

ISSN 0131—1417

Юный Техник

4¹⁸

12+

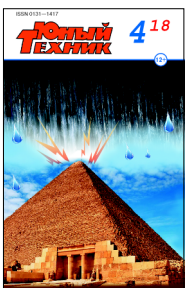
ПОГОВОРИМ ПРО
ПИРАМИДЫ И...
ПОГОДУ





Зачем пещеры на Луне?

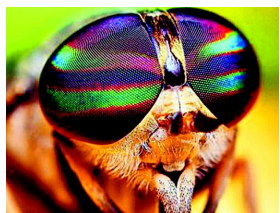
➤
18



22

➤
Для чего строили пирамиды!

➤ 58
Как правильно гладить!



65

➤
Чей портрет под микроскопом!

➤
Каким будет КамАЗ?

28



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

№ 4 апрель 2018

В НОМЕРЕ:

Все люди — пассажиры	2
ИНФОРМАЦИЯ	10
И на Земле, и в космосе...	12
Стоит ли лететь на Марс?	14
Снова на Луну?	18
Зеркало для звезд	21
Зачем строили пирамиды?	22
КамАЗ будущего	28
Робот-дорожник	31
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	32
Феномен дежавю	34
Охота за Ковчегом	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Блок памяти. Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Мир под микроскопом	65
«Торнадо» на столе	70
ЗАОЧНАЯ ШКОЛА РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ	74
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	79
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

ВСЕ ЛЮДИ – ПАССАЖИРЫ

Причем, согласно статистике, чаще всего люди пользуются железнодорожным транспортом. Новинкам его и была посвящена экспозиция VI Международного салона «ЭКСПО 1520», который недавно прошел в подмосковной Щербинке. На выставочной площади были представлены новейшие достижения в области железнодорожного оборудования, технологий, инфраструктуры, подвижного состава и локомотивной тяги. Кроме того, посетители могли увидеть и «прадедушек» современного железнодорожного транспорта.

В работе салона приняла участие делегация ОАО РЖД во главе с президентом компании, который, открывая салон, напомнил, что в 2017 году железным дорогам России исполнилось 180 лет.

«Железнодорожный транспорт нельзя представить без машиностроения. В этом году мы покупаем 450 локомотивов на сумму порядка 58 млрд. рублей. В следующем году ожидается закупка уже более 550 локомотивов. Надеемся, что наши производители выпустят достаточно техники, соответствующей современным требованиям».

Далее посетители могли ознакомиться с экспонатами уже четвертой по счету выставки новых железнодорожных технологий и техники, побывать не только внутри новых вагонов, локомотивов и поездов, но и ощутить себя в качестве пассажиров, когда составы стали совершать демонстрационные поездки по специальному кольцу.

Одним из основных экспонатов выставки стал новый метропоезд «Москва», который способен перевозить более 1,5 тыс. человек за один раз. От старых поездов он отличается сквозным проходом между вагонами, рас-



На выставке было многолюдно.

ширенными дверными проемами, USB-розетками для зарядки гаджетов и современным ярким дизайном...

Впервые такой поезд выпустили на линию еще 14 апреля 2017 года, и с тех пор появляется все больше новых составов, которые со временем заменят все устаревшие вагоны на одной из веток московского метро.

Причем департамент транспорта Москвы рассматривает возможность улучшения этих поездов. По словам руководителя департамента по разработке новых продуктов компании «Трансмашхолдинг» Сергея Перова, поезд «Москва-2» может появиться на линии уже в 2018 году. А руководитель департамента строительства Москвы Андрей Бочкарев заявил, что к 2020 году метрополитен в пешеходной доступности получают 93% жителей столицы.

В немалой степени помогает этому и МЦК — наземное Московское центральное кольцо, по которому ходят скоростные электропоезда «Ласточка», опробованные в Краснодарском крае в связи с Олимпиадой-2014.

Для реализации проекта руководители ОАО РЖД еще в 2009 году подписали контракт с немецкой компанией Siemens, которая должна поставить в Россию 54 таких электропоезда.

В составе каждой «Ласточки» 5 вагонов. Мест для сидения — 409; также имеется 4 места для пассажиров с ограниченными возможностями и туалетная комната. При большом пассажиропотоке, например по маршруту Адлер — Туапсе, в рейс отправляются сразу два сцепленных поезда из 10 вагонов.

Презентацию в Щербинке прошел также электропоезд ЭП2Д производства Демиховского машиностроительного завода (ДМЗ, входит в состав ЗАО «Трансмашхолдинг»). Состав сочетает в себе современный дизайн, функциональность, комфортабельность, экономичность, соответствует самым строгим требованиям, предъявляемым к безопасности пассажирских перевозок.

Отличительной особенностью ЭП2Д является также возможность формирования состава от 2 до 12 вагонов. Это обеспечивает адаптацию поезда к конкретным условиям. Например, формирование малосоставных поездов (из 2 — 3 вагонов) особенно актуально на пригородных линиях с небольшим потоком пассажиров. В каждом вагоне есть специальные крепления для провоза велосипедов, откидные столы для пеленания младенцев, места для малоподвижных пассажиров. Кроме этого, ЭП2Д оборудован подъемником, позволяющим поднять инвалидную коляску с низкой платформы, имеет туалетный комплекс для пользования людьми с ограниченными возможностями, специальные места для детских колясок.

Для удобства пассажиров в вагонах есть возможность отслеживать на мониторах маршрут поездки, система беспроводного доступа к локальному информационно-развлекательному portalу посредством Wi-Fi с возможностью выхода в Интернет. Еще состав оборудован системами пассивной безопасности (крэш-системы), обеспечения микроклимата с функцией обеззараживания воздуха. В электропоезде используется комплект энергосберегающего электрооборудования, который позволяет экономить до 20% энергии, а также система снижения уровня шума и вибрации в салонах.

Начиная с 2016 года электропоезда ЭП2Д в 4- и 11-вагонном исполнении поставляются в АО «Центральная пригородная пассажирская компания». Сейчас в эксплуатации находятся 257 вагонов.



Внешний вид метропоезда «Москва».



Рабочее место современного машиниста довольно комфортно.

По Подмоскovie также стали ходить не только специализированные комфортабельные электрички, но и аэропоезда красного цвета, строго по расписанию доставляющие пассажиров в аэропорты столицы.

Вскоре на этих линиях появятся и двухэтажные поезда повышенной вместимости, которые можно было увидеть не только на выставке, но и на подъездных путях Савеловского вокзала.

Между городами тоже стали ходить новые поезда. Самый известный на сегодня скоростной электропоезд «Сапсан» был разработан специально для России немецкой компанией Siemens. В свой первый коммерческий рейс Москва — Санкт-Петербург «Сапсан» отправился 17 декабря 2009 года. Сейчас на этом направлении курсируют 5 поездов в сутки и 2 поезда в сутки на линии Москва — Нижний Новгород. Электропоезд способен развивать скорость до 300 км/ч, однако на российских дорогах его максимальная скорость 250 км/ч, поскольку больше не позволяет состояние самих магистралей. Число вагонов в составе — 10, сидячих мест — 592.

Питерцам также хорошо известен скоростной поезд «Аллегро», который курсирует между Санкт-Петербургом и столицей Финляндии Хельсинки. Его совместно эксплуатируют РЖД и финская компания Suomen Valtion Rautatiet. Разработчик проекта и производитель — финская компания Alstom. По территории Финляндии поезд движется со скоростью 220 км/ч, по территории России — со скоростью 200 км/ч, больше не позволяет железнодорожная инфраструктура. Расстояние от нашей Северной столицы до столицы страны Суоми «Аллегро» преодолевает за 3 часа 50 минут, с остановками в пограничном Выборге и некоторых финских городах — Вайниккала, Лахти, Пасила и других.

Число вагонов в составе — 7, число сидячих мест — 352, плюс 2 места для инвалидов.

Отечественные производители представили профессиональному сообществу и межрегиональный электропоезд с двухэтажными вагонами. Он отвечает всем требованиям, предъявляемым к безопасности. Состав будет комплектоваться 6 — 12 двухэтажными вагонами и 2 тяговыми электросекциями постоянного тока. Предполагается, что тяговые секции будут изготавливаться на Новочеркасском электровозостроительном заводе, а вагоны — на Тверском вагоностроительном заводе. Там же будут производить окончательную сборку электропоездов.



Электричка ЭП2Д.



Внутри вагона пассажиры могут расположиться весьма удобно.

Пассажирские вагоны будут иметь салоны 3 классов — бизнес, стандарт и эконом. Кроме того, в вагонах электропоезда могут быть предусмотрены отдельные двухместные VIP-купе с креслами класса «гран-люкс», купе для проезда инвалида-колясочника и сопровождающего его лица, бар-буфет, камера хранения крупногабаритного багажа. Вагоны будут оборудованы системами кондици-

онирования и отопления, экологически чистыми туалетами, а также современными системами информационного обеспечения пассажиров.

Поезда предназначены для ускоренных межрегиональных и дальних перевозок со скоростью до 160 км/ч. Стоимость пассажироместа на 15 — 20% ниже, чем в обычном поезде. Эксплуатация двухэтажных экспрессов предполагается на маршрутах, связывающих Москву с крупными областными центрами — Белгородом, Курском, Орлом, Тверью, Ярославлем, Владимиром, Рязанью, Тулой, Калугой...

Всем знакомы вагоны-«холодильники», или «термосы», как их называют в народе. Однако мало кто знает, что на территории нашей страны их до недавнего времени не производили. Практически все нынешние вагоны-«термосы», курсирующие по стране, произведены в Германии. Теперь же в рамках программы по импортозамещению решено наладить в России выпуск вагонов с холодильными установками, которые смогут перевозить до 120 «кубов» скоропортящихся продуктов, к примеру фруктов.

Пока что на рельсы поставили только 2 вагона, один из которых уже проходит испытания. Затем конструкторы исправят все выявленные недочеты, и до конца года будет запущено полномасштабное серийное производство вагонов-«холодильников».

Российская Федерация может стать первой страной, на территории которой появится сверхскоростной вакуумный поезд Hyperloop. Соответствующей информацией с представителями прессы поделился Джош Гайгел, глава технологического отдела американской компании Hyperloop One.

«Я не вижу никаких препятствий для того, чтобы начать строить туннели Hyperloop в России», — заявил Гайгел. По его словам, в США слишком строгие нормы законодательства, которое регулирует выдачу разнообразных лицензий, необходимых для строительства транспортной сети нового типа. А вот в России такие лицензии получить гораздо проще.

Впрочем, сейчас компания Hyperloop One не ведет переговоры с Правительством РФ относительно созда-

ния в нашей стране сверхскоростной сети Hyperloop. Зато такие переговоры ведутся с властями Объединенных Арабских Эмиратов, Нидерландов и Финляндии. Предполагается, что первый поезд Hyperloop будет запущен в 2021 году.

Тем временем специалисты отечественной компании «Скантроник системс» по техническому заданию МГУ имени М. В. Ломоносова разработали рентгеновский аппарат для досмотра железнодорожного транспорта. В основе комплекса — ускоритель электронов, который, по словам разработчиков, превосходит зарубежные аналоги по целому ряду характеристик.

«Роботизированная система очень гибко управляет характеристиками ускоренного пучка, чего нет в зарубежных аналогах, и позволяет удаленно диагностировать, контролировать работу ускорителя, что значительно упрощает эксплуатацию машины», — отметил главный научный сотрудник НИИ ядерной физики МГУ имени М. В. Ломоносова профессор Василий Шведунов.

В ближайшее время специалисты компании проведут испытания железнодорожного инспекционно-досмотрового комплекса на российско-китайской границе в городе Забайкальске. Ускоритель, лежащий в основе комплекса, является уникальным благодаря частоте следования импульсов ускоренного пучка в 2000 Гц, что вдвое выше, чем у конкурентов. Впервые в мире будет достигнута скорость досмотра поездов до 70 км/ч.

Одним из ключевых событий «ЭКСПО 1520» стала динамическая экспозиция, в ходе которой посетители живую увидели как современную, так и ретротехнику. Впервые в показе участвовал восстановленный паровоз серии «Б» производства 1897 года, отремонтированный с соблюдением технологий завода-изготовителя и правил окраски XIX века. Кроме того, дважды в день желающие могли прокатиться на электропоезде «Москва» по кольцу Щербинки.

В заключение отметим, что посетителями «ЭКСПО 1520» стали свыше 25 тыс. человек, в числе которых оказалось около 2000 участников деловой программы.

Публикацию подготовил
С. НИКОЛАЕВ

ИНФОРМАЦИЯ

УПРАВЛЕНИЕ РОБОТАМИ В КОСМОСЕ.

Новая технология управления мобильной робототехникой на больших расстояниях прошла тестирование в Дальневосточном федеральном университете (ДФУ). Ученые предлагают управлять роботами не в режиме реального времени, а с использованием мини-программ, которые аппарат с искусственным интеллектом самостоятельно реализует в автономном режиме.

В перспективе, по мнению авторов, такой подход позволит создать роботов для самых удаленных планет Солнечной системы, куда сигналы с Земли доходят с задержкой.

В рамках исследования протестировали технологию интеллектуального управления группой роботов. При этом лидер, обладая искусственным интеллектом, наблюдал за групповой работой и корректировал задания тем роботам, у кото-

рых возникали проблемы. После завершения задачи лидер передавал информацию человеку-оператору, и тот в зависимости от степени выполнения пересылал новую программу.

Во время экспериментов присутствовали студенты и аспиранты разных университетов и академических институтов.

УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ

непосредственно из воздуха предлагают брать ученые Института катализа им. Г. К. Борескова Сибирского отделения РАН. Они обратили внимание на одну из острых проблем современности — парниковый эффект, связанный с растущей концентрацией углекислого газа в атмосфере Земли. Убрать CO_2 из воздуха и преобразовать его в метан — синтетическое газовое топливо — такова идея новосибирских ученых.

Сегодня для этого поглощают дым тепловых электростанций,

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

работающих на углеводородном топливе. Там высокая концентрация углекислого газа, и это удобно, но возникает проблема транспортировки газа к месту производства водорода. Поэтому проще получать CO_2 напрямую из воздуха в любой точке планеты.

А чтобы повысить КПД процесса, разработана технология, позволяющая сконцентрировать CO_2 с помощью сорбента — карбоната калия. Добытый из воздуха метан можно будет использовать для обогрева помещений.

УНИКАЛЬНЫЙ БЕСПИЛОТНИК «Фотон-601» создали специалисты Самарского национального исследовательского университета (НИУ) им. С. П. Королева. Уникальность новейшего летательного аппарата заключается в способности находиться в состоянии управляемого или самостоятельного полета 24 часа.

Разработчики в ходе испытаний осуществили 9 циклов взлета-посадки и отработали несколько ключевых задач: режим работы на автопилоте, оперативное изменение заданного маршрута, передачу информации в режиме реального времени, а также управление функциональной нагрузкой БПЛА.

Беспилотник «Фотон-601» способен выполнять мониторинг магистральных нефтяных и газовых путей на предмет проблемных зон, обследовать гидросооружения, обеспечивать контроль добычи природных ресурсов и прочие контрольно-хозяйственные функции.

Разработчики уверяют, что в мире нет аналогов данного беспилотного аппарата, превосходящего другие в надежности, радиусе действия и продолжительности полета. Интерес к нему уже проявили несколько отечественных нефтяных предприятий.

ИНФОРМАЦИЯ

И НА ЗЕМЛЕ, И В КОСМОСЕ...



В конце 2017 года очередные лауреаты Демидовской премии получили заслуженные награды. В числе лауреатов академик Владимир Евгеньевич Фортов, награжденный за выдающийся вклад в изучение физики экстремальных состояний. В. Е. Фортова многие помнят на посту президента РАН, он возглавил академию в самый сложный период ее реформирования, а ныне вернулся к научной работе. Мы попросили Владимира Евгеньевича рассказать о плазменных кристаллах.

Плазма — самое распространенное состояние вещества. В природе 98% всей материи — плазма, причем сжатая до гигантских давлений. Давление в 1 млн. атмосфер нам кажется чудовищным, но в центре Земли давление — 3 — 4 млн. атмосфер. А в центре Солнца — 3 млрд. атмосфер. Для природы это нормальное состояние.

Для ядерной энергетики свойства плазмы имеют определяющее значение. Особенно интересны плазменные кристаллы. Что это такое? Если вы сжали вещество настолько сильно, что расстояния между заряженными плазменными частичками стали очень маленькими,

энергия кулоновского взаимодействия становится больше, чем тепловая энергия. При этом частицам плазмы становится выгодно выстроиться в кристаллическую структуру. О кристаллизации плазмы теоретики говорили давно, поскольку при этом происходят очень интересные вещи. Предположим, мы возьмем брусок холодного металла. Частички в нем упорядочены, они об-



ладают жесткостью. Кристаллическая структура металла особо не изменится даже при ковке бруска. Однако если брусок расплавить, он потеряет свою жесткую структуру. Продолжим греть дальше — он вскипит, затем ионизируется. И каждое следующее состояние, по мере роста температуры, будет все более неупорядоченным.

Но если вы доведете металл до состояния плазмы и должным образом еще подожмете, то плазма снова превратится в кристалл, но уже в плазменный, обладающий своими особенностями. Мы ухитрились такие кристаллы делать из пыли. На пыль налипают очень много электронов, и потому пылинки становятся сильно заряженной и превращаются в кристалл, который видно даже невооруженным глазом.

Эксперименты продолжили в космосе — сначала на станции «Мир», теперь на МКС. В невесомости сила тяжести не мешает наблюдать «волны плавления», которые возникают, если нагреть часть кристалла. Изменяя параметры такой волны, можно судить о передаче тепла в этих средах.

Кроме того, в космосе удастся получать ударные волны. Здесь можно проследить за изменением расстояния между частицами и за тем, как ударная волна греет вещество. На Земле подобное просто исключено, потому что расстояние между обычными частичками слишком мало. А в космосе это расстояние порядка 1 мм.

Эти кристаллики, если их покрыть металлом, представляют собой очень эффективный катализатор. На их основе также создан прибор, воздействующий на особо вредные бактерии, с которыми невозможно бороться другими способами и средствами...

Сейчас исследователи работают над тем, чтобы использовать такую упорядоченную систему для создания ядерных батарей. Идея здесь такая. В наличии имеются микронные частички радиоактивного вещества. В результате бета-распада вылетают электроны, а частички заряжаются, и тогда у вас образуется этакий заряженный кристалл. Если этот кристалл поместить в газ ксенон, то получится своеобразная батарея с КПД порядка 30% и сроком службы 30 — 40 лет.

Рассказ ученого записал В. БЕЛОВ



СТОИТ ЛИ ЛЕТЕТЬ НА МАРС?

*На пыльных тропинках далеких планет,
вопреки известной песне, вряд ли останутся
наши следы. И яблоки на Марсе тоже не
зацветут... Так считают некоторые
международные эксперты.*

Невесомость плюс радиация

Группа исследователей опубликовала данные дозиметра, установленного на борту орбитального зонда миссии EхоMars космического аппарата Trace Gas Orbiter (TGO). Замеры проводились во время полета и на орбите Марса.

Дозиметрический телескоп для измерения радиационной обстановки был запущен на борту орбитального спутника EхоMars в 2016 году. Первые результаты показали, что человек за время миссии на Марс может получить около 0,66 зиверта радиации (примерно 66 рентген) — опасную для здоровья дозу. А вот, например, на борту МКС космонавты получают порядка 0,3 зиверта в год, поскольку частично прикрыты радиационными поясами нашей планеты.

Как заключают исследователи, во время шестимесячного полета на Марс и обратно астронавты накопят не менее 60% от дозы радиации, максимально допустимой

ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

для всей космической карьеры человека, даже если полет будет осуществляться во время понижения солнечной активности.

Радиация же, как известно, приводит к развитию онкологических заболеваний, в том числе и в головном мозге. В итоге высоки шансы того, что на тот же Марс прибудут больные люди, возможно с психическими отклонениями.

Кроме того, при долгом пребывании в невесомости происходит интенсивное вымывание кальция из костей. Они становятся хрупкими и не выдержат даже небольших физических нагрузок. И хотя гравитация на Марсе значительно ниже земной, прибывшие не смогут носить на Красной планете достаточно массивные скафандры. Трудно вести в таких условиях речь о научной работе, а уж тем более о преобразовании Марса.

Космос и зрение

Ученые также обнаружили еще одну проблему, которая может серьезно затруднить реализацию длительных космических путешествий. Дело в том, что полеты в космос особым образом «растягивают» сетчатку и оптические нервы глаз. А это может стать причиной ухудшения зрения у некоторых астронавтов и привести к полной слепоте при длительной жизни в космосе.

«Примерно 23% участников краткосрочных полетов и около половины членов долгосрочных экспедиций НАСА жаловались на проблемы со зрением. Почему это так, пока не совсем ясно, и наши коллеги предполагают, что это связано с перераспределением жидкостей внутри черепа и сдавливанием мозга. Мы проверили, что происходит с самими глазами, — отметил Кристиан Отто из Ассоциации университетов по изучению космоса в Хьюстоне (США). — Ничего утешительного я вам сообщить не могу»...

Выяснилось, что жизнь в невесомости особым образом деформировала так называемый диск оптического нерва — «слепое пятно» в центре наших глаз, где пучок нейронов, исходящих из мозга, соединяется с рецепторами сетчатки. Во время полета эта часть оптического нерва особым образом растягивается, в результате чего

между сетчаткой и питающей его сетью капилляров возникает небольшой зазор. Как можно справиться с проблемой? Поможет ли в данном случае искусственная гравитация? Этого ученые пока не знают.

Исследованиям могут помочь лишь эксперименты, которые будут продолжены на борту Международной космической станции.

Анатомия мозга

Ученые из Медицинского университета Южной Каролины также выяснили, что длительное влияние невесомости буквально «выжимает» мозг к поверхности черепа и способствует сужению борозд и извилин на поверхности коры.

«Подвергаясь воздействию космической среды, люди сталкиваются с эффектами, которые мы просто не понимаем. То воздействие, которому подвергаются космонавты, необходимо смягчить, чтобы сделать космические путешествия безопасными», — отмечает доктор Донна Робертс, ведущий автор исследования.

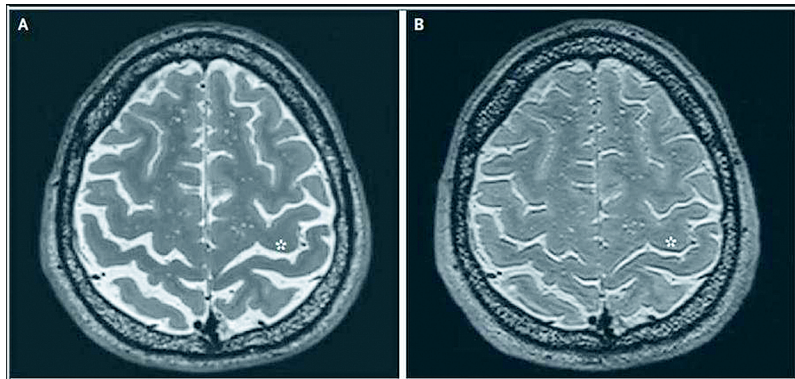
Хватит ли средств на полет?

И наконец, еще одна немаловажная проблема. Любой, даже самый благополучный космический полет обходится его организаторам и участникам весьма дорого. Обычно провести весь комплекс мероприятий по подготовке полета под силу только промышленно развитым странам.

Отметим, что старт космического корабля готовится заранее. В подготовку входят формирование концепции, разработка образцов космической техники, создание научной и промышленной базы, инфраструктуры, подготовка кадров...

Цена полета, прежде всего, определяется отношением массы полезной нагрузки (ПН) к массе космического аппарата в целом. В настоящее время этот показатель не превышает 19%.

При этом в мире не существует единых критериев определения стоимости доставки грузов в космос. Обычно на итоговую сумму влияют инфляция и изменение мировой конъюнктуры. В целом, основные расходы приходятся



Длительное влияние невесомости буквально «выжимает» мозг к поверхности черепа.

ся на подготовку и запуск ракеты-носителя. Таким образом, вывод на орбиту 1 кг полезного груза стоит от 10 до 25 тыс. долларов. Что касается космического туризма, то первый тур, проведенный 28 апреля 2001 года на МКС для Денниса Тито, обошелся в 20 млн. долларов.

Сегодня такая экспедиция стоит уже 80 млн. долларов. И расходы на космические полеты, скорее всего, будут только расти.

Между тем на планете немало проблем, которые требуют расходов и гораздо более важны для человечества. Не секрет, что уже сегодня страны Африки и Азии все более остро страдают от недостатка питьевой воды. И в будущем, как предсказывают многие эксперты, неизбежны войны за воду.

Страны Западной Европы, в свою очередь, сегодня обеспокоены притоком эмигрантов из той же Африки, которые прибыли из своих стран с единственной целью — устроить жизнь в более комфортных условиях. Учить языки, получать образование большинство из них, как показывает первый опыт, вовсе не собираются. Не намерены они и подчиняться местным законам, что резко ухудшает криминальную обстановку в принявших их странах. Наконец, всеобщая политическая и экономическая ситуация в мире сегодня весьма далека от нормальной. И заниматься на этом фоне дорогими межпланетными полетами многие правительства не готовы.

СНОВА НА ЛУНУ?

Недавно в Институте космических исследований РАН прошла пресс-конференция, участники которой поделились, в частности, воспоминаниями о 68-м Международном конгрессе астронавтики в Австралии, где главы космических агентств России и США подписали совместное заявление о сотрудничестве в области исследования и освоения дальнего космоса.

«Роскосмос» подготовил амбициозный проект по освоению дальнего космоса. Ключевой пункт проекта — освоение Луны. «Технологически мы созрели, наша промышленность, в принципе, готова к освоению дальнего космоса и прежде всего Луны. Мы подготовили программу «Освоение дальнего космоса», — сообщил журналистам начальник управления стратегического планирования ведомства Юрий Макаров. По его словам, в этом проекте будет задействован космодром «Восточный» на Дальнем Востоке, а также ракеты-носители тяжелого и сверхтяжелого классов. В документе значатся и пилотируемый полет на Луну, и непилотируемый полет на Марс.

Большинство экспертов уверены, что идея перспективна — разумнее направлять средства на программу по освоению Луны, нежели повторять и повторять научные эксперименты на Международной космической станции.

И само продление эксплуатации МКС на период после 2020 года, как сказал статс-секретарь, заместитель главы «Роскосмоса» Денис Лысков, будет зависеть от российской лунной программы. К примеру, рассматривается вариант, когда из российских модулей МКС будет собрана орбитальная станция, которая, в частности, послужит опорной базой для осуществления полетов по лунной программе.

Сейчас в производстве находятся 3 модуля — научно-энергетический, многофункциональный лабораторный и универсальный стыковочный. Их особенность заключается в том, что эти модули могут летать как в составе



МКС, так и автономно. При этом из них может быть собрана малая станция. В общем, пока суд да дело, высадку на Луну и работу окололунной орбитальной станции предлагают смоделировать инженеры Ракетно-космической корпорации «Энергия» в новом центре виртуального проектирования, сообщил собравшимся гендиректор РКК «Энергия» Владимир Солнцев. «Сегодня мы уже можем создать проект станции в виртуальной реальности, оцифровать поверхность Луны. В будущем попытаемся смоделировать и лунную гравитацию», — сказал он.

За дальнейшее исследование Луны выступил и директор Института космических исследований РАН, академик РАН Лев Зелёный. Он напомнил, что еще в апреле 2011 года выступил с предложением о формировании федеральной целевой программы «Луна — седьмой континент». По его мнению, в 2020-е годы можно начать создание российской лунной базы. Это направление он считает перспективным как в плане освоения ресурсов, которыми богата Луна, так и в плане подготовки инфраструктуры для последующей экспедиции на Марс.

На новом этапе исследования Луны будет изменена сама концепция, подчеркнул директор Института космических исследований РАН. Луну изучали почти с самого начала космической эры, однако все лунные миссии (и наши, и американские) проводились в низких

широтах. В районы полярной Луны было сложнее попасть, да никто и не понимал, зачем это нужно.

Но в последнее десятилетие под поверхностью на Северном и особенно на Южном полюсе обнаружены запасы вечной мерзлоты, то есть запасы водяного льда. Скорее всего, там много органических молекул.

Откуда они берутся? Существуют разные теории. Возможно, за миллиарды лет своей истории Луну постоянно бомбардировали кометы, и в областях, где наиболее холодно, они, как в вечном холодильнике хранились.

Интересна Луна и как база для стартов в дальний космос: разлагая воду на водород и кислород, можно будет получить топливо для дальнейших полетов.

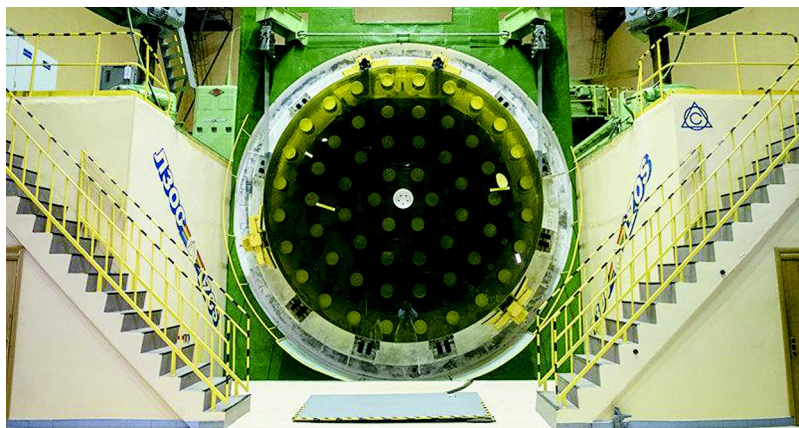
В процессе освоения Луны у человечества может появиться и необходимость в создании там ядерных электростанций. Об этом заявил замгендиректора ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша» Владимир Кошлаков.

— В 2050-х годах, когда на Луне появятся постоянные станции, возникнет необходимость в более мощных источниках энергии. Альтернативой солнечным электростанциям могут стать ядерные генераторы, — сказал он.

Есть и еще одна тайна, которую пока хранит Луна, отметили участники конгресса. Японские астрономы рассказали о существовании глубоких туннелей на Луне. Речь идет, прежде всего, об исследовании загадочных дыр, обнаруженных в 2009 году на поверхности спутника нашей планеты. Ученые проанализировали данные, полученные при помощи миссии НАСА Gravity Recovery and Interior Laboratory и японского космического аппарата Kaguya, и выяснили, что диаметры пещер составляют десятки метров, а глубины еще предстоит определить.

Одна из самых крупных полостей расположена на плато Marius Hills (Холмы Мариуса). И ее, наверное, можно будет использовать для размещения крупной научно-исследовательской базы. Подземное укрытие позволит минимизировать космическое излучение и перепады температур. На поверхности Луны, напомним, температура колеблется от минус 160 до плюс 120°C, что делает затруднительным долгое пребывание там людей.

В. ЧЕРНОВ



ЗЕРКАЛО ДЛЯ ЗВЕЗД

В свое время (см. «ЮТ» № 10 за 1976 г.) мы писали, как на Лыткаринском заводе оптического стекла в Подмоскowie изготовили 6-метровую «тарелку» для БТА — Большого азимутального телескопа, стоящего на Кавказе. Недавно 42-тонное стеклянное зеркало снова привозили на завод, чтобы модернизировать.

«Модернизация шестиметрового зеркала происходила в интересах Специальной астрофизической обсерватории РАН, которая обеспечивает непрерывную работу телескопа по заявкам российских и зарубежных ученых», — рассказали журналистам на заводе.

Телескоп был построен в 1975 году. За 30 лет поверхностный слой зеркала потемнел, повредился, что привело к ухудшению его отражающей способности. Сейчас, после фрезеровки и нанесения новой отражающей пленки, зеркало снова готово к работе; его разрешающая способность увеличилась на 30%.

Обсерватория основана в июне 1966 года. В САО РАН работают 420 сотрудников, из которых чуть более 100 — научные работники.



ЗАЧЕМ СТРОИЛИ ПИРАМИДЫ?

Как и все версии, версия нашего давнего автора Владимира Тимофеевича Полякова не претендует быть истиной в последней инстанции и вполне может стать поводом для дискуссии, принять участие в которой приглашаем всех читателей.

Мое первое знакомство с пирамидами состоялось в незапамятные времена. Как и многие, я был поражен величию и древностью этих памятников человеческому гению. Причем стоит, наверное, напомнить, что, кроме наиболее известных пирамид в Египте, подобные сооружения найдены и в Центральной Америке, и в Китае, и во многих других местах.

Два главных вопроса составляют тайну пирамид: как их построили и зачем? Коснусь только второго, не затрагивая первый, технологический. Труд по возведению пирамиды огромен, под силу только целому народу и занимает десятилетия. Значит, и причина такого труда должна быть очень веской, жизненно необходимой.

Гипотеза о том, что пирамиды — это усыпальницы фараонов, как пишут во многих трудах и даже учебниках,

критики, на мой взгляд, не выдерживает. Фараонов хоронили не только в пирамидах, а некоторые пирамиды не содержат захоронений. То, что Хеопсу оказали честь, захоронив в пирамиде, носящей теперь его имя, скорее исключение, чем правило.

К тому же многие исследователи указывают, что пирамиду Хеопса построили задолго до него самого. Религиозные соображения вряд ли могли стать причиной такого гигантского строительства, здесь нужна объективная реальность. Что же может быть важной причиной для земледельческого народа Северо-Восточной Африки? Что главное для него в жарком климате? Разумеется, вода!

Источников воды в Египте немного — это река Нил с ее периодическими разливами и атмосфера с ее редкими там дождями. Разливы Нила вызваны тоже дождями, происходящими, правда, далеко от Египта, в истоках реки на Абиссинском Эфиопском нагорье, что стало известно совсем недавно.

Известно ли это было египетским жрецам? Вряд ли, поскольку любая экспедиция в глубины черной Африки рисковала быть немедленно съеденной, если не туземным населением, так дикими зверями.

Ряд археологов утверждает, что несколько тысячелетий назад были времена, когда вся вода Нила уходила в песок пустыни, и тогда древним египтянам приходилось совсем плохо.

Между тем 7 — 10 тыс. лет назад окрестные земли были покрыты зеленью, вместо пустыни Сахары была саванна, паслись тучные стада, обитали кочевники... Но пустыня наступала на Древний Египет, а переселиться было некуда: на севере — море, на юге — Аравийская пустыня, а за ней — иная цивилизация Междуречья, славящаяся своими военными победами, на западе опять-таки воинственные племена!

Стать рабами не хотелось. Надо было добывать воду любой ценой, чтобы выжить. И тогда перед наступающей пустыней вдоль западного берега Нила было построено более сотни пирамид.

Как автор дошел до мысли — о воде из пирамид? Далеко не сразу. А причина тому — погодные аномалии последнего времени. Так, вероятность резкого похолода-

ния на День Победы, 9 мая 2017 года, впервые за 100 лет наблюдений, в силу естественных причин была ничтожно мала. Низкая облачность, несмотря на работы авиации по разгону облаков, привела к отмене воздушной части парада. В то же время Европа, особенно южная, страдала от жары и пожаров, а сибирские и дальневосточные леса горели.

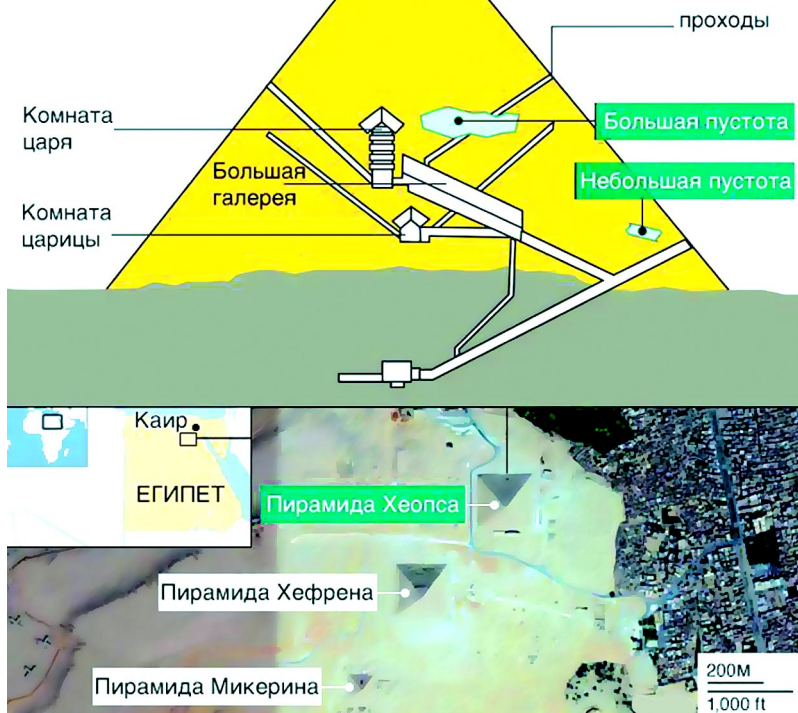
В свое время ученые догадались, что в основе гроз и многих других метеорологических явлений лежит электричество. Так может быть, электричеством можно вызвать осадки? Такой подход только начинает изучаться современной наукой — например, профессором Намгаладзе из Мурманского университета. А нельзя ли с земли воздействовать на ионные токи облаков? Оказывается, тоже можно, и такие опыты успешно проведены у нас в стране. Подробнее об этом изложено Л. Похмельных и Д. Пестовым в опубликованных патентах.

Авторы описывали эксперименты, когда на земле устанавливались столбы с изоляторами, а между ними протягивался тонкий провод, на который подавалось напряжение постоянного тока до 150 кВ. Поскольку ионный ток измерялся миллиамперами, установка не требовала большой мощности, но погоду она изменяла.

Так, например, из разговоров с Дмитрием Пестовым выяснилось: чтобы вызвать дождь, надо сначала создать депрессию — область пониженного атмосферного давления. Для этого нужно подать на провод отрицательный потенциал. Отрицательные ионы устремляются вверх, в сторону положительно заряженной ионосферы, увлекая за собой нейтральные молекулы воздуха. Электрический ветер создает восходящий поток, характерный для центра циклона, урагана или торнадо. Охлаждаясь с высотой, поднимающийся воздух создает туман, облака, а отсюда недалеко уже и до выпадения дождя!

Швейцарские ученые на основе разработок прошлых лет создали по заказу правителя ОАЭ установку, способную вызывать выпадение дождей в пустыне. Об этом сообщают британские СМИ, ссылаясь на публикации швейцарской компании Meteo Systems. «В районе города Аль-Айн в эмирате Абу-Даби мы внедряем технологию под названием Weathertec, направленную на увеличение

Великая пирамида Гизы (пирамида Хеопса)



объема выпадения осадков. Мы начали работы в июне 2010 года, и нам удалось вызвать несколько ливней», — сообщил основатель Meteo Systems Хельмут Флюпер.

Ученые установили в пустыне вокруг города Аль-Айн 20 ионизаторов — установок, напоминающих гигантские электролампы на столбах. Они выделяют в атмосферу огромное количество ионов. Ионы соединяются с частицами пыли, массы которой содержатся в воздухе аравийских пустынь. Горячий воздух поднимает вверх от раскаленной земли облака пыли, несущей электрические заряды. Ионы притягивают к себе частицы воды, содержащейся в атмосфере, а пылевые облака вбирают в себя воду, превращаясь в грозовые, которые проливаются на землю ливнями.

Этот процесс может быть запущен, когда влажность воздуха поднимается до 30 процентов, что нередко происходит в Объединенных Арабских Эмиратах, расположенных на побережье. На протяжении 122 дней ученые 74 раза включали ионизаторы. В 52 случаях вслед за этим в пустыне выпадали сильные дожди, сопровождавшиеся молниями и шквалистым ветром. Аномальная погода летом 2016 года очень удивила жителей этого пустынного региона.

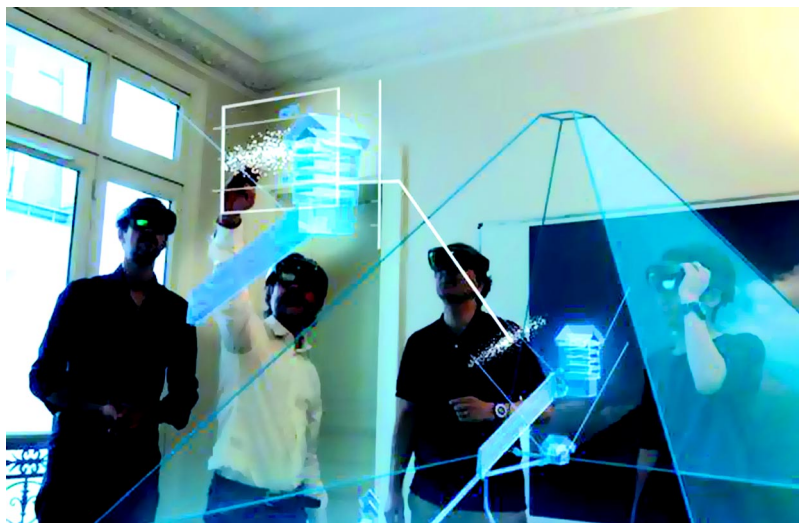
А нельзя ли использовать для питания ионизаторов атмосферное электричество? Почему бы и нет! Изобретатель Павлюченко из ФИАН получил патент на вызывание дождя. Он предлагает «подвесить в несколько ярусов гирлянды аэростатов большой площади. Сделанные из зачерненного материала, они будут нагреваться на солнце и отдавать тепло окружающему воздуху. И теперь он сам устремится вверх, где на каждом последующем ярусе получит дополнительный нагрев. И так до тех пор, пока не достигнет расчетной высоты. Там он уже подготовлен к тому, чтобы пролиться на землю.

Это условие необходимое, но недостаточное. Нужны еще центры конденсации — пыль, аэрозоли, пепел. А еще лучше, если частички имеют отрицательные заряды. Где их взять? Оказывается, между Землей и ионосферой существует разность потенциалов, которая на высоте 2 км составляет 200 кВ. Чтобы получить ионы, надо на эту высоту поднять заземленный проводник, возникнет коронный разряд, и ионы образуются сами.

Оказывается, в Тибете существует древний обряд вызывания дождя запуском множества воздушных змеев! Их леера из растительных волокон имеют не слишком высокое сопротивление для наноамперных токов, текущих к змеям.

Однако воздушные змеи — устройства портативные, капризные, не совсем серьезные, недолговечные и требующие постоянного внимания. Древним земледельцам нужно было нечто более капитальное, а именно — пирамиды.

Электрическое поле на вершине пирамиды сильное. Питер Томпкинс в книге «Тайны Великой пирамиды Хеопса» пишет: «Английский изобретатель сэр У. Си-



менс сообщил о следующем наблюдении: однажды, когда он стоял на вершине Великой пирамиды Хеопса, гид-араб привлек его внимание к такому факту. Каждый раз, когда он поднимает свою руку с растопыренными пальцами, слышится высокий пронзительный звенящий звук. Подняв вверх указательный палец, Сименс почувствовал отчетливо покалывание именно в этом пальце. Когда он попытался глотнуть из бутылки, которую принес с собой на вершину пирамиды, то ощутил легкий электрический шок.

После этого Сименс обернул газету вокруг бутылки — получилась лейденская банка. Она наращивала электрический заряд, когда ее просто держали над головой. Когда бутылка начала искриться, гид-араб стал очень подозрительным и начал обвинять Сименса в занятии черной магией. Какой-то другой гид попытался схватить спутника Сименса, тогда он опустил бутылку вниз, от чего араб получил такой сильный удар, что упал, потеряв сознание. Придя в себя, бедный гид с трудом встал на ноги и, что-то громко крича, стал в одиночку спускаться вниз с пирамиды». Произошел этот случай еще в позапрошлом веке, в 1800-х годах.

Окончание следует.



КАМАЗ БУДУЩЕГО

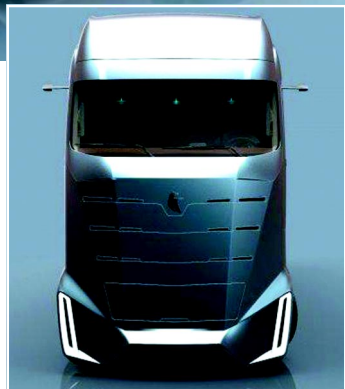
Студенту Московского политеха Артему Трофименко всего 19 лет, а он уже прошел практику на заводе КамАЗ и разработал несколько инновационных проектов.

КАМАЗ E-Truck — дальнобойный грузовик нового поколения, в котором сделан упор на аэродинамику. Благодаря этому достигается малое значение коэффициента лобового сопротивления, что позволяет экономить топливо.

Используя 3D-моделирование, дизайнер разработал внешний вид магистральной машины, в которой можно узнать черты современных грузовиков Mercedes-Benz (некоторое время немецкий концерн сотрудничал с камазовцами). Автомобиль получился монументальным благодаря большой кабине со скругленными гранями. У машины небольшой дорожный просвет, что вряд ли функционально в реальных условиях эксплуатации. Дополняют образ вертикальные фары и окраска в металлический серый цвет. Над радиаторной решеткой гарцует лошадь — узнаваемый камазовский символ. Образ машины будущего дополняют утопленные дверные ручки (впервые в истории предприятия) и видеокамеры вместо зеркал заднего вида.

Автомобиль получил не только узнаваемый дизайн, но также инновационную техническую начинку. Учитывая последние тенденции, автор проекта предположил, что машина будет с электроприводом.

Сразу отметим, что проект беспилотного «КамАЗа» — это не просто фантазия автора. «Грузовик без шофера» собираются использовать в сельском хозяйстве, строительстве, ЖКХ и промышленности. Как заявил директор департамента металлургии, станкостроения и тяжелого машиностроения Минпромторга Алексей Михеев, ежегодно по вине водителей грузового транспорта в Рос-



сии гибнет более 2 000 человек. Решить эту проблему как раз могла бы надежная и безопасная система автономного управления.

Основной упор разработчики делают на адаптацию «электронных мозгов» к условиям российской провинции — скверным междугородним трассам с плохой или вовсе отсутствующей разметкой. Между тем на Западе киберводители приучены ориентироваться именно на разметку. Можно вспомнить, что еще до Второй мировой войны ленинградский профессор Г. Бабат предлагал построить ВЧ-мобиль, который должен был двигаться вдоль специально проложенного под полотном дороги высокочастотного кабеля, ориентируясь по нему и заодно получая от него энергию для своего движения. Однако в таком случае транспорт способен двигаться лишь по определенным маршрутам. Нынешний же проект «Кам-АЗа» предусматривает движение в общем потоке и не только по трассе, но и по проселку, каких в нашей стране еще предостаточно. Для этого беспилотный автомобиль оснастят видеокамерами, способными «читать» дорожную обстановку: распознавать дорожные знаки, сигналы светофора, а также других участников движения.

Программное обеспечение позволит бортовому компьютеру заранее выстраивать траектории машин и пешеходов, анализировать возможные помехи движению, даже частично загороженные другими объектами, чтобы предугадывать развитие дорожной ситуации. Скорость принятия решения компьютером после обнаружения опасности — не более 0,3 секунды.

По словам руководителя проекта по созданию систем машинного зрения Олега Славина, изначальный расчет на неважные дорожные условия делает российскую систему перспективнее зарубежных: «В отличие от зарубежных разработчиков, больше ориентирующихся на идеальные условия дорожного движения — качественную разметку и благоприятные дорожные и погодные условия, — наш подход к созданию системы машинного зрения позволяет распознавать дорожную сцену (в том числе границы дороги, ширину полос движения) в отсутствие какой-либо разметки. Задача состоит в создании системы более совершенной, чем за границей», — сказал он.

РОБОТ-ДОРОЖНИК

Если через год-другой вы увидите на дороге робота, заделывающего яму, знайте — возможно, это разработка студента Томского политехнического университета (ТПУ) Всеволода Рачиса. Он создал робота для ремонта мелких дорожных нарушений и представил его на выставке в родном городе.

С виду робот-дорожник напоминает летающего робота из фантастического фильма, разница лишь в том, что детище томского студента не летает, а передвигается по земле. С помощью телекамеры оно находит яму, подъезжает к ней, сканирует ультразвуковым датчиком и строит карту глубины. Потом, не отходя от ямы, искусственный разум принимает решение и заливает углубление специальной быстросохнущей эмульсией.

Как сообщили в университете, В. Рачис работал над проектом вместе со студентами Томского университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) около 3 месяцев. По словам ребят, идея сделать робота-дорожника родилась у них во время поездки на автомобиле.

— Ремонт мелких дорожных ям — это проблема. Наш робот может помочь дорожникам. Он способен работать автономно, но присутствие человека желательно, чтобы не заделать что-то лишнее, — объяснил В. Рачис.



К группе разработчиков хотят также привлечь еще студентов Томского государственного архитектурно-строительного университета. Если все пойдет по плану, то рабочий образец робота-дорожника может появиться через год-два. Надежду на продвижение проекта также вселяет тот факт, что дрон привлек внимание губернатора Томской области.

У СОРОКИ НА ХВОСТЕ

ЕСТЬ ЛИ ВКУС У ВОДЫ?

Ученые предполагают наличие шестого чувства, которое позволяет и животным, и насекомым отличать воду от других жидкостей, хотя вода не имеет ни вкуса, ни запаха.

Принято считать, что вкусовые рецепторы, расположенные у нас на языке, распознают 5 вкусов: соленый, кислый, сладкий, горький и так называемый вкус «умами» — особенный вкус белковой пищи, определяемый глутаматом натрия.

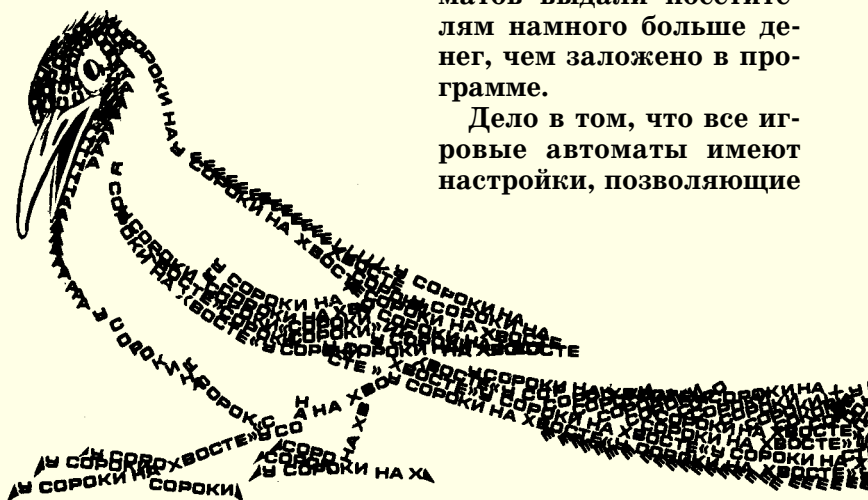
Каким образом организм животного понимает, что внутрь него попала именно вода, не извест-

но почти ничего, неясна ни молекулярная, ни клеточная природа этого механизма. Но совершенно ясно, что такой механизм присутствует, поскольку живое существо, как правило, прекращает пить задолго до того, как желудок заполнится.

РУССКИЕ ХАКЕРЫ ОБМАНУЛИ КАЗИНО

Предприимчивые инженеры из России нашли способ обманывать игровые автоматы некоторых моделей казино по всему миру. К такому выводу пришли сотрудники казино Lumiere Place в Сент-Луисе. Они заметили, что несколько игровых автоматов выдали посетителям намного больше денег, чем заложено в программе.

Дело в том, что все игровые автоматы имеют настройки, позволяющие



посетителям изредка выигрывать, но казино все равно остается в прибыли. А тут вдруг стали довольно часто выигрывать клиенты.

Изучив записи видеокамер, сотрудники казино обнаружили, что один из посетителей вел себя подозрительно. Играя, он держал перед собой мобильный телефон, долго держал руку над кнопкой и нажимал только в определенный момент. Оставив в казино от 20 до 60 долларов, мужчина уносил с собой больше тысячи.

Расследование выяснило, что этим удачливым игроком был россиянин. Он работал не один: в других штатах по той же схеме действовали другие люди. Все они оказались сотрудниками компании, зарегистрированной в Санкт-Петербурге.

Американцы утверждают, что дело здесь вовсе не в наблюдательности, как это описано в одном

из рассказов Джека Лондона, где выигрывать позволяло пересохшее колесо рулетки, а в строгом расчете. Инженеры, выкупив несколько автоматов, сданных в утиль в 2009 году, проанализировали, в какой момент нужно нажимать кнопку, чтобы получить выигрыш.

ВОДОРОД ПРИ ПОМОЩИ ФОТОСИНТЕЗА

Индийские ученые создали материал, имитирующий процесс фотосинтеза растений с выделением водорода. Для генерирования водорода искусственному «листу» требуется лишь обычная вода.

Производительность устройства составляет 6 л водорода в час. При попадании солнечного света на материал стартует движение электронов в одном направлении. При помощи полупроводников генерируется электрический ток, воздействующий на воду, и выделяется водород.

В ближайшем будущем изобретение можно будет использовать для получения экологичного автомобильного горючего.





ФЕНОМЕН ДЕЖАВЮ

О существовании феномена «уже виденного», или дежавю, знают все. Многие отмечают, что время от времени сталкиваются с таким удивительным явлением, когда человеку кажется, что все происходящее уже однажды было в его жизни. Словно он заново переживает те или иные события, уже бывал в местах, куда попал впервые, и видел людей, которых еще не встречал. Словно все, что происходит сейчас, когда-то и где-то уже было. То ли в прошлой жизни, то ли во сне...

Река времени не существует?

А вдруг и в самом деле уже было? Только происходило это в параллельной реальности. Ведь не случайно существует теория о том, что все события этого мира происходят одновременно в нескольких Вселенных. В них те или иные события могут происходить чуть раньше или, наоборот, позже. А человек словно «заглядывает» на несколько минут в другой мир и видит события, которые произошли или еще только должны произойти в этой реальности. Время и пространство словно смещаются относительно сознания личности, и тогда человек может

видеть что-то, что еще не случилось или случилось, но не с ним, а с кем-то, кто живет в параллельном пространстве. Такие «смещения» во времени и пространстве происходят в жизни далеко не каждого человека. Чем выше у личности уровень сознания и интуиции, чем тоньше душевная организация, тем больше вероятность, что человек станет свидетелем «странных» событий. Он словно открывается для новых и необычных ощущений. И для этого ему не обязательно погружаться в состояние «измененного сознания» или входить в медитацию.

Теория о том, что время течет подобно реке, неверна. К такому выводу недавно пришел профессор философии, доктор Брэдфорд Скоу из Массачусетского технологического института, который представил новую теорию времени в своей новой книге «Объективное становление». Он пишет, что время не движется вперед, а, скорее всего, всегда присутствует вокруг нас, сообщает The Daily Mail.

По словам ученого, кроме традиционных теорий есть также утверждение, что настоящее — «прожектор», который движется из прошлого в будущее, а мы находимся в его центре. Однако сам он поддерживает теорию о том, что прошлое, настоящее и будущее уже существуют. Исследователь считает, что события не проходят мимо нас и не исчезают навсегда. Они существуют в различных частях пространства-времени. То есть мы находимся в состоянии «временного рассеивания». Он полагает, что в момент Большого взрыва образовалась «зеркальная вселенная» и оба мира движутся в обратных по отношению друг к другу направлениях.

Раздвоение личности?

Такой парадокс может привести не только к осознанию, что «такое со мной уже было», но и, скажем, к раздвоению личности, полагают исследователи. И приводят ряд весьма занимательных примеров.

Сохранились воспоминания камергера шведского короля барона Зульца. Произошедшее показалось барону столь необъяснимым, что он постарался возможно подробнее записать все в своем дневнике. «Я встретил у входа в парк моего отца в его обычном костюме, с палкою

в руках, — писал барон. — Я поздоровался, и мы с ним долго говорили, направляясь к дому; уже войдя в его комнату, я увидел в постели крепко спящего отца; в этот момент призрак исчез; через несколько минут отец проснулся и вопросительно посмотрел на меня».

Похожий случай описал и Марк Твен во время своего турне по Канаде. В день, когда ему предстояло выступление в Монреале, в его честь был дан прием. Там среди присутствовавших он заметил миссис Р., давнюю свою знакомую, которую потерял из виду лет двадцать назад. Она разговаривала с другими приглашенными, а вот к нему почему-то не подошла. Вечером, когда Марк Твен готовился к выступлению, ему передали, что какая-то дама хочет видеть его. В посетительнице он узнал миссис Р., которая была одета точно так же, как на приеме, где он видел ее днем.

— Я сразу узнал вас, — галантно заметил Твен, — как только вы появились сегодня на приеме.

Миссис Р. была крайне удивлена:

— Меня не было на приеме. Я только что приехала из Квебека.

«Ее не было ни на приеме, ни даже в городе, — заключал Твен свою запись об этом событии. — И, тем не менее, я видел ее там, видел совершенно ясно и безошибочно. Я готов поклясться в этом. Я совершенно не думал о ней в тот момент, как я не думал о ней в течение многих лет. Но она, несомненно, думала обо мне в то время. Возможно, ее мысли, пролетев то расстояние, которое разделяло нас, принесли с собой такой четкий и приятный образ ее самой. Мне представляется, что это так».

Этот странный-престранный мир...

Ученые же между тем продолжают исследования окружающего нас мира. И приходят к выводу, что двойники в нем — довольно обычное дело. Например, никого уже не удивляет существование так называемых куперовских пар электронов, которые мгновенно дублируют изменения свойств друг друга, несмотря на разделяющее их расстояние. А поскольку любое материальное тело, в том числе и мы с вами, состоит из множества молекул, атомов и элементарных частиц, то некоторые исследователи



не исключают, что, разложив каждого на исходные составляющие, можно будет затем мгновенно воссоздать его копию на сколь угодно далеком расстоянии.

Этот феномен получил название телепортации. И если она будет осуществлена на практике, это сразу положит конец всем нынешним транспортным средствам. Зачем тратить время на поездки в автомобиле или на поезде, полеты на самолетах или ракетах, если можно будет мгновенно переноситься туда, куда тебе нужно?..

Причем, по мнению профессора Токийского университета Икараси Самидзу, для создания виртуального двойника вскоре будет достаточно... мобильного телефона со встроенным фотоаппаратом. Дело в том, утверждает ученый, что при фотографировании на цифровую камеру параметры тела человека (рост, цвет кожи, волос, глаз, каждая родинка и морщинка) переводятся в цифры. Каждая последующая фотография добавляет нюансы образа. И однажды количество снимков, собранных на носителе, может превысить некую критическую массу. То есть, говоря иначе, информации о человеке оказывается достаточно, чтобы образовался цифровой двойник.

Более того, как уже говорилось вначале, теоретики допускают, что наряду с нашим миром существует еще один, а может, и множество параллельных ему. А коли так, то вполне логично предположить, что ваша (как и моя) уникальная персона единственна в своем роде лишь для нашего мира. А вообще-то у каждого из нас имеется неисчислимое количество дублеров...

Вот на этом давайте и остановимся. Потому как в погоне за собственными двойниками главное — не переборщить, предупреждает профессор Икараси Самидзу.

ОХОТА ЗА КОВЧЕГОМ

Я читала, что в течение многих столетий самые разные люди охотились за Ковчегом Завета. И мне стало интересно, существовал ли он на самом деле, что собой представлял?
Алевтина Лапина, г. Вологда

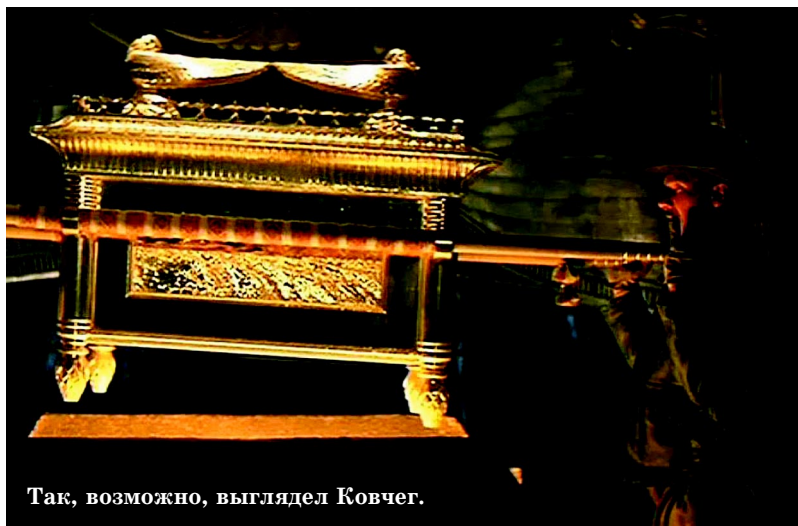
Ковчег Завета, начиная с библейских времен, не раз описывался в различных источниках, про него даже фильм сняли — «Индиана Джонс: В поисках утраченного ковчега». Согласно тексту Библии, в Ковчеге хранились каменные скрижали с текстом Десяти заповедей.

Однако примерно 2600 лет назад святыня исчезла. Это случилось незадолго до того, как армия вавилонского царя Навуходоносора в марте 597 года до н. э. вступила в Иерусалим. Город был сдан без боя, однако в подробном реестре захваченных вавилонянами сокровищ Ковчег не фигурирует. Не значился он и в перечне имущества, которое взял с собой 18-летний иудейский царь Иехония, когда на правах почетного пленника вместе с 10 тысячами соплеменников был выслан в Вавилон.

Из этого историки сделали вывод: если Ковчег и существовал, то перед сдачей города религиозная святыня была надежно укрыта. Но где?

Поисками Ковчега сотни лет занимались ученые, фанатики, черные копатели, авантюристы, искатели приключений всех мастей. Многие литераторы приписывали Ковчегу особые свойства. Например, в некоторых мифах указывалось, что Ковчег был своеобразным реактором, снабжавшим иудеев «манной небесной» во время их 40-летних скитаний.

Кстати, в приключенческом фильме «В поисках утраченного ковчега» говорится о том, что высшие чины Третьего рейха, склонные к религиозному мистицизму, охотясь за христианскими святынями, организовывали специальные экспедиции. Так и было на самом деле. Од-



Так, возможно, выглядел Ковчег.

нако поиски не дали результатов. И все же розыски не прекращаются по сей день. Так, в 2017 году несколько команд археологов начали раскопки у двух древних городов, где, согласно библейскому тексту, хранился Ковчег до того, как попал в Иерусалим. Это города Силом (находится в 45 км от Иерусалима) и Кириаф-Иарим, что в 15 км от столицы Израиля.

Логично предположить, что спрятать реликвию решили именно там. Ведь Ковчег имел огромное религиозное значение. А города, прежде его хранившие, уже имели готовую «инфраструктуру» для хранения такой святыни. Так, Библия утверждает, что в местечке Силом (в древности это был духовный центр Иудеи, там располагалась резиденция первосвященника) Ковчег находился в течение 369 лет, пока в XI веке до н. э. не началась война с филистимлянами. Отправляясь на битву с неприятелем, иудеи взяли Ковчег из храма, рассчитывая, что он принесет удачу на поле боя. Однако филистимляне одержали полную победу и захватили ценный трофей.

— Во время раскопок в Силоме одного из участков мы обнаружили огромное количество костей животных, — рассказал журналистам руководитель археоло-

гических работ, доктор Скотт Стриплинг. — Полагаем, что на этом месте находился храм для хранения Ковчега. Иначе сложно объяснить происхождение такого количества останков животных. Но если допустить, что здесь в течение 350 лет происходили жертвоприношения, тогда все встает на свои места. Сейчас образцы костной ткани отправлены на экспертизу...

В Библии есть перечень, который четко регламентирует, какие именно животные и в каком возрасте могут выступать в роли жертвенных. Если кости будут принадлежать указанному типу, то это означает, что храм может находиться где-то рядом...

Согласно историческим сведениям, Ковчег недолго пробыл у филистимлян. Спустя 7 месяцев, после череды эпидемий, нашествия мышей, крыс и прочих событий, которые можно было счесть дурными знаками, они решили его вернуть прежним владельцам. Святыня оказалась в городе Кириаф-Иариме, где сейчас тоже работают археологи. Библия гласит, что в этом городе Ковчег хранился около 20 лет, а затем был перевезен царем Давидом (род. 1035 г. до н.э.) в Иерусалим и оказался в храме Соломона. Однако ученые полагают, что на деле все обстояло иначе.

— Скорее всего, Ковчег переехал в Иерусалим спустя примерно 300 лет после предполагаемой эпохи царя Давида, который то ли существовал на самом деле, то ли нет — по поводу его личности у ученых нет единого мнения, — утверждает один из руководителей раскопок в Кириаф-Иариме, профессор Томас Ремер из учебно-исследовательского центра Коллеж де Франс (Париж). — Сегодня мы знаем, что тексты Библии в разное время писали разные люди. Причем зачастую поздние вставки делались, исходя из политических соображений того времени...

Историки считают, что на самом деле Ковчег перевез в Иерусалим Иосия — шестнадцатый царь Иудеи (род. 648 г. до н.э.). Он был сторонником сосредоточения политической власти и культурной жизни в одном центре и для популяризации своих идей решил воспользоваться авторитетом царя Давида. Его писцы приписали царю Давиду затею с перевозом главной святыни в

Иерусалим. При этом сам Иосия стал выглядеть славным продолжателем дела своего знаменитого предшественника. Поэтому в действительности Ковчег появился в Иерусалиме за несколько десятков лет до нашего вавилонян. А три столетия до этого находился в Кириаф-Иариме.

Косвенно эту теорию подтверждают и археологические находки. Археологи раскопали остатки внушительной подпорной стены: ее ширина достигает 3 м, а высота, несмотря на разрушения, 2 м. Судя по глиняным черепкам, сооружение строилось в VIII — VII веках до н. э. Стена поддерживала искусственную террасу, которая поднималась на вершину холма. Там, судя по всему, располагался храм, где хранился Ковчег. Ученые считают, что наличие постройки таких масштабов подтверждает теорию, что в этом городе сотни лет находился культовый центр, если не превосходивший храм в Иерусалиме, то соперничавший с ним. А если главная святыня хранилась не здесь, то к чему было затевать столь грандиозное строительство?

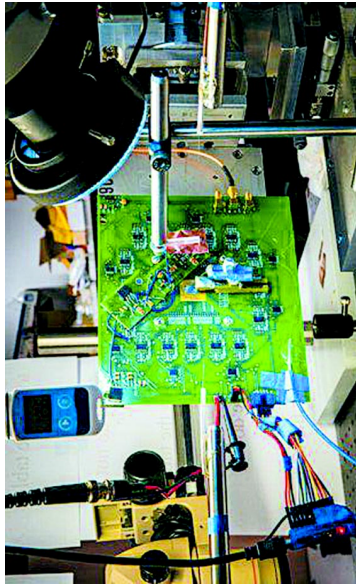
Многие загадки будут разгаданы, если Ковчег с его содержимым удастся найти. Что же касается книг, то они во многом содержат вымышленные сведения, в частности, о том, что Ковчег был золотым.

Историки полагают, что Ковчег был изготовлен из прочной древесины — пустынной акации. Ширина составляла примерно 70 см, длина — 115 — 120 см, высота около 70 см. Изнутри и снаружи ящик был обшит золотом. Сверху Ковчег закрывала массивная крышка из чистого золота толщиной в 4 пальца. Поверх крышки были установлены золотые херувимы с распростертыми крыльями, стоящие лицом друг к другу. По краям крепились 4 золотых кольца, куда вставлялись шесты для переноски, украшенные тем же драгоценным металлом.

Так что Ковчег, скорее всего, был весьма тяжелым, как и отмечено в тексте. А вот находился ли Ковчег или его фрагменты когда-нибудь на территории нашей страны, никто толком не знает. Вероятно, это просто допущение литераторов. И найдут ли когда-нибудь эту историческую реликвию, тоже пока никому не ведомо...



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



САМЫЕ МАЛЫЕ КАМЕРЫ. Традиционные фотокамеры, даже самые маленькие, которые устанавливаются в мобильных телефонах, не могут быть очень тонкими из-за наличия в них системы линз. Теперь исследователи из Калифорнийского технологического института разра-

ботали принципиально новый тип камеры, в котором линзы заменены оптической фазовой решеткой (optical phased array, OPA). Эта решетка выполняет ту же самую роль, что и оптические компоненты. Она состоит из множества фотоприемников, каждый из которых обрабаты-

вает со строго определенной задержкой, что дает возможность регистрировать свет с заданным значением фазы. Это, в свою очередь, позволяет плоской камере «смотреть» в различных направлениях и фокусироваться на разных объектах.

«Высокая скорость работы фазовой решетки позволяет камере последовательно фокусироваться на небольших частях будущего изображения. Смена направления «взгляда» камеры производится очень быстро, за считанные фемтосекунды. При этом цифровое управление оптической решеткой позволяет переключать ее в несколько режимов — от телеобъектива до сверхширокоугольного «крыбего глаза», — объяснил Али Аймири, профессор Калифорнийского технологического института.

Отметим, что фазовые решетки уже достаточно давно

используются в радиосвязи и радиолокационных технологиях. Они состоят из множества передающих элементов, излучающих один и тот же сигнал с немного отличающейся фазой.

МОТОЦИКЛ НА ВОДЕ. Французский инженер Франсуа Гисси построил трицикл, который ездит со скоростью до 260 км/ч буквально на воде. Причем мотоцикл разгоняется до 100 км/ч за 0,55 секунды. Сам Гисси говорит, что если бы у него был неограниченный бюджет, то он сумел бы построить сверхзвуковой трицикл схожего принципа, который преодолел бы звуковой барьер уже на дистанции 500 м.

Все дело в баке, где под огромным давлением находится 160 л дождевой воды. И когда Гисси открывает вентиль, эта вода создает мощнейшую реактивную струю.

СУПЕРЛАЗЕР В РОЛИ МУСОРЩИКА. Австралийские физики создали прототип лазера из саги «Звездные войны». Футуристическое «супероружие» состоит из нескольких лазеров, энергия которых соединяется в одном разрушительном выстреле.

Для создания прототипа команда из Университета Маккуори использовала чистый алмаз. Его разместили в точке соединения лазерных лучей. Благодаря этому удалось избежать рассеяния света, или «эффекта Рамана», который нередко встречается у обычных лазеров.

Идея создания подобного суперлазера не нова, его уже не раз пытались разработать как в России, так и за рубежом. Однако все время возникала проблема: материал, который должен был «собрать» несколько лучей лазера воедино, постоянно перегревался. В этом и сказалось

преимущество бриллианта — его высокая теплостойкость.

Первые испытания «бриллиантового» лазера прошли успешно, исследователи продолжают его тестировать.

«БОМБА» ДЛЯ ЗЕМЛИ. Ученые смогли точно определить размеры астероида, который может уничтожить нашу планету. Это удалось сделать благодаря компьютерной модели падения небесных тел на Землю. В итоге выяснилось, астероид какого размера может поставить под сомнение существование жизни на Земле. Оказалось, что уничтожить



нашу планету может астероид диаметром 140 м. При столкновении с ним сразу же образуется мощная ударная волна или же разрушительное цунами. Астероиды таких размеров пролетают мимо Земли примерно один раз в 500 тыс. лет.

АВТОБУС ОТПРАВИЛСЯ НА... МАРС? Американская корпорация Lockheed Martin запустила школьный автобус на Марс — пока, правда, лишь в виртуальной реальности.

Проект «марсианского автобуса» разработан в рамках программы Generation Veopond, которая призвана заинтересовать подрастающее поколение деятельностью изобретателей, исследователей и первооткрывателей в области науки.

С помощью виртуальной реальности обычный школьный автобус превратился в пассажирский марсоход. Ин-



женеры Lockheed Martin обогнали без традиционных очков виртуальной реальности: окна в автобусе переоборудовали в экраны, которые демонстрируют школьникам марсианские пейзажи.

Когда автобус едет по улице, за окном плывет панорама Красной планеты. В ходе поездки школьникам показывают около 520 км² марсианского пейзажа, который как оцифрован из реальных снимков, полученных с помощью космических аппаратов, так и создан учеными на основе их представлений о будущей колонизации Марса.

БЛОК ПАМЯТИ

Фантастический рассказ

Они остановились перед массивными металлическими воротами. Единственным их украшением была надпись — желтым на сером фоне — «Научно-производственное предприятие «Роботех». Полигон отходов».

— Кто-нибудь другой посмотрит и сразу назад повернет, — сказал Санек. — Подумает: чего здесь ловить, если ворота танком не прошибешь?

— Умный, да? — не замедлила подколоть его Галка. — Сам год назад Зону стороной обходил. Спасибо, старшие пацаны подсказали, где лаз.

— А ты-то от кого узнала? — рассердился Санек. — Был уговор девчонок не брать! Никто и не брал, один я тебя пожалел. Без меня сидела бы сейчас дома и игралась в куклы!

— Кто? Я?! — взвилась Галка.

Они свирепо уставились друг на друга, но спустя полминуты не выдержали и оба расхохотались.

— Ладно, — сквозь смех сказала Галка, — пошли.

Сверху свалку защищал от дождя пологий прозрачный купол, а по периметру возвышался самый обычный бетонный забор. Ограду могли сделать и посерьезнее, но не стали, потому что полигон не относился ни к опасным, ни к секретным объектам. И «юные следопыты» из близлежащего поселка, конечно же, этим пользовались.

Обнаружить лаз на расстоянии было невозможно. Но стоило в нужном месте подойти к забору вплотную — и открывалась небольшая траншея. Спрыгиваешь в нее и видишь, что внизу стены бетон раскрошился, обнажив прутья арматуры. Взрослому между них не протиснуться, а вот «следопыту» — в самый раз.

— Ну, привет, Зона! — с серьезным видом поздоровался Санек, выбравшись из лаза на той стороне.

— Не можешь ты без кривляния! — вновь упрекнула его Галка, отряхивая одежду.



С завода сюда поступали бракованные детали, некондиционные материалы, завалившие тестирование узлы, а также не нашедшие сбыта изделия. Раз в месяц-полтора накопившиеся железки вывозили с полигона на утилизацию.

— Ничего нового, — сделал вывод Санек, наскоро прочитав надписи на коробках с деталями и оглядев небрежно сваленные там и сям узлы. Попадались и полуразобранные роботы совсем устаревших моделей.

— Ищи, ищи, — вставила Галка привычную шпильку. — Помнишь, весной тоже говорил, что тут один мусор, а Ромка с Олежкой столько всего после нас нашли!

Санек набычился. Еще бы ему не помнить! Цель поисков — раздобыть на Зоне что-нибудь интересное. А Ромка и Олежек тогда набили целые сумки — еле до дома дотащили. Потом сварганили робота, не значащегося ни в одном каталоге. Был он четырехногий и четырехрукий, умел быстро бегать, прыгать и даже лазил через заборы. Назвали его Тимохой.

Поскольку собирали робота без всякого плана, он оказался не приспособлен ни к какой серьезной работе. Только и делал, что бесцельно бродил по улицам да носился наперегонки с собаками. А однажды отправился куда-то и не вернулся. Может, попал в беду и погиб — кто знает? Была, впрочем, версия и поинтереснее. Дескать, у Тимохи закоротило в мозгу, после чего он двинулся вперед, не останавливаясь и никуда не сворачивая. Топал и топал строго по прямой, чтобы вернуться, обойдя Землю по кругу. Видимо, до сих пор идет...

Галка придирчиво разглядывала каждую деталь, вертела ее так и этак, но удача улыбнулась не ей, а Саньку. Разбирая очередной завал, он наткнулся на голову робота одной из последних моделей — RT12. Сдвинул теменную панель, запустил пальцы в открывшийся паз и радостно воскликнул:

— Ага!

Его добычей стала продолговатая серая пластинка — мнемочип, или блок памяти, или попросту бэпэшка. Такие находки «следопыты» просматривали прямо на месте — не могли удержаться. У ребят они котировались высоко, поскольку некоторые содержали яркие образцы

машинного безумия. Над одними из них «добытки» хохотали, другие нагоняли страх, как ночной кошмар, но в любом случае развлечение было гарантировано.

Санек выдернул из своей сумки нейрошлем, надел на голову, затем достал декодер и вставил мнемочип в его гнездо.

— Думаешь, что-то интересное? — с легкой завистью спросила Галка. — Сколько раз ерунда попадалась...

— Увидим, — философски ответил Санек и включил декодер.

Иногда переход из одной реальности в другую затягивался, но сейчас он был мгновенным, как вспышка. Прежний мир исчез, словно кто-то смахнул надоевшие декорации. Санька окружала черная бездна, украшенная блесками светил. Он падал в нее — и никак не мог упасть. Первым чувством стал страх, следующим — любопытство, а потом все затопил восторг.

Санек ввинчивался в пространство — свободно, без ракеты, без скафандра. Черную бездну наполняли чудеса, и он откуда-то знал суть и название каждого. Вместо ледящего холода его тело обдавали волны живительного тепла — всплески энергии от грандиозных космических событий. Вокруг пролетали туда-сюда метеориты, разворачивали пышные хвосты кометы, степенно вращались планеты в пелеринах облаков, полыхали протуберанцами звезды, медленно удалялись во все стороны волчки галактик, слепленные из мириад разноцветных огоньков. А где-то на пределе зрения тускло светились непостижимые квазары, и во всем мироздании не было ничего важнее, чем разгадка их тайны...

Санек казался себе великаном, способным оттолкнуться ногой от одного звездного острова и воспарить к другому, за ним — к третьему... Дальше и дальше — до самого края Вселенной. Впитать все встреченное, увидеть невиданное, познать непознанное!

— Ну! — по-комариному пискнуло в ушах, и сперва Санек подумал, что над ним подшутило не в меру разыгравшееся воображение. Но вскоре писк повторился: — Хватит с тебя, я тоже хочу!

Только теперь он узнал слабый, будто пробившийся из другого измерения Галкин голос. Этот звук нарушил без-

молвие космоса, и диковинный мир стал сворачиваться, закрываться, как пещера сказочного Али-Бабы.

Санек вывалился в реальность, но еще несколько секунд не мог понять, где он, только хлопал глазами.

— Эй! — Галка помахала рукой у него перед лицом. — Ты меня видишь?

— Вижу, — пролепетал Санек. — С трудом...

Фигура Галки дрожала, расплывалась, лицо то высвечивалось, то пряталось в густую тень. Голос уже не походил на писк, но все еще звучал неестественно, словно над ним поработали создатели анимашек.

— Уф, а я уже думала, что тебя засосало. Ну, чего там?

— Чего, чего... Не дала досмотреть... Там звезды, галактики... Тебе вообще будет неинтересно. Поищи другую бэпэшку — про принцев на белых конях и принцесс на розовых единорогах.

— Ой-ой-ой! — Галка скорчила выразительную гримасу. — Давай сюда, воображала!

— Да пожалуйста, — пробурчал Санек, стаскивая шлем. — Спорим, больше двух минут не высидишь?

— Все-то он знает! — фыркнула Галка.

Она надела шлем, отрегулировала по своей голове, приладила контакты — и ухнула в «виртуал».

Саньку стало совестно, что не сдержал язык, ведь на самом деле Галка была девчонкой что надо и не больно-то жаловала истории про принцесс на розовых единорогах. Он на всякий случай засек время и просидел неподвижно ровно две минуты. Затем картинно пожал плечами (дескать, не угадал, но ничего страшного, бывает) и вновь отправился в обход.

Вскоре на глаза попался расколотый пополам контейнер, из которого высыпалась кучка разных деталей. Санек присел на корточки, стал перебирать эту дребедень и незаметно увлекся. Минут через двадцать, спохватившись, вскочил, заспешил к Галке — и споткнулся на ровном месте, увидев ее лицо. Оно было не просто отрешенным (в «виртуале» у всех такие!) — при взгляде на него Саньку сделалось жутко, стало трудно дышать, а по спине поползли мурашки.

«Засосало!» — всерьез испугался он. Такое случалось нечасто: обычно при погружении в иную реальность кон-

троль над собой сохранялся. Но иногда кто-нибудь умудрялся «нырнуть» так глубоко, что выуживать его сознание из бездны приходилось бригаде скорой помощи.

— Ты чего? — Санек коснулся Галкиного плеча. — А ну, выбирайся оттуда!

Она вздрогнула, и он, обрадованный, принялся ее тормошить:

— Давай-давай, еще немножко... Ну?

Ему отчаянно хотелось сорвать с нее шлем, но ничего худшего придумать было нельзя. «Виртуал» не терпит резких движений, в нем надо действовать постепенно, иначе можно нанести психическую травму. Поэтому Санек продолжал уговоры, и наконец Галка протяжно вздохнула и открыла глаза. У Санька отлегло от сердца.

— Все в порядке?

Галка зашевелила губами — медленно и беззвучно. Наконец у нее прорезалось:

— Это уле-о-от...

— Во-во, — охотно согласился Санек, — он самый! Я думал, ты не заценишь.

Галка сняла шлем, положила рядом с собой, затем потянулась к декодеру. Выщелкнула мнемочип из гнезда, взяла его двумя пальцами и стала разглядывать так, словно увидела впервые.

— У тебя, Санек, голова кругом, а у меня вообще извилина за извилину заплелась и никак расплетаться не хочет. Мы тут с тобой целый год лазаем, чего только не находили, но чтобы такое... Откуда?

— Откуда, откуда... Про фантазии слышала? У любого человека они есть, а робот чем хуже?

— Да что ты городишь! — рассердилась Галка. — Фантазии, да еще космические... Забыл, каких роботов тут делают? Класс — «дуболомы», работа — «бери больше, кидай дальше»...

— Успокойся, — перебил ее Санек. — Сам знаю.

Разумеется, он знал. Все знали.

Их еще на свете не было, когда на планах по освоению космоса поставили жирный крест. Сделать это заставила жизнь.

Многие ученые предсказывали, что глобальное потепление сменится похолоданием, но такого крутого пово-

рота не ожидал никто. С севера дохнуло стужей, зимы удлиннились и стали лютыми, вечная мерзлота двинулась на юг, захватывая все новые территории. Как назло, одновременно иссякли легко добываемые запасы нефти и газа. Теперь природные богатства приходилось буквально выколупывать из недр — ценой огромных усилий и небывалых затрат.

Все силы пришлось бросить на выживание. В том числе нарастить производство машин для тяжелых работ там, где пасовали даже закаленные люди. Да, тех самых «дуболомов», которых на самом деле в пору было называть спасителями. Где уж тут отвлекаться на космос! Все взеземные программы свернули, заводы законсервировали до лучших времен, в наступление которых уже мало кто верил...

— Ну, давай объясни, если такой знающий! — не сдавалась Галка.

Санек почесал вихрастый затылок.

— Да я, если честно, и сам до конца не въезжаю. Разве что... У Юрика отец на этом самом заводе работает. Он говорил, что перенастроить блок памяти — раз плюнуть. Приносишь свои записи, подменяешь ими стандартные — и готово!

— Зачем?

— Может, кто-то из операторов ради хохмы так сделал. А может, он этот... как его... романтик. Вот заклинило его на космосе, только о нем и мечтает, а делать приходится роботов-нефтяников. Ну, не вытерпел и загрузил одного из них своими мечтами.

— Дурак, что ли?

— Ну почему дурак? Я, Галка, космосом давно интересуюсь. Знаешь, что вычитал в Глобнете? Есть, оказывается, такая группа по интересам. Все их зовут чудиками и фантазерами, а они себя — «Звездными викингками». Там все повернуты на космонавтике, только и мечтают, как ее возродить. Изучили старые наработки, нашли законсервированный завод, запустили. На это, понятно, ого-го какие деньги нужны! Так они замутили прибыльный бизнес и чуть ли не все, до копейки, вкладывают в свой проект. Вот я и думаю: а вдруг кто-то из этих «викингов» оказался на «Роботехе» и захотел

сделать себе помощника? Потом робота проверили, нашли неформат и демонтировали.

Возвращались молча. Всю дорогу Санек сосредоточенно морщил лоб, а Галку так и подмывало узнать, что он задумал. Но она не лезла с расспросами, поскольку давно усвоила: все равно расскажет. Так и вышло.

На краю поселка Санек остановился:

— Галка, ты мне друг?

Она напряглась в остром предчувствии тайны.

— Ну?..

— Тогда слушай. Вот мы с тобой говорили про этого, который бэпэшку перенастроил — мол, у него мечта была. А может, у меня тоже?

— О космосе? — вытаращилась на него Галка. — А от меня почему скрывал? Друг называется!

Санек сконфуженно засопел.

— Я не то чтобы скрывал, просто... Чего тебя-то было грузить?.. Одно время представлял, что сам выхожу на орбиту. Потом подумал, что это блажь — как пришла в голову, так и уйдет. Уже успокоился. А сегодня...

— Понял, что не блажь?

— Я, Галка, много чего понял. Главное — что можно от чего угодно откреститься, только самого себя не обманешь и не переделаешь. Поэтому только что решил: стану взрослым — и полечу. С теми же «викингами» и полечу. На них никто внимания не обращает — пусть себе тешатся. А они потихоньку клепают ракету за ракетой, уже до испытаний дошли. Вот вырасту — как раз начнут настоящие дальние полеты. Марс, Венера, Юпитер...

— Ух ты! — сказала Галка. Глаза у нее горели. — А еще дальше?

— Можно и дальше. На Сатурн или даже этот... как его... Нептун. Представляешь экспедицию на Нептун? Годы туда, годы обратно, неизвестно, долетишь или нет.

— Ты долетишь, — заверила Галка. — Обязательно долетишь!

Затем она ни с того ни с сего покраснела и, сделав вид, будто разглядывает что-то под ногами, гораздо тише добавила:

— А я буду тебя ждать. И дождусь...



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, нужны ли нам сегодня пассажирские ракеты, как напоить Крым, где пригодится рентгеновский лазер, может ли принести пользу кристаллический дефект и как обезопасить детей, забытых в автомобиле на стоянке.

Разберемся, не торопясь...

СТОИТ ЛИ ПАССАЖИРАМ ЛЕТАТЬ РАКЕТАМИ?

«Сейчас конструкторы снова возвращаются к идее создания сверхзвуковых авиалайнеров, — пишет нам из Санкт-Петербурга Алексей Данилов. — Более того, речь может идти о гиперзвуковых полетах и даже о проектах создания пассажирской баллистической ракеты, с помощью которой трансконтинентальные рейсы типа Нью-Йорк — Шанхай можно будет осуществлять в пределах одного часа. Так, в прошлом году Илон Маск, рассказывая о проектируемой ракете BFR (Big Falcon Rocket), чья основная миссия, по мысли конструкторов, пилотируемый полет на Марс, обмолвился о том, что модификация этого носителя в будущем сможет выполнять роль пассажирского перевозчика и в пределах нашей планеты.

Но мне кажется, что надежность ракетных систем меньше, чем авиалайнеров, о чем говорят, например, две катастрофы с экипажами шаттлов. Уж лучше, наверное, довести до ума проект гиперзвукового самолета, если кому-то нужны сверхскоростные полеты. А что вы можете сказать по этому поводу?...»

Наши эксперты согласились с выводами Алексея Данилова. В принципе, технических препятствий для осуществления многоместного пассажирского полета ракеты нет. Зато есть серьезные сомнения другого характера.

Для того чтобы баллистическая ракета поднялась на высоту нескольких тысяч километров и прошла основной участок траектории на максимальной скорости, технически выгоден быстрый подъем. А это, как известно, связано с большими перегрузками, которые способны вынести далеко не все.



Перегрузки ждут пассажиров и при торможении в связи с заходом на посадку и с самой посадкой на реактивную струю. Сглаживание посадочной траектории снизит перегрузки, но приведет к серьезному увеличению времени полета и использованию аэропортов лишь со сверхдлинными полосами.

Есть также подозрения, что билеты на такой рейс окажутся столь дороги, что, вопреки обещаниям Маска сделать стоимость такого путешествия равным цене железнодорожной поездки, желающих облететь земной шар за 1,5 часа окажется немного. Во всяком случае, от полетов сверхзвукового «Конкорда» отказались именно из-за этого. А полет туриста на орбиту и обратно, как известно, стоит порядка 20 млн. долларов.

Маск обещает сделать ракету, в которую поместится столько же пассажиров, как в современном аэробусе. Но тогда во весь рост встает проблема спасения людей при аварии в космосе. Ракеты все же не могут сегодня по надежности сравниться с самолетами. А ведь и те время от времени терпят катастрофы, и у них система спасения пассажиров не отлажена. Есть экспериментальные разработки спуска на парашютах всей пассажирской кабины или отдельных салонов, однако в серию эти новинки пока не пошли.

Так что, пожалуй, обычным пассажирам летать на ракетах пока еще рано.

«ВСЕВИДЯЩИЙ» ЛАЗЕР

«Точная диагностика, как правило, это уже половина успеха при лечении многих заболеваний, — пишет из Саратова Евгений Привалова. — Большую роль в этом играет компьютерная диагностика. Но и компьютерам для правильных выводов нужны данные точных датчиков — например, рентгеновских и иных. Так почему тогда забыты методы лазерной диагностики? Ведь, как в свое время писал «ЮТ», некоторые виды лазерного излучения способны проникать под кожу»...

Женя совершенно права. Российские ученые давно ведут активную работу над усовершенствованием технологий в сфере диагностики. Так, специалисты Томского политехнического университета совместно с немецкими коллегами из лаборатории DESY начали разработку уникального рентгеновского лазера, аналогов которому пока нет в мире.

Даже современные компьютерные рентгеновские томографы не позволяют получить однозначное и детальное представление о состоянии организма. Например, очень трудно существующими методами рассмотреть такие детали, как сосуды, находящиеся рядом с сердцем. Лазерные исследования тоже не дают получить полную и ясную картину, так как слишком интенсивное излучение может повредить тело человека.

Теперь специалисты хотят создать прибор, который поможет изучать человеческий организм буквально на молекулярном уровне. Российские ученые из Томского университета как раз отвечают за создание сверхточной аппаратуры для диагностики. Принцип работы нового рентгеновского лазера будет основан на создании ускоренного электронного пучка, которому предстоит проникать внутрь исследуемых объектов.

«Идея рентгеновского лазера European XFEL в том, чтобы объединить преимущества рентгеновского и лазерного излучений. Интенсивность рентгеновского излучения станет целенаправленной, как у лазера. Таким образом, поток не будет рассеиваться, и возможности рентгеновской диагностики возрастут в разы, — про-

комментировал итоги исследований руководитель научной группы ТПУ Александр Потылицын. — С помощью новой технологии можно будет проследить, например, как те или иные лекарства влияют на клетки тела человека и какие компоненты оказывают вредное, а какие полезное воздействие. Кроме того, такой рентгеновский лазер будет востребован в сфере изучения наноматериалов и их свойств»...



Актуальное предложение

ГРАФЕНОВОЕ РЕШЕТО ДЛЯ КРЫМА

«Современные украинские власти, как известно, перекрыли Северо-Крымский канал и не дают пресную воду в Крым. Теперь нужно искать иные способы снабжения полуострова пресной водой для населения и сельского хозяйства. Я предлагаю использовать для решения проблемы опреснение морской воды. Ведь рядом — целое Черное море. А электричеством Крым с пуском энергомоста уже практически полностью обеспечен»...

Так пишет нам из Симферополя Наталья Величко. И наши эксперты с ней согласились. Тем более что для опреснения кроме прямого и обратного осмоса теперь можно применять и иные современные фильтры, например, на основе графенового решета для очистки морской воды от соли и превращения ее в питьевую. Вот что пишет по этому поводу журнал *Nature Nanotechnology*.

Мембраны из оксида графена уже давно предполагалось использовать для фильтрации, но ранее ученым не удавалось создать мембрану, способную очистить воду от соли. Основная проблема заключалась в том, что от воды мембрана разбухала и молекулы солей просачивались в расширившиеся отверстия.

Ученые из Манчестерского университета, США, смогли укрепить мембрану эпоксидной смолой, предотвратив набухание. Затем они откалибровали отверстия, сделав их достаточно маленькими, чтобы удерживать

соль и пропускать лишь молекулы воды. Получилось, что называется, дешево и сердито...

Исследователи рассчитывают, что их разработка будет полезна в будущем — чистая питьевая вода продолжает оставаться дефицитной не только в Крыму, но и во многих странах Азии и Африки.

Обратим вред на пользу

ПОЛЕЗНЫЕ ДЕФЕКТЫ

Обычно дефекты различного рода мешают научным исследованиям. Но, оказывается, существуют не только вредные, но и полезные дефекты, которые ученые стараются сделать искусственно и которые затем используют в самых разных целях.

Например, недавно исследователи из Гарвардского университета выяснили, почему некоторые кристаллы алмазов имеют розоватый оттенок. Оказалось, что ювелирный недостаток бриллиантов получается из-за так называемой азотной вакансии кристаллической решетки алмаза. И то, что мешает ювелирам, вполне может пригодиться... радиотехникам. В Гарварде на базе такого дефекта создали самый маленький в мире радиоприемник.

Азотная вакансия возникает в кристаллической решетке алмаза, когда вместо одного из атомов углерода внедряется атом азота. Оказалось, что такая система обладает чрезвычайно высокой чувствительностью к электромагнитным полям, способна излучать свет, служить для преобразования оптических сигналов в информацию и наоборот.

Приемник на основе азотной вакансии работает следующим образом — свет зеленого лазера возбуждает электроны, циркулирующие вокруг атома азота. После того как на эти электроны оказывают воздействие электромагнитные волны радиопередачи, атом излучает фотоны красного света. Этот свет улавливает датчик, сигнал обрабатывается, усиливается и подается на громкоговоритель, который воспроизводит звук. Настройка на разные станции, то есть на различную несущую частоту, производится при помощи внешнего электромагнита, который создает магнитное поле различной силы.

Радиоприемник, созданный учеными, представляет собой кристалл алмаза с миллиардами азотных вакансий. Это было сделано для получения более сильного оптического сигнала, который практически не нуждался в дополнительном усилении. Однако такая технология будет работать и при наличии единственного дефекта азотной вакансии, а размер радиоприемника в таком случае будет равен размеру всего 2 атомов.



Поскольку дефект находится внутри кристалла алмаза — самого прочного материала, то приемник сохраняет свою работоспособность даже при экстремальных условиях окружающей среды, что, в свою очередь, позволит использовать такую технологию в космосе, под водой, под землей. Во время испытаний приемник продолжал устойчиво работать при температуре вплоть до 350°C.

Намотай на ус...

ПОЗАБОТИЛСЯ О МЛАДШИХ

Американскому школьнику Бишопу Кэрри всего 10 лет. Но это не помешало ему сделать изобретение, которое поможет спасти десятки и сотни маленьких детей. Идея изобрести «Оазис» пришла в голову Бишопу после трагедии, произошедшей по соседству, когда шестимесячный младенец погиб в нагретой машине.

«Оазис» представляет собой небольшое устройство вроде термоса, которое реагирует на повышение температуры в салоне выбросом прохладного воздуха. Одновременно прибор отправляет сигнал бедствия по мобильнику родителям малыша, в полицию и в службу спасения «911».

Пока существует лишь прототип спасательного устройства. Для того чтобы получить патент и запустить прибор в производство, необходимы деньги — порядка 20 тыс. долларов. Отец Бишопы, тоже Бишоп Кэрри, начал в соцсетях кампанию по сбору средств.



*Мы когда-то уже писали, что все утюги —
потомки старушки-жаровни. Были утюги
просто калильные, газовые, с углями...
Ныне утюги сплошь электрические.
О них и поговорим...*

Покупка нового утюга должна быть по деньгам. Обязательно ли гладить дешевые джинсы беспроводным FreeMove? Такой утюг стоит столько, что вместо него можно купить примерно еще одни джинсы и гладить их китайским утюгом, купленным на остаток средств.

Большинство мужчин так и поступают. А вот многие женщины предпочитают все же утюги дорогие, снабженные защитой. Они выдерживают температуру для того или иного вида ткани, ими случайно не испортишь дорогую вещь... Так какой утюг лучше купить — дорогой или дешевый?

Во-первых, примите к сведению, что ныне сложно найти утюг, не вырабатывающий пар. Разработчик рассуждает просто: если не нужно — выключите! Или емкость для воды оставьте пустой — получится утюг без пара.

Если хотите быстрый нагрев, отдавайте предпочтение керамической подошве. Она легче, но легко царапается. Стальной подошвой проще гладить, потому что нет на-

добрости давить на утюг, но и у нее есть недостатки — она пригорает, если на ней нет напыления. Так какой утюг лучше купить?!

Керамическая подошва, как говорилось, относительно легко царапается. Но даже без специального антипригарного покрытия ее легко чистить.

Сталь без напыления хороша тем, что ее можно чистить зубной щеткой. Потрите обычной зубной пастой чуть нагретый утюг (а перед этим можно и раствором уксуса), загрязнения отойдут.

Стальная подошва с напылением хороша тем, что к ней ничего не пригорает. Бывают даже подошвы с каталитическим расщеплением жиров. Палладий и некоторые другие вещества оказывают положительное воздействие, и к подошве мало что прилипает.

Некоторые подошвы для большей прочности имеют титановое напыление. Поэтому они царапаются меньше, в царапинах соответственно, не скапливается грязь, в результате вещи не пачкаются.

Кроме того, каждая уважающая себя фирма работает над числом отверстий, их формой и расположением. Так, у «Тефаль» имеется Ultragliss, а у «Филипс» — Steam Glide. Кто знает английский, уже понял суть. Когда вырабатывается пар, а тем более идет паровой удар, утюг как бы приподнимает паровая подушка. Вода расширяется, заходит в специальные впадинки подошвы, толкает вверх. Гладить становится намного проще.

Если уж решили взять дорогую модель, то нужно знать, за что платить деньги. Придирайтесь к подошве, спрашивайте, чем хороша эта и та.

Утюг, который набирается сил на подставке, пока его хозяин раскладывает на доске белье, называют беспроводным. Он как бы запасается теплом на некоторое время, сигнализируя о своем состоянии (хватит/не хватит) миганием разных лампочек. Все основные производители утюгов изготовили хотя бы одну модель беспроводного утюга. Что можно про них сказать?

Не нужно придирается к режимам. То есть если утюг и работает циклами — 24 секунды в воздухе, 4 на подставке — это значит, что кто-то уже давно все просчитал. У «Филипс» имеется целый отдел, который занимается

тестированием на видеокамеру. Кино потом анализирует группа конструкторов, все дефекты устраняются.

Обращайте повышенное внимание на процесс стыковки с подставкой. Нам доводилось видеть бракованный Philips Azur, который страгивался едва ли не со скрежетом. Такого быть не должно. Вы 2 — 3 раза в минуту будете ставить утюг и снимать... не глядя! Вот так же и пробуйте его в магазине. Малейший дискомфорт недопустим.

Не нравится, лучше возьмите PerfectCare, который так регулирует температуру, что белью нет вреда, даже если забудешь выключить прибор. Кстати, некоторые модели умеют еще и сами выключать питание, если нет активности пользователя какое-то время.

Многие считают, что беспроводной утюг тяжелее обычного. Это не так. Как раз наоборот — часть с колесиками остается на подставке. Зато такой прибор почти полностью безопасен.

Но есть у беспроводной технологии и свои недостатки. Вы рассчитывали купить утюг «Ровента», пришли в магазин, увидели «Тефаль» FreeMove... Да, он будет стоить дороже, наверное, порядка 6 тыс. рублей, но вспомните про то, что и мужские бритвы ныне идут вдвое дороже... Разумеется, здесь нужно уточнить условия гарантии, потребовать заполнить талон на прибор (иначе срок снижается — и весомо!).

Теперь несколько слов о парогенераторах.

Обычный утюг с паром проигрывает парогенератору, поскольку подача обильного пара под давлением позволяет разглаживать любые складки быстро и без усилий, время на утюжку сокращается вдвое.

Система, как правило, состоит из утюга, бойлера, соединяющего их гибкого шланга и кабеля электропитания. Особенность прибора — постоянный подогрев системы трубок для подачи пара, расположенных возле подошвы.

Бойлер представляет собой пластиковую или металлическую емкость, в которой находится резервуар для воды и нагревательный элемент.

Работает утюг-парогенератор или паровая станция следующим образом. В резервуар бойлера заливается во-



Сегодня есть утюги
самых разных
конструкций.
Кому что нравится...



да — водопроводная, бутилированная или дистиллированная (это указано в инструкции). Прибор включается в электросеть. В течение 6 — 8 минут жидкость нагревается и превращается в пар с низкой влажностью (до 6%). По шлангу пар передается в утюг. Из его отверстий выходят струи сухого пара. Они проникают в структуру ткани, разглаживания складки.

Основная функция утюга с парогенератором — глажка любых видов тканей, в том числе очень плотных и грубых по текстуре. Подача пара под давлением помогает избавиться даже от очень сильных заломов на вещах. Большие ровные полотна (постельное белье, полотенца, скатерти) можно утюжить в несколько слоев. Устройство

Вертикальное отпаривание одежды.



помогает существенно сократить силы и время на утюжке.

Кроме того, все паровые станции обладают функцией вертикального отпаривания: выравнивают одежду и домашний текстиль на весу без соприкосновения с поверхностью. Это удобно для ухода за портьерами. У некоторых моделей есть

дополнительные насадки, с помощью которых можно чистить обивку мягкой мебели, а также удалять неприятные запахи с ворсистых тканей.

Как пользоваться утюгом с парогенератором, под силу разобраться любому человеку, начиная лет с десяти.

Недостатки такого утюга — крупные габариты прибора, необходимость время от времени очищать его от накипи, а также чуть более высокая цена по сравнению с обычным утюгом. Но если приходится гладить большое количество вещей, особенно из грубых тканей, то прибор существенно облегчает ведение домашнего хозяйства.

Выбирая парогенераторы с утюгом для дома, следует ориентироваться не только на технические характеристики и отзывы покупателей. Важно протестировать прибор в магазине — подержать его в руках, проверить скорость нагрева и силу пара, погладив образец ткани.

Средняя цена на утюги с парогенератором: Philips GC 6621 — 6 580 р.; Bosch TDS 4580 — 12 000 р.; Tefal GV 7340 — 15 350 р.; Tefal GV 8960 — 15 775 р.; Tefal GV 8461 — 16 500 р.; Philips GC 8650 — 21 200 р.; Tefal GV8930 — 21 200 р.; Philips GC 9247 — 24 950 р.

В заключение одно замечание: во многих магазинах бытовой техники при обмене старого оборудования на новое дают скидки. Иногда это проценты, а иной раз фиксированная сумма. Так что не удивляйтесь, что кто-то хочет купить старые утюги. Это именно для получения скидки, потому что тип прибора часто не оговаривается. Можно получить скидку даже за старенький бабушкин утюжок.



Самозарядный пистолет
Browning Hi-Power
Бельгия, 1935 год



Автомобиль Range Rover Velar
Великобритания, 2017 год





Конструкция одного из самых популярных в мире пистолетов, Browning Hi-Power, базируется на разработанной Джоном Мозесом Браунингом схеме запирания со сцепленным затвором и коротким ходом ствола. После смерти Браунинга в 1926 году конструкция была завершена Дьёдонне Сэвом, главным конструктором бельгийской компании Fabrique Nationale.

Пистолет создавался под техническое задание французской армии, но на вооружение во Франции принят не был. Различные варианты использовались многими странами во время Второй мировой войны и позднее.

Чаще всего пистолет именуют просто «Hi-Power», даже в Бельгии. Также неред-

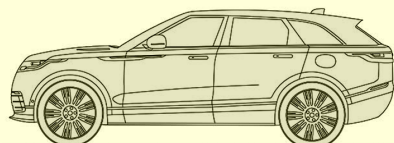
ко можно встретить названия HP (от «Hi-Power») или GP (от французского «Grande Puissance»).

Автоматика работает по схеме использования отдачи при коротком ходе ствола. Ударно-спусковой механизм курковый, одинарного действия. Магазин с двухрядным расположением патронов имеет однорядный выход, благодаря чему патрон поступает в патронник по прямой линии, что увеличивает надежность подачи.

Заявленная прицельная дальность для модификаций с регулируемым прицельным приспособлением при использовании приставного приклада-кобуры составляет 500 м, для базовой модели 50 м. Всего в мире выпущено около 1 млн. экземпляров.

Тактико-технические характеристики:

Длина пистолета	200 мм
Длина ствола	118 мм
Ширина	34 мм
Высота оружия	130 мм
Масса	0,885 кг
Патрон	9 мм Парабеллум
Вид боепитания	магазин
Емкость	13 патронов



Range Rover Velar построен на той же платформе, что и Jaguar F-Pace, но отличается более богатым оснащением. Все версии Velar имеют 4 ведущих колеса. Также Velar можно заказать с пневмоподвеской, позволяющей менять клиренс от 201 до 251 мм.

В базовую комплектацию входят 18-дюймовые колесные диски, светодиодные фары, выдвигающиеся ручки дверей, система бесключевого доступа, аудиосистема Land Rover мощностью 250 Вт с 8 динамиками, климат-контроль и голосовое управление. Для топовой версии First Edition стоимостью более 7 млн. рублей предусмотрены 21-дюймовые диски, матрично-лазерные светодиодные фары, декоративные вставки из карбона в салоне, отделка потолка замшей и многое другое.

Технические характеристики Range Rover Velar P380:

Длина автомобиля	4,803 м
Ширина	2,032 м
Высота	1,665 м
Снаряженная масса	1,884 т
Допустимая масса	2,540 т
Объем двигателя	2995 см ³
Мощность	380 л.с.
Максимальная скорость	250 км/ч
Расход топлива на 100 км:	
В городе	12,7 л
На трассе	7,5 л
Марка топлива	бензин АИ-95
Объем багажника	673 л
Объем топливного бака	63 л
Время разгона до 100 км/ч.	5,7 с
Диаметр разворота	11,6 м

МИР ПОД МИКРОСКОПОМ

Этот удивительный мир скрывает от нас много интересного и необычного. Мы не можем рассмотреть невооруженным глазом мелких насекомых, а уж тем более микроорганизмы. Но благодаря микроскопу мы можем увидеть мир как бы с другой стороны. Возможности этого замечательного изобретения проиллюстрировала выставка «Жизнь под микроскопом», которая была организована сотрудниками Политехнического музея.

Впервые в Москве были показаны фотографии нервных волокон головного мозга, нежные золотые чешуйки мадагаскарской бабочки Урании и другие научные изображения — номинанты на престижную премию Wellcome Image.

Даже если вы никогда не интересовались, как выглядит наша повседневная пища в экстремальном приближении, фотографии, сделанные через электронный микроскоп, способны впечатлить своей красотой и оригинальностью. Дело в том, что простой оптический микроскоп, хотя и может показать нам много необычного, все же ограничен в своей разрешающей способности длиной волны света. Объект меньших размеров световая волна будет огибать, таким образом, отраженный сигнал не сможет вернуться на датчик прибора, и мы не получим никакой информации. Другое дело, когда вместо пучка света на объект направляется поток электронов — они отражаются, будучи сопоставимы по размерам, и возвращаются в недра микроскопа, неся с собой различную информацию об объекте.

Единственное, чего мы уже не можем, очутившись так глубоко в микромире, так это видеть и различать цвета — ведь их там, по сути, нет. Поэтому все яркие

краски, представленные на фотографиях, сделанных через черно-белый сканирующий электронный микроскоп, являются результатом работы художников.

В итоге наша повседневная еда в сильно преувеличенном виде становится похожа на горные ландшафты, полезные ископаемые или даже космические объекты.

Освоение пищевых пространств и колонизация съедобного ландшафта — основная тема исследований известного американского фотографа и писателя Кристофера Боффоли. Свою коллекцию он назвал «Несоответствие». Кстати, фигурки людей среди зерен на одном из снимков прикреплялись нектаром агавы.

Сканирующая микроскопия работает по телевизионному принципу развертки тонкого пучка электронов по поверхности образца, позволяя получить 3D-изображения тканей. Или, например, снежинку, а также мордочку комара, участок кожи или клетки человеческого тела.

Без сомнений, вы видели пчел много раз в жизни. Скорее всего, они появлялись, привлеченные ароматом того, что вы ели или пили. И вы, вероятно, либо отмахивались, либо сидели неподвижно, парализованные страхом.

Исследовательница Роуз-Линн Фишер поступает иначе: вот уже два десятилетия она фотографирует пчел с помощью растровых электронных микроскопов (РЭМ) с увеличением в 30, 300 и даже 3000 раз. Оказывается, самые обыкновенные насекомые обладают невероятными микроскопическими образованиями. «Перед вами открывается дивный новый мир, — говорит Фишер. — Для меня это занятие превратилось почти в географическую экспедицию: чем сильнее увеличение, тем дальше меня уносит»...

Прежде чем купить хотя бы простейший микроскоп, надо подумать, с чего начать.

Во-первых, нужно определиться, что вы хотите наблюдать. Если насекомых, бабочек, кристаллы и другие относительно крупные объекты, то вам нужен так называемый стереомикроскоп. Его отличие от биологического микроскопа в том, что он дает объемное изображение, так как имеет отдельные оптические системы для каждого глаза. Заметим, что биологический бинокулярный микроскоп дает плоское изображение, даже не-

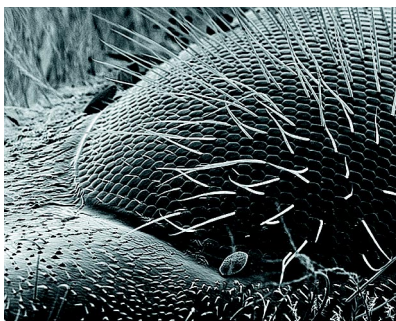
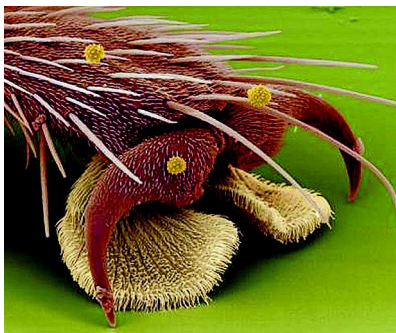
смотря на то что мы глядим двумя глазами.

С помощью стереомикроскопа можно рассматривать кристаллы, ювелирные изделия, мелкие механизмы, например часовые, насекомых. Также с его помощью можно оценивать пайку и качество печатных плат и мелких радиодеталей. На рынке очень много стереомикроскопов, и многие из них хорошего качества.

Микроскоп состоит из тубуса, в котором находится окуляр (система линз, куда мы непосредственно смотрим), и объектива (он находится перед объектом наблюдения). Тубус закреплен на массивном основании, на котором перед объективом расположен предметный столик и конденсор с осветителем в виде встроенной лампы или зеркала.

Заметим, что желательно покупать микроскоп с электрическим осветителем, это даст более яркое изображение и можно будет докупить более сильные объективы. Но если вы приобрели микроскоп с зеркальным осветителем, то рекомендуем для освещения использовать на-

На фото сверху вниз: глаза мухи, лапка насекомого, глаз пчелы, увеличенный в 190 раз, красные кровяные тельца.



стольную лампу дневного света, а не обычную лампу накаливания. Также следует обратить внимание на конденсор. Он позволяет регулировать освещенность микропрепарата.

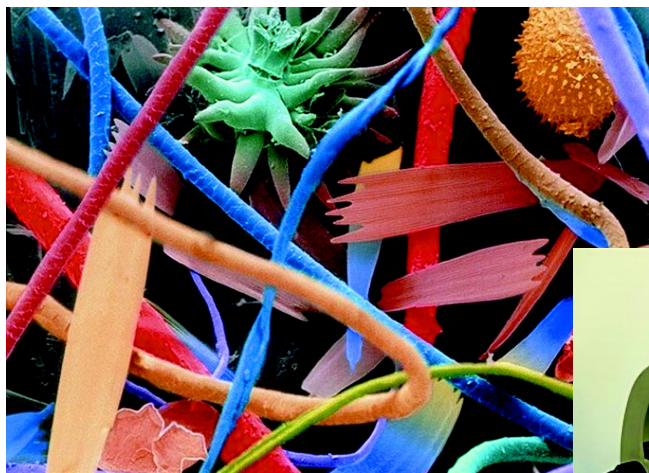
Объектив микроскопа часто закреплен в так называемой револьверной головке, в которой установлены несколько объективов, и это позволяет быстро менять увеличение. Если вы купите микроскоп без револьверной насадки, у которого только один объектив, то увеличение в нем можно менять заменой окуляров.

Также желательно купить микроскоп с бинокулярной насадкой. С ней вы будете наблюдать двумя глазами, это очень удобно и не приводит к утомлению зрения при наблюдениях за микромиром. И будет просто замечательно, если в комплект войдет приспособление для присоединения к микроскопу фиксирующей аппаратуры.

Особо следует обратить внимание на объективы. Как написано выше, желательно купить микроскоп с револьверной головкой, в которой установлено 3 — 4 объектива. Объективы делятся на обычные и иммерсионные. Иммерсионные объективы, в которых между линзой и предметом вводится жидкость, бывают с водной или масляной иммерсией. В продаже обычно встречаются микроскопы с иммерсионным объективом с масляной иммерсией с увеличением 100х. В описании микроскопа они обозначаются как 100х (Oil).

Для наблюдения на покровное стекло нужно нанести капельку масла и погрузить в него иммерсионный объектив. После наблюдения масло с объектива снимается мягкой тряпочкой и протирается ваткой, смоченной спиртом. Желательно, чтобы в комплект микроскопа входило 2 комплекта окуляров. Это позволит получить большое количество разных увеличений. Увеличение микроскопа считается так: увеличение объектива микроскопа умножается на увеличение окуляра микроскопа.

При выборе микроскопа также желательно обратить внимание на предметный столик. Если взять микроскоп с обычным, неподвижным прямоугольным предметным столиком, то вам придется руками двигать предметное стекло, что очень неудобно, особенно при большом увеличении. Так что для значительного удобства наблюде-



**Бытовая
пыль
выглядит
весьма
экзотично.**

Оптический стереомикроскоп.



ний желательно приобрести микроскоп с подвижным столиком, управляемым микрометрическими винтами. Тогда даже с увеличением 1500х мы сможем точно перемещать объект в поле зрения микроскопа и даже следить за движущимися микроорганизмами.

Итак, подведем итоги. Микроскопы самого начального уровня имеют один объектив, один-два окуляра, неподвижный столик, нет полноценного конденсора, зеркальный осветитель. Увеличение в районе 200х.

Школьные или учебные микроскопы имеют револьверную насадку с тремя объективами, простой конденсор, встроенное освещение или зеркальце. Увеличение до 650х.

Биологические микроскопы — это не только револьверная головка с тремя и более объективами, иммерсионный объектив в комплекте и сложный конденсор... Это еще и подвижный предметный столик, встроенное освещение, монокулярная или бинокулярная насадка, возможность подсоединения фиксирующей аппаратуры. Увеличение до 1500х и более.

Для начала этого достаточно. Важно только убедиться, что выбранный вами микроскоп имеет возможность подсоединения к нему фотоаппарата или видеокамеры.

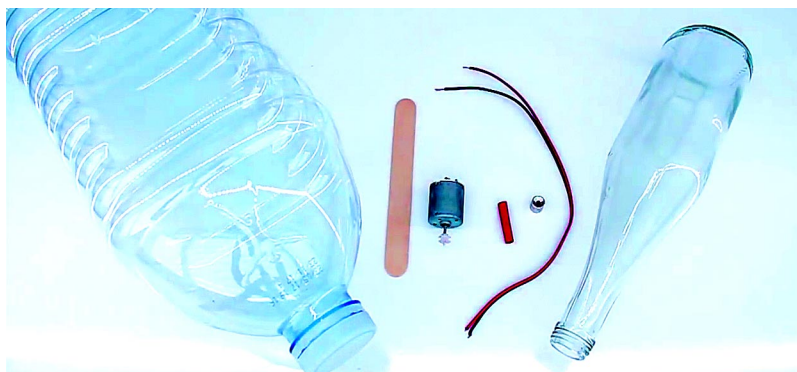
«ТОРНАДО» НА СТОЛЕ



Химики, чтобы реакции в растворах шли быстрее, постоянно их перемешивают.

Можно, конечно, делать это стеклянной палочкой, которая не вмешивается в реакцию и потому не влияет на ее результат, но не будешь же часами стоять у лабораторного стола. Поэтому на дно реторты опускают брусочек из магнитного материала, залитый стеклом, а под ретортой помещают электродвигатель с магнитами на валу. Двигатель вращается, а вместе с ним внутри реторты вращается брусочек, перемешивая раствор. Химией мы сегодня заниматься не будем, но сделать такую мешалку для дома довольно любопытно.

Итак, для магнитной мешалки вам понадобятся: пустая пластиковая бутылка из-под воды емкостью 5 л; стеклянная или, опять-таки, пластиковая бутылка с широким горлышком, чтобы в нее пролезла непосредственно сама мешалка; 4 круглых магнитика (их можно купить

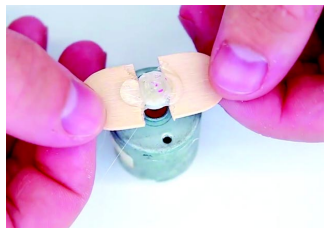
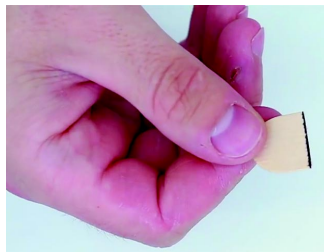


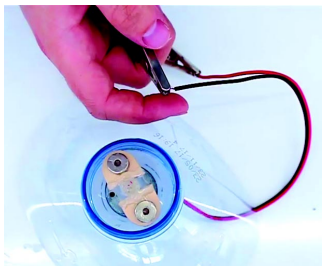
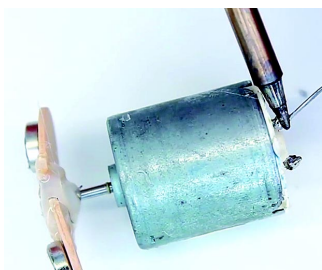
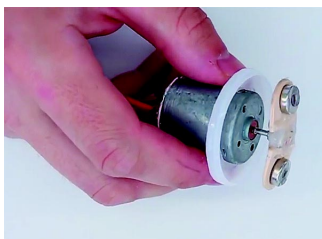
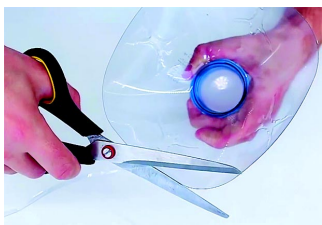
или вытащить из старых динамиков или игрушек); электродвигатель (подойдет кулер-вентилятор из старого компьютера), плоская деревянная щепка или палочка от мороженого; термоусадочная трубочка длиной порядка 5 см и с таким диаметром, чтобы в нее влезли магнитики; пластиковая крышка от пол-литровой банки, универсальный клей, острый нож, ножницы, зажигалка или лабораторная горелка. Вот, пожалуй, и все.

Отрежьте верхнюю часть от пластиковой 5-литровой бутылки. Высота ее должна быть такой, чтобы внутрь поместился электромотор. На ротор мотора вместо вентилятора приклейте термопистолетом или универсальным клеем два обреза от вашей деревянной палочки. На них приклейте по магнитику, как показано на рисунках.

Далее разметьте в пластиковой крышке, а затем вырежьте круглое отверстие с таким расчетом, чтобы плотно вставить в него электромотор. С помощью этого кольца вы закрепите электромотор внутри пластиковой бутылки.

Опять-таки разметьте, а затем аккуратно вырежьте в пластиковой закручивающейся пробке бутылки круглое отверстие. Его диаметр должен быть таким, чтобы сквозь него прошел и свободно вращался выступающий





конец ротора электромотора. Приклейте на ротор лопасти вентилятора. Можно даже дополнительно укрепить места склейки скотчем.

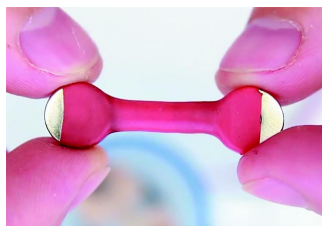
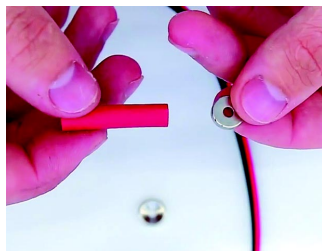
Проверьте крепления всей системы. От руки вентилятор должен свободно вращаться, а мотор — не вываливаться из предназначенного для него гнезда.

К клеммам электромотора прикрутите или припаяйте через выключатель два провода, другие концы которых подсоедините к источнику питания. Неплохо, если этот блок будет иметь регулировку напряжения, что позволит регулировать скорость вращения мешалки.

Осталось сделать саму мешалку. Для этого вставьте в каждый конец термоусадочной трубочки по магниту и подогрейте концы трубочки, чтобы надежно зафиксировать магниты. Вместо трубочки и магнитов, напомним, можно использовать небольшой железный брусочек. Стеклом заливать его вовсе не обязательно, мы же не занимаемся точной химией.

Осталось разместить над нашим агрегатом подставку-штатив, водрузить на нее бутылку из-под молока или колбу и бросить внутрь через горлышко мешалку.

После включения магниты на роторе электромотора начнут вращаться. Их магнитное поле передастся мешалке внут-



ри бутылки с водой, и внутри сосуда вы увидите водоворот. Если добавить в конструкцию светодиодную подсветку, получится приятная глазу лампа, глядя на которую можно будет немного отдохнуть.

В принципе, конструкция может быть и проще. Найдите кулер-электромотор от компьютера, магниты от старого или сломанного динамика, моментальный клей и пластиковый футляр от CD-диска. В футляре от диска с помощью циркуля или каким-то другим способом вырежьте круг, по размерам меньше диаметра лопастей кулера.

Магнит разбейте на кусочки и приклейте их к кружочку, изготовленному из CD-футляра. Кружок, в свою очередь, приклейте к центру кулера. Если после этого включить мотор, то магниты будут вращаться вместе с лопастями.

В заключение делаем корпус. Он может быть из пластиковой баночки, из оргстекла, из дерева... Словом, какой понравится, такой и изготовьте.

В сосуд с перемешиваемой жидкостью вместо мешалки можно просто бросить продолговатый магнит. Ставят сосуд на мешалку. Вращение магнитов кулера передается магниту в сосуде. Соответственно, чем меньше расстояние между магнитом в сосуде и магнитами на кулере, тем лучше.

ДЕТЕКТОРНЫЕ ПРИЕМНИКИ УКВ

*Окончание. Начало см.
в № 3 за 2018 г.*

При ЧМ, в зависимости от отклонения частоты, сдвиг фазы также изменяется, в соответствии с фазочастотной характеристикой (ФЧХ) контура L2, C2. При отклонении частоты в одну сторону сдвиг фазы уменьшается и полуволны сигналов на базе и эмиттере перекрываются больше, в результате чего протектированный ток возрастает. При отклонении частоты в другую сторону перекрытие полуволн уменьшается, и ток падает. Так происходит частотное детектирование сигнала.

Коэффициент передачи детектора прямо зависит от добротности контура L2, C2, она должна быть как можно выше, потому связь с эмиттерной цепью транзистора выбрана слабой. Такой простейший детектор не подавляет АМ принимаемого сигнала, это его очевидный недостаток. Оправдание — в исключительной простоте детектора.

Так же, как и предыдущий, приемник собран в небольшом корпусе, из которого сверху выдвигается телескопическая антенна, а снизу расположены гнезда телефонов. На переднюю панель выведены ручки обоих КПЕ. Их не следует объединять в один блок — настраивая их отдельно, удастся получить лучшее качество приема.

Катушки приемника бескаркасные, они намотаны проводом ПЭЛ 0,7 на оправке диаметром 8 мм. L1 содержит 5 витков, а L2 — 7 витков с отводом от 2-го витка, считая от заземленного вывода. Если есть возможность, катушку L2 желательнее намотать посеребренным проводом для повышения ее добротности, диаметр провода при этом не критичен. Индуктивность катушек подбирается сжиманием и растягиванием витков так, чтобы хорошо слышимые УКВ-станции оказались в середине диапазона перестройки соответствующего КПЕ. Расстояние между катушками в пределах 15...20 мм (оси катушек параллельны) подбирают, подгибая их выводы, припаянные к КПЕ.

С описанным приемником можно провести массу

занимательных экспериментов, исследуя возможность детекторного приема на УКВ, особенности прохождения волн в условиях городской застройки. Однако качество звука при приеме на высокоомные головные телефоны с жесткими мембранами оставляет желать лучшего. Поэтому был разработан более совершенный приемник, обеспечивающий лучшее качество звука и позволяющий использовать различные наружные антенны.

Приемник с питанием энергией поля

В простом детекторном приемнике мощность протектированного сигнала достаточно велика (десятки и сотни микроватт) и могла бы обеспечить довольно громкую работу телефонов. Но прием получается неважным из-за отсутствия частотного детектора (ЧД).

Поэтому решено было применить в приемнике сразу два детектора: амплитудный — для питания транзистора и частотный — для лучшего детектирования сигнала.

Схема разработанного приемника показана на рисунке 3. Внешняя антенна (петлевой диполь) соединяется с приемником двухпроводной линией, выполненной из ленточного УКВ-кабеля с волновым сопротивлением 240...300 Ом. Согласование кабеля с антенной получается автоматически, а согласование со входным контуром L1, C1 достигается подбором места подключения отвода к катушке. Вообще говоря, несимметричное подключение фидера ко входному контуру уменьшает помехоустойчивость антенно-фидерной системы, но, учитывая низкую чувствительность приемника, здесь это не имеет особого значения.

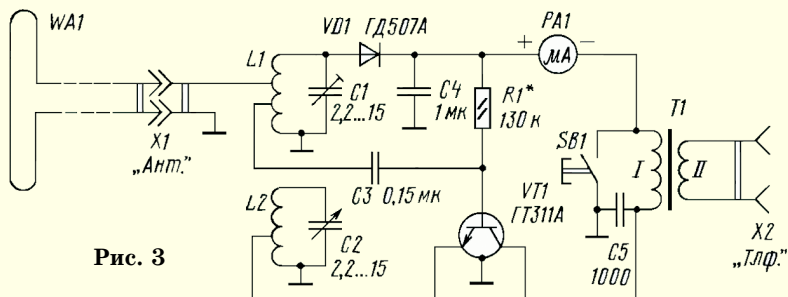


Рис. 3

Есть общеизвестные способы симметричного подключения фидера с использованием катушки связи или симметрирующего трансформатора.

У меня петлевой диполь был выполнен из обычного монтажного провода в изоляции и размещен на балконе, в месте с максимальной напряженностью поля. Длина фидера не превышала 5 м. При этом потери в фидере пренебрежимо малы, поэтому можно применить телефонный провод.

Входной контур L1, C1 настроен на частоту сигнала, и выделяющееся на нем высокочастотное напряжение выпрямляется амплитудным детектором, выполненным на высокочастотном диоде VD1. Поскольку при ЧМ амплитуда колебаний неизменна, требований к сглаживанию выпрямленного постоянного напряжения практически никаких нет. Тем не менее, чтобы снять возможную паразитную АМ сигнала при многолучевом распространении (см. выше рассказ об интерференции), емкость сглаживающего конденсатора C4 выбрана значительной. Выпрямленное напряжение служит для питания транзистора VT1, а для

контроля потребляемого тока и одновременной индикации уровня сигнала служит стрелочный индикатор РА1.

Квадратурный ЧД приемника собран на транзисторе VT1 и фазосдвигающем контуре L2, C2. Высокочастотный сигнал на базу транзистора подается с отвода катушки входного контура через конденсатор связи C3, а на эмиттер — с отвода катушки фазосдвигающего контура. Работа детектора происходит точно так же, как и в предыдущей конструкции. Для повышения коэффициента передачи ЧД и более полного использования усилительных свойств транзистора на его базу подано смещение через резистор R1, потому-то и пришлось установить разделительный конденсатор C3. Обратите внимание на его значительную емкость — она выбрана такой для замыкания низкочастотных токов на эмиттер, т. е. для «заземления» базы по звуковым частотам. Это повышает коэффициент усиления транзистора и увеличивает громкость приема.

В коллекторную цепь транзистора включена первичная обмотка выходного

трансформатора Т1, согласующего высокое выходное сопротивление транзистора с низким сопротивлением телефонов. С приемником можно использовать высококачественные стереотелефоны ТДС-1 или ТДС-6. Телефоны левого и правого каналов соединяют параллельно. Конденсатор С5 — блокировочный, он служит для замыкания высокочастотных токов, проникающих в коллекторную цепь. Кнопка SB1 служит для замыкания коллекторной цепи при настройке входного контура и поиске сигнала. Звук в телефонах при этом исчезает, но чувствительность индикатора значительно повышается.

Конструкция приемника может быть самой разной, но необходима передняя панель с установленными на ней КПЕ С1 и С2 (их снабжают отдельными ручками настройки) и кнопкой SB1. Чтобы движения рук не влияли на настройку контуров, панель желательно сделать металлической или из фольгированного материала. Она же может служить и общим проводом приемника. Роторы КПЕ должны иметь хороший электрический контакт с панелью. Разъемы антенны и телефо-

нов Х1 и Х2 можно установить как на той же передней панели, так и на боковых или задней стенках корпуса приемника. Его размеры целиком зависят от имеющихся в распоряжении деталей. Скажем несколько слов о них.

Конденсаторы С1 и С2 — типа КПВ с максимальной емкостью 15...25 пФ. Конденсаторы С3 — С5 керамические, малогабаритные.

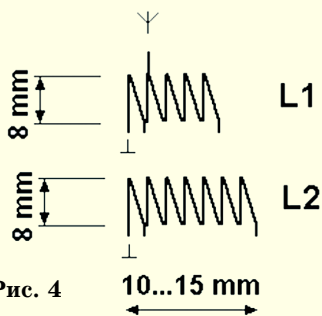
Катушки L1 и L2 бескаркасные, намотаны на оправках диаметром 8 мм и содержат 5 и 7 витков соответственно. Длина намотки 10...15 мм (регулируют при настройке) (см. рис. 4). Провод ПЭЛ 0,6...0,8 мм, но лучше использовать посеребренный, особенно для катушки L2. Отводы сделаны от 1 витка к электродам транзистора и от 1,5 витков к антенне. Катушки можно расположить как соосно, так и параллельно друг другу. Расстояние между катушками (10...20 мм) подбирают при налаживании. Приемник будет работать даже при отсутствии индуктивной связи между катушками — емкостной связи через междуэлектродную емкость транзистора вполне достаточно. Трансформатор Т1 взят го-

товый, от трансляционного громкоговорителя.

В качестве VT1 подойдет любой германиевый транзистор с граничной частотой не ниже 400 МГц. При использовании р-п-р-транзистора, например ГТЗ13А, полярность включения стрелочного индикатора и диода следует изменить на обратную. Диод может быть любым германиевым, высокочастотным. Для приемника годится любой индикатор с током полного отклонения 50 — 150 мкА, например, индикатор уровня записи от магнитофона.

Налаживание приемника сводится к настройке контуров на частоты хорошо слышимых радиостанций, подбору положения отводов катушек по максимальной громкости и качеству приема, а также связи между катушками. Резистор R1 стоит подобрать по максимальной громкости.

С описанной антенной на балконе приемник обеспечивал высококачественный прием двух станций с наиболее мощным сигналом при расстоянии до радицентра не менее 4 км и при отсутствии прямой видимости. Коллекторный ток транзистора составлял 30...50 мкА.



Разумеется, возможные конструкции детекторных УКВ-приемников не ограничиваются описанными. Их следует рассматривать лишь как первые опыты. Если применить эффективную антенну, вынесенную на крышу и направленную на интересующую радиостанцию, можно получить достаточную мощность сигнала даже на значительном удалении от радиостанции. Это открывает весьма заманчивые перспективы высококачественного приема на головные телефоны, а в некоторых случаях, возможно, удастся получить и громкоговорящий прием. Усовершенствование самих приемников возможно при использовании более эффективных схем детектирования и высокочастотных объемных, в частности, спиральных резонаторов в качестве колебательных контуров.

В. ПОЛЯКОВ



Вопрос — ответ

В одном фантастическом рассказе мне попало предположение, что в районе «черной дыры» люди перестанут стареть. Но ведь «черная дыра», насколько мне известно, поглощает все и вся. Как там можно уцелеть, да еще не стареть?

*Денис Попов,
г. Владивосток*

«Черные дыры» — одна из самых интересных загадок Вселенной. О них известно не слишком много. Хотя научные исследования постепенно дают нам все больше информации об этом, однако многое еще остается непонятным.

Самые последние исследования говорят о том, что вокруг этих космических объектов происходит искажение пространства, а время течет невероятно медленно.

Если предположить, что нашелся бы способ доставить людей к «черной дыре» и корабль при этом не затянуло бы внутрь, то для космонавтов, находящихся рядом с ней, прошло бы несколько часов, тогда как на Земле за это время минули бы тысячелетия.

Однако все это не более чем теория. На практике же любое тело, приблизившееся к «черной дыре», обязательно погибнет — сильнейшая гравитация приведет к распаду любого материального объекта на элементарные частицы.

Эти пространственно-временные метаморфозы ученые объясняют так. «Черная дыра» образуется после гибели звезд, которые, полностью израсходовав свою энергию, «схлопываются». В результате захватываются время и пространство, которые при этом искажаются. Внутри самой «черной дыры» материи нет вообще, а только «смятые», подобно бумажному листку, время и пространство.

Кстати, ученые полагают, что в Солнечной системе нет ни одной «черной дыры». И это должно радовать: в противном случае все бы закончилось грандиозной катастрофой.

А почему? Чем знаменит

Огюст Пиккар? Когда, где и почему появились первые флаги? Правда ли, что быков раздражает красный цвет? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьники Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателей журнала приглашаем заглянуть в бельгийский город Антверпен.

Разумеется, будут в номере вести «Со всего света», «100 тысяч «почему?», встреча с Настенькой и Данилой, «Игротека» и другие наши рубрики.

ЛЕВША В рубрике «Полигон» любители действующих моделей найдут схемы и чертежи, по которым можно сделать вздохом на поворотных шнеках. Такой шнекоход способен передвигаться по любой поверхности и в любом направлении.

Те же, кто предпочитает работать в команде, найдут описание действующей модели экраноплана — судна на воздушной подушке.

Радиолюбители продолжают знакомиться с практикой применения операционных усилителей.

Скоротать часы досуга, решая головоломку от Владимира Красноухова, смогут любители сложных задач. А домашние мастера, как всегда, найдут новые советы «Левши».

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая);
«Левша» — 71123, 45964 (годовая);
«А почему?» — 70310, 45965 (годовая).

Онлайн-подписка на «Юный техник», «Левшу» и «А почему?» — по адресу:
<https://podpiska.pochta.ru/press/>

Через «КАТАЛОГ
РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ»:
«Юный техник» — 99320;
«Левша» — 99160;
«А почему?» — 99038.

Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно в интернет-магазине www.nasha-prensa.de

ЮНЫЙ ТЕХНИК

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

Главный редактор
А. ФИН

Редакционный совет: **Т. БУЗЛАКОВА,**
С. ЗИГУНЕНКО, В. МАЛОВ,
Н. НИНИКУ

Художественный редактор —
Ю. САРАФАНОВ

Дизайн — **Ю. СТОЛПОВСКАЯ**
Технический редактор — **Г. ПРОХОРОВА**
Корректор — **Т. КУЗЬМЕНКО**
Компьютерная верстка —
Ю. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва,
Новодмитровская ул., 5а.
Телефон для справок: (495)685-44-80.
Электронная почта:
yut.magazine@gmail.com
Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.
Подписано в печать с готового оригинала-
макета 15.03.2018. Формат 84x108^{1/32}.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.
Усл. кр.-отт. 15,12.
Периодичность — 12 номеров в год.
Общий тираж 48400 экз. Заказ
Отпечатано на АО «Орден Октябрьской
Революции, Ордена Трудового Красного
Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «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. ПИ №77-1242
Декларация о соответствии
действительна до 15.02.2021
Выпуск издания осуществлен при финансовой
поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Ученые считают, что самые далекие наши предки спали на ветвях деревьев, где чувствовали себя более защищенными от ночных хищников.

С тех пор спальные места претерпели значительную эволюцию. Были матрасы, набитые сеном, листьями, конским волосом или хлопком. Были домотканые рядна и простыни из дорогого голландского полотна с кружевными подзорами, были пуховые перины и подушки, поролоновые матрасы и одеяла из синтепона. И точку в этом перечне ставить рано. Технический прогресс только пришел в эту отрасль.

Слово «матрас» происходит от арабского слова *mate-gas*, что означает «коврик», «подушка». Интересно, что уже в 3600 году до н.э. в Персии появляются прародители «водяных матрасов», сделанные из шкур коз и заполненные водой. Дальнейшая история повествует, что после появления жилищ в Египте ассортимент матрасных изделий растет. Правда, бедные люди для наполнения матрасов еще используют пальмовые листья, тогда как зажиточные уже спят на набивке из перьев, покрытые тканью, шерстью или тростником.

Гораздо позже, в эпоху Возрождения, матрасы набивают соломой, гороховой шелухой (становится понятно, что сказка Андерсена «Принцесса на горошине» имеет под собой основание), обшивая их хлопчатобумажной тканью, парчой, шелком и бархатом. Такие изделия заслуживали кроватей, поэтому в начале XVI века стали появляться конструкции с деревянными каркасами.

К концу XVIII века для матрасных чехлов стали использовать хлопок и шерсть; грубая ткань, такая как лен, постепенно выходила из производства. Для набивки матраса стали применять натуральные волокна, к примеру, конский волос, кокосовое волокно, а матрас из тростника и вовсе считался изысканным, поскольку его отделывали вручную, прошивая основу ворсовыми нитями, украшая изделие по краям красивыми пуговицами.

С каждым годом производство матрасов модернизировалось. Уже в 1857 году были изобретены пружины, которые и сегодня являются основой качественных матрасов.



Приз номера!

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

САМОМУ АКТИВНОМУ И ЛЮБОЗНАТЕЛЬНОМУ ЧИТАТЕЛЮ



ВЕБ-КАМЕРА Logitech HD Pro Webcam C910 Приз предоставлен компанией DPI

Наши традиционные три вопроса:

1. Все вы, наверное, слышали про знаменитые марсианские каналы. Однако в последнее время про них не говорят. Куда они пропали?
2. У какого телескопа светосила больше — у рефлектора или рефрактора? Почему?
3. Ученые утверждают, что пыль на Луне образовали астероиды. На Землю их падает больше, чем на Луну, но пыли заметно меньше. Почему?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 12 — 2017 г.

1. Расход энергии лазера все-таки очень велик, а мощность на выходе не очень большая. Поэтому частую механический способ разрушения льда корпусом ледокола надежнее.
2. На определенных частотах радары могут обнуживать и грозовые облака, и стаи птиц, хотя отражение бывает слабее, чем от металлического самолета.
3. Щетки со щетиной все-таки экономичнее, кроме того, они бережнее обращаются с зубами и ротовой полостью, чем, скажем, сильный поток воды.

**Поздравляем с победой 5-классницу
Олесю Ковальчук из г. Пятигорска. Близки были
к успеху Сергей Кораблев из г. Рязани
и Алексей Рыбин из Москвы.**

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

Индекс 71122: 45963 (годовая) — по каталогу
агентства «Роспечать»; через «КАТАЛОГ
РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >