;
- результаты поиска перспективных решений, воплощения новых идей в области науки, техники и технологий;
- итоги смотров и выставок научно-технического творчества и научно-исследовательской деятельности студентов, школьников, учащихся центров дополнительного образования.

**Участники выставки** — представители интеллектуальной молодежи из регионов России и стран СНГ в возрасте от 12 до 27 лет.

<http://www.vvcentre.ru>

Для Jurnalov.NET



Прототип БАРСа проходит испытания.



За рубежом воздушное такси уже широко используется.

## ВОЗДУШНОЕ ТАКСИ

*Время от времени в средствах массовой информации ведутся разговоры, что в нашей стране вскоре начнется массовое использование воздушных такси, которым не страшны дорожные пробки и которые способны будут доставлять своих пассажиров с поистине самолетной скоростью. Однако такси так и не появляются. Какие же причины тормозят массовое развитие этого вида транспорта?*

*Алексей Калинин!  
г. Воронеж*

### *Небо на замке*

Причин тому несколько. Одна из них состоит в том, что небо нашей страны по-прежнему на замке. И для того чтобы получить разрешение, например, на пролет над нашей столицей, необходимо обойти столько инстанций, что ни о какой оперативности и речи тут быть не может.

Далее, обратите внимание: и по сей день стюардессы запрещают пассажирам вести фото- и видеосъемку из окон иллюминаторов взлетающих и садящихся самолё-

тов. И даже на фотосъемку с крыши какого-нибудь высокого здания корреспонденты должны получать специальное разрешение, в особенности если съемка будет вестись на расстоянии прямой видимости от Кремля.

Причина тому — шпиономания, к которой в наши дни добавилась еще и боязнь терактов, в которых могут быть использованы средства воздушного транспорта.

Еще одна причина, сдерживающая развитие воздушного такси, — в наших городах нет площадок для посадки и взлета даже вертолетов. Например, в Нью-Йорке для этой цели приспособлены крыши многих небоскребов. У нас же архитектура в принципе не предусматривает вертолетных площадок. И даже крыши вновь строящихся высотных зданий в большинстве своем не предполагают наличия таких площадок даже в проекте.

### *От намерений к действительности*

Существуют, наконец, чисто технические причины, сдерживающие развитие воздушных такси. Сегодня попросту нет воздушных судов, специально предназначенных для этой цели. Между тем требования к ним довольно специфические.

Воздушные такси должны быть, во-первых, сравнительно небольшими, экономичными, экологичными, не создавать большого шума, взлетать и садиться с неболь-

СВВП «Оспри» можно уже увидеть в полете.



ших площадок... Наилучшим образом этим требованиям отвечают СВВП — самолеты вертикального взлета и посадки.

Об истории развития таких аппаратов и их перспективах на страницах журнала еще десять с лишним лет тому назад (см. «ЮТ» № 4 за 1994 г.) рассказал один из родоначальников этого направления в нашей

стране, профессор МАИ Федор Петрович Курочкин.

Он же представил и некоторые перспективные проекты комбинированных летательных аппаратов, которые могут взлетать как вертолеты, но в небе ведут себя как самолеты, обеспечивая большую скорость и экономичность полета, чем нынешние вертолеты.

Однако с той поры прошел достаточно большой срок. Так что же изменилось за это время? Как показал внимательный анализ экспонатов последнего Московского международного аэрокосмического салона, прошедшего летом 2005 года в Жуковском, подвижки есть, но, к сожалению, не очень значительные. Да и те произошли в основном за рубежом. Так, скажем, в США начата эксплуатация первого в мире серийного СВВП V-22 «Оспри», работы над которым специалисты корпораций «Белл» и «Боинг» вели с 1982 года.

У нас же серийных машин как не было, так и нет, хотя по-прежнему есть весьма интересные проекты и предложения.

### *Богата Россия проектами...*

Например, В.А. и В.В. Павловы, сотрудники Казанского государственного технического университета имени А.Н. Туполева, разработали конструкцию турбодисколета — своеобразного гибрида вертолета и... «летающей тарелки».

Для взлета, посадки или спасения летательного аппарата в случае отказа двигателей из крыла-диска выдвигаются

вертолетные лопасти, превращая его в несущий ротор. В горизонтальном полете подъемная сила создается вращающимся дисковым крылом, в которое и убиваются лопасти.

Кстати, таким турбокрылом, по мнению изобретателей, могут быть заменены плоскости практически любого самолета, превращая его в аппарат, способный взлетать и садиться вертикально.

Только для сверхзвукового самолета, как показали расчеты, такое крыло должно быть треугольным. Причем сверхзвуковые самолеты-спасатели могут иметь взлетный вес до 500 т, а супертяжелые вертолеты с новым ротором могут иметь грузоподъемность даже 1000 т!

О том, что не оскудела земля российской умами, говорит и еще один замечательный проект. Уральским центром развития международного сотрудничества разработан и создан действующий образец не имеющего аналогов в мире комбинированного транспортного средства, которое прошло все виды испытаний и уже имеет официальное разрешение на полеты. Это всепогодный безаэродромный с аэростатической разгрузкой самолет — сокращенно БАРС.

Его конструкция защищена патентами в России, США и Германии. Стоимость опытного варианта БАРСа грузоподъемностью 600 — 700 кг (т.е. на 5 — 6 человек или соответствующее количество груза) составляет 160 тыс. долларов. Сейчас планируется закладка серии малых аппаратов БАРС, которые намечено производить в объединении «Тюмень-экотранс».

Принципиальное отличие БАРСа от других летательных аппаратов состоит в том, что он совмещает в себе функции самолета, вертолета, судна на воздушной подушке и даже дирижабля. Причем опять-таки изначально в проект закладывается целое семейство летательных аппаратов различной грузоподъемности.

А поскольку, кроме всего прочего, каждый аппарат содержит емкость, наполненную гелием, которая производит аэростатическую разгрузку перевозимого груза, то взлетать и садиться ему много легче. Если перевозится, к примеру, 100 т полезного груза, то с учетом

аэростатической разгрузки с помощью гелия вес фактически снижается до 30 т. Горючее в основном расходуется только на отрыв от земли.

Аппарат имеет режим вертикального старта (в том числе с воды), но оптимальным вариантом является взлет с разбега 60 — 100 м. Садиться БАРС тоже может вертикально (в том числе на воду), но имеет и колесное шасси, что позволяет ему осуществлять посадку, подобно самолету.

Такие аппараты могут использоваться для срочной перевозки людей и грузов в труднодоступные места в любое время года и при любой погоде, а также для патрулирования и обслуживания протяженных объектов (госграница, ЛЭП, трубопроводы и т.д.). Пригодятся БАРСы и для аэрофотосъемки, геолого- и сейсморазведки, для воздушного туризма.

Аппарат с полной загрузкой планирует, а не падает, даже при отказе всех трех двигателей (один — подъемный в центроплане и два маршевых в хвостовой части). Его крейсерская скорость 200 км/ч, высота полета до 3 — 4 тысяч метров.

При этом стоимость перевозки пассажиров и грузов БАРСом в 8 — 10 раз дешевле, чем самолетом, в 3 — 5 раз дешевле, чем по железной дороге, и в 1,5 раза дешевле, чем водным транспортом.

По словам генерального конструктора ООО «Делэро» В.М. Нагорного, большие перспективы имеет и экранолет «Глобус-1», способный с высокой эффективностью осуществлять скоростные перевозки пассажиров, грузов, обеспечивать спасательные операции, доставлять туристов в самые отдаленные уголки нашей родины.

Новым экранолетом уже заинтересовалась администрация Сахалинской области и Курилы, обещает всемерную поддержку и администрация президента России. Проявляют интерес к новой машине и зарубежные заказчики.

Тем не менее, у этих замечательных разработок есть пока один крупный недостаток — все они существуют в основном на бумаге, в виде чертежей, моделей или прототипов. И чтобы довести их до «железа», не хвата-



У нас в качестве воздушного такси планируют использовать перспективный самолет "Гажель" (фото сверху).

Его широкие двери позволяют с удобствами загрузить и пассажиров и их багаж (фото внизу).

ет средств. Так что пока не будет соответствующего финансирования наших уникальных разработок, о воздушных такси по-прежнему останется лишь мечтать.

И. СЕРЕГИН



# СПУСК С НЕБЕС

Вскоре после того, как в воздух поднялись первые воздушные шары и аэронавты, люди задумались и о том, как пилоты могли бы спасти свои жизни при аварии аппарата.

Как избрал своей парашютом Г.Е. Котельников, мы уже не раз рассказывали. Сегодня разговор о том, как люди осваивали (и осваивают) спуски с запредельных высот.

## Стратосферные «бомбы»

Сенсационную авантюру задумал в конце 20-х годов XX века популярный тогда в США аэронавт Джозеф Дункель, зарабатывавший на жизнь участием во всякого рода парашютных шоу. Для побития рекорда высотного прыжка с аэростата и проведения каких-то экзотических экспериментов он спроектировал металлическую обитаемую «бомбу» — гондолу, оснащенную кислородными баллонами, поглотителями углекислоты, приборами и парашютами.

Стратостат должен был поднять «бомбу» на 30-километровую высоту вместе с Дункелем. На нужной высоте сработали бы специальные замки, и «бомба», все более ускоряясь, пошла бы вниз... На высоте 9000 м Дункель собирался ввести в действие парашют, чтобы замедлить скорость падения бомбы, а за 2000 м от земли, согласно плану, Дж.Дункель должен был открыть наружный люк и на индивидуальном парашюте спуститься на землю. «Бомба» же и оболочка стратостата должны были приземлиться отдельно, с помощью особых парашютных систем.

Осуществить свой «смертельный номер» Дункелю так и не удалось. Не нашлось желающих потратиться на

столь рискованный проект. А потому все ограничилось лишь демонстрацией небольшой модели, построенной покорителем стратосферы в своей мастерской.

Однако идеи Дункеля подтолкнули других изобретателей. Так, в 1932 году со своей Human bomb выступил профессиональный парашютист Джон Транум. Его проект был проще, чем у Дункеля. Транум не собирался забираться в стратосферу. На высоту 7500 м его должен был «забросить» высотный аэронавт, под которым и подвешивался «тропосферный снаряд», который по размерам был намного меньше и легче «бомбы» Дункеля.

Изобретатель сумел даже построить свою «бомбу» и начал было испытания, но остановился: расчеты и эксперименты показали, что каплевидная «бомба» должна развить при свободном падении в атмосфере скорость, при которой у парашютиста попросту бы не хватило физических сил открыть люк и выбраться из капсулы наружу.

А предусмотреть отдельный тормозной парашют для «бомбы» Транум не догадался. Не было в то время еще и катапультных устройств. И изобретатель был вынужден оставить свои попытки.

Желание забраться выше не обошло стороной энтузиастов и нашей страны. В 1937 — 1938 годах студенты ДУКа (Дирижаблестроительного учебного комби-



«Стратосферная бомба» Дж. Дункеля.



ната) под руководством Д. Кульниченко спроектировали стратостат-парашют СП-2 (ВР-60). Конструкторы полагают, что в аварийной ситуации спастись нужно не каждого аэронавта в отдельности, а всех сразу, превратив оболочку аэростата в огромный парашют.

После настойчивых просьб изобретателям удалось добиться в управлении Гражданского воздушного флота разрешения на пробный полет. После двух лет подготовки, 2 октября 1939 года, пилоты А. Фомин, А. Крикун и инженер М. Волков отправились в рискованное путешествие. Достигнув высоты 17 км и побаражировав некоторое время на «потолке» своего подъема, испытатели начали спуск. На высоте 9000 м оболочка шара, согласно плану, начала принимать форму колоссального парашюта. Но затем оболочка, в которой еще оставался водород, почему-то вспыхнула...

Испытателям ничего не оставалось делать, как покинуть гондолу и приземлиться на индивидуальных парашютах. Таким образом, испытание показало, что спуск под обычным куполом все-таки надежнее.

### *Прыжки со стратостатов*

О прыжках из стратосферы забыли почти на четверть века, пока в начале 60-х годов в связи с активным освоением космического пространства и началом пилотируемых полетов на орбиту не встал вопрос о спасении космонавтов на этапе прохождения спускаемых модулей и капсул сквозь верхние слои атмосферы.

Что произойдет с космолетчиком при «взрывной» разгерметизации спускаемого аппарата? Сможет ли он выбраться из капсулы на огромной скорости при откасе парашютной системы? Как безопаснее приземляться — вместе со спускаемым аппаратом или катапультируясь из него и спускаясь затем на своем парашюте? На какой высоте проводить катапультирование?..

Ответы на эти и множество других вопросов интересовали конструкторов первых спускаемых аппаратов. И чтобы получить на них ответы не только теоретически, но и практически, за опасную работу взяли испытатели парашютных систем. Вот что, к примеру, вспоминал о штурме стратосферы один из старейших



советских конструкторов и испытателей парашютных систем К.Ф. Кайтанов.

«Первые воздушные выходы на организм человека описал Робертсон, который еще 18 июля 1803 года на воздушном шаре достиг высоты 7350 метров, — отмечал он. «Намне недомогание несколько напоминало ощущение, которое приходится испытывать, когда человек при плавании погружает голову в воду», — писал он».

Еще большие неприятности испытал экипаж воздушного шара «Зенит», который 15 апреля 1875 года поднялся на высоту выше 7 км. Несмотря на то что люди пользовались респираторами, из трех членов экипажа выжили лишь один — Тисандье. Остальные двое погибли от высотной болезни, связанной со снижением атмосферного давления и недостатком кислорода на большой высоте.

Тем не менее, люди продолжали штурм высоты, создавая все более совершенные герметические кабины, кислородные приборы, специальные костюмы и снаряжение. Так 30 сентября 1933 года стратостат «СССР-1» с экипажем в составе Г. Прокофьева, К. Годунова и К. Бирбаума благополучно достиг высоты 19 км.

Еще выше — до 22 км — поднялись на стратостате «Осоавиахим-1» 30 января 1934 года П. Федосеенко, Н. Васенко и И. Усыскин. Они установили мировой рекорд, но при снижении произошла авария и весь экипаж погиб.

Тогда специалисты стали осваивать технику парашютных прыжков с заданных высот, чтобы у людей была возможность спастись в случае аварии стратостата.

Дж. Транум демонстрирует прототип своей Himan bomb.



Несколько раз благополучно прыгали из стратосферы датский парашютист Дж. Транум, наши испытатели Евдокимов и Евсеев. Однако в марте 1935 года при рекордном прыжке с высоты 10 км Транум погиб, не успев переключить свой кислородный прибор с основного баллона, в котором кончился кислород, на резервный.

Едва не закончилась трагедией и попытка самого Кайтанова 26 августа 1937 года спуститься с высоты более 11 км. Во время затяжного прыжка он потерял рукавицу с левой руки и сильно ее обморозил.

### *Рекорды и трагедии*

Вторая мировая война надолго прервала испытательные прыжки в нашей стране. Они возобновились лишь в 1947 году, и парашютисты отработывали уже не просто прыжки с большой высоты, но и катапультирование на высоких скоростях. Так, начиная с июня 1947 года парашютисты-испытатели Г. Кочетков, А. Быстров, П. Долгов, Е. Андреев, О. Хомуты и другие выстреливались из кабины истребителя при все более высоких скоростях, превысив в конце концов звуковой рубеж — выше 1000 км/ч.

Все это позволило не только спасти жизнь многих летчиков, но и детально разработать технологию приземления первых космонавтов.

И мы, и американцы стремились в космос. За пределы земной атмосферы уходило все больше и больше аппаратов самого различного назначения. И большую часть их необходимо было вернуть обратно хотя бы частично. И уж, конечно, немислим был без возвращения на землю полет космического аппарата с человеком на борту.

Все это заставило специалистов вернуться к проблеме парашютирования с больших высот.

Летом 16 августа 1960 года в небе над Туларозой, штат Нью-Мексико, США, уникальный затяжной прыжок с высоты 31 150 м совершил полковник Джозеф Киттинджер. При этом, несмотря на использование стабилизирующего парашюта, скорость Киттинджера временами достигала 988 км/ч. И это при температуре бортового воздуха — 70° С!

А 1 ноября 1962 года испытатели Петр Долгов и Евгений Андреев, облаченные в такие же скафандры, как у космонавтов, совершили прыжки из gondoly стратостата «Волга» с высоты 25 458 м. Первым выпрыгнул Андреев. И полетел вниз, не раскрывая парашюта почти до земли — дистанция свободного падения составила 24 500 м. А вот с Долгвым, которому по заданию предстоял постепенный спуск с большой высоты, произошло несчастье. Стекло в его шлеме дало трещину, и он погиб от разгерметизации. Купол опустил на землю уже безжизненное тело.

### *Новая волна*

Словом, погоня за высотой не обходится без жертв и трагедий. Тем не менее, люди не отступают. Сейчас 40-километровый рубеж собирается преписать французский парашютист Анри Фурнье при активной поддержке НАСА. Он хочет совершить прыжок с высоты 46 км!

На пятки ему наступает 48-летняя американка Шерил Стернс. Она не только профессиональный пилот, командир «Боинга-757», но и парашютистка с огромным стажем. На ее счету — свыше 15 600 прыжков, она 21 раз выигрывала чемпионат США по парашютному спорту среди женщин.

Сначала Шерил собиралась совершить свой прыжок в марте 2005 года. Однако из организационных и финансовых проблем попытку отложили.

Шерил продолжает тренировки, ежедневно пробегая по несколько километров, регулярно прыгает с парашютом (иногда по десятку прыжков в день). Ведь падение из стратосферы — занятие не для слабо-



Редкий снимок Дж. Киттинджера.



Американка Шерил Стерис заявила, что побьет мировой рекорд по высотным прыжкам с парашютом.

нервных. В свободном падении скорость снижения парашютиста, по расчетам, достигнет 1120 км/ч. Поэтому Шерил сначала придется раскрыть стабилизирующий парашют, который снизит скорость падения

до 240 км/ч, а уже потом основной купол. Спуск под ним потребует еще 5 минут.

Готовится побить давний рекорд и летчик-космонавт, Герой России Магомед Талбоев. Существенное отличие: у Толбоева (правильнее сказать — у России) есть тайное оружие, которое делает подобный прыжок менее опасным. Ведь по словам самого Магомеда Омаровича, риск погибнуть тут достигают 50 процентов.

«Когда парашютист прыгает «оттуда», у него нет стабилизации: воздух разрежен, сопротивление его ничтожно, как в открытом космосе, — сказал Талбоев. — От малейшего движения в условиях невесомости (а свободное падение в практически безвоздушном пространстве и есть невесомость) начинается «раскрутка». Пошевелил пальцем в скафандре — и тебя начинает качать, потом крутить, потом дергать... Любое движение — это момент инерции (помните курс школьной физики?). Моменты накладываются, усиливаются. И пока парашютист долетит до плотных слоев атмосферы, он может начать неуправляемо вращаться во всех трех плоскостях»...

Кроме того, перепад температур на поверхности скафандра во время свободного падения — от минус 120° С до плюс 120° С.

Поэтому Талбоев решил отказаться от традиционно парашюта, отдав предпочтение надувной конструкции, внешне похожей на волан для игры в бадминтон. Ее поначалу придумали и разработали в Научно-ис-

М. Талбоев полон решимости прыгнуть с высоты 40 км.

следовательском центре им. Г.Н. Бабакина для мягкой посадки на Марс межпланетного зонда.

Однако экспедиция на Красную планету откладывается, и перспективную конструкцию решили еще раз испытать в ходе осуществления проекта «Потолок мира». Работы над ним ведутся уже более двух лет, за это время в его осуществление вложено уже около 200 тысяч долларов.

В настоящее время усилиями специалистов российской корпорации «Авиация», НИЦ им. Бабакина, НПП «Звезда» (скафандр, кресло пилота и вся система жизнеобеспечения) и ФИРАН (азростат) проведена разработка практически всех частей проекта. Готов опытный образец самого аппарата, с помощью которого осуществлено уже 40 экспериментальных спусков.

Сейчас окончательная реализация проекта упирается только в деньги: государство проект не финансирует, а один лишь стратостат для подъема на высоту 40 км стоит около 1 млн. долларов. Еще примерно столько же нужно на скафандр, противоперегрузочную систему, устройства регистрации, контроля и прочее оборудование.

«К сожалению, повторяется история 1912 года, — с горечью говорит Талбоев. — Когда изобретатель Котельников придумал парашют для спасения экипажей подбитых самолетов, проект в России «завернули»: не надо, мол, поощрять трусов. Тогда Котельников уехал в Париж, запатентовал там изобретение, сам прыгнул с парашютом в Сену. В итоге патент, даже само слово «парашют» стали французскими. А у нас ничего не осталось»...

Юрий ВАСИЛЬЕВ





# КОРАБЛЬ-ДРЕЛЬ

*готовится сделать первый укол*

**Впервые в истории науки ученые намерены пробурить земную кору до самой мантии. Именно для этого в Японии спроектировано и построено уникальное специализированное судно — корабль-дрель Chikyu («Земля»), водоизмещением 57 500 тонн и стоимостью 535 миллионов долларов.**

**Какие открытия ожидают исследователи от его применения?**

Глубинные недра Земли давно привлекают внимание ученых разных стран. Непревзойденным мировым достижением, занесенным в Книгу рекордов Гиннесса, сегодня остается скважина глубиной 12 262 метра. Ее бурение было начато в 1970 году на Кольском полуострове, неподалеку от города Заполярного, буровой установкой «Уралмаш-15000» и специальным технологическим инструментом.

Однако на 13-м километре исследователи были вынуждены остановиться, так и не пробурив земную кору, поскольку по существу потеряли управление инструментом, и скважина пошла не вглубь, а в сторону.

Тогда международная бригада исследователей решила провести очередное глубинное бурение на океанском дне, где толщина земной коры намного тоньше, чем на материке. Руководят этой программой Япония и США, участвуют Китай и 12 стран Европейского союза.

Новое судно Chikyu, созданное для этой цели, намного превосходит возможности своего предшественника — корабля Joides Resolution, который бурил дно в районе острова Ванкувер (Тихий океан) несколько лет тому назад. Однако тогда исследователям так и не удалось пробиться сквозь земную кору.

Корабль Chikyu оснащен сверхмощным сверлом, способным просверлить Землю на глубину почти 7 км — именно на такой глубине, по расчетам ученых, земная кора граничит с расплавленной мантией.

В начале 2006 года корабль вышел в море и добрался до точки, выбранной в качестве исходного пункта для первого эксперимента. Это место находится в 600 км к юго-западу от Токио, в зоне так называемой субдукции, где одна литосферная плита уходит под другую.

Как сообщил журналистам представитель японского Центра глубинного исследования Земли Дзюн Фукутоми, проходка 7-километровой скважины займет около года. И все это время судно должно покоиться строго на одном месте, отслеживая свое положение с помощью системы GPS и сети акустических датчиков, установленных на дне.

Так выглядит судно-дрель.





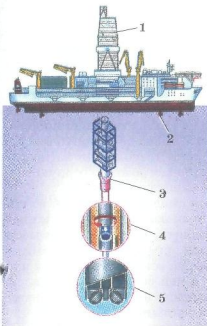
Судно Chikyu помимо использования техники, применяемой при подводном нефтегазовом бурении, оснащено целым рядом новейших устройств, которые обеспечивают полную устойчивость научно-исследовательского корабля во время вибрации работающих буров и морской качки. Кроме того, предусмотрена специальная защита на случай, если во время бурения из скважины внезапно забьет нефтяной или газовый фонтан.

Ученые надеются, что вместе с собранными образцами мантии и земной коры они получат в свои руки микроорганизмы периода рождения Земли. Поднятые же из глубин кусочки «тела» нашей планеты позволят многое узнать и о том, какой была в прошлом окружающая ее среда, составить научно обоснованный климатический прогноз на будущее, а также, возможно, прояснить тайну возникновения жизни на нашей планете.

Важнейшей задачей станет изучение тектонической плиты у побережья Японии, на которую ныне приходится четверть всех происходящих в мире землетрясений, и составление сейсмологического календаря на ближайшие десятилетия.

Инициаторы проекта, конечно, надеются на его успех. Однако кое-кто из экспертов, помня о предпринятых ранее попытках глубоководного бурения, опасается, что и эта окажется безуспешной. «Наша живая планета всегда сопротивлялась подобному вмешательству, — говорят они. — Подобные эксперименты очень опасны. Мантия Земли предельно энергонасыщена, и ре-

Схема бурения.



На схеме показаны отдельные узлы и устройства уникального корабля-буровишки. Цифрами обозначены: 1 — буровишка установка, способная вести работу до глубины 10 км; 2 — динамическая система позиционирования, способная долгое время удерживать корабль в одной точке, несмотря на морское волнение; 3 — труба большого диаметра соединяет судно с буровой скважиной, обеспечивая перекачивание обработанной породы и гашение вибраций, возникающих при бурении; 4 — устройство для герметизации скважины от выброса нефти или раскаленной породы; 5 — сверляльный бур с алмазными коронками.

зультатом бурения может стать рукотворный вулкан, последствия извержения которого могут оказаться непредсказуемы... И ту защиту, которая предусмотрена на случай выброса нефти или горячей породы, они считают недостаточной.

С. СЛАВИН

Кстати...

## ЖИВАЯ ЗЕМЛЯ?!

*Вспомните, что случилось, когда профессор Челленджер попытался разбудить Землю! Она восприняла проникновение его бура, как многие из нас воспринимают укол. Низкий рев пронесся над просторами, и буровую вышку смело, словно ураганом.*

*Так, по словам Конан Дойла, оправдалась концепция, согласно которой планета наша «представляет живой организм, обладающий кровеносной системой, дыхательными путями и нервной системой...».*

Конечно, сейчас никто всерьез не ждет, что в результате сверхглубокого укола сквозь «кожу» нашей планеты бур зацелит ее за живое, как то произошло в фантастическом рассказе «Когда земля вскрикнет».

Тем не менее, долгое время вообще мало кто думал, что научно-фантастический рассказ известного всем Конан Дойла надо воспринимать как своего рода пророчество. Даже после того, как В.И.Вернадский опубликовал свое учение о биосфере, многие продолжали воспринимать нашу планету не более чем огромную горную глыбу, но отнюдь не как живое существо.

Лишь в 1972 году нашелся смельчак, который во услышанье объявил, что список известных науке животных надо непременно дополнить. Свое почетное место в нем — наряду с бабочками, шмелями и зайцами — должна занять и сама Земля! Да, вся огромная наша планета со всем, что на ней и в ней есть, была объявлена живым существом, рвущимся не в горах и лесах, а в бескрайней космической пустыне.

«Земля, — гласило новое откровение, — является матерью всего живого, что питает, защищает и пестует бесчисленных своих отпрысков. Мы все — ее дети и потому братья друг другу».

Более того, все части Земли автор этой идеи уподобил органам живого тела. В этом умозрительно оживающем существе, классифицированном как Гея (так он переименовал Землю, дав ей имя греческой богини), роль сердца играет раскаленное земное ядро. Желудком Гея являются ее океаны, скелетом — твердые горные породы, легкими — рыхлая почва. Вулканы, столь досаждающие людям, превратились в вены, по которым, как кровь, сует лава. Атмосфера защищает Гею от внешних воздействий, как нас — кожа.

Мы, люди, тоже стали частью этого планетарного симбиоза камня и плоти, слившего воедино любое дыхание и всякую твердь. Человечество — мозг этого громадного биологического организма. Впрочем, мозг этот, к сожалению, имеет разум беспечный и недальновидный; ныне он губит мать-Землю и вместе с ней самое себя.

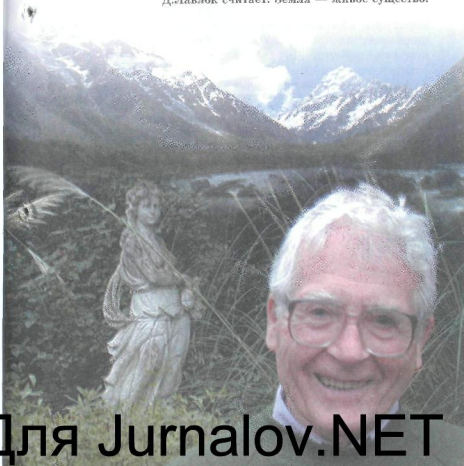
«Впервые я подумал об этом, — писал автор данной гипотезы, британский геолог и геохимик Джеймс

Лавлок, — когда занимался поиском жизни на других планетах».

Естественно, Д.Лавлок поначалу был попросту высмеян так называемыми серьезными учеными. Тридцать лет назад его идея действительно казалось странной и ненаучной. Но времена меняются, и новое поколение «серьезных ученых» занимается рассуждениями на тему «Проблема гипотетического существования Геи как единого планетарного организма».

Так что, быть может, первый выход в море корабля-дрели может все же обернуться и совсем уж неожиданными открытиями?..

Д.Лавлок считает: Земля — живое существо.

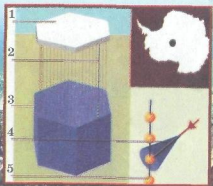


# ВХОД В ИНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ в Антарктиде?

*Для того чтобы доказать существование иных измерений, ученые решили поставить два эксперимента, которые можно смело назвать грандиозными.*

Один из них готовится в Антарктиде. Здесь под ледяной толщей установлены датчики, с помощью которых ученые хотят доказать как справедливость теории суперструн, так и то, что другие измерения все-таки существуют.

На рисунке показана примерная схема детектора нейтрино в Антарктиде. Цифрами обозначены: 1 — датчики на поверхности льда; 2 — замороженные в ледовой толще 80 соединительных кабелей, в каждом из которых расположены 60 фотодетекторов; 3 — ледяная глыба объемом 1 куб. км, с основанием, находящимся на глубине 1400 м, призвана отсекать посторонние сигналы; 4 — высокоэнергетические нейтрино без труда пронизут ледовую толщу и вызовут внутри льда голубоватое свечение; 5 — фотодетекторы, которые должны обнаружить излучение.



КСТАТИ...

«Дополнительные измерения необычайно малы — гораздо меньше размеров атома, — говорят ученые. — Иначе бы мы уже их нашли». И потому они пытаются обнаружить дополнительные измерения по косвенным признакам, так сказать, по их следам. Если они и в самом деле существуют, то они должны порождать целую плеяду частиц очень большой массы — так называемых частиц Калуцы — Клейна, которые образуются при переходе волновых полей элементарных частиц в другие измерения.

Опираясь на эти предположения, Константин Матчев из Университета штата Флорида в Гейнсвиле и его коллеги Синь Чжа Ченг из Университета штата Чикаго и Джонатан Фенг из Университета штата Калифорния в Ирвине утверждают: приборы, предназначенные для изучения событий в глубинах космоса, помогут обнаружить признаки этих необычных частиц и на Земле.

Один из таких приборов — нейтринный телескоп AMANDA (от английского Antarctic Muon and Neutrino Detector Array — Антарктический датчик мюонов и нейтрино) — состоит из печечок приемников, размещенных во льдах Антарктиды на глубине более одного километра. Он регистрирует космические нейтрино — частицы без заряда и массы.

Частицы Калуцы — Клейна должны порождать высокоэнергетические нейтрино, взаимодействуя с античастицами, уверены Матчев и его коллеги. Дело в том, что, по идее, масса частиц Калуцы — Клейна в 1000 раз больше массы протона. Значит, энергия испускаемых этими частицами нейтрино должна быть примерно в 1 млн. раз больше, чем у нейтрино, которые вылетают из недр Солнца. Потому, если теория суперструн верна и дополнительные измерения существуют, то телескоп AMANDA и его усовершенствованная модификация ICESCube должны зарегистрировать потоки высокоэнергетических нейтрино, исходящие из центра Галактики, Солнца или из ядра Земли.

Второй эксперимент по обнаружению дополнительных измерений разрабатывается в самом центре Европы, в знаменитом Европейском центре ядерных исследований (CERN) в Женеве. Здесь в 2007 году должен вступить в строй мощный ускоритель Large Hadron Collider.

По материалам журнала New Scientist

# Для Jurnalov.NET

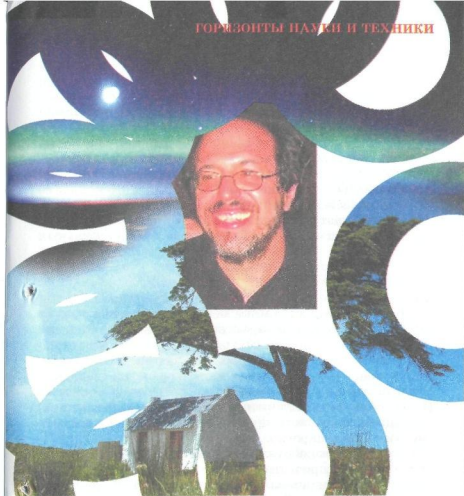
# РАССЫПЧАТАЯ ВСЕЛЕННАЯ

*Все мы время от времени смотрим на часы, не зная, что такое время. Мы знаем свой собственный вес, но при этом абсолютно не представляем себе, что такое гравитация. И пока мы не разберемся, как «устроены», из чего состоят эти физические величины, и не найдем их взаимосвязь, — а физики уверены, что она существует, — нам не удастся до конца понять тот мир, в котором мы живем.*

Главная же сложность — квантовая механика, считают сегодня физики, способна описать все устройство мира. Но что это может быть за мир, в котором нет места едва ли не главнейшим понятиям физики — времени и силе тяжести? А ввести их в уравнения квантовой механики так же невозможно, как принять аналоговый сигнал на цифровой телевизор. Ведь в квантовой механике нет понятия «больше» или «меньше», она оперирует, как понятно из названия, квантами, долями чего-либо.

А потому мы пока не знаем, как устроены черные дыры, что такое темная материя, почему произошел Большой взрыв, да и был ли он вообще.

Очередную попытку понять «что есть что» предпринял недавно американский физик-теоретик, профессор Ли Смолин, известный своими оригинальными теориями, суждениями и моделями. Несколько лет назад он, напомним, предпринял попытку создать модель Вселенной с помощью стальных колечек, на которых обычно вешают ковры и портьеры. Получившаяся «кольчуга»,



похоже, натолкнула его на новую мысль. Вот что он пишет в статье, опубликованной журналом *Scientific American*.

### *Кванты космоса*

Древние греки считали, что жизнь человека представляет собой волшебную нить, которую прядут античные богини. Оборвалась нить, закончилась и жизнь...

Те же античные философы полагали, что такая нить, как и любая иная материя, может состоять из крошечных волокон, а те, в свою очередь, из частиц, которые они называли атомами.



Точно так же Смолин полагает, что существуют некоторые атомы пространства-времени. И все изменения в природе происходят крошечными скачками, или, как говорят ученые, квантовыми.

Вспомним, вода в океан падает отдельными каплями дождя. А если мы возьмем одну каплю, то при помощи современной аппаратуры сможем убедиться, что и она, эта капелька, состоит из отдельных «кирпичиков» — молекул  $H_2O$ .

Да и вообще, согласно теории Смолина и его коллег со странным названием «петлевая квантовая гравитация» (ПКГ), получается, что пространство и время состоят из неких дискретных частей-кусочков — своеобразных пазлов.

### *Теоретики плетут «петли»*

Повторим еще раз: ранее при расчетах предполагалось, что геометрия пространства непрерывна независимо от того, насколько детально мы исследуем ее. Но точно так же, повторим, люди рассматривали вещество до открытия молекул и атомов. Теперь мы знаем: дробить крупинку вещества бесконечно нельзя — когда вещества остается меньше молекулы, оно теряет свои свойства. И современные исследователи решили отказаться от концепции непрерывного пространства, предположив, что оно все-таки дискретно.

Теоретики разработали математический язык, который позволил провести нужные вычисления. К их восторгу, расчеты показали, что пространство действительно квантовано. Так были заложены основы теории петлевой квантовой гравитации.

Кстати, сам термин «петлевая» был введен из-за того, что в некоторых вычислениях использовались модели маленьких петель, выделенные в пространстве-времени.

Теперь, согласно этой теории, пространство подобно атомам: числа, получаемые при измерении объема, образуют дискретный набор, то есть объем изменяется отдельными порциями. Время тоже дискретно. Оно не течет, как река, а как бы сыплется отдельными песчинками песочных часов. Величина этих «песчинок» примерно равна времени Планка, или  $10^{-43}$  с.

### *Практика теории*

Итак, появилась еще одна гипотеза. Но сколь она жизнеспособна? Хорошей проверкой для петлевой квантовой гравитации оказалась одна из давнишних загадок о термодинамике черных дыр, и в особенности об их энтропии — то есть рассеивании ими энергии.

Оказалось, что, несмотря на распространенное мнение, будто черные дыры никогда ничего не отдают обратно (что в дыру попало, то навек пропало), в 1970 году физик Якоб Бекенштейн вывел: энтропия черной дыры пропорциональна ее поверхности. А затем это подтвердил Стивен Хокинг, сказав, что в некоторых условиях черные дыры способны даже излучать энергию.

«Анализируя энтропию соответствующих квантовых состояний, мы получаем в точности предсказание Бекенштейна, — пишет Ли Смолин. — С таким же успехом наша теория не только воспроизводит предсказание Хокинга об излучении черной дыры, но и позволяет описать его тонкую структуру»...

Тем не менее, теоретики сознают, что любая экспериментальная проверка теории петлевой квантовой гравитации сопряжена с колоссальными техническими трудностями. Характерные эффекты, описываемые ПКГ, становятся существенными только в масштабе длины Планка. А это на 16 порядков меньше, чем можно исследовать на самых современных ускорителях.

Впрочем, теория петлевой квантовой гравитации уже сегодня заставила исследователей по-новому взглянуть на происхождение Вселенной. В соответствии с общей теорией относительности, в истории мироздания был самый первый, нулевой момент времени — именно тогда произошел Большой взрыв. Однако это предположение не согласуется с квантовой физикой. Расчеты же, проведенные Мартином Боджовальдом на основании теории ПКГ, показывают: Большой взрыв фактически был Большим отскоком, так как до него Вселенная уже существовала, но почему-то быстро сжималась до некоей критической величины. И нам с вами, возможно, посчастливится узнать, что происходило до Большого взрыва.

Публикацию подготовил С. НИКОЛАЕВ



## У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

### НЕ ВЕРЬТЕ ТВ!

Исследователи Великобритании решили выяснить, почему современным тинейджерам перестали нравиться ученые. Они не поленились опросить 11 000 учеников в возрасте от 11 до 15 лет и выяснили следующее. В глазах 70% опрошенных типичный ученый — это престарелый чужак, который плохо одет и невпопад отвечает на вопросы окружающих. Таким обычно рисует ученого мужа современное телевидение и кино.

При этом как-то совершенно забылось, что на самом деле большинство замечательных открытий

и изобретений в истории человечества сделали людьми моложе тридцати лет. Причем значительная их часть — девушки и молодые женщины.

### РАНЬШЕ ЧЕРЕП БЫЛ БОЛЬШЕ

Такое сенсационное открытие сделал американский профессор Спенсер Ларсен. Обмерив несколько сот черепов из раскопок, он пришел к заключению, что за последние 10 тысяч лет люди потеряли около трети объема своей головы; при этом соответственно сократилась и площадь лица.

«Раньше нашим пращурам приходилось обходиться простой и грубой пищей, для пережевывания которой требовались мощные челюсти и большие зубы, — утверждает ученый. — И тогда так называемые зубы мудрос-

ти были у всех, а сейчас они вырастают лишь у половины населения планеты»...

С улучшением питания произошло уменьшение челюстей и подбородка, что и привело к сокращению общего объема головы. К счастью, эти изменения не коснулись теменной части черепа; объем мозга, напротив, у людей постепенно растет.

### НУ, ПОЧЕМУ ТЫ ТАКОЙ ЛЕНИВЫЙ?!

Теперь на этот весьма распространенный вопрос есть научный ответ. И даже в трех вариантах.

Так, британские ученые пришли к заключению, что желание ничего не делать возникает у человека в результате недостатка мелатонина в его организме. Восполнить его можно с помощью солнечных ванн.

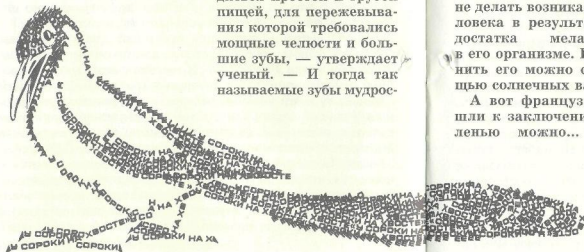
А вот французы пришли к заключению, что ленью можно... зара-

зиться, словно гриппом! Ими открыт особый вирус, который в тяжелых случаях приводит к так называемому синдрому хронической усталости, когда человеку даже с кровати встать тяжело, не говоря уж о какой-то деятельности.

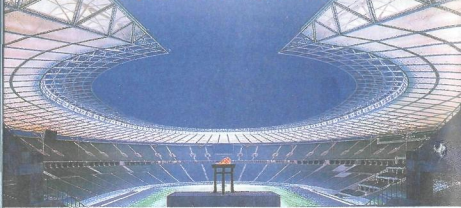
Наконец, наши российские специалисты полагают, что лень — это естественная защита организма от перегрузки. Если вам что-то очень уж не хочется делать, то и не делайте, советуют они. По крайней мере, сейчас, сию минуту. Сначала отдохните, а уж потом — за дело!

### ПОЧЕМУ ПУЗЫРИТСЯ ВСЕЛЕННАЯ?

Огромный пузырь из галактического водорода обнаружен американскими астрономами в 20 тысячах световых лет от Земли. По своим размерам он в миллион раз превышает Солнечную систему. Ученые предполагают, что образовался пузырь в результате нескольких взрывов сверхновых звезд, но не могут понять, по каким причинам произошли сами эти взрывы...



# ОСЛАМАНСКИЕ КРЫШИ



*С 9 июня по 9 июля, как известно, в ФРГ пройдет очередной чемпионат мира по футболу. Для этих соревнований в 12 городах Германии были отстроены заново или кардинально модернизированы 12 стадионов. Здесь мы расскажем о некоторых из них.*

Главная «изюминка» каждого стадиона — особая крыша. Во всей дюжине не найти и двух одинаковых. Так, например, в Ганновере поле и 44 652 зрителя защитит от дождя свободно лежащая шатровая конструкция с прозрачной пленкой. Стадион в Нюрнберге получил жесткую 8-угольную крышу и новые осветительные лампы. А ромбовидная оболочка мюнхенского стадиона свободно пропускает свет и очень красиво выглядит в сумерки.

Система несущей конструкции в Штутгарте базируется на принципе лежащего колеса со спицами. Франк-

## ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

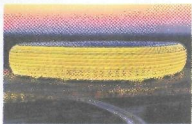
фуртский же стадион не случайно называют «крупнейшим кабриолетом мира». Новейшая шатровая конструкция может открываться и закрываться в считанные минуты.

Но наиболее интересна, пожалуй, конструкция стадиона в Гельзенкирхене. Здесь «Арена ауф Шальке» приняла первых болельщиков еще летом 2002 года. И теперь в распоряжении спортсменов и болельщиков оказался самый современный и оригинальный стадион на 53 804 зрителя.

Спортивная арена стоимостью около 180 млн. евро вобрала в себя самые последние достижения технической мысли. Стеклопанельная раздвижная крыша позволяет трансформировать ее в гигантский крытый концертный зал, в котором, помимо спортивных состязаний, проходят выступления популярных исполнителей.

Чудом современной техники можно назвать и установленный на стадионе самый большой в мире видеомонитор площадью

Так теперь выглядят стадионы в Нюрнберге, Штутгарте, Мюнхене, Ганновере и Гельзенкирхене (сверху вниз).



35 кв. м., который позволяет сидящим на дальних трибунах зрителям «приблизиться» к месту событий и посмотреть повтор наиболее острых эпизодов игры.

Но главная достопримечательность проекта — зеленый газон с натуральной травой. А поскольку внутри стадиона траве недостает воздуха и солнечного света, то газон хранят... под открытым небом. Лишь за несколько часов до начала матча поле вкатывают под крышу стадиона.

Подвижная зеленая лужайка покоится на 400 бетонных блоках весом 28 тонн каждый. Конструкция общим весом 11,8 тыс. тонн с помощью мощных гидравлических устройств перемещается по 16 рельсовым путям. А на улице, где «загорала» травка, на время матча освобождается место под автомобильную парковку.

Кстати, этот рецепт оздоровления газона неплохо было бы перенять и нам. Ведь не секрет, что Лужники — крупнейший стадион страны — из-за ошибок в проектировании не имеет нормального зеленого газона, и футболисты вынуждены играть на искусственном покрытии. А если учесть, что правила FIFA запрещают проводить на таком покрытии сколько-нибудь ответственные матчи, то получается, что самый большой стадион страны превратился по сути в тренировочный манеж.

С. ВЕТРОВ



Кстати...

## ПРОЧНЫЙ И ТОЧНЫЙ...

Для очередного чемпионата фирма Adidas приготовила и новый мяч. Впервые новый мяч состоит из 14 панелей сложной формы — 6 «пропеллеров» и 8 «турбин» (см. рис.).

«Такая форма панелей появилась в результате специальных разработок, — пояснил дизайнер мяча Скотт Томлинсон, — что позволило уменьшить количество угловых стыков, повысило прочность мяча. А специальное прозрачное покрытие улучшило его аэродинамику и точность ударов».

В последний момент создатели мяча по указанию FIFA отказались от заключения в оболочку мяча специального микрочипа, который бы давал возможность точно сказать, пересек мяч линию ворот или нет. Эта новинка, наверное, будет оробована на следующем чемпионате.

Во всяком случае, применение электроники в соревнованиях юниоров себя вполне оправдало. Судейские ошибки сократились до минимума.

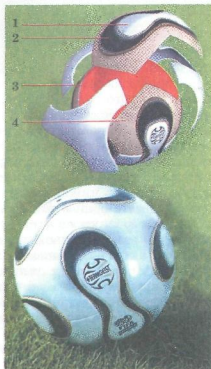


Схема устройства нового мяча. Цифрами обозначены: 1 — прозрачный слой; 2 — детали новой формы позволили уменьшить количество швов; 3 — каркас высокой прочности; 4 — технология склейки делает мяч водонепроницаемым.

Для Jurnalov.NET

# «ПЕРПЕТУУМ МОБИЛЕ»

снова в работе?

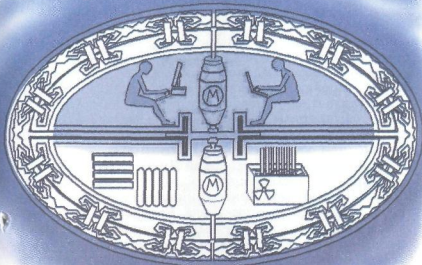
Более двухсот лет прошло с той поры, как Французская академия наук прекратила рассматривать проекты «перпетуум мобиле» — вечных двигателей. А изобретатели все не успокаиваются. И самое интересное, добиваются кое-каких результатов.

Очередную сенсацию недавно породил Nature — один из самых авторитетных научных журналов. Его корреспонденты обнаружили, что в марте 2005 года никому не известный изобретатель Борис Вольфсон из маленького американского городка Хантингтон получил патент на двигатель, работающий на принципах антигравитации и искажения пространства-времени.

Ознакомившись с описанием устройства повнимательнее, эксперты журнала пришли к заключению, что патентное ведомство США иногда недостаточно вникает в суть изобретений и выдает охранные документы на устройства, в общем-то не корректные по отношению к законам физики.

Как полагают члены Американского физического общества, антигравитационный космический корабль, который преодолевает силу гравитации за счет сверхпроводящего щита, изменяющего пространственно-временной континуум, пока что построен быть не может. Дело в том, что для успешной работы такого щита необходима бесконечно большая энергия. А о том, как ее получить, владелец патента № 69660975 Борис Вольфсон (Boris Volfson) умалчивает.

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ!



Загадочные механизмы нарисованы на многих старинных фресках.

\*\*\*

Казалось бы, все: finita la comedia. Однако, интересно, что вы скажете, ознакомившись еще и с таким сообщением. Почти двадцать лет С.С.Кочкин — бывший инженер одного из оборонных предприятий Новосибирска — собирает тепловую машину, которая работает на воде. Она представляет собой ящик белого цвета, метр двадцать высотой, и называется ТМК — Тепловая Машина Кочкина. Подробности устройства своего белого «черного ящика» Сергей Сергеевич до окончания процесса патентования раскрывать отказывается.

Однако сообщил журналистам, при каких обстоятельствах он набрел на идею своей тепловой машины. Оказывается, двадцать лет тому назад, собирая один агрегат — смеситель воды для подводной лодки, — изобретатель заметил, что тот выделяет слишком много тепла.

«Тепловой эффект получается за счет того, что вода начинает быстро колебаться и молекулярные связи на-

Для Jurnalov.NET



чинают рваться, — поясняет сам изобретатель. — Там образуется паросмесь, микропузырьки которой колеблются. Причем температура в микропузырьках примерно 5 тысяч градусов, а давление 10 тысяч атмосфер».

В общем, похоже, изобретатель на свой лад пытается использовать процессы кавитации.

Выяснилось также, что вода, пропущенная через машину, становится стерильной и магнитной. Изобретатель поливает ею цветы, и они от этого растут намного лучше обычного. Но главное — экономия электроэнергии: обогреватель Кочкина потребляет в два-три раза меньше, чем обычный.

Это подтверждает и Николай Лукьяненко, технический директор ООО «Решликер», где проверяют в работе ТМК: «На один затраченный киловатт электроэнергии мы получаем 3 киловатта тепла. Если сравнить с теплонагревательными элементами обычного типа, то мы тратим энергии вполтину меньше, чем обычно».

Четыре таких ящика в котельной могли бы отопить целую «хрущевку» — стандартный пятиэтажный многоквартирный дом. И жильцам это обошлось бы в три раза дешевле, чем они платят сейчас, утверждает изобретатель.

Не случайно разработкой Кочкина уже заинтересовались иркутяне, кемеровчане и алтайцы. Желание купить выгодную технологию выразили даже ученые из Киргизии и Южной Кореи.

Однако наши отечественные эксперты все еще относятся к данной разработке достаточно настороженно. И окончательный свой вердикт намерены вынести только после того, как изобретатель познакомит их с сутью своей разработки.

\*\*\*

Тем не менее, даровую энергию из окружающего пространства получить можно, уверен доктор Шашанк Прия (Shashank Priya) из Университета Техаса. И довольно простым способом. Он, например, изобрел «карманную ветряную мельницу» и говорит, что его крошечное устройство с диаметром ротора всего в 10 см вполне может обеспечить электроэнергией многие электронные приборы, работающие в автономном режиме.



Доктор Ш. Прия

Дело в том, что доктор Прия вообще-то геолог и занимается изучением процессов сейсмической активности горных пород. По ходу дела ему приходится устанавливать сотни портативных сейсмометров, а потом регулярно обходить их, чтобы раз в полгода заменить севшие батарейки. Такое занятие ему изрядно надоело, и он придумал свой вариант «вечного двигателя».

В самом деле, ветры в горах, где стоят датчики, дуют практически постоянно. И энергии, вырабатываемой его крошечным ветряком, оказывается вполне достаточно, чтобы питать аккумуляторы, сами сейсмоматчики и радиопередатчик, пересылающий получаемую информацию на центральный компьютер.

Причем, весьма интересен и оригинален способ преобразования механической энергии ветра в электрическую, который использовал Прия. Ротор ветряка механической тягой присоединен к экзентрику, который, вращаясь, сгибает пьезоэлектрические кристаллы (обычно используются в зажигалках для получения искры). Они-то и дают ток.

Таким образом, при скорости ветра в 16 км/ч «ветряная мельница» американского изобретателя может постоянно выдавать 7,5 милливатта. Этого вполне достаточно для работы электронной аппаратуры.

Обзор подготовил  
В. ЧЕТВЕРГОВ



Ветряк — один из немногих «вечных двигателей», который действительно работает. По крайней мере, пока есть ветер.





*Одной из первых таких улыбок была, как известно, гримаса Чеширского кота из сказки Льюиса Керролла «Алиса в стране чудес», умеющего исчезать, оставив после себя лишь улыбку. Сейчас нечто подобное способен сотворить практически каждый.*

В самом деле, вряд ли найдется в нашем мире человек, который никогда не видел «смайлик» — перевернутую улыбающуюся рожицу, составленную из двоеточия, тире и скобки. Каждый пользователь Интернета или мобильной сотовой связи хоть раз в жизни также прилагал к тексту «символическую улыбку», подчеркивая то или иное настроение, действие или выражая эмоциональную окраску речи: гомерический хохот, флирт,

## ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОВЗНАТЕЛЬНЫХ

удивление, сочувствие, насмешку, ехидство, подмигивание, сарказм, обиду, сомнение... В отдельных случаях они помогают избежать конфликта или быстро его уладить, а также улучшить взаимоотношения между людьми.

Придумано смайликов великое множество: ;-), %))) , :-), :\*), >:-), :-1, }:-), :o), :-e, {:-), :-), :-D, @:-), <:-0, :-/, [:-), ]:-), — и это далеко не все! Их не десятки и даже не сотни, а тысячи! Графические, объемные, боевые, спортивные, грустные, зодиакальные, скандальные, агрессивные, музыкальные, прыгающие, национальные, уставшие, приветствующие...

Для составления смайликов можно использовать любой знак, букву и цифру на клавиатуре компьютера или мобильного телефона. Каждому символу соответствует то или иное значение. Например, :-D выражает продолжительный громкий смех, а :'- ( — плачь крокодильими слезами. Следующие два сочетания :-1 и >:-> на человеческий язык можно перевести как «Не все так плохо, но и не очень хорошо». Для дикого вопля и крика придуманы такие смайлики, как :@ и :-[X]. Опытные пользователи, увидев #-o, поймут, что собеседник в шоке (волосы дыбом), а после :-1 скажут спасибо за пожелание удачи. Символ :-PPP оттолкнет, ведь он означает лютый рык и уместает в себе фразу: «Хватит! Стоп. Сюда нельзя». Все как в жизни!

Смайликов в сообщениях бывает так много, что некоторых они уже начали раздражать. Скажем, посетители известного сайта «Живой Журнал» — а их более двух миллионов человек по всему миру, кстати, самый популярный «юзер» «Живого Журнала» — российский писатель-фантаст Сергей Лукьяненко (известный под именем «Доктор Ливси») — даже объявили 1 апреля 2006 года днем без смайликов.

Их можно понять. Довольно часто можно встретить такую беседу между двумя сетевыми друзьями, скрывающимися под кличками-никами, — например, Боевой Чебуратом и Нежилий Чувырлик:

- Привет :-)))))))))))))) Как дела? ;))))))))))))))
- Плохо:-(:(
- Почему?:((((((((((((((((((((((((((((((((((((





## ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



**КОЖА ДЛЯ РОБОТА** создана сотрудником Токийского университета Такао Сомейя из эластичного материала, в который встроены специальные сенсоры и проводники. Легчайшее прикосновение регистрируется датчиками,

и информация передается в компьютерный мозг, который реагирует соответствующим образом. Говорят, такой робот может не только аккуратно взять яйцо, не повредив скорлупы, но и способен проводить хирургические

операции, где каждое движение должно быть выверено до микронов.

**ПОЖАР НЕ СТРАШЕН** высоко-температурным кабелям с комбинированной пластико-керамической изоляцией, которую изобрел австралийский профессор Ибен Джен, сотрудник Мельбурнского университета. Он ухитрился составить композицию, точный состав которой пока не разглашается; известно лишь, что в нее входят как органические вещества, словно в обычный пластик, так и неорганические, составляющие обычно основу керамики.

При обычной температуре новые кабели ничем не отличаются от обычных. А вот при пожаре, когда обычный пластик выгорает, керамическая смесь лишь твердеет, словно камень, но сохраняет свои электроизоляционные

свойства. Так что пожар не вызывает короткого замыкания в электросетях.

**ГЕРМЕТИЧНОСТЬ ТРУБОПРОВОДА ОЦЕНИТ КОНДЕНСАТОР.** Именно такой оригинальный способ спlicing за состоянием стыков газо- и нефтепроводов придумал немецкий изобретатель Фридрих Кремер из Лейпцигского университета. Он предложил обматывать стыки на трубах специальной мастикой. В ее состав входит нанополимер, который, застывая, образует пористую диэлектрическую структуру — нечто вроде электроконденсатора определенной емкости. Если же на стыке образовались трещины, то поры в полимере заполняются газом или жидкостью. Это приводит к изменению емкости конденсатора, и на пульте оператора загорается тревожный сигнал, показывающий, где именно возможна утечка.



**СКЛАДНОЙ НОЖ С ФОНАРИКОМ** стали продавать в США. При нажатии на кнопку мини-фонарь выходит из своей ниши, подобно другим лезвиям (см. фото). Причем у фонарика, питающегося от мини-батарейки, сразу два светодиода. Один светит вперед, другой освещает

пространство под ножом. Какой именно (или оба сразу) из диодов будет работать, решает хозяин с помощью переключателя.

**«РЕНТГЕН» МИН С ВЕРТОЛЕТА.** Министерство обороны США проводит испытания поисковой системы AN/AES-1, которая работает следующим образом. С вертолета водную толщу зондируют зелено-голубым лазером. В его свете вода кажется прозрачнее и позволяет обнаружить плавающие в воде или поставленные на якорь морские мины. В зависимости от природной прозрачности воды система позволяет обнаруживать мины на глубинах до 100 м.

**МИНИ-ТРЕНАЖЕР ДЛЯ ЛЮБИТЕЛЕЙ ГОЛЬФА** представляет собой своеобразную компьютерную игру. Мячик для гольфа прочно сидит на эла-



стичном стержне. При ударе по мячу стержень изгибается пропорционально силе удара. Информация от сенсора передается по кабелю в компьютер, на экране которого игрок в гольф может наглядно увидеть, сколь далеко может улететь мяч после его удара, а также узнать скорость полета.

**ТЕЛЕСКОП В... ГЛАЗУ!** Целая оптическая система из нескольких крошечных линз, увеличивающая изображение центрального поля зрения в 2 — 3 раза, разработана израильской компанией VisionCare. Создатели назва-

ли ее ИМТ — имплантируемый миниатюрный телескоп. Подобный имплантат очень поможет пациентам, у которых в связи с возрастными изменениями или по другим причинам пострадала центральная часть сетчатки глаза, и они испытывают трудности при чтении, не могут различать лица.

К сожалению, нельзя вживлять имплантат в оба глаза, поскольку при этом у пациента будет полностью отсутствовать периферийное зрение. То есть он сможет вдали различать даже мелкие предметы, но при этом не заметит того, что творится у него под носом.



# ВТОРЖЕНИЕ

Фантастический рассказ

Перед тем как открыть дверь своей квартиры, Ник мысленно примерил, как на ней смотрелась бы табличка с надписью «Неудачник».

В квартире привычным укором встретила безжизненная физиономия Корнелиуса. Уже месяц назад у робота-домохозяйки кончилась лимит-программа, а кредитка иждивенца не позволяла произвести обновление. Впрочем, хозяину было не до робота, его собственная программа сегодня, похоже, была окончательно снята с кредитования. Упав в кресло, он подумал, что не знает, чем заняться вечером, не знает, что делать завтра, и вообще не представляет смысл дальнейшего пребывания в этом мире.

Еще недавно достаточно было дойти до ближайшего «театра грез», выбрать сценарий и стать кем угодно — рыцарем Круглого стола, колонистом на далекой планете или сыщиком-суперменом. Иллюзион-эффекты обеспечивали такую глубину погружения, что после сеанса ныли полученные в виртуальных сражениях раны. Как и большинство сверстников, лучшую часть жизни Ник проводил в этом выдуманном мире, тратя в виртуальных кредитах от случайных подработок и социальных субсидии. Но однажды в электронной почте оказалось приглашение попробовать себя в роли сценариста. После вступительного теста Ника неожиданно приняли, и через год обучения отборочная комиссия приняла первый сценарий.

Он до сих пор помнил те несколько месяцев счастья, когда за окном в вечернем небе мерцало на гало-афишах название его иллюзиона. Казалось, так будет легко, но

второй сценарий комиссия отвергла. Потом третий и четвертый, и только пятый после многочисленных доработок приняли в прокат для дешевых заведений. А дальше... Он работал как одержимый, но сценарии возвращали обратно. А сегодня сквозь канву обычных фраз Ник услышал пожелание больше не беспокоить компанию.

Развалившись в кресле, Ник с безнадежной тоской обзирал паутинок трещин на потолке комнаты. Поход в театр грез он с отвращением отверг. С некоторых пор один вид очереди к виртуальным поднимал в душе темную волну зависти. Общаться с кем-либо тоже не хотелось. Но, когда неожиданно ожилась монитор домашней почты, он все-таки потянулся к пульту.

— Кречинский, компания «Империя Грез», — представился respetableный господин на экране. — Мы хотим вам предложить написать сценарий. Вас интересует наше предложение?

— Конечно!

Кречинский улыбнулся краешками губ, и по экрану побежали колонки пунктов контракта.

Творить по заказу оказалось непросто, но спустя два года Ник победителем шел по коридору «Дворца Счастья». С того момента как комиссия приняла сценарий и предложила новый контракт, словно гребень могучей волны, мчал его к богатству и славе. Его иллюзионы не сходили с проката, каждый новый сценарий заранее становился событием. Казалось, публике никогда не надоеет переживать унижение и гибнуть от лап галактических монстров. Ник не знал, почему каждый его сценарий должен кончатся победой инопланетян и порабощением землян, но людям это нравилось.

В поисках объяснения этому феномену критики сходились на том, что спокойная жизнь землян порождает необходимость в подобных переживаниях. Так это или нет, зритель требовал и получал все новые и новые творения своего кумира.

Премия «Счастливчик года» не стала для модного автора неожиданностью. Перспектива оказаться на летающем подиуме посреди зала, забитого мировыми знаменитостями, поначалу повергла в панику. Но пе-





режить пик славы оказалось не так уж сложно. Речь лауреата и даже ответы на возможные вопросы были хорошо отрепетированы. А на банкете, окруженный благосклонными улыбками самых красивых женщин и самых знаменитых мужчин планеты, Ник в какой-то момент ощутил себя вознесенным над головами простых смертных.

Только одно досадное происшествие омрачило день его славы. Перед дворцом, отнесенные полицейским кордоном к подножию гигантской статуи Счастья, протестовали «натуральщики». При появлении эскорта кто-то включил гало-проектор, и над площадью стали загораться оскорбительные лозунги. Летящая полицейская машина сопровождения метнулась вверх. Светящиеся взрывы магнитной пушки пожирали буквы, и только слово «предатель», будто издеваясь, долго еще качалось над толпой, приветствующей своего кумира.

Впрочем, Ник привык к подобным демонстрациям. У него было немало противников. С одним из их представителей он столкнулся накануне торжества. Пожилой литератор попытался убедить Ника, что тот, сам того не ведая, работает на настоящих инопланетных аггессоров. По его словам, иллюзионы приучают землян свыкнуться с мыслью о неизбежном поражении. А когда состоится настоящее возмещение, никто не окажет сопротивления. Небывалый же взлет неизвестного сценариста визитер объяснял происками какого-то анонимного центра в информационном поле Гейбера.

Какая-то логика в рассуждениях старика была. Если бы угроза вторжения на Землю существовала, то все творчество Ника действительно работало на гипотетического противника. Слепить карьеру с помощью поля Гейбера теоретически тоже было возможно. Оно, словно красноватая система, пронизывало тело цивилизации. Административные распоряжения, банковские операции, информация для рекламных изданий — все проходило через невидимую лаутину его каналов. Проникнув в закрытые зоны, можно было организовать любую аферу. И сейчас, слушая рев поклонников, Ник подумал, что, прежде чем сесть за очередной сценарий, обязательно наведет справки о безопасности планеты...

Сразу после входа в поле на экране появилась лукавая физиономия эльфа. В свое время физик Гейбер насадил свое творение этими виртуальными существами, доставив немало сложностей пользователям. Но потом проказников взяли под контроль и даже стали использовать для обслуживания вип-клиентов. Получив запрос, эльф отвесил грациозный поклон и нырнул в голубое озеро за экраном. Через несколько секунд он снова появился, отряхивая с плаща прозрачные хрустальные капли, и на экране поплыли рекламные ролики мощных систем космической защиты. Проникнуть на Землю незамеченным оказалось практически невозможно, но мысль о предательстве все равно не покидала.

За очередной сценарий Ник сел не сразу. Все, что он сделал, казалось порождением чужого извращенного разума. Однако обязательства по контрактам рано или поздно надо было выполнять. И в тот роковой вечер, промучившись в безуспешных попытках сдвинуть сценарий, он отправился на поиски вдохновения.

Вокруг пробуждалась вечерняя жизнь мегаполиса. Пресыщенная толпа лениво текла мимо живых и электронных зазывал. В потоке скучающих бездельников Ник уходил все дальше от привычных маршрутов, пока не наткнулся на крохотный иллюзион-театр. Похоже, он не принадлежал Империи, и на простенькой афише Ник с удивлением обнаружил старую версию «Планеты Джунгли». Он поднялся по вышерубленным ступенькам заведения и, приложив большой палец к кассовому датчику, оплатил сеанс.

После многолетнего перерыва ощущение перехода показалось восхитительным. Виртуальный мир обрушился на него ураганом звуков и красок. Шлюпка-капсула звездолета плавно скользила над верхушками деревьев. Задышавшись от восторга, Ник летел навстречу рассвету. Цупульца хищных лиан, взлетая вверх, стремились дотянуться до днища. Джунгли внизу кишели ловушками и плотоядными чудовищами, но это только усиливало остроту ощущений. И не имело значения, что это всего лишь иллюзия, а настоящее тело, расслабленное и неподвижное, лежит сейчас в виртуальной кабине.



Внизу появилась огромная выжженная прогалина. На самом краю среди обгорелых деревьев лежала переломленная надвое ракета. Сделав круг над местом катастрофы, Ник не обнаружил признаков опасности и пошел на снижение. И в этот миг, потеряв управление, шлюпка вдруг резко дернулась в сторону. Выжав рычаг аварийного ускорения, Ник попытался выровнять машину, но она все быстрее неслась к краю прогалины, где, разметая пепел, прямо на глазах закручивалась огромная воронка.

Гравитационная ловушка!

Сделав еще одну попытку вырваться, он ждал страшного удара, но машина нырнула в темноту и через несколько секунд оказалась в совершенно другом мире. Теперь за иллюминаторами проливались развалины города. Обгорелые остовы домов глядели пустыми глазами глазами в фиолетово-серое небо. По засыпанному мусором и щебнем улицам брели какие-то тени, исчезающие при приближении воздухолета. Такого поворота сюжета Ник не помнил, но развалины показались очень знакомыми. И наконец он понял, что видит кадры из собственного иллюзиона.

Возмущению не было предела. Мало того, что украли интеллектуальную собственность, они еще испортили свидание со старой доброй Планетой Джунглей!

Острый луч резанул глаза. Яркая вспышка, полная темнота, и в наступившей мгле властный металлический голос отдал приказ посадить машину. Нажав кнопку аварийной посадки, Ник подчинился. Зрение вернулось, когда шлюпка уже стояла на земле и удивительный насыщенный парами аммиака воздух хлынул внутрь кабины. Завоеватели создали комфортную для себя атмосферу, аборигенные формы жизни могли к ней адаптироваться, но первый вздох вызывал тошноту, головокружение и даже обмороки.

Очнулся Ник, когда к лицу понесли кислородную маску. Рядом стояли два крепких парня в форме «легиона».

Во дворе фильтрационного пункта ожидали решения своей участи сотни несчастных. Толстенный корытца в униформе выбирал жертвы для пищевой фабрики.

Люди, предназначенные стать кормом, покорно выходили вперед и становились между шеренгами охранников.

«Больше ни одного такого сценария. Пусть хоть разорят неустойками!» — подумал Ник, все больше ненавидя свое творение. Но ужаснее всего было ощущение, будто иллюзия каким-то таинственным образом переросла в реальность, и он уже с трудом верил, что этот кошмар кончится.

В корпусе «хозяев» пришлось долго блуждать по узким коридорам. Наконец охранники толкнули в проем защитного экрана, и Ник оказался в большой куполообразной комнате. Перед ним в круглом бассейне плавало придуманное им некогда осьминогоподобное существо. Три девушки в нарядах одалисок старательно обрабатывали магнитными массажерами толстые черные щупальца.

— Добро пожаловать, создатель! — проговорил осьминогоподобный неожиданно приятным голосом и заинтересовался: — Ну, как я выгляжу? Наверное, не очень симпатично? А ведь это ты меня таким сотворил. Наша раса давно обходится без телесных оболочек, и при синтезе приходится принимать формы фантазий аборигенов.

— Мы с вами сейчас в виртуале или уже в реальности? — спросил Ник, почему-то надеясь, что ответ будет искренним.

— Типичное заблуждение неразвитых цивилизаций! Для вас эти понятия еще различны?

— И все-таки?! — повторил Ник, чувствуя страх.

— Вы у нас, создатель! Кое-что надо доработать.

— Вы подчинили себе Империю Грез?

— Нет, мы ее создали! — засмеялось чудовище, и все окончательно стало ясно. Для вторжения не нужно было гнать к Земле армады звездолетов. Каким-то образом инопланетяне проникли в информационное поле и создали мощный концерт театров грез. Нашли сценаристов, готовых взяться за любой заказ, и придуманных ими мир стал основой для полувиртуального пространства, из которого назад не возвращаются. Скоро люди просто начнут исчезать в вирткабинах, и никто даже не заметит тревогу. Так, одного за другим перета-

щат и пустят на корм почти всех, а дальше найдут способ расправиться с оставшимися.

Одалиски тем временем, закончив массаж конечностей, спустились в бассейн и стали обрабатывать похожее на картофельную туловище хозяйина. Чудище, блаженствуя, покачивалось на поверхности. И вдруг фонтаном взметнулись брызги, щупальца со свистом разрезали воздух, и одна из девушек согнулась от боли. Ник сразу догадался, что произошло. Телам «хозяев» полагалось быть неуязвимыми, но из чувства противоречия он втайне от заказчика оставил дыру в программе. Прикосновение к одной из точек на теле вызывало боль, а сильное нажатие позволяло полностью подчинить себе волю инопланетянина. И сейчас инцидент с неудачливой массажисткой неожиданно подсказал, как хотя бы на время взять чудовище под контроль.

Инопланетянин мог читать мысли, поэтому времени на раздумье не оставалась. Ник, прыгнув в бассейн, вырвал у одной из девушек массажер и с размаху опустил его на крохотную коричневую точку между ушными отверстиями. Щупальцы взметнулись вверх, но в следующий миг безвольно опустились. Ник, на ходу придумывая план действий, приказал:

— Легионеров — во двор, а своим наукам сообщи, что в корпусе неизвестный вирус, пусть из нор не высовываются.

Пока инопланетянин рассылал телепатические указания, Ник, не отпуская «точки покорности», взобрался на студенистую гущу и велел нести его к аэродромной площадке. Чудовище безропотно подчинилось. На какой-то миг Нику даже стало весело. Словно в героическом иллюзионе, он едет на спине монстра спасать человечество. О том, что это не игра, не хотелось даже думать.

Когда в конце коридора показался открытый люк, из бегущих вдоль стены кабелей неожиданно послышался жалобный писк. Крохотный котенок безуспешно пытался вырваться из шевелящегося клубка синих волокон. Обычная для этого мира сцена — расплодившаяся инопланетная фауна активно пожирает земную. Подчиняясь импульсу, Ник вырвал беднягу из живого капкана и сунул за пазуху. Пленника он отпустил всего лишь

на мгновение, и тут же щупальце захлестнуло ногу. Ник что делал силы всадил массажер в болевую точку. Инопланетянин неожиданно обмяк и сполз на пол коридора. Теперь уже ничего нельзя было поправить, и Ник, оставив убитого заложника, бросился наверх.

В тот момент, когда шлюпка рванулась в грязно-фиолетовое небо, внизу завывали сирены тревоги. Ник понесся над разрушенным городом. Сзади словно рой мух разворачивались над горизонтом преследователи, а впереди из-за развалин улыбалась полуразрушенная богиня Счастья. Обогнув статую, Ник чуть было не врезался в руины дворца. Еще недавно он получал здесь своего «золотого счастливчика». Сейчас же под провалившейся крышей ползали похожие на огромных мокриц существа, а сразу за обвалившейся стеной зиял абсолютно черный долодец неправильной формы. Ник узнал этот провал и, резко сбросив скорость, стал разворачивать шлюпку. Когда он работал еще над первым заказом, программа, дав сбой, оставила неоконченным небольшой участок пространства. Заметил это он, только когда сдал матрицу заказчикам. Потом хотел исправить, но забыл и раз за разом переписывал недоработанный ландшафт. Теперь же дефект неожиданно оказался единственным шансом вырваться из виртуального плена...

Первое, что он увидел, были часы в виртуалке, показывающие, что до конца «Планеты Джунглей» еще сорок минут. Сорвав провода рецепторов, будто они могли утянуть его обратно, Ник вскочил с кресла. И тут на животе что-то шевельнулось. Вскрикнув от неожиданности, он извлек из рубашки живой мохнатый комок.

— А ты как сюда попал, приятель?!

В ответ котенок жалобно мяукнул. Ему явно было все равно, что он — существо из виртуального мира, он просто хотел есть. Осмыслить этот феномен Нику было некогда. Сунув пайденьша обратно за пазуху, он выскочил из театра и побегал среди праздно публики. Ближайшей целью был штаб «натуральщиков». Злейшие враги казались теперь единственными союзниками. Он плохо представлял, что делать дальше, но если ему поверят, у хорошо организованной группы будет хоть какой-то шанс отратить беду.

# ЗАЧЕМ НУЖНА третья рука?

*Представьте, на столе закреплено на особой подставке некое подобие человеческой руки из деталей и блоков от конструктора «Лего»! От этой конструкции тянутся провода к перчатке, надетой на руку конструктора — старшеклассника Романа Климова. И когда он шевелит пальцами, киберрука послушно повторяет его движения.*

Зачем такое устройство? Когда я попытался выяснить это у самого Романа, оказалось, он практически ничего не слышит с раннего детства. И если понять то, что ему говорят, он еще может, читая по губам, то вот его ответы понимает лишь мама, Галина Михайловна. Вот так втроем мы и разговаривали. Я задавал вопрос, Роман на него отвечал, а Галина Михайловна разъясняла мне.

Оказалось, что заинтересовался кибернетикой Роман благодаря папе Сергею Александровичу. Сам «технар», он и сыну постарался привить инженерные навыки. Впрочем, по воспоминаниям мамы, сын с раннего детства отличался тем, что старательно... ломал игрушки. Именно старательно — аккуратно и не торопясь; таким образом он пытался понять, как игрушка устроена. А став старше, начал не только разбирать, но и собирать всевозможные устройства. Особенно он увлекался конструктором — сначала обычным, а затем и с применением электронных блоков, компьютерной техники.

— Но ведь чтобы хоть как-то разобраться в электронике, нужно знать хотя бы основы физики, — стал рассуждать я. — Обычно этому учат в школе. А где учился Роман?

ШКОЛА «ПЬ»

Оказалось, тоже в школе. Только не в обычной, а заочной или даже виртуальной. В нашей стране теперь появились первые заочные школы, обучение в которых ведется через Интернет. В частности, Роман через Центр информационно-научных технологий и учебного оборудования при Комитете образования Москвы получает **напрокат все необходимое для максимально эффективного обучения дома**, начиная от портативного ноут-бука и кончая последними, самыми совершенными обучающими программами по тем или иным предметам.

Но и этого ему показалось мало. Кибернетикой Роман занимается сверх программы и добился в этом деле немалых успехов. Его разработки представлялись на выставках НТТМ 2004 и 2005 годов, причем в прошлом году его разработка была даже удостоена медали и почетного диплома.

Более того, недавно Роман со своей киберрукой побывал в Таиланде, где проходил очередной международный конкурс киберразработок, регулярно проводимый под эгидой компании «Лего». В соревновании участвовало 350 человек, представлявших 120 команд из 13 стран. Приятно отметить, что даже в столь большой компании наши ребята под руководством Юрия Ивановича Разумова не ударили в грязь лицом. Роботы, вездеходы и прочие киберсамоделки российской разработки выглядели не хуже других и были удостоены нескольких призов и наград.

Идея же, которую Роман Климов заложил в «третью руку», такова. Своей разработкой он хотел бы помочь тем людям, которым приходится в жизни еще тяжелее, чем ему самому. Лежит такой человек годами в постели и способен разве что



Р.Климов демонстрирует работу своей «третьей руки».



только руками пошевелить. Ну, хорошо, телевизионные программы он может переключить с помощью дистанционного пульта управления, а вот для компьютера такого пульта пока не предусмотрено. Тогда больной просто шевелит пальцами в перчатке, а киберрука дублирует его действия, задавая команды компьютеру с помощью клавиатуры.

Вполне может пригодиться такое дистанционное управление и здоровым людям.

— Аналогичные системы, насколько мне известно, используются для дистанционного управления механической рукой в космосе, — пояснил Роман. — Проводят первые эксперименты и по осуществлению дистанционных операций. Хирург находится в одном городе, пациент в другом, а операция проводится дистанционно управляемым роботом...

В будущем, как надеется Роман Климов, ему удастся довести свою конструкцию до такого совершенства, что киберрукой можно будет управлять биотоками мозга. Мысленно прикажет человек сделать то и то, и рука послушно исполнит его приказ.

Однако, чтобы эта мечта стала реальностью, Роману нужно еще многому научиться. Прежде всего достойно закончить курс средней школы. Затем он хотел бы поступить опять-таки на заочное, точнее — виртуальное обучение в один из вузов, где капитально учат основам кибернетики и вычислительной техники — например, в МГТУ имени Баумана, МИФИ или на мехмат МГУ. Впрочем, он не только мечтает, но и предпринимает все, что в его силах, для осуществления своей мечты. Используя опять-таки Интернет, он интересуется специализированными программами того или иного вуза, наряду со школьной программой старается осилить задачи, например, ЗФТШ при МФТИ, использует другие возможности для повышения качества собственной подготовки.

Так давайте же пожелаем ему успеха в исполнении всего того, что он задумал. Ей-ей, этот парень вполне того заслуживает своим упорством, трудолюбием и настойчивостью.

В. ПЕТРОВ



Многофункциональный самолет Су-80  
Россия, 2001 г.



Lexus LS400  
Япония, 1985 г.



# ЧТО МОЖЕТ БЫТЬ ЛУЧШЕ ПАРУСА?



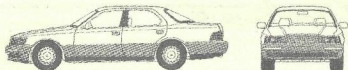
Самолет разрабатывался для грузовых и транспортных перевозок на местных и региональных воздушных линиях, но, как сочили военные эксперты, по тактико-техническим характеристикам он вполне подходит для использования в составе ВВС России в качестве легкого военно-транспортного самолета, поскольку его можно отнести к классу самолетов с короткими взлетом и посадкой — длина разбега при взлете и пробега при посадке не превышает 600 м.

Семейство Су-80 включает следующие модификации: грузопассажирский (Су-80ПТ), пассажирский (Су-80П), патруль-

но-транспортный (Су-80ПТ) и патрульно-разведывательный (Су-80ПР).

#### Техническая характеристика:

Длина самолета .....	18,26 м
Высота .....	5,52 м
Размах крыльев .....	23,17 м
Крейсерская высота .....	7600 м
Дальность полета .....	до 2700 км
Максимальный взлетный вес ..	13 500 кг
Коммерческая загрузка .....	3300 кг
Крейсерская скорость .....	470 км/ч
Количество пассажиров .....	до 30
Экипаж .....	2 человека



Lexus — одно из подразделений японской фирмы Toyota Motors Corporation, но ее автомобили имеют европейский облик. И это не случайно. Все модели фирмы, начиная с самой первой — Lexus LS400 — были предназначены для рынков Европы и США.

Казалось, молодой фирме будет трудно конкурировать с такими производителями автомобилей класса «люкс», как BMW, Mercedes или Jaguar, но японцы тщательно готовили премьеру своей модели. Над проектом работали 1400 дизайнеров и инженеров, перед которыми была поставлена задача: создать автомобиль высшего класса, доставляющий наибольшее удовольствие от вождения

и превосходящий лучшие автомобили Европы при меньшей цене. И эта задача была успешно решена.

#### Техническая характеристика:

Тип кузова .....	седан
Длина .....	5,000 м
Ширина .....	1,830 м
Высота .....	1,440 м
База .....	2,820 м
Объем двигателя .....	3969 см <sup>3</sup>
Мощность .....	245 л.с.
Максимальная скорость .....	250 км/ч
Снаряженная масса .....	1796 кг
Вместимость топливного бака ..	85 л
Разгон до 100 км/ч .....	8,5 с
Средний расход топлива .....	11 л



Судно с колесом ветряной мельницы.

Парус известен человечеству более пяти тысяч лет. Придумать что-нибудь лучше очень трудно, и все же его недостатки заставляют ученых искать ему альтернативу.

Прежде всего, парусом очень трудно управлять. Вспомните, например, кадры из кинофильмов, где матросы бегают по вантам и реям, расположенным на высоте десятков метров. Опасное и тяжелое дело!



Модель винтопарусного катамарана.

Кроме того, парус не может плыть прямо против ветра. (Обычно парусники движутся против ветра, лавируя под острым углом к нему.)

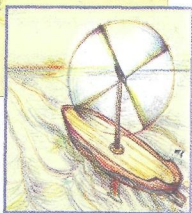
В 1714 году неизвестный французский изобретатель предложил поставить на судно колесо ветряной мельницы и сделать от него передачу на поперечный вал, вращавший гребные колеса. Он утверждал, что такое судно сможет плыть прямо против ветра.

Однако в силу низкого уровня техники проект осуществить не удалось, а само движение против ветра, даже

Модель Константэна  
с пропеллером.



Лодка Константэна  
с ветродвигателем.



щего «в лоб», долгое время считалось физически не осуществимым.

Однако в 1911 году французский ученый Константэн опроверг это мнение при помощи простой модели. Вдоль нее был наклонно расположен вал, на переднем приподнятом конце которого был насажен пропеллер диаметром 15 см, а на заднем, спущенном под кормой в воду, располагался гребной винт.

Модель, поставленная носом против ветра, послушно двигалась прямо вперед, благодаря тому, что гребной винт отбрасывает большую массу воды и без больших

затрат энергии создает значительную тягу, которой достаточно для преодоления силы ветра, действующей на пропеллер и на корпус модели. (Движение подобных устройств навстречу потоку в сплошной среде возможно лишь при наличии дополнительного притока или оттока тепла.)

Десять лет спустя Константэн построил небольшую лодку с ветродвигателем, который был связан с водяным винтом двумя угловыми шестеренчатыми передачами. Она показала прекрасную управляемость и способность двигаться против ветра, но скорость ее из-за потерь в шестеренках была значительно меньше, чем у аналогичной парусной.

Полноразмерное судно Константэна построено так и не было. Однако, в связи с ростом цен на нефть, возрос интерес и к разного рода судам, движимым ветром. Есть среди них и такие, где вместо парусов используются воздушные винты. Но в современных проектах винтопарусных судов предполагается два режима движения. Один из них — с передачей энергии ветра, как это предлагал Константэн. Правда, передача должна быть электрической: это позволит подобрать, независимо от скорости ветра, наилучшую скорость вращения гребного винта.

Но такой режим движения встречается редко и лишь тогда, когда нужно двигаться прямо против ветра. Не исключается, что судно будет избыток энергии накапливать в аккумуляторах на случай полного безветрия.

Однако чаще всего судно должно двигаться в режиме авторотации. Вот что это такое. Если свободный, ничем не загорможенный винт поставить под некото-

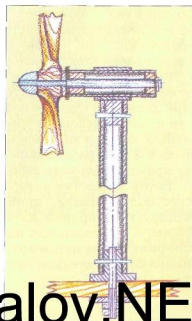
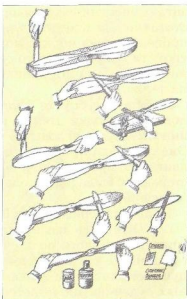


Схема крепления винта.

Для [Jurnalov.NET](http://Jurnalov.NET)



рым углом к потоку, то он раскрутится и начнет давать боковую тягу, как крыло или парус. Это и есть авторотация. Она используется, например, для создания подъемной силы автожира, несущий винт-ротор которого механически не связан с мотором, а вращается лишь за счет набегающего потока воздуха.

В режиме авторотации винтопарусный корабль ставит роторы под углом к ветру, дующему сбоку, и движется, как на парусах.

Возникает вопрос: чем ротор лучше паруса, не слишком ли это сложно? Оказывается, у ротора много преимуществ.

Начнем с того, что все попытки создать парусное вооружение, которым легко управлять с капитанского мостика без помощи человека, привели к очень сложным и ненадежным конструкциям со множеством электробедек. Но, чтобы повернуть ротор, достаточно лишь одного электромотора.

Чтобы парус при боковом ветре мог давать тягу, ему нужен упор, сила, препятствующая его смещению вбок. При движении судна ее создает либо киль, либо весь корпус судна в целом, отбрасывая некоторую массу воды вбок. У парусов знаменитых чайных клиперов сила тяги была в 3 — 4 раза больше, чем сила упора. Эту величину принято называть аэродинамическим качеством.

Ротор в режиме авторотации способен иметь качество более девяти, приближаясь в этом отношении к парусу рекордной яхты, развивающей скорость до 50 км/ч. Как показали исследования, он должен иметь профиль винта автожира. Но лопасть должна быть немного дополнительно закручена навстречу потоку.

Первые работы в этой области следует начать с модели винтопарусного катамарана. В первых экспериментах для того, чтобы почувствовать возможности ветродвигателя, ротор следует закреплять намертво под различными углами к ветру. Впоследствии для поворота ротора можно приспособить рулевую машинку с приемником от игрушечного радиоуправляемого автомобиля.

Модель состоит из двух пенопластовых поплавков, соединенных на деревянной платформе при помощи сквозных винтов с шайбами. Такой несколько громоздкий способ соединения позволяет получить надежную и в то же время разборную конструкцию, несмотря на рыхлость пенопласта.

На пластине укреплена съемная мачта. Она может быть сделана из тонкостенной пластиковой трубы для электропроводки. На верхнем конце ее крепится тяговый авторотирующий винт. Мачта может поворачиваться относительно своей продольной оси. На кошках вставлены два металлических сухаря (см. схему крепления винта). Один из них, нижний, служит для крепления мачты к платформе. Он имеет резьбу М4 для установки крепежного винта. На нижнем сухаре укреплен поводок, позволяющий поворачивать и закреплять мачту под нужным углом.

Верхний сухарь служит для крепления вала воздушного винта. В нем для облегчения вращения винта желательно установить пару шариковых подшипников. (Их можно заменить бронзовыми втулками.)

Самая важная часть модели — воздушный винт. Для первых проб его можно сделать из отрезков пластика от бутылки, закрепленных гвоздями в деревянной бобышке. Однако тягу такой винт создаст небольшую.

Значительно лучше будет работать винт, вырезанный из дерева. Винт можно вырезать из бруска липы или сосны, как показано на рисунке.

Точность изготовления винта будет значительно выше, если в качестве заготовки взять пачку деревянных пластин, например, канцелярских линеек, склеенных веером.

А. ИЛЬИН  
Рисунки автора



# ПАУКИ ПОБЕЖДАЮТ ЦИКЛОПОВ

Представьте себе картину: мифический циклоп вступил в схватку с гигантским пауком. Размеры и силы противников равны. Кто победит?

Задача пусть и фантастическая, все же имеет решение. Победит, скорее всего, паук, и не только потому, что у него больше лап. Все дело в том, что у него больше... глаз. А это значит, что он лучше ориентируется в пространстве и, следовательно, лучше координирует свои движения.

Какое-то время после изобретения подзорной трубы в роли циклопов оказались моряки. Смотреть в нее приходилось одним глазом, и капитаны сажали свои корабли на рифы.

Еще античные ученые знали, что правый и левый глаза видят предметы в разных ракурсах, и это позволяет понять, какой из них ближе, а какой дальше.

Чтобы как-то помочь морякам, пробовали ставить две подзорные трубы параллельно, но наблюдаемый в них мир опять становился плоским. Это связано с тем, что расстояние между нашими глазами слишком мало. И на больших расстояниях правильной оценки дальности не получалось.

Чтобы увеличить расстояние между глазами, немецкий ученый Г. Гельмгольц создал телестереоскоп (рис. 1) — прибор, состоящий из системы плоских зеркал. Он чисто оптическим путем увеличивал расстояние между глазами наблюдателя, и мир для него делался удивительно объемным. Этот прибор дополнили парой подзорных труб и получили стереотрубу (рис. 2) и призматический бинокль. Они полностью вернули морякам и военным объемное зрение на больших расстояниях.

Но роль стереоскопического зрения одной лишь оценкой расстояния не исчерпывается. На по-

Рис. 2



верхности предметов почти всегда есть блики — зеркально отраженные изображения источника света. Расположение и форма их для правого и левого глаз различны.

Игра бликов, как писал аргентинский ученый М. Инвар, преобразуется нашим сознанием в отдельный пространственный образ, некий световой кристалл, налагающийся на образ предмета и дающий представление о его материальной природе.

Только по этой игре, глядя обоими глазами, можно отличить бриллиант от стекла или бронзу от золота, ядовитый гриб от съедобного.

В 1838 году англичанин Витстон изобрел стереоскопическую фотографию. Снимки делались поочередно с двух точек при помощи специального приспособления для перемещения фотоаппарата. Полученную таким способом пару снимков (стереопару) рассматривали при помощи стереоскопа — прибора, устроенного таким образом, что каждый глаз видит только один, предназначенный именно для него снимок.

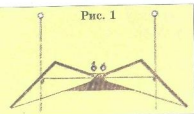
Впоследствии появились «двуглазые» — двухобъективные фотоаппараты. Расстояние между объективами обычно равнялось среднему расстоянию между осями глаз — около 65 мм. В таких аппаратах получается стереопара, два снимка. Один из них соответствует точке зрения правого, а другой — левого глаза.

Стереоснимки часто делают в форме слайда. Комплекты выполненных таким способом стереоснимков музейных экспонатов и городских достопримечательностей сегодня можно купить во многих городах вместе со стереоскопом. Стоят они недорого.

Стереоснимки делают и в виде отпечатков на бумаге. Их рассматривают через стереоскоп более простой конструкции (рис. 3). Он состоит из держателя и укрепленных на подвижном штитке двух линз с фокусным расстоянием примерно 10 см.

В последнее время огромные успехи сделаны в области цифровой фотографии и телевидения. Четкость изображения приближается к пределу, обусловленному при-

Рис. 1



родой света. Практически во всех странах существуют клубы любителей стереокино и фотографии.

В Петербурге продолжает работать клуб любителей стереоскопической фотографии.

На рисунке 4 представлена одна из разработок клуба — установка для высококачественной съемки пейзажей и больших помещений. Она состоит из двух зеркальных фотокамер и трех синхронизированных с ними импульсных сетевых фотоламп. Камеры подвижно укреплены на легкой станине, которая, в свою очередь, устанавливается на штативе. Расстояние между камерами — стереобазу можно изменять для получения максимальной выразительности снимка.

Известны и специальные насадки, позволяющие делать стереоснимки при помощи обычных зеркальных фотоаппаратов. Наиболее полно воплощает эту идею комплект оптики к фотоаппарату «Экзакта», показанный на рисунке 5. Он состоит из укрепляемой перед объективом призматической насадки, дающей на обычном кадре размером 24x36 мм два снимка размерами 18x24 мм.

Камера дополняется специальным стереоскопом, позволяющим видеть на матовом стекле фотоаппарата объемное изображение.

Цифровые фотоаппараты, благодаря наличию у них жидкокристаллического дисплея, позволяют делать подобные системы очень компактными. На рисунке 6 — проект цифрового стереофотоаппарата, предложенный одним из наших читателей. На его передней панели размещены два фотоблока, состоящие из объективов и размещенных за ними ПЗС-матриц, воспринимающих изображение. Расстояние между фотоблоками можно

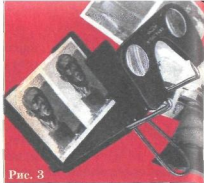


Рис. 3



Рис. 5

Изготовление такого фотоаппарата во времена становления стереоскопической фотографии было делом непростым, а сегодня из-за отсутствия сборочных чертежей и другой технической документации по цифровым аппаратам это невозможно.

На рисунке 7 — устройство зеркальной стереонасадки конструкции С.П. Иванова, применявшейся на фото- и киноаппаратах. (Ею были сняты многие наши стереофильмы.) Приставка состоит из двух плоских зеркал, расположенных под углом 170°. Она устанавливается так, что одно из зеркал оказывается под углом 45° к оси объектива (рис. 8).

Применять в приставке обычные зеркала с отражающим слоем на задней стороне стекла нежелательно. В них по краям возникает переотражение света между зеркальным слоем и наружной поверхностью стекла. Оно выглядит как ряд светлых каемок на контуре предмета, и это очень часто портит снимок.

Надежно избавиться от этого можно, применяя зеркала с наружным отражающим слоем. Их можно найти в старых школьных эпидиаскопах. Наружная поверхность такого зеркала покрыта слоем алюминия. Ее легко поцарапать, и потому с ней нужно обращаться бережно.

Самая ответственная часть работы — это нарезка кусочков зеркал в соответствии с размерами, указанными на чертеже. Во избежание царапин на зеркальном слое стекло следует резать с чистой стороны. Крепятся

Рис. 6



кусочки зеркал в жестяном коробе. Для этого ко дну короба припаяна специальная жестяная пластина, допускающая небольшой изгиб с целью регулировки угла между зеркалами. Для этого же служат и регулировочные винты. Зеркала крепятся к пластине на клею, а на их стыке должен остаться небольшой зазор, который устанавливается при помощи прокладки из чертежной бумаги. Он нужен при регулировке угла между зеркалами. Сам короб установлен на станине, которая крепится к фотоаппарату при помощи штативного винта, соединенного со станиной винтами.

При установке насадки на аппарат поставьте короб так, чтобы стык зеркал приходился точно на центр кадра, после чего закрепите винты. Эту работу необходимо выполнять при визуальном контроле: на «зеркалках» — по матовому стеклу, на цифровых аппаратах — по диску.

Установка такой насадки на «мыльнице» затруднена из-за невозможности визуального контроля положения стыка зеркал.

Размеры и конструкция современных цифровых фотоаппаратов весьма разнообразны, поэтому насадку для каждого типа придется конструировать отдельно, но угол между зеркалами, принципы их крепления и регулировки остаются неизменными. Важно лишь определить размер зеркал. Для этого поставьте перед аппаратом лист бумаги и сделайте на нем у границ поля зрения объектива карандашные метки. При этом фокусное расстояние его должно быть минимальным.

А.ВАРГИН  
Рисунки автора

Рис. 7

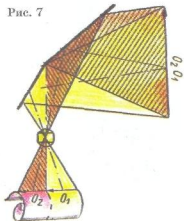
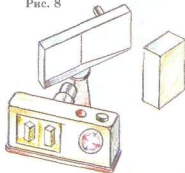


Рис. 8



## ТЕЛЕВИЗОР-ОСЦИЛЛОГРАФ

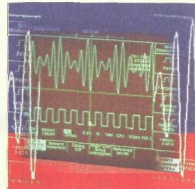
Увидеть зависимость тока или напряжения от времени без осциллографа невозможно.

Сегодня для школ выпускают лишь осциллографы с крохотными экранами. Приборы же с нормальными экранами дороги. Но тут неплохой выход.

Если построить сравнительно несложную схему, осциллографом может стать практически любой телевизор.

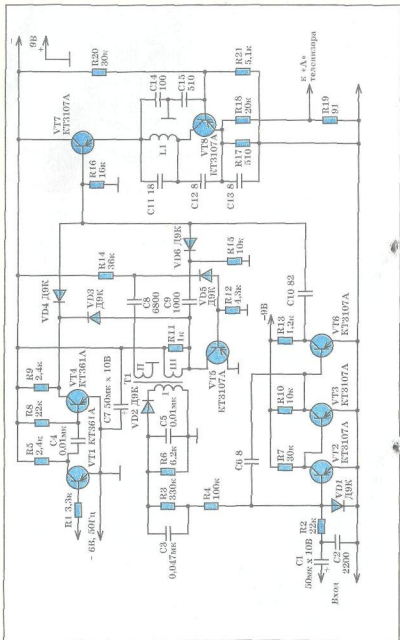
Приставка к телевизору — это своего рода маленький телевизионный передатчик, где кадровые синхронимпульсы формируются из переменного сигнала с помощью усилителя-ограничителя VT1, дифференцирующей цепочки R8C4 и пороговым усилителем VT4.

На транзисторе VT5 построен блокинг-генератор, который выдает строчные синхронимпульсы в виде выбросов коллекторного напряжения сразу вслед за основными импульсами. Введение разделительного диода VD1 способствует



появлению в кадровых синхронимпульсах врезок, предшествующих синхронимпульсам. В начале периода строчной развертки импульсное напряжение блокинга быстро заряжает через диод VD2 конденсатор C5, который в течение остальной части периода относительно медленно разряжается через резистор R6. Возникающее пилообразное напряжение поступает на базу VT2, где складывается с осциллографическим напряжением.

Усилитель на транзисторах VT2, VT3, VT6 благодаря высокому коэффициенту усиления работает практически в релейном режиме, имеющем определенный порог срабатывания. При отсутствии исследуемого напряжения осевая линия находится в центре экрана; изображение на нем можно



сдвинуть в ту или другую сторону изменением сопротивления резистора R3. Кадровые, строчные и видеоимпульсы складываются на входе эмиттерного повторителя VT7, который служит модуляционным услителем УКВ-генератора с транзистором VT8. Его частота генерации была выбрана равной несущей частоте изображения второго телевизионного канала и подбирается числом витков в катушке L1. Модулированное ВЧ-напряжение поступает на выход приставки через делитель R18, R19, сниженное до 3 мВ. Сделано это, чтобы не перегрузить ВЧ-тракт телевизора.

Обмотки трансформатора T1 блокинг-генератора намотаны на тороидальном сердечнике Ф-1000, имеющем внешний диаметр 10 мм и толщину 2 мм. Обмотки I и III содержат до 100 витков, а обмотка II — 30 витков провода ПЭЛШО 0.1. Катушка L1 УКВ-генератора имеет 5 витков провода ПЭВ-1 диаметром 0,6 мм. Диаметр самой катушки — 9 мм, магнитный сердечник здесь отсутствует. Все используемые в устройстве резисторы типа МЛТ мощность 0,125... 0,25 Вт, малоемкостные

конденсаторы (до 100 пикофард) могут быть типа КТ, остальные, кроме оксидных, — из серии КЛС. Оксидные конденсаторы любого типа, на напряжение 10...16 В. Переменное напряжение с частотой 50 Гц может дать маломощный трансформатор от сетевого адаптера. Поскольку потребление тока приставкой невелико, для ее питания проще всего использовать гальваническую 9-вольтовую батарейку типа «Кроны». Все детали приставки, за исключением УКВ-генератора, можно расположить на монтажной плате в произвольном порядке. Элементы, относящиеся к УКВ-генератору T1 блокинг-генератора (C11...C15, L1, VT8), должны иметь короткие выводы, группироваться в одном месте и соединяться короткими проводниками. Выход приставки соединяется с антенным входом телеприемника коаксиальным кабелем. Частоту импульсов блокинг-генератора можно подстраивать, изменяя в необходимых пределах величину сопротивления резистора R14. Чувствительность приставки можно регулировать подбором сопротивления резистора R2.

Ю. ПРОКОШЕВ





Вопрос — ответ

*Правда ли, что в спецслужбах многих стран мира, кроме агентов-мужчин, набирают и женщин? Причем, говорят, зачастую они действуют эффективнее, чем агенты мужского пола. Почему так получается?*

*Наташа Александрова,  
г. Кимры*

Да, в охране многих президентов и прочих VIP-персон наряду с мужчинами несут свою нелегкую службу и женщины. А недавно стало известно, что, например, пассажиры индийских гражданских авиалайнеров будут также защищать женщины — воздушные маршалы. Их наберут из состава подразделения армейского спецназа «Черные кошки», агенты которого охраняют также политических и государственных деятелей.

Как показывает практика, женщины от природы внимательнее, чем мужчины, быстрее замечают какие-то странности в поведении окружающих. Террористы же, большинство которых составляют мужчины, меньше всего ждут решительного противодействия со стороны «слабого пола». За что частенько и расплачиваются. Хорошо обученная и тренированная женщина-агент способна уложить и обезоружить даже 2 — 3 мужчин в течение нескольких секунд.

*Почему у одних людей волосы прямые, у других — курчавые? Можно ли стать кудрявой без помощи завивки?*

*Елена Смирнова,  
г. Актобинск*

Французским ученым удалось выявить структурные отличия прямых, волнистых и кудрявых волос. Исследователи установили, что форма волоса зависит от формы фолликула, то есть луковицы, из которой он растет: у людей с прямыми волосами она гладкая, а у кудрявых — изогнута.

Хотя ученым еще предстоит найти «генный пере-

ключатель», который определяет форму фолликула, они утверждают, что уже сейчас можно придумать, как при помощи гормонов или химических соединений изменить структуру волос.

*Несколько лет тому назад было создано несколько электролетов — летательных аппаратов, двигатели которых питались от солнечных батарей. Почему сейчас это перспективное направление в заgone?*

*Андрей Калужный,  
г. Дубна*

Работы в данном направлении были на некоторое время прерваны из-за аварии экспериментального солнечного аппарата. Однако недавно специалисты электротехнической корпорации «Маусита электрик» создали одноместный самолет, который, как уверяют его разработчики, будет летать на обычных бытовых батарейках. Первое испытание аппарата намечено провести в июле нынешнего года.

Легкий самолет создан специалистами компании в сотрудничестве с Токийским промышленным уни-

верситетом. Его единственный пропеллер действительно приводится в действие сотней «пальчиковых» батареек типа AA.

Впрочем, специалисты «Маусита электрик» не скрывают, что и сам аппарат, и его предстоящий полет пока предназначены, в основном, для демонстрации возможностей новых, особо емких батареек «Оксилайд», поступивших в продажу в начале 2006 года. И они пока не знают, какое расстояние сможет пролететь этот аппарат с полной «обоймой» из ста батареек.

**ВНИМАНИЕ!**

*В прошлом номере, подводя итоги конкурса «Приз номера», мы объявили, что правильных ответов на вопросы в редакционной почте не найдено. И вот после этого — почти полгода — приходит письмо от К.В. Белькова из г. Архангельска. Рассмотрев его ответы, мы поняли, что победитель найден.*

*Подправляем его и отправляем обещанный приз — конструктор «Электроник».*

## А почему?

Чем осмысленно похожи космическую ракету? Долго ли изобретут гибриды? Чем температурная шкала Фahrenгейта отличается от шкалы Реомюра? Правда ли, что древние ацтеки умели работать на токарном станке? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьники Тим и всезнайка из компьютера Вит продолжают своё путешествие в мир памятных дат. А читатели журнала приглашаются взглянуть в знаменитый парижский Музей армии, где легко обнаружить себя... маршалом эпохи Наполеона.

Разумеется, будет в номере вещи «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Даниилой, «Ипотечка и другие наши рубрики».

## ЛЕВИША

— В Средние века в Северной Европе появилось крутобокое, короткое и широкое судно — когг. Собирать модель французского когга вы сможете по эскизам рубрики «Музей на столе».

— Любители робототехники познакомятся с электронной схемой робота-жуки. Вы найдете также на страницах журнала полупроводник Бернарда Везорке, психологический замок и другие интересные головоломки и физические задачи от Владимира Красноухова, космичку из электродрели, а также полезные советы.

**Подписаться на новые издания вы можете в любое время в любом почтовом отделении.**

Полные индексы по каталогу агентства «Роспечать»: «Юный техник» — 71122, 45963 (грозная); «Левша» — 71123, 45964 (головная); «А почему?» — 70310, 45965 (голова). По каталогу российской прессы: «Цвета России»; «Юный техник» — 99320; «Левша» — 99180; «А почему?» — 99038.

**Подписка на журнал в Интернете: [www.apr.ru/pressa](http://www.apr.ru/pressa).**

Наиболее интересные публикации «Юного инженера», «Юной космички» и «А почему?» — на сайте <http://itech.da.ru>

# ЮНЫЙ ТЕХНИК

## УЧРЕДИТЕЛИ:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник»; ОАО «Молодая гвардия».

## Главный редактор

А.А. ФИН

Редакционный совет: Т.М. БУЗЛАКОВА, С.Н. ЗИГУНЕНКО, В.В. МАЛЛОВ, Н.В. НИНИКУ

## Художественный редактор —

Ю.Н. САФАНОВ

Дизайн — Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Технический редактор — Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор — В.Л. АВДЕЕВА

Компьютерный набор — Л.А. ИВАНОВА, Н.А. ТАРАИ

Компьютерная верстка —

Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15, Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: 685-44-80.

Электронная почта: [yt@gnmml.ru](mailto:yt@gnmml.ru).

Решила: 685-44-80; 685-18-09.

Подписана в печать с готового оригинала-макета 20.04.2006. Формат 84x108 1/2. Бумага офсетная. Усл. п. л. 4,2. Усл. кр.-отт. 15,12.

Тираж 6200 экз. Заказ № 638

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати №2», 141800, Московская обл., г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. № 77-1242. ГИПРИНТЕСТ сертификат №77.99.02.953.Д.007057.10.05 до 29.10.2006.

## ДАВНЫМ-ДАВНО

В начале XIX века было известно около двух десятков истинных химических элементов — S, P, As, Sn, Sb, H и несколько других. Однако по незнанию к элементам относили многие сложные вещества, такие как поташ, щелочь, глинозем, многие соли. Считалось, что разложить их на составные части нельзя.

Однако в 1799 году был изобретен гальванический элемент, и вскоре молодой английский ученый Хемфри Дэви (1778 — 1829) выяснил, что электрический ток способен разлагать на составные части практически все химические соединения. В одном из опытов он плавил в спиртово-кислородном пламени насыпанный в платиновую ложку поташ и тут же пропускал через него ток. Было заметно, что на отрицательном электроде выделяется и тут же сгорает какое-то вещество. Оставалось лишь его поймать, но как? Простое и изящное решение этого вопроса далось ученому не сразу. Располагая самым мощным в мире вольтовым столбом, он отказался от пламени и расплавил поташ электрическим током. Тотчас «на минусе» появились блестящие капельки неизвестного металла. Так Х.Дэви открыл калий. Спустя пару месяцев при электролизе щелочи он открыл и натрий, а в 1809 году получил из глинозема сплав железа с алюминием.

Долгое время эти металлы были нужны лишь химикам. Но постепенно ими было найдено множество практически полезных химических соединений, которые выгоднее всего производить при помощи металлического калия и натрия. (Так, чистые соли калия применялись при золочении, а натрий — при производстве красителей и лекарств.)

Один из первых аппаратов для промышленного производства натрия и хлора из поваренной соли путем электролиза предложил в 1882 году русский электротехник П.Н. Яблочков.

Щелочные металлы и сегодня получают электролитическим путем. Объем их мирового производства достигает миллионов тонн.



# Для Jurnalov.NET