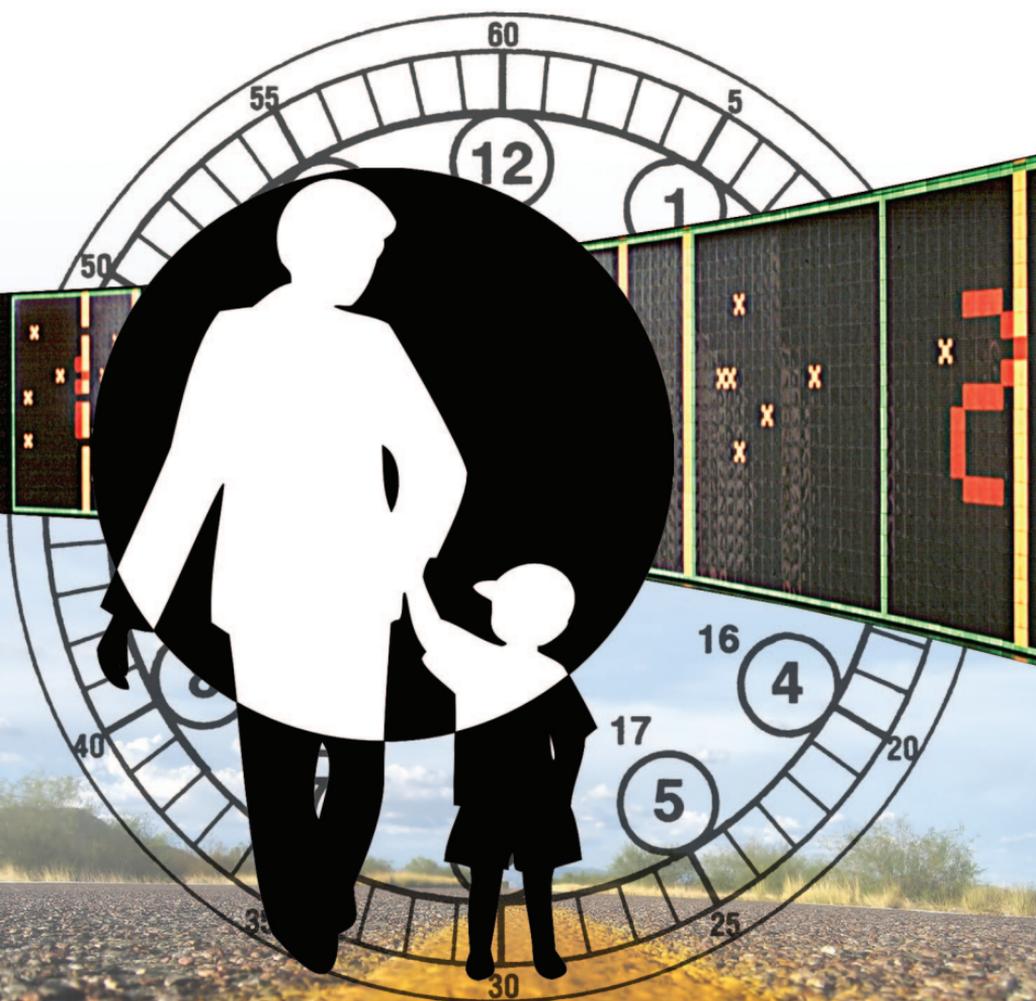


КОТОРЫЙ ЧАС НА САМОМ ДЕЛЕ?

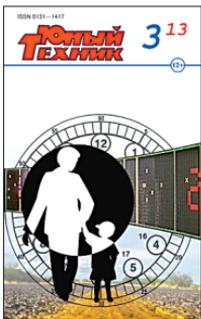




ЗОЛОТОЙ
ФОНД
ПРЕССЫ
ММУВШ

Узнали!
Стиральная машина!

38



25

Часы
без стрелок

18

Почему комары
не боятся воды!



10

В нашей армии
новая форма!



58

Где берут
«настоящую»
пробку!



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

№ 3 март 2013

В НОМЕРЕ:

Показ приоритета	2
ИНФОРМАЦИЯ	8
Во что теперь оденут солдат?	10
«Волшебная» ткань	14
Как комары летают в дождь?	18
Кипяток по-новому	22
Часы без стрелок	25
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
Лед рядом с Солнцем?	32
«Фрегат Экоджет»	34
Солнце пустыни	36
Новые хитрости стирки	38
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	42
Наследство атлантов. Фантастический рассказ	44
ПАТЕНТНОЕ БЮРО	52
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Горячая вода из... холодильника	65
НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ	68
Хемотроника	72
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	78
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

ПОКАЗ

ПРИОРИТЕТА



Так можно, пожалуй, перевести с английского название EXROPRIORITY. Однако организаторы этого мероприятия, проходившего в четвертый раз в выставочном комплексе на Красной Пресне, предпочли другое название — Международный форум по интеллектуальной собственности. На нем побывали наши специальные корреспонденты В. ВЛАДИМИРОВ и С. НИКОЛАЕВ. Вот что там увидели и узнали.

Робот-лесопилка

Пока это еще модель, созданная юными техниками из Екатеринбургского дворца молодежи. Вот что нам рассказали ее создатели Владислав Шатерников, Данил Пятков и Павел Новокрещенский.

Что бы ни говорили, но деревянные жилища лучше для жизни, чем бетонные. В последние годы количество деревянных домов увеличивается, а для их строительства нужны пиломатериалы — доски, брусья, фанера... А чтобы получить их, стволы деревьев первым делом отправляют на лесопилку.

— Механическая рука берет бревна по одному с платформы лесовоза и помещает на конвейер автоматизированного комплекса, — показал Владислав. — Пока они движутся по конвейеру, в зависимости от указаний оператора или согласно заложенной программе, их можно отсортировать. Например, отобрать бревна одинаковой толщины.

Далее они попадают под зубья пилы и превращаются в брусья или доски той или иной толщины, в зависимости от задания, данного компьютеру. Предусмотрели ребята и технику безопасности. Фотоэлементы и индук-

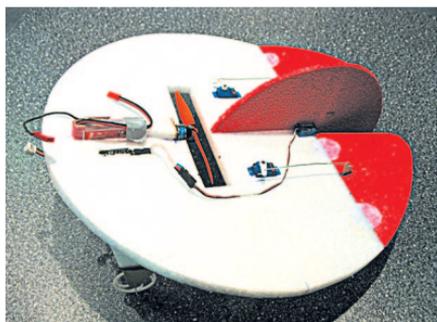
тивны́е датчики остано́вят пилу, если в рабо́чую зону попаде́т посторонний предмет. По мнению авторов разработки, управиться с работой комплекса вполне по силам одному рабочему-оператору.

Робот держит удар

Боксерам довольно часто бывает трудно найти себе спарринг-партнеров для тренировки. Никто не хочет выступать в роли «мальчика для битья». А потому студенты МФТИ специально для таких тренировок создали специализированный робот. Он не только послушно принимает все удары, но при этом еще и отмечает силу и скорость каждого.

Модель автоматизированной лесопилки и ее создатели.





Модель дискалета из Москвы.

Таким образом по ходу каждой тренировки спортсмен и его тренер получают объективную информацию, могут судить, насколько быстро прогрессирует боксер, какова его боевая форма в данный момент.

Прозрачная броня

Те, кто часто ездят на поездах, к сожалению, знают, что в любой момент в окно может влететь булыжник, брошенный рукой хулигана. Особой опасности подвергаются машинисты — ведь в их кабину камень может влететь и через лобовое стекло с очень большой скоростью. Чтобы обеспечить безопасность машинистов и пассажиров, специалисты объединения «Химкомпозит» из г. Обнинска Калужской области создали высокопрочное электрообогреваемое остекление кабин тепловозов и электровозов железнодорожного транспорта. Это нечто вроде прозрачной брони — многослойная композиция из склеенных специальной пленкой силикатных стекол, упрочненных термическим, химическим или ионообменным способом.

Испытания показали, что стекло обеспечивает защиту машиниста от удара твердым предметом весом до 0,5 кг, летящего со скоростью, равной удвоенной конструкционной скорости локомотива, то есть порядка 300 — 350 км/ч.

Робот-манекен, предназначенный для тренировки боксеров.



Е. Ю. Сундуков демонстрирует макет своей разработки.

Укротитель РЛС

Представитель Академии ПВО сухопутных войск подполковник Валерий Суханов из Смоленска продемонстрировал устройство, предназначенное для того, чтобы сделать «слепыми» радары.

Мешать работе радаров пытаются по-разному. С самолетов — постановщики помех могут, например, сбрасывать в огромном количестве станиоловые ленты, дающие ложные отметки на экране радара, среди которых трудно найти истинные отметки от самолетов.

Но это помехи пассивные. Еще сложнее бороться с помехами активными. На тех же самолетах ставят мощные генераторы-передатчики, которые посылают в направлении радаров примерно такие же сигналы, какие должны прийти, отразившись от воздушных целей, только более мощные. И они начисто «забивают» истинные отметки.

Причем в роли постановщика помех теперь могут выступать не только боевые самолеты, но и маленькие беспилотные летательные аппараты.

— Кружит такой летательный аппарат с размахом крыла где-то в полметра, словно надоедливый комар, в 100 метрах над антенной радиолокационной станции, — рассказал В. Суханов. — А стоящий на нем сверхширокополосный передатчик посылает мощные сигналы по всем рабочим диапазонам РЛС, почти начисто лишая операторов возможности выделить истинные цели среди множества помех.

Сбить же такого «комара» — задача довольно сложная. Из пушки по нему стрелять не будешь — слишком мелкая цель. Ракетой его тоже не возьмешь — высота мала. Хоть из рогатки по нему стреляй...

Шутки шутками, но задача борьбы с такими беспилотниками довольно сложна. Потому и взялись за них



специалисты ПВО. Создав такие постановщики помех, они же учатся и с ними бороться. И кое-что у них уже стало получаться. Но как именно действуют защитники неба, В. Суханов рассказывать не стал — это пока военная тайна.

Грузы едут сами

— Транспортная система на магнитной подвеске, может быть использована для решения транспортных проблем мегаполисов, перемещения легковых автомобилей на поддонах по специальным эстакадам, создания многоуровневых гаражных комплексов и транспортных развязок. Проект защищен патентами Российской Федерации. Изготовлен опытный образец, который прошел экспериментальные испытания, — рассказал создатель этой системы Евгений Юрьевич Сундуков из г. Сыктывкара.

Работает система так. Объект транспортировки устанавливается на поддоне, в полозьях которого размещены катушки индуктивности — источники магнитного

Шустрые роботы из Санкт-Петербурга заинтересовали многих.





Галина Николаевна Кулаева и одна из ее картин.

поля. Такие же катушки установлены и под самим путепроводом. При подаче электрического тока в обмотке путепровода появляется магнитное поле — и возникает магнитная подушка, поддерживающая поддон с грузом над поверхностью путепровода. А чтобы поддон двигался в нужном направлении, компьютер управляет магнитным полем, создавая режим бегущей волны.

Картины из соломки

Художник Галина Николаевна Кулаева по образованию инженер-конструктор. И свои картины она не только рисует, но и конструирует. Она запатентовала способ создания изображений, соединяющий в себе художественную живопись и прикладные композиции, выполненные из соломки ржи или пшеницы в виде аппликаций и инкрустаций.

При этом она первоначально рассчитывает световые потоки отражения, создаваемые при освещении картины под тем или иным углом и производимый при этом художественный эффект. В итоге многие ее картины как бы светятся сами по себе.

Картины члена Союза художников России и международного Союза художников под эгидой ЮНЕСКО, были представлены более чем на 850 выставках, проводимых в разных регионах России. Прошли также две большие персональные выставки талантливого мастера в Женеве, во Дворце Наций ООН.



ИНФОРМАЦИЯ

САЙТ ТЕРНОВСКОГО.

Российский школьник создал сайт, который оценивают в миллионы евро. Впрочем, поначалу Андрей Терновский изучал английский и китайский языки в одной из московских школ и не помышлял о карьере программиста. Однако идея создать сайт случайных видеосвязей Chatroulette.com неожиданно обернулась для него большими перспективами.

Всего три дня ушло у Андрея на то, чтобы запрограммировать новый сервис для друзей и знакомых. Изначально сайт посещали около 20 человек, но после того, как в различных форумах появились ссылки на Chatroulette.com, аудитория стала неуклонно расти.

Вскоре о юном изобретателе прознали американские СМИ. После интервью Андрея Терновского газете «Нью-Йорк таймс» количество посетителей социальной сети

выросло до миллиона пользователей.

Чтобы стать одним из участников Chatroulette.com, достаточно запустить сайт и включить веб-камеру. После нажатия «New Game» компьютер соединяет пользователя с партнером в случайном порядке. Собеседником может стать как сосед напротив, так и незнакомец с другого континента. Если же предложенный вариант не подходит для общения, выбирается команда «Next» и сайт предлагает нового пользователя для беседы.

Семнадцатилетний школьник уже отказался от идеи продажи сервиса, который оценивают в 30 миллионов евро. Теперь он занят тем, что ищет инвесторов и разрабатывает новые функции для своего детища.

НОВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ.

Недавно в Периодическую систему химических элементов, созданную Д.И. Менделеевым,

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

леевым, вписали два новых названия. Еще в мае 2011 года Международный союз теоретической и прикладной химии (IUPAC) официально признал открытие сверхтяжелых элементов с атомными номерами 114 и 116, а спустя год утвердил их названия.

Для элемента с атомным номером 114 авторы открытия предложили название «флеровий» (краткое обозначение Fl) — в честь академика Георгия Флерова. В Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ, которую он возглавлял, было синтезировано несколько сверхтяжелых элементов. Кроме того, известный физик открыл в 1940 году спонтанное деление урана (совместно с К. Петржаком), проводил важные фундаментальные исследования в различных областях физики.

Элемент под номером 116 получил название «ливерморий» и символ Lv — в честь

Ливерморской национальной лаборатории имени Э.Лоуренса (США). Ученые этой лаборатории уже более 20 лет участвуют в проводимых в Дубне экспериментах по синтезу новых элементов.

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИКИ ПОЗОВУТ В КИНО. Как известно, часы, проведенные в залах ожидания, тянутся томительно долго. Чтобы разрешить эту проблему, российские железнодорожники превратят 40 вокзалов страны в своего рода развлекательные центры. После реконструкции вокзалов здесь будут находиться не только торговые комплексы и рестораны, но и детские игровые комнаты, даже сети кинотеатров.

В роли экспериментального полигона выступит Казанский вокзал в Москве. Затем среди избранных окажутся Адлер, Кинешма, Смоленск, Ставрополь, Ульяновск...

ИНФОРМАЦИЯ



ВО ЧТО ТЕПЕРЬ ОДЕНУТ СОЛДАТ?

Я слышал, что нашу армию в очередной раз переодевают. Чем новая форма будет отличаться от прежней амуниции, в создании которой принимал участие Юдашкин?

Не получится ли так, как в прошлый раз?

Олег Свиридов, г. Вологда

Точности ради скажем, что модельер Валентин Юдашкин недавно публично отрекся от той формы, в которую обмундировали солдат. Он сказал, что первоначальный замысел на пути от его ателье к массово-

РАССКАЖИТЕ, ОЧЕНЬ ИНТЕРЕСНО...

му производству неоднократно искажался. Были заменены материалы, предложенные модельером, упрощен ряд деталей одежды. В итоге получилась форма, в которой жарко летом и холодно зимой и которая вызвала множество нареканий.

Поэтому одно из первых преобразований, которое принялся осуществлять новый министр обороны Сергей Шойгу, это оснащение армии новой формой. За ее основу он предложил взять униформу МЧС, которую наши спасатели носят уже несколько лет, признав ее достаточно удобной и даже элегантною.

Впрочем, будут у нее и отличия, поскольку в качестве образца наши модельеры из фирмы Теймураза Боллоева решили взять также униформу американской армии.

Комплект одежды российского военнослужащего будет состоять из 19 предметов и семи слоев, которые можно будет комбинировать в зависимости от погодных условий. Это позволит избежать простудных заболеваний в частях. Один комплект одежды обойдется в 35 тысяч рублей против нынешних 8 — 10 тысяч рублей. Наверное, поэтому демобилизующийся солдат не сможет забрать форму с собой: по окончании службы ее придется оставить, после чего ее передадут следующему. Говорят, что использовать обмундирование можно будет в течение 3 — 5 лет.

Солдатам и офицерам выдадут одинаковые комплекты. На форму вернутся погоны, только вот звезды на них будут не металлическими, а пластиковыми. Теоретически в комплект входит ремень, однако в повседневной жизни использовать его не будут, ограничившись липучками.

Что касается головных уборов, то предложено оставить фуражку, берет и зимнюю шапку. Пилотка новым проектом не предусмотрена. Также каждому солдату будут предоставлять балаклавы — маски на лицо.

Не решен пока окончательно вопрос с утеплителем. Авторы проекта использовали материалы, которые в России не производятся, а по закону форма должна быть пошита из отечественных. Влаговетрозащитные куртки и ветровки с капюшонами у солдат будут еще и жароустойчивые, на них не останется дырок от искр от костра.



Кепка вместо пилотки.



**Куртка флисовая
хорошо держит тепло.**



**Шапка с маской
называется «балаклава».**



**Компрессионный мешок
с утепленной формой
очень удобен в полевых
условиях.**



Армейские ботинки



Форма начнет поставляться в войска уже со следующего года. На полное переобмундирование российских военнослужащих понадобится около 5 лет.

Пока же в войска поступают первые экспериментальные комплекты обмундирования для всесторонней проверки на практике. Так, в декабре 2012 года новую форму получила разведрота 74-й отдельной мотострелковой бригады, расквартированной в Юрге (Кемеровская область). В бригаду наведальсь журналисты, которым дали не только примерить новую форму, но и испытать ее на суровом морозе. Впечатления таковы. Униформу вовсе не случайно прозвали «капустой». Утепленный вариант, как уже говорилось, включает в себя семь слоев одежды, что позволяет несколько часов неподвижно пролежать в снегу даже на 40-градусном морозе.

По окончании эксперимента специалисты под руководством замминистра обороны Аркадия Бахина соберут все замечания и будут дорабатывать форму.

Публикацию подготовил
С. СЕРГЕЕВ

Кстати...

МЫ СНЯЛИ НАКОНЕЦ ШИНЕЛИ

Форма в Российской армии менялась неоднократно, отмечая как перемены в моде, так и в тактике ведения войны. Если, например, во время Отечественной войны 1812 года войска маршировали по полю боя колоннами, надев яркие мундиры, то через 100 лет, во время Первой мировой войны, солдаты уже зарылись в землю в форме цвета хаки, иначе именуемой защитной.

Еще через столетие, в начале нынешнего века, произошло еще одно кардинальное изменение в униформе. Российские солдаты наконец сняли шинели, которые в разных вариантах носили более 200 лет. Получили отставку и кирзовые сапоги с портянками, с которыми мучились многие поколения солдат. Воинов Российской армии, по примеру зарубежных коллег, снабдили бушлатами и куртками, а также ботинками на шнурках и липучках. Воевать в сапогах и шинелях в Афганистане и на Кавказе оказалось совершенно невозможно.

«ВОЛШЕБНАЯ» ТКАНЬ

Первые в мире образцы ткани, имеющей 3D-свойства, разработаны в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете (ЛЭТИ). Патент на уникальную технологию получил заслуженный изобретатель России, доцент вуза Николай Михайлович Сафьянников.

В официальном сообщении значится, что изобретателю удалось «получить объемное изображение на тканевой основе путем особого, диагонального переплетения нитей. При этом на поверхности ткани формируются рельефные, прерывистые разнонаправленные полосы различной ширины. Человеческим глазом такой, рассчитанный на компьютере, рисунок воспринимается как объемный, хотя, по сути, является плоским».

«Но при чем тут электротехнический вуз?» — спросите вы. А вот при чем. Сафьянников шел к своему открытию шаг за шагом. Сначала он придумал плетеные визитки — некое подобие печатных плат для электронной промышленности.

Изобретение было подхвачено другими специалистами. И в 70-е годы XX века в Ленинграде пробовали на жаккардовых машинах, которые обычно используются для выделки кружев, ткать даже целые радиоприемники и другую аппаратуру. Однако технология широкого распространения не получила, поскольку твердотельные микросхемы изготавливать оказалось проще и они занимали меньше места, чем электронная «плетенка».

Тогда Сафьянников сделал следующий шаг — получил патент на ткани с кодированным по специальной программе переплетением нитей. Такой своеобразный



Н.М. Сафьянников демонстрирует ткань с необычными свойствами.



К сожалению, на фото эффект объемности не передается...

штрих-код годится для идентификации товаров, маркировки тары. Он же позволяет опознать подделки продукции знаменитых швейных фирм, контролировать

грузы в мешках на таможне, идентифицировать угнанные автомобили по обшивке сидений.

По мнению изобретателя, таким кодом должна быть снабжена также вся армейская амуниция. Ведь при замене части обычных нитей в тканях токопроводящими проводами можно будет на экране радара или иного локатора отличать соратников от противников с помощью системы опознавания «свой — чужой».

Кроме того, особым переплетением нитей можно добиться экранирующего эффекта спецодежды, например, от вредного электромагнитного излучения. Еще один вариант: эффект 3D способен помочь человеку сделаться невидимкой и в оптическом диапазоне. Ныне для этой цели полевое обмундирование шьется из ткани с маскировочными узорами. А на масках еще крепятся ветки, пучки травы. Если же дополнительно наделить ткань свойствами делать плоское объемным, а объемное плоским, это еще более замаскирует очертания человеческой фигуры.

«Ныне мы получили еще несколько патентов на разные виды тканей, — рассказал Николай Михайлович. — Вообразите, насколько эффектно будут выглядеть футболки, блузки, галстуки или бабочки с трехмерными рисунками!..»

Интересные эффекты, по мнению изобретателя, могут проявляться и в однотонных тканях. При движении модниц такая ткань может придавать одежде необычные зрительные эффекты.

Однако воодушевленность изобретателя пока не разделяют производители одежды. «При раскрое ткани рисунок может исказиться, это немаловажный момент, так как мы продаем не ткани, а готовые изделия, — говорят производственники. — Кроме того, такую ткань трудно рекламировать, так как ни фотографии, ни видеосъемка не смогут отразить все ее особенности».

Впрочем, пока специалисты осторожничают, в самом ЛЭТИ действуют. Поскольку все-таки не дело учебного заведения налаживать серийное производство, то новаторам пришлось ступить на непроторенный путь. Сафьянников и его коллеги создали фирму «ЛЭТИНТЕХ», которая намерена все же наладить выпуск «хитрых»

тканей со скрытыми изображениями, токопроводящими элементами, информационными свойствами. На рынке они должны появиться года через два-три.

Есть и еще один, побочный, эффект от изобретений Н.М. Сафьянникова. Прослышав о доценте, на счету которого около 80 изобретений, о вузе, где творятся столь интересные дела, в университет стало поступать больше творческой молодежи. Так что «волшебная» ткань Николая Михайловича, наверное, вскоре будет не единственной в своем роде.

Г. МАЛЬЦЕВ

Кстати...

ОДЕЖДА XXI ВЕКА

Не только в нашей стране создатели тканей и одежды полны решимости не отстать от стремительно развивающихся технологий нынешнего столетия. Модельеры из Австралийской научно-промышленной исследовательской организации, например, разработали модели одежды будущего, которая, кроме обычных своих функций — защищать человека от холода, делать его жизнь комфортной и красивой, — еще обладает свойством подзаряжать электричеством приемники, мобильники, плееры, сердечные стимуляторы.

Основу такой одежды опять-таки составляет ткань, в которую вплетены проводящие нити, а также мини-устройства, которые аккумулируют энергию, получаемую от движений человеческого тела. Для женщин платья из такой ткани предполагается дополнять дамской сумочкой с компьютером, работающим на солнечных батарейках.

В дополнение ко всему, как утверждают создатели одежды будущего, белье и спортивная одежда будут изготовлены из самоочищающейся ткани, которая в данный момент тоже находится на стадии разработки. Волокна такой ткани проходят обработку на молекулярном уровне с помощью самых современных нанотехнологий. В итоге получается ткань, которая отталкивает грязь, воду, масло и бактерии, а по прочности не уступает стали.

КАК КОМАРЫ ЛЕТАЮТ В ДОЖДЬ?



Вы наверняка замечали, что комарам нипочем даже сильный дождь. Между тем дождевая капля размером с комара весит примерно в 50 раз больше насекомого.

Для комара падение капли — это примерно то же, как если бы на человека вылилось около 3 тонн воды! После такого, казалось бы, не полетаешь, а комары процветают и в тех регионах планеты, где каждодневные ливни — обычное дело. Каким образом им удается уцелеть? Неужто они такие ловкие, что способны лавировать между каплями?

Чтобы выяснить это, американские биологи построили «полетный полигон»: 20-сантиметровой высоты акриловую клетку, покрытую сверху частой сеткой, которая пропускала воду, имитируя дождь, но не выпускала комаров. На начальном этапе эксперимента исследователи поливали клетку струей воды, имитируя падение капель

Биофизик Дэвид Ху.



с высоты 10 метров (этой высоты достаточно, чтобы дождевые капли набрали свою максимальную скорость).

Шесть комаров были помещены в клетку, и их полет фиксировала видеочкамера со скоростью 4000 кадров в секунду.

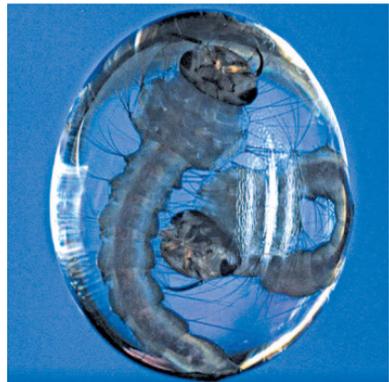
Все комары благополучно перенесли удары судьбы. «Они даже не пытались избежать столкновений с каплями, — рассказал биофизик Дэвид Ху, который вместе с коллегами из технологического института Джорджии (г. Атланта, США) затеял этот опыт. — Съемка показала, что в среднем во время дождя комар попадает под каплю раз в 20 секунд. То есть они практически постоянно получали скользящие и прямые удары от гигантских, по меркам мира насекомых, капель. Однако комары в полете лишь чуть сбивались с курса, а затем быстро приходили в себя и стабилизировали полет».

Чтобы лучше разобраться, что при этом происходит, команда исследователей затем подвергла 20 комаров обстрелу более медленными каплями. Видеосъемка показала, что большинство ударов проходили вскользь по крыльям, ногам и лапкам, не касаясь тела насекомого.

Но даже при прямом попадании комар выходит из пике очень быстро. Ху и его коллеги предположили, что так получается из-за малой массы насекомого.

Чтобы проверить эту гипотезу, ученые создали муляж насекомого из шариков пенопласта — того же веса и размера, что и комар. Когда исследователи запустили шарики в свою испытательную клетку, те на мгновение повисли в воздухе, пока капли воды не ударили по ним сверху.

Личинки комара постоянно живут в воде, пока не превратятся во взрослых насекомых. Так что влаги комары совершенно не боятся.



Эксперименты показали, что капли воды замедлялись при ударе очень незначительно. Это означает, что они лишь слегка задевают комаров — те очень легки и отскакивают от удара в сторону. Кроме того, наблюдения показали, что капли дождя большей частью пролетали мимо комаров.

Ху и его соавторы в докладе, опубликованном в Трудях Национальной академии наук США, сделали вывод, что удивительная живучесть комаров под дождем объясняется не только легкостью комара, но также прочностью и гибкостью его экзоскелета — внешней оболочки, которая защищает внутренние органы.

Чтобы подтвердить свои выводы, исследователи организовали для комаров еще стресс-тест, сжимая тела насекомых, чтобы выявить, какую силу они способны выдержать. Расчет показал, что давление капли составляло от 200 до 600 дин. А комары смогли летать и после сжатия их с силою в 3000 — 4000 дин, что, как уже говорилось, равно перегрузке в 300 g. Это рекорд стойкости для живых существ.

Ученые полагают, что проведенные ими исследования помогут при разработке микролетательных аппаратов, отдельные модели которых малы, как стрекозы, и все



Кстати...

ТУМАН ДЛЯ НИХ СТРАШНЕЕ...

Комары, которые, как недавно выяснилось, не боятся дождя, гораздо хуже чувствуют себя в тумане. «Дождевые капли и туман по-разному воздействуют на комаров», — сообщает Эндрю Дикерсон, один из коллег Дэвида Ху.

Дело в том, что с дождевой каплей комар сталкивается примерно раз в 20 секунд. А частички тумана — весом в 20 миллионов раз меньше комара каждая — тем не менее, окружают его постоянно и мешают ему махать крыльями.

С помощью высокоскоростной съемки исследователям удалось заметить, что в густом тумане у комаров уменьшается частота взмахов крылышками; и поддерживать



чаще используются военными для наблюдения в зонах военных действий и поисково-спасательных операциях.

В заключение можно добавить, что Дэвид Ху, математик по образованию, большую часть времени посвящает изучению способов передвижения животных и насекомых. Так, мы уже писали о том, как он в сотрудничестве с другими учеными исследовал движение змей. Кроме того, он создал робота-водомерку и объяснил, как муравьи переправляются через реки, строя плоты из собственных тел, крепко сцепляясь друг с другом.



вертикальное положение для устойчивого полета им становится крайне проблематично.

Причина в том, что капельки тумана препятствуют работе жужалец — булавовидных придатков грудного отдела, являющихся видоизмененными задними крыльями комаров. Эти небольшие органы, сопоставимые по размерам с частичками тумана, вибрируют в противофазе с крыльями и отвечают за ориентацию тела в пространстве.

Из этого, кстати, следует довольно полезный практический вывод. Чтобы быстро избавиться от надоедливых комаров, в квартире надо опрыскать воздух мелкодисперсным спреем, состоящим из мельчайших капелек искусственного тумана с добавлением ядовитого для комаров вещества.



КИПЯТОК ПО-НОВОМУ

Американские химики сообщают, что придумали новый способ кипячения воды. Технологию можно использовать при создании недорогих компактных устройств для очистки питьевой воды, стерилизации медицинских инструментов и дезинфекции сточных вод, сообщает журнал ACS NANO — одно из изданий Американского химического общества, которое насчитывает ныне более 164 000 членов.



Открытие состоялось, можно сказать, случайно. Доктор наук Наоми Халлас и профессор Питер Нордлендер вместе с коллегами из Университета Уильяма Марша Райса в Хьюстоне вообще-то исследовали воздействие света на мелкие частицы металла.

При этом неожиданно выяснилось, что наночастицы металла, ширина которых в 1000 раз меньше толщины человеческого волоса (приблизительно 40 нанометров), поглощают аномально большое количество световой энергии, что заставляет их быстро нагреваться.

Дальнейшие исследования показали, что если частицы металла поместить в воду и сфокусировать на ней солнечный свет, то она закипит через считанные секунды. Каждая частица в растворе при нагревании формирует крошечный пузырек пара, который отрывается от частицы и всплывает на поверхность жидкости. Процесс визуально мало чем отличается от обычного кипения воды в кастрюле.

Таким способом можно производить не только водяной пар, но и дистиллировать спирт, получая очищенный этанол. Кроме того, для повышения эффективности процесса металл можно заменить наночастицами диоксида кремния или золота. Пузырьки пара начинают образовываться через 5... 20 секунд после начала облучения. КПД процесса впечатляет: 82% поступающей солнечной энергии поглощается наночастицами.

«Это исследование открыло революционные методы использования наночастиц в солнечной энергетике, — сказал профессор химии и биохимии Калифорнийского университета Пауль Вейс, глав-

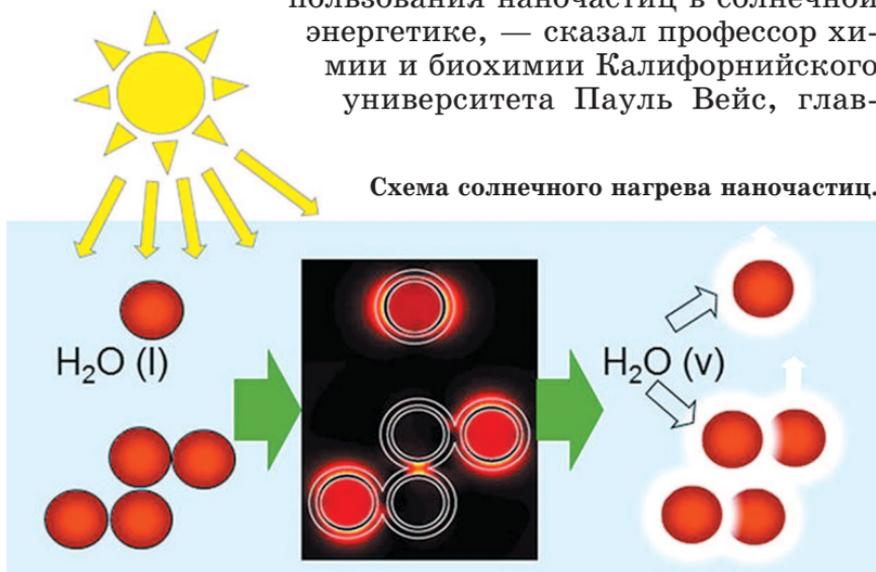


Схема солнечного нагрева наночастиц.

ный редактор журнала ACS NANO. — Разработка может быть очень полезна. Например, с помощью нее можно опреснять и очищать воду, создавать компактные солнечные источники пара для стерилизации и поддержания нормальных санитарных условий в малообеспеченных водой районах».

Сейчас разработку хотят использовать для создания компактной установки по очистке питьевой воды. В ближайшем будущем планируется создать компактные устройства для дистилляции сточных вод, поскольку в процессе могут быть задействованы растворы, различные по своему составу. Разработчики также полагают, что мощности струй пара будет достаточно для того, чтобы привести в движение турбину, так что новую технологию можно будет применять и в энергетике.

Кстати...

КИПЯТОК В МЕТАЛЛУРГИИ

Вряд ли кто мог предположить, что кипение воды можно использовать для изменения физических свойств поверхности металлов. Но именно такую идею выдвинули и успешно осуществили ученые Рижского политехнического института, где родилась технология, названная микротермоциклированием. Суть ее такова. Как показали исследования, когда над какой-то точкой поверхности детали при кипении возникает паровой пузырек, металл в данной области мгновенно расходует тепло и охлаждается на несколько градусов. Такие непрерывные перепады температуры, длящиеся сотые или тысячные доли секунды, вызывают термические напряжения в материале, приводящие к сдвигам на атомно-молекулярном уровне. В результате на 30 — 40 процентов возрастает твердость наружного слоя металла, повышается устойчивость к износу деталей машин и механизмов.

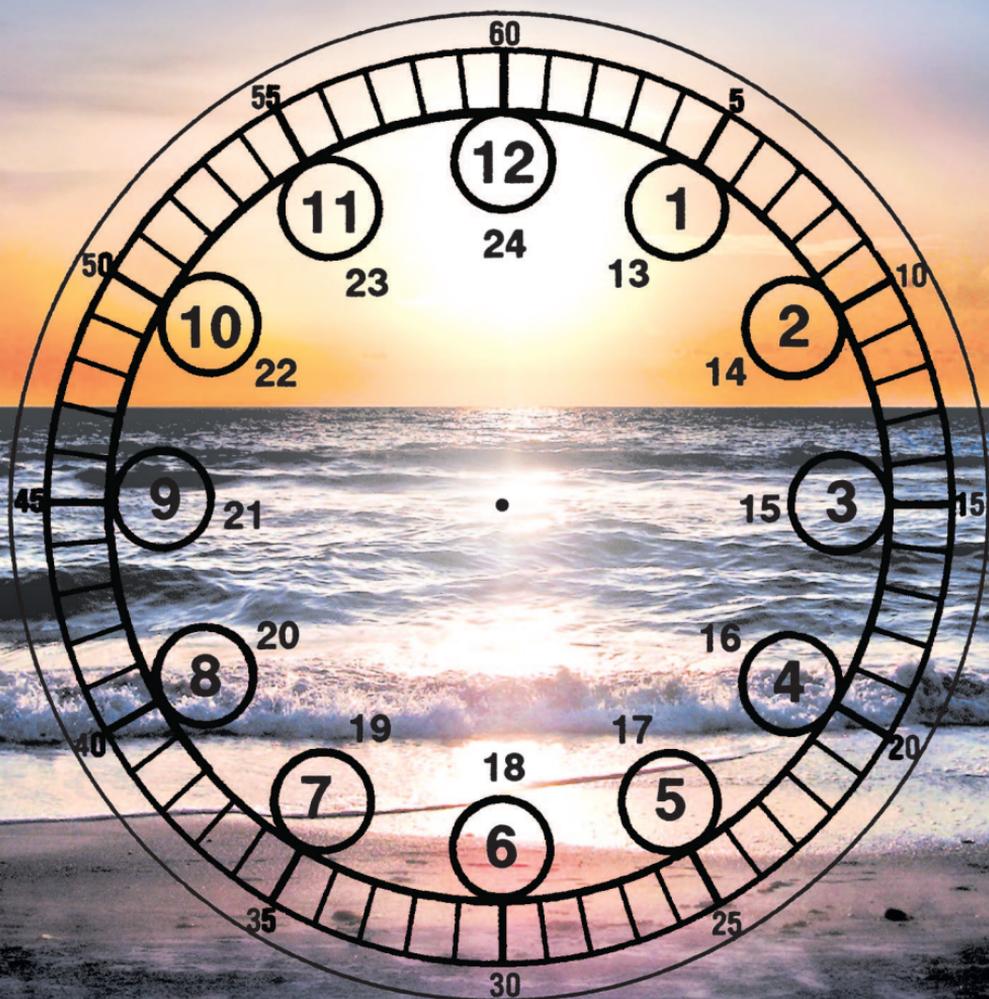
Если же кипятить особые химические растворы, состава которых исследователи не сообщают, то можно образовать на детали покрытие, способное предохранять металл, например, от образования трещин. Микротермоциклирование также позволяет менять теплопроводность и электрические свойства металлической поверхности.

ДАВАЙТЕ РАЗБЕРЕМСЯ

ЧАСЫ БЕЗ СТРЕЛОК

По радио говорили, что сдвинутое примерно год назад время могут снова вернуть. Как перевод времени отражается на человеческом организме?

Алевтина Толкалина, Санкт-Петербург



Необходимость в переводе часовых стрелок возникла из-за того, что с ноября по февраль люди, живущие в средней полосе России, вынуждены собираться утром на работу или учебу, а также возвращаться домой в темноте.

Это плохо отражается на самочувствии, поскольку у каждого живого организма есть свои собственные часы без стрелок — биологические часы, работающие на клеточном уровне и синхронизирующие свой ход с Солнцем. С первыми его лучами живой организм начинает переходить из режима сна в режим бодрствования, предполагающий активизацию многих систем.

Сейчас же естественный порядок вещей нарушен. Началось это в нашей стране в 1918 году. Тогда время особым декретом советского правительства сдвинули на час вперед. В 1937 году этого показалось мало и стрелки еще раз перевели вперед.

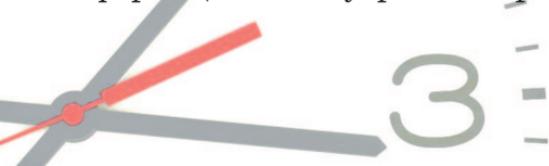
Логика здесь просматривалась такая: чем раньше люди будут вставать, тем больше они успеют сделать за день. В итоге получилось, что Россия уже дважды «брала займы» у природы по часу и теперь нужно просто отдать занятое. Но, если перевести стрелки сразу на 2 часа, то, например, в Москве зимой темнота будет наступать примерно в три часа дня.

В общем, надо искать разумный компромисс.

Между тем, еще в 30-е годы XX века американским летчиком Вилли Постом, первым в мире совершившим кругосветный перелет, было отмечено резкое ухудшение самочувствия. Практически здоровый человек после перелета потерял сон и аппетит. Понадобилось более месяца, прежде чем его здоровье более-менее восстановилось.

Врачи назвали эту своеобразную болезнь «болезнью коммивояжеров», или десинхрозом. Многие люди, вынужденные часто совершать путешествия через несколько часовых поясов, страдают от бессонницы и резкого ухудшения самочувствия.

Это понятно: во время сна в живом организме происходят очень важные процессы. По мнению специалистов по исследованию сна — сомнологов, ночью, когда большинство сигналов из внешнего мира перестают поступать в организм, головной мозг перерабатывает информацию от внутренних органов. Это обеспечивает ко-



ординацию всех систем организма — сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной... Если же сон нарушен, то согласованная работа всех этих систем рушится, человек заболевает. Даже продолжительность жизни хронически не высыпавшихся людей сокращается на 10 — 15 лет.

«Все предки «хомо сапиенс» родом из Экваториальной Африки, где 12 часов светит солнце и еще 12 часов стоит ночь, — пояснил заведующий лабораторией Института высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН доктор биологических наук Владимир Дорохов. — И наши биологические часы эволюционно приспособлены именно к такому ритму. Он, этот ритм, закреплён даже генетически, несмотря на то что ныне люди живут в разных климатических поясах. Так что ломать его не стоит...»

Биологические часы представляют собой особую структуру, скрытую глубоко в головном мозге — в гипоталамусе. Причём в сутках, которые они отмеряют, 25 часов, а не 24. Видимо, когда-то, в доисторические времена, планета наша вращалась медленнее. В итоге мы каждое утро должны «подводить» наши биологические часы с помощью солнечного света, а значит, для нормального самочувствия человеку надо вставать после восхода солнца.

Насилие же над природой приводит к тому, что первые два урока в школе ученики практически спят, очень плохо воспринимают объяснения учителей. У учеников, особенно в младших классах, ухудшаются внимание и память. А хирурги признаются, что они стараются не делать утром особо сложных операций, поскольку количество врачебных ошибок в эти часы увеличивается. Стало больше и автомобильных аварий в утренние часы.

Но если десинхроз — это своего рода болезнь, то, быть может, от нее есть лекарства? С помощью каких манипуляций можно бороться с бессонницей, улучшить адаптацию организма к смене часовых поясов. Этой проблемой занимаются специалисты во всем мире.

«Мы вели в течение двух лет исследования, целью которых было получение фундаментальных знаний о так называемых циркадных ритмах у таких простых орга-



низмов, как фруктовые мушки — дрозофилы, — рассказал адъюнкт-профессор кафедры биологии Нью-Йоркского университета Джастин Блау. — В итоге мы выяснили, каким образом биологические часы контролируют активность нейронов в организме, выявили ген, с помощью которого можно бороться с расстройствами сна и со сбоями биологических часов...»

Однако люди все-таки не мухи, хотя в нашем геноме и много общих генов. Кроме того, воздействие на организм на генетическом уровне чревато многими неожиданностями, поскольку наши знания о геноме еще недостаточно глубоки и возможны всякие неожиданности.

Поэтому переводить внутренние часы специалисты ныне советуют таким образом. Если вам предстоит перелет через несколько часовых поясов, постарайтесь заранее, постепенно приучить свой организм в новому ритму. Если вам надо лететь на восток, то начинайте ложиться пораньше, сначала на час, потом на два... Если же лететь придется на запад, то и ложиться спать надо соответственно позднее.

Ну, а пока суд да дело, надо бы прежде привести законодательство в соответствие с законами природы. Однако и здесь следует соблюдать осторожность, говорят специалисты. По их данным, вернуть зимнее время хотят в основном жители Москвы и Санкт-Петербурга, районов Нечерноземья. А вот жителям части уральских регионов, Сибири и Дальнего Востока удобен и нынешний порядок. А потому, наверное, жители каждого региона должны выбрать для себя тот часовой пояс, который наиболее удобен.

И. ЗВЕРЕВ

Подробности для любознательных

БУДИЛЬНИК БИО

К концу XX века было установлено, что биологические ритмы прослеживаются на всех уровнях, начиная от простейших реакций в клетке и кончая сложными комплексами поведения всего организма. Исследования выявили в организме человека около 500 биологических ритмов. Делятся они от долей секунды до 33 суток.

А некоторые исследователи даже указывают на существование биоритма, который имеет период в 22 года — удвоенный цикл солнечной активности.

Управляют всем этим сложным хозяйством около 20 тысяч нейронов, сосредоточенных в основном в гипоталамусе. Поддерживается ход этих живых часов жизнедеятельностью всего организма примерно так же, как ход механического будильника обеспечивается заводной пружиной. Правильность показаний будильника надо время от времени проверять по сигналам точного времени. Ход живых часов тоже надо корректировать. Таким корректирующим сигналом является восход солнца.

Как показали опыты на растении арабидопсис, с первыми солнечными лучами активизируется деятельность, по крайней мере, трех генов — CO, FKF1 и G1. В этом комплексе ген FKF1 играет роль фоторецептора. Он запускает цепочку химических реакций, которая через 4 часа приводит к началу синтеза белка CO. Синтез этот продолжается весь световой день и останавливается в темноте. Синтезированный белок за ночь разрушается, и с утра все начинается сначала. Таким образом, необходимая для цветения растения концентрация белка достигается только в условиях долгого летнего дня.

Нечто подобное происходит в организмах животных, а также человека. У нас с вами свет воздействует на зрительные рецепторы. Те, в свою очередь, посылают сигнал в гипоталамус, в так называемое супрахиазмальное ядро. Оттуда по цепочке нейронов сигналы распространяются в различные органы, что приводит к выработке гормонов и активизации деятельности сердца, печени, почек...

Одновременно световой сигнал, поступающий в шишковидную железу, вызывает синтез и выделение в кровоток вызывающего сонливость нейрого르몬а мелатонина. И к вечеру активность организма падает — человека начинает клонить ко сну.

Так выглядит работа биологических часов в самых общих чертах. В тонкостях этого «механизма» ученые все еще продолжают разбираться. Но и без этого ясно, что искусственный сдвиг часовых поясов вызывает сбой в работе биочасов, что для организма совсем не здорово.

СКОЛЬКО НУЖНО ДРУЗЕЙ?

Австралийские психологи выяснили, что круг друзей в идеале должен представлять собой нечто вроде команды супергероев. И выявили шесть типов друзей, которых хорошо бы иметь каждому.

Друг, который решительнее вас, должен быть ориентиром, не позволяющим увязнуть в повседневности. Он обогащает жизнь и показывает вещи, которые незаметны изначально.

Друг, легкий на подъем, должен все время вас тормошить, заставлять периодически пересматривать и менять свои планы,

быть открытым для восприятия всего нового.

Друг, на которого вы бы хотели быть похожими, будет вдохновлять и заставлять работать над собой.

Друг, не знакомый с остальными вашими знакомыми, служит как бы спасательным кругом. С ним можно говорить о личном, не опасаясь, что все сказанное потом будут обсуждать за вашей спиной.

Безжалостно правдивый друг полезен в критических ситуациях, поскольку способен дать наиболее удачный совет в трудный период. Честность такого друга не нужно воспринимать с обидой. Наоборот, это признак того, что вы ему небезразличны.

И наконец, необходим давний друг, знающий вас лучше вас самих. В силу длительности отношений, он принимает



вас таким, какой вы есть, поэтому с ним не нужно притворяться.

МАМОНТЫ БЫЛИ РЫЖИМИ?!

Интересную деталь выяснили ученые, исследовавшие найденную в Сибири тушу молодого мамонта. Мамонтенок, которого назвали Юка, погиб, когда ему было 3 — 4 года, и пролежал в огромной ледяной глыбе более чем 10 тысяч лет, пока его не обнаружили. Туша очень хорошо сохранилась, поэтому ученые и узнали, что цвет шерсти Юки — светло-рыжий, а не бурый, как считали ранее.

ВЕЧНЫЙ ХЛЕБ

Трудно найти человека, который, не выбросил бы зачерствевший или покрывшийся плесенью хлеб, купленный всего 2 — 3 дня назад.

Недавно специалисты американской компании Microzap из Техаса разработали технологию, по-

зволяющую хлебу оставаться свежим в течение двух месяцев!

Одна из самых опасных угроз для хлеба и для едоков — грибок *Rhizopus stolonifer*, который и образует плесень, способную вызывать кишечные заболевания, к счастью, не очень опасные. Образуется же плесень так. Хлеб после выпечки обычно заворачивают в пленку. При этом влага, находящаяся в нем, испаряется и осаждается на поверхности. Это, в свою очередь, создает прекрасные условия для образования грибка *Rhizopus stolonifer*.

Суть новой технологии Microzap состоит в том, что хлеб после выпечки помещают в специальные микроволновые печи, которые убивают не только бактерии, но и споры, вызывающие плесень. Причем, для того чтобы защитить хлеб от плесени, достаточно держать его в печах всего лишь 10 секунд!

Новая технология позволит избавиться от огромного количества отходов. Считается, что в развитых странах выбрасывается до трети засохших хлебобулочных изделий.



ЛЕД РЯДОМ С СОЛНЦЕМ?

Здесь и в самом деле есть чему удивиться. На планете, которая находится ближе всех других к Солнцу, обнаружен водяной лед! Как он мог уцелеть на поверхности, температура которой в районе экватора достигает 420°C? Вот что пишет по этому поводу журнал Science.

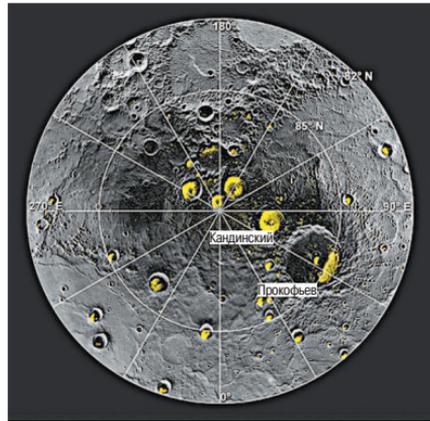
Оказывается, все дело в том, что Меркурий — не совсем обычная планета. Полагают, что некогда он был спутником одной из планет-гигантов Солнечной системы. А потом сорвался с гравитационной привязи. И, как сказочный колобок, не стал потом ни спутником Марса, ни Земли, ни Венеры...

Но все же выйти за пределы Солнечной системы ему не удалось. Его не выпустило мощное гравитационное поле Солнца, сделав планетой номер один в Солнечной системе.

И теперь прошлое напоминает о себе лишь несколько необычным поведением Меркурия. Все остальные планеты не только обращаются вокруг светила, но еще и вращаются вокруг собственной оси. Меркурий тоже вращается. Но весьма своеобразно. Оказалось, что сутки на Меркурии всего лишь в полтора раза короче тамошнего года и делятся 58,65 земных суток. Причем речь здесь идет о звездных сутках, определяемых тем временем, за которое планета совершает полный оборот вокруг своей оси. Если же говорить о сутках солнечных, то есть мерить их, как мы привыкли, по восходу и заходу светила, то солнечные сутки на Меркурии получаются вдвое длиннее звездных.

Происходит так вот почему. Сам Меркурий — невелик, его средний диаметр около 5000 км, чем больше похож на спутник, а не на планету. Находится же он довольно близко от светила — в 58 млн. км — и дви-

На компьютерном изображении северного полярного региона Меркурия желтым цветом показаны кратеры, где обнаружен лед.



жется по вытянутой орбите. Все, вместе взятое, по мнению некоторых ученых, привело к тому, что движение Солнца по меркурианскому небу должно выглядеть весьма своеобразно. Светило время от времени останавливается на меркурианском небосклоне, а то и вообще пятится назад... В итоге по утрам и вечерам оно должно всходить или заходить по нескольку раз подряд. А вот такое понятие, как времена года, на планете начисто отсутствуют, поскольку собственная ось вращения планеты не наклонена к плоскости эклиптики, как на Земле, а строго перпендикулярна плоскости обращения планеты вокруг Солнца.

В итоге Меркурий никогда не показывает светилу свои «макушки»-полюса. А потому и температура на них может быть существенно ниже, чем на экваторе, близкой к абсолютному нулю. А коли так, то вода, если таковая на Меркурии имеется, может там существовать лишь в виде льда, укрывшегося от жарких лучей Солнца в кратерах, оставшихся в местах падения астероидов.

Таковы были предположения теоретиков, высказанные ими несколько десятилетий тому назад. Теперь они подтверждены данными, полученными с меркурианского орбитального аппарата MESSAGER. Датчики, установленные на нем, зарегистрировали чрезвычайно высокую концентрацию водорода в кратерах полярных районов. А водород этот мог сохраниться в составе воды, точнее, водяного льда.

«Казалось бы, невероятно, что на ближайшей к Солнцу планете сохранился лед, — говорит Метью Сиглер, сотрудник Лаборатории реактивного движения НАСА, автор статьи в журнале Science. — Но из-за низкого наклона Меркурия кратеры близ полюсов остаются в тени круглый год, и там чрезвычайно холодно».



«ФРЕГАТ ЭКОДЖЕТ»

Так называется новый гражданский авиалайнер, аэродинамические испытания модели которого начаты в ЦАГИ специалистами ОАО ФПГ «Росавиаконсорциум».

Первые испытания были проведены в одной из аэродинамических труб Центрального аэрогидродинамического института имени Н.Е. Жуковского и показали, что основные характеристики будущего самолета соответствуют расчетным. Новый самолет может превзойти многие из ныне существующих.

Основная особенность нового самолета — эллиптическое сечение фюзеляжа, которое позволяет сэкономить до 20% горючего, по сравнению с существующими моделями. Хитрость не только в том, что в эллипсоидном фюзеляже может разместиться больше пассажиров, но и в том, что он, как и крылья, тоже обладает некой подъемной силой.

Авиалайнер проектируется для осуществления полетов на расстояние до 4500 км и предназначен для использования на маршрутах ближней и средней дальности. В разработке был использован опыт проектирования так называемого самолета интегральной схемы (ИС-1), работы над которым начались в начале 2000 года.

У «Фрегата Экоджет» два турбореактивных двигателя, расположенных на пилонах под крылом. При выборе силовой установки рассматриваются варианты с рос-

ВЕСТИ ИЗ ЛАБОРАТОРИЙ

сийскими двигателями типа ПД-18Р и ПС-90А20, а также с моторами зарубежного производства Rolls-Royce и Pratt&Whitney.

Выбранная форма обеспечивает минимальные габариты самолета при условии размещения в фюзеляже 300 — 350 пассажиров в трех салонах с тремя главными проходами шириной не менее 500 мм и шагом кресел не менее 810 мм. При экономической компоновке число пассажирских мест может быть увеличено до 400.

В стандартном варианте самолет будет брать на борт 302 пассажира, которые разместятся в трех салонах бизнес-класса, премиального экономического и экономического классов.

Выбранное сечение позволяет уменьшить площадь так называемой омываемой поверхности фюзеляжа, приходящейся на одного пассажира, на 4 — 14% (в зависимости от компоновки салона), по сравнению с современными широкофюзеляжными самолетами типа Boeing 777-200, Ил-86, Ил-96, Airbus 340-300, что и дает выигрыш в расходе горючего. Новым элементом концепции «Фрегат Экоджет» является также конструктивно-силовая схема с использованием пола пассажирской кабины для восприятия избыточного давления.

Нижняя палуба предназначена для багажа пассажиров и грузов.

Один из вариантов компоновки пассажирского салона.



СОЛНЦЕ ПУСТЫНИ

станет источником энергии для Европы

Европейский энергетический союз решил вернуться к оставленному было несколько лет тому назад проекту строительства в африканской пустыне Сахара гигантской солнечной электростанции. Она расположится на территории в 20 тыс. кв. км и станет давать к 2050 году порядка 100 гигаватт энергии ежегодно.

Комплекс будет состоять из модулей двух типов. Модули первого типа представляют собой пластины солнечных фотоэлементов, которые станут непосредственно превращать солнечное излучение в электричество. Модули второго типа — это теплообменники, в которых циркулирует вода, нагреваясь в системе труб. Пар подается в турбины, которые, в свою очередь, приводят во вращение валы электрогенераторов.

«Несмотря на громадность всей системы, она будет потреблять всего лишь 0,03 процента солнечной энергии, падающей на поверхность пустыни. Так что никакого вреда окружающей среде этот проект нанести не может», — считает сотрудник Института энергии при Европейской комиссии Арнульф Йегер-Вальден, предложивший такой вариант альтернативной электрификации континента.

Он же разработал и совершенно новую концепцию сети линий электропередачи из Африки в Европу. В отличие от современных ЛЭП, работающих на переменном токе, по проводам, протянутым под Гибралтарским проливом, побежит постоянный ток. Согласно расчетам, на дальних расстояниях такой тип передачи электричества выгоднее существующего, поскольку потери составят не 5, а 3 процента на 1000 километров.



Идея освоения пространства безжизненной пустыни возникла после того, как Евросоюз обязался увеличить к 2020 году долю энергии, получаемой из альтернативных источников, на 20 процентов. Существующие же солнечные электростанции в немецком Лейпциге оказались экономически невыгодны из-за местных климатических условий. Каждый выработанный на них ватт обходится потребителям в 3,25 евро. «Африканские» же киловатт-часы оцениваются в 15 центов, что даже меньше нынешних расценок на обычное электричество (около 25 центов).

Правда, специалисты предвидят вот какую трудность африканского проекта. Для строительства, а затем и эксплуатации объекта огромных размеров потребуется целая армия специалистов, которым придется жить и работать в условиях африканской пустыни.

Тем не менее, Европейский союз вряд ли откажется от этого проекта. Его уже поддержали президент Франции и премьер-министр Великобритании. И немудрено: несмотря на, казалось бы, огромную стоимость проекта, его цена не идет ни в какое сравнение с прогнозами Международного энергетического агентства. Если ничего не менять, то в ближайшие 30 лет, с учетом цен на нефть и газ, всему миру предстоит вложить в энергосистемы порядка 28,6 триллиона евро. Стоимость же африканского проекта в 50 раз ниже. Он позволит обеспечить Европу энергией на ближайшие век-два.

А тем временем могут быть реализованы новые идеи. Например, построят солнечную электростанцию на орбите, а энергию будут передавать на Землю по микроволновым лучам.

НОВЫЕ ХИТРОСТИ СТИРКИ



Сегодня практически в каждой семье есть автоматическая стиральная машина, которая все делает сама — и воду заливает, и подогревает ее, и производит полный цикл стирки, полоскания и отжима белья, согласно программе.

Но это вовсе не значит, что изобретение стиральной машины завершено. Недавно мы рассказали вам о переносных, туристических стиральных устройствах, которые по существу представляют собой водонепроницаемые мешки (вес всего около 180 г), куда кладут грязное белье, добавляют стиральный порошок и 2 — 3 литра воды. Затем, спустив лишний воздух через специальное отверстие, мешок нужно как следует помять в течение 20 — 40 секунд или покатавать на любой плоской поверхности. Одежда становится чистой благодаря встроенной гибкой стиральной доске, так что пользователю потребуется лишь прополоскать белье и повесить его сушиться. Австралийский изобретатель Эшли Ньюлэнд полагает, что его изобретение под названием Scrubba поступит в продажу в самое ближайшее время.

Не сидят сложа руки и разработчики стационарных домашних устройств. Недавно был продемонстрирован целый ряд стиральных машин нового поколения. Одна из конструкций, хотя и требует воды для стирки, но успевает выстирать и высушить белье всего за одну минуту!

В машине изобретателей Юн Хун Чо и Бо Рам Хонга из Южной Кореи стирка производится с помощью электролиза воды. Получающиеся газовые пузырьки помогают отстирывать грязь и отбеливать ткань. Затем белье

прополаскивается и подвергается вакуумной сушке, а также обеззараживанию ультрафиолетом.

А вот вам другой пример. Английские ученые из университета Лидска изобрели стиральную машинку, которой почти не требуется воды и моющих средств. Экономия до 90% воды достигается за счет крошечных пластиковых шариков, находящихся в барабане. Кроме того, для стирки требуется на две трети меньше стандартной дозы моющего средства.

При полной загрузке грязным бельем ей требуется всего стакан воды.

Главное в новом методе, как уже сказано, в маленьких пластиковых гранулах. Несколько тысяч таких гранул необходимо загрузить в барабан вместе с бельем, стаканом воды и моющими средствами. Они предназначены для удаления пятен и поглощения посторонних частиц и, благодаря своей исключительной силе всасывания, могут использоваться до сотни раз, сообщают исследователи.

«Эффективность процесса удивила нас самих», — подчеркнул руководитель проекта, профессор Стивен Беркиншоу, специалист по химической технологии тек-



Мешок для стирки Scrubba.



Стиральная машинка из университета Лидска.



Стиральная машина фирмы Xeros.

стильных материалов. В 2007 году он основал фирму Xeros, которая проводит испытания процесса стирки, разработанного факультетом дизайна его университета. «Мы показали, что данный метод позволяет удалять всевозможные пятна: от губной помады до кофе», — сказал он.

Еще одно изобретение — стиральная машина от Sanyo, Aqua AWD-AQ1, которая может стирать вещи вообще без воды. Кислород из воздуха превращается в озон при помощи специального электроустройства и затем распыляется на вещи внутри барабана стиральной машины. Озон оказывает сильное окислительное действие, которое также разрушает стенки клеток микробов. Это позволяет уничтожать бактерии, запахи и грязь органического происхождения.

Машина имеет несколько режимов. Так «Zero Detergent Course» позволяет отстирывать несильные загрязнения водой с озоном; «Ozone Steam Course» помогает избавиться от микробов и запахов во время сушки, используя пар с озоном; «Mold Guard» позволяет бороться с плесенью, используя «озонированную» воду. Есть также и режим «Shelf Dry», позволяющий сушить деликатные вещи, мягкие игрушки и обувь.

Стиральная машина может работать и в «нормальном» режиме, повторно используя воду после режима полоскания вместе с озоном. Это позволяет сильно сократить расходы воды, в сравнении с обычными машинами. Вода, которая использовалась для полоскания белья, хранится в баке, где очищается тем же озоном, а затем снова используется для стирки.

Новинка уже продается в Японии по цене около 2300 долларов.

Стиральная машина Sanyo Aqua AWD-AQ1.



Стиральная машина Kaionwave (фото вверху) использует для стирки принцип фотокатализа, а машине Airwash (фото внизу) вообще не нужны вода и порошок.

Похоже работает и машина Kaionwave, которая использует для стирки принцип фотокатализа. По замыслу автора, Ванг Си И из Австралии, при облучении ультрафиолетом типа С одежды Intelligent Wear (с покрытием из оксида титана) накопившиеся на ее поверхности загрязнения будут разрушаться. Одновременно происходит и обеззараживание.

В борьбе за экономию воды дальше всех продвинулись студенты из Сингапура Венди Чуа и Габриэль Тан — их стиральной машине Airwash вода вообще не нужна. Одежду очищают струи воздуха, насыщенного отрицательными ионами. Ионы удаляют пыль и грязь с поверхности ткани, а также убивает бактерии и нейтрализуют запахи.

Бережное обращение с тканью сохраняет ее фактуру и цвет, что особенно важно для вещей из шерсти и шелка; фактически Airwash заменяет химчистку. Для стирки не нужен и стиральный порошок, что делает стирку дешевле, а также чище в экологическом смысле.

С. СЛАВИН





ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



МОСТ ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ решили построить в Париже. Сегодня реку Сену пересекают 38 мостов, вот архитекторы с мостовиками и решили 39-й сделать особенным. На фото видно, что по существу он будет представлять собой гигантский батут. Три опоры,

около 30 м в диаметре каждая, смогут удерживать широкие натянутые сетки.

И решительные, спортивные люди смогут «перешагнуть» реку. А для всех остальных по соседству уже есть другой мост — обычный, пешеходный.

КОСТЮМ ДЛЯ РАДИАЦИОННОЙ МЕСТНОСТИ разработан в Японии. Специальные датчики фиксируют уровень радиации вокруг — это может помочь людям, которые работают в опасных участках, избежать лучевой болезни.

Кроме того, 20-килограммовый костюм распознает сигналы, поступающие из головного мозга. К тому же он отслеживает состояние человека — его сердцебиение, температуру и дыхание. Разработчики костюма надеются, что новинка скоро появится на всех объектах страны, где есть угроза облучения. Костюм-робот уже протестирован на атомной станции «Фукусима».

ТЕХНОЛОГИЯ ЗАПИСИ СВЕТОВОГО ПОЛЯ создана изобретателем Реном Энжи в компании Luntro. Уникальность технологии заключается в том, что фокусировку объекта

можно произвести уже после того, как снимок сделан.

Для того чтобы создать камеру, работающую по пленочной оптической технологии, ушло 6 лет. И теперь Luntro представила два вида фотоаппаратов, отличающихся встроенной памятью — Red Hot (16 Гб) и Graphite (8 Гб).

Каждая фотокамера Luntro обладает 8-кратным зумом. При небольшой длине (11 см), производительности поместили на корпус 1,46-дюймовый экран с разрешением 128x128 пикселей. Снимки сохраняются в формате LFE. Их можно преобразовать и в JPG, но тогда функция фокусировки объектов на снимке утратится. Программное обеспечение для работы с файлами поставляется вместе с камерой. Правда, сейчас комплект программ совместим только с Mac OS X. О том, когда появятся программы для Windows, пока не известно.

ФОТОКАМЕРА-ГИГАНТ. Американский фотограф Деннис Мэнрчи решил ознаменовать 200-летний юбилей изобретения фотоаппарата созданием своей собственной весьма необычной камеры. Новинка выглядит примерно так же, как фотокамеры начала XX века: у нее деревянная рама, мехи из искусственной кожи и множество медных блестящих деталей. Вот только размеры ее гигантские — длина составляет 10,5 м, высота — более 3 м, а размещается она на грузовой автомобильной платформе-прицепе.

Эту камеру, названную The Eye of America («Глаз Америки»), Деннис Мэнрчи планирует использовать для съемки портретов знаменитых людей во время его тура по 50 американским штатам, общей протяженностью более 30 000 км.

Еще одной из причин, по которым он на создание ги-



гантской камеры, Деннис Мэнрчи называет возможность продемонстрировать людям тайны процесса фотографии. Зайдя внутрь этой камеры, можно наглядно увидеть, как свет проникает внутрь ее, как он там преломляется и попадает на фотопленку.

Несмотря на то что в тыльной части камеры установлен большой плазменный экран, на котором все желающие могут увидеть то, на что нацелена в данный момент камера, сама она является классическим пленочным фотоаппаратом со всеми необходимыми атрибутами. Негативы изображений, которые она снимает, имеют размеры 1,8 х 1,37 м.

Такая величина негативов и высококачественная оптика позволяют впоследствии отпечатать с них снимки высотой с двухэтажный дом. А разрешающая способность, которая при этом будет достигнута, в тысячи раз превышает разрешающую способность самых лучших моделей современных цифровых фотокамер.

Вот только непонятно, кому и зачем нужны снимки таких размеров. Разве что для рекламы.

ПНЕВМОМОТОЦИКЛ — это последняя модификация байка O2 Pursuit, созданная по проекту австралийца Дина Бенстедта. Машина движется, используя лишь баллон со сжатым воздухом, с помощью роторного двигателя весом в 11,3 кг.

В таком моторе максимальный крутящий момент выскочит даже на самых низких

оборотах, что сближает его по «тяговитости» с электромотором. Конструктивная основа для байка взята от мотоцикла Yamaha WR250R, но изобретатель находит у своего дедушки массу преимуществ, отсутствующих у оригинала.

В конструкции байка предусмотрена рекуперативная система, аналогичная электрической, только во время торможения сжимается и запасается воздух. И при этом никаких сверхдорогих аккумуляторов! Воздух сжимается в стандартном воздушном баллоне от акваланга. Даже при мелкосерийном производстве O2 Pursuit дешевле обычных мотоциклов.



НАСЛЕДСТВО АТЛАНТОВ

Фантастический рассказ

Мы с Макаром — футурагенты. Побывали там, где не ступала нога археолога. А нашим находкам позавидует самый удачливый кладоискатель. Увы, мы не имеем права изымать что-либо из Времени. Мы только находим и копируем древние артефакты для последующего изучения. Любая наша находка должна оставаться на своем месте и в своем времени.

Мы не можем лишать будущих кладоискателей удовольствия стать первооткрывателями этих кладов. Но однажды мы грубо нарушили правила.

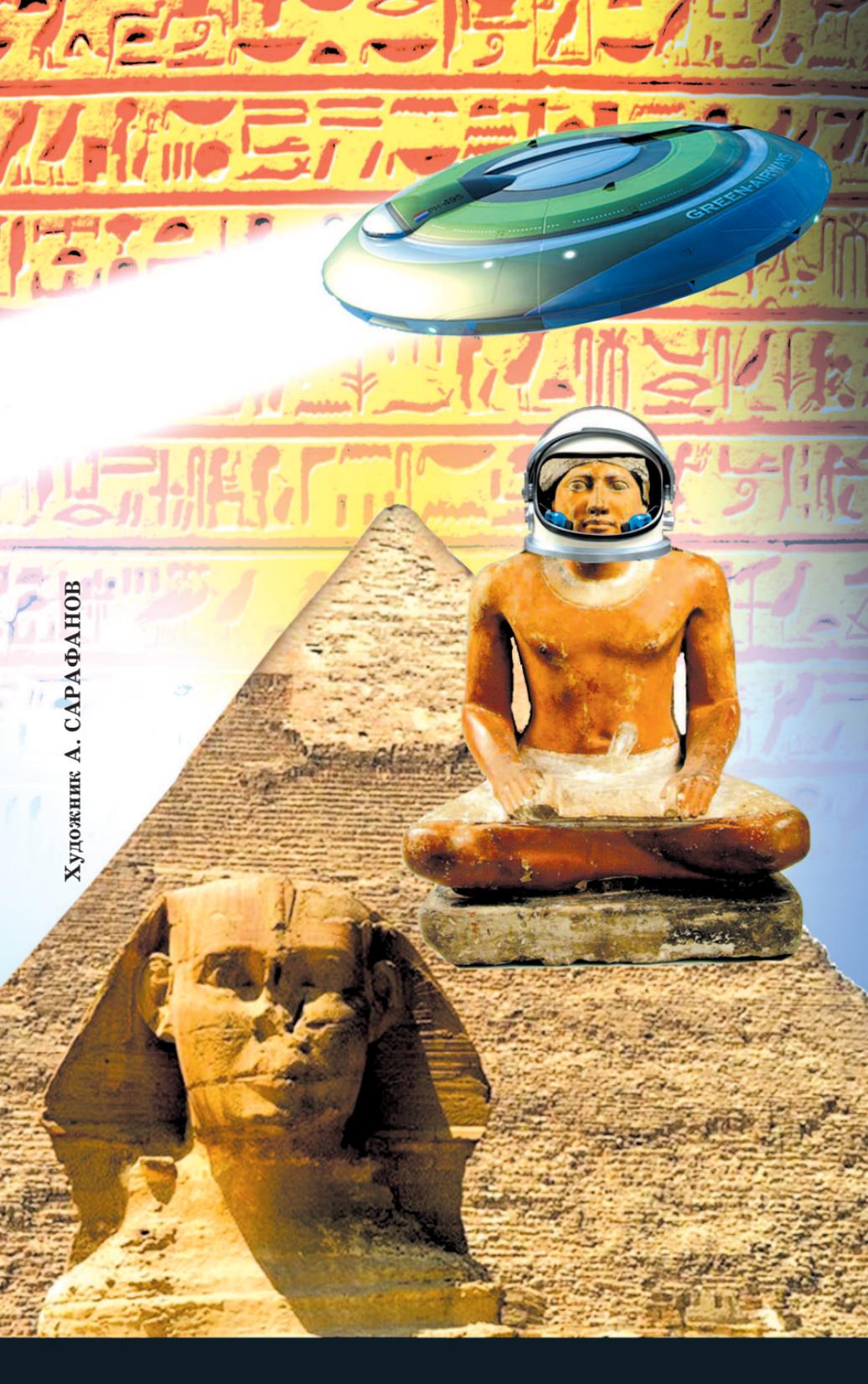
Это было в Древнем Египте. Мы вжились в образы двух ученых писцов настолько, что повсюду в Прошлом нас принимали как своих. По легенде, мы с Макаром — посланники фараона Рамзеса, разъезжаем по Египту в поисках тайн древних атлантов. Не удивляйтесь. Фараоны прекрасно знали, что правят страной, оставленной им в наследство царями легендарной Атлантиды. Они мечтали овладеть знаниями атлантов, обрести могущество и бессмертие, поэтому активно искали древние артефакты.

Нас давно интересовал храмовый комплекс в городе Эдфу. Может, видели, есть там великолепный храм Хора. Ему без малого две тысячи лет. Но это — новодел. Раньше на его месте стоял другой храм Хора — еще величественнее, — построенный самим Имхотепом, архитектором фараона Джосера. В окрестностях этого храма мы с Макаром искали Кузницу Божественного Железа, где при атлантах, по легенде, строились Летучие Диски — Ладьи Миллионов Лет.

Кузницу мы не нашли, зато в склепе за алтарем обнаружили тонкие золотые листы, испещренные иероглифами, рисунками и клинописью. Макар быстро во всем разобрался.

— Сканируй скорее! — воскликнул он. — Это — Завещание Посвященных, наследников Великих Атлантов.

Художник А. САРАФАНОВ



Здесь указан точный адрес нашей Кузницы. А это — путеводитель и руководство по управлению Дисксом. Здесь сказано так: когда Сфинкс чихнет, вы завладеете Ключом от Подземного Зала.

— А вдруг не чихнет? — развеселился я.

— Надо заставить чихнуть.

— Как? Он же каменный.

— Ерунда, — возразил Макар. — Если есть нос, значит, можно его пощекотать изнутри.

— Вот носа-то как раз и нет, — ответил я. — Он начал разрушаться еще во времена Пятой династии.

— Значит, отправимся в то время, когда нос еще не был разрушен, — в додинастический период.

Золотые листы мы уложили на место — за алтарь, замуровали, как было, потом сели на корабль, плывущий в дельту, и на две недели стали пленниками знойного солнца, качки и вынужденного безделья. Впрочем, бездельничал я один. Макар столбец за столбцом переводил Завещание Посвященных. Согласно этому тексту, желающему познать тайны атлантов надлежало заставить Сфинкса чихнуть, остановить «кричащего колосса», пройти сквозь горизонт и стать повелителем Диска.

Но вот наконец и Гиза. Три Великие пирамиды мы заметили издалека. Мы сошли с корабля и направились к Сфинксу. Макар то и дело смотрел на сканы Завещания и сверял их с местностью, отыскивая место, в котором мы могли бы открыть «окно»: перемещаясь во Времени, можно очутиться на дне моря, в глубокой пропасти, даже в толще земли. Поэтому очень важно выбрать надежное место для открытия «временного окна».

Макар остановил выбор на гладкой массивной скале.

— Она вряд ли изменилась за последние два тысячелетия, — сказал он, и я с ним согласился.

Переместиться на пару тысячелетий в Прошлое совсем несложно, если «бломп» у вас под рукой. Мы настроили наш «блок межвременных перемещений» на додинастическую эпоху и шагнули в открывшееся «окно».

Местность вокруг почти не изменилась. Только пирамиды стали еще белее, храмы возле них обрели первоизданную красоту, пирамиды-спутницы исчезли совсем (их просто еще не построили), а Сфинкс оказался засы-

пан песком по самую бороду. Забыл сказать, в те далекие времена у Сфинкса была борода, как у фараона, орлиный нос, на лбу — украшение в виде кобры, и весь Сфинкс — от головы до хвоста — был раскрашен яркими красками.

На «бломпе» была дата: 3250 ВС, то есть до нашей эры.

— Порядок, — сказал Макар. — Можно приступать.

— А этот истукан откуда взялся? — сказал я, указывая на каменную статую, что преграждала путь к пирамиде Хафры.

— Это и есть «кричащий колосс», которого надо остановить.

— Ты знаешь, как это сделать?

— Разумеется, — сказал Макар, снимая с плеча лук и колчан со стрелами. — Во-первых, надо его разбудить. Сходи попробуй, а я тут подожду.

Я направился к истукану.

Чем ближе я подходил к десятиметровой скульптуре сидящего фараона, тем хуже себя чувствовал. Я обхватил голову руками. И вдруг все закончилось.

— Ультразвук? — спросил я с трудом.

— Видимо, да, — помогая мне встать, бодро ответил Макар. — Твое приближение разбудило колосса, правый глаз его стал красным, как рубин. Я понял, что там излучатель. Выстрелил, и первой же стрелой этот глаз погасил. Ты же знаешь, я стреляю без промаха.

— Что теперь делать?

— Достать из ноги великана «поющий камень». Ты здесь подожди, а я сам сбегаяю.

Вскоре Макар вернулся с каким-то булыжником.

— Теперь идем к храму Сфинкса.

Когда я — все еще как в бреду — доковылял до храма Сфинкса, Макар уже ходил вдоль его западной стены, постукивая булыжником по стыкам между камней.

Где-то здесь должен быть спрятан посох «уас», — сказал он, и вдруг что-то пронзительно зазвенело. В стене сдвинулся камень. Макар быстро сунул руку в образовавшийся проем и вытащил длинный посох. Только он это сделал, камень встал на свое место, и все стихло.

Посох «уас» представлял собой длинную — почти в рост человека — трость, на одном конце которой помещались своеобразные клещи, а на другой — стилизован-

ная голова какого-то вымершего ящера. Странная это штука — посох «уас». Его изображение можно встретить почти на каждом папирусе, но предназначение его до сих пор не совсем ясно. Мне говорили, что древние египтяне скопировали его с некоего инструмента атлантов. И вот теперь этот инструмент был в наших руках.

Макар нажал на скрытый в голове ящера рычажок, и клещи на другом конце посоха начали вращаться.

— За мной! — скомандовал Макар, и мы побежали к Сфинксу.

Ноздри Сфинкса были метрах в двух над моей головой. Макар, недолго думая, вскарабкался мне на плечи, просунул посох в правую ноздрию Сфинкса и нажал на рычаг. В голове Сфинкса что-то зашумело, и Сфинкс чихнул. Мощный поток воздуха сбил Макара с моих плеч. Я тоже упал, и тут из ноздри Сфинкса мне прямо в руки упал золотой ключ.

Он был тяжел и красив — настоящее произведение ювелирного искусства. Ничто не указывало на то, что это какой-то инструмент.

— Этим ключом нужно открыть сейф в стене храма Хафры, — сказал Макар. — Побежали!

— И долго так бегать? — спросил я, едва поспевая.

— Теперь уж недолго, — ответил он.

Мы подбежали к западной стене храма Хафры. Макар моментально нашел в стене «замочную скважину», вставил ключ и нажал на него до упора. В тот же миг два камня ушли в глубь стены, и в образовавшейся нише мы увидели покрытый пылью матовый шар. Макар схватил его, сдул в сторону пыль и скомандовал мне:

— Отвинчивай крышку!

Я отвинтил и осторожно снял с шара верхнюю часть. Оказалось, в шаре лежал шлем. Отполированный до зеркального блеска, ощетиненный иглами излучателей, несомненно, это был шлем управления Диском.

— Надень мне его на голову, — сказал Макар. — Я не должен касаться его руками.

Я аккуратно приподнял шлем и водрузил его на голову друга. Макар сразу заулыбался.

— Класс! — сказал он. — Мне уже подсказывают, что надо делать дальше.

— Кто подсказывает? — удивился я.

— Шлем. Или тот, чьи мысли в нем записаны... Помчались! Нам надо к тому месту, по которому мы прошли дважды!

Я оглянулся на наши следы на песке. Ну, конечно, цепочки следов пересекались, и Макар бежал именно к тому месту.

Едва я догнал его, земля содрогнулась. Песок вокруг нас зазмеился круговой трещиной и вдруг с обеих сторон окружности потек в эту трещину, уходя у нас из-под ног. Мы с Макаром поняли, что опускаемся под землю — «проходим сквозь горизонт».

— Под нами двенадцать технологических этажей Кузницы, — объяснил наконец Макар. — Мы опустимся до четвертого. А там — сам все увидишь.

Через минуту мы были уже в колодез «песчаного лифта». Над головой виднелся клочок синего неба, а под ногами, казалось, разверзлась бездна. Металлические фермы, колонны, прозрачные перекрытия — все огромное пространство подземного сборочного цеха было освещено и просматривалось из конца в конец.

— Кто же это построил? — в восхищении произнес я.

— Атланты, — ответил Макар. — Кстати, четвертый этаж, — нам выходить. И, кажется, мы успеваем.

Только теперь я понял, почему так торопился Макар. На выполнение каждого из пунктов Завещания отводилось строго определенное время, и мы могли не успеть запрыгнуть на платформу «песчаного лифта».

Мы вышли на четвертом этаже, пошли по коридору, и в это время впереди вспыхнуло красное зарево.

— Отсчет времени пошел, — сказал Макар. — Десять секунд будет гореть красный. Потом еще десять — оранжевый... Это — так называемая «подземная радуга». До старта Диска остается чуть больше минуты.

— До старта Диска?! — воскликнул я. — Так мы что, еще и полетим? А куда?

— Шлем подскажет. А пока — вперед!

Коридор кончился тупиком. Я посмотрел вверх. В оранжевом свете над нашими головами висел вертикально Диск — огромная двояковыпуклая «линза» без каких-либо выступов, проемов, иллюминаторов.

— Как же в него войти?

Загорелся желтый свет, и «линза» разделилась на сегменты; нижний сегмент опустился и лег перед нами трапом. Внутри было семь посадочных мест. Мы заняли два крайних. Загорелся зеленый свет, и сегмент поднял нас наверх. В этот момент я почувствовал себя патроном в «магазине» пистолета.

Загорелся голубой. Нас с Макаром сжало и протолкнуло к центру «линзы». Сегмент встал в полетное положение, Диск опустился и замер на направляющих.

— Эх, Макар, если останемся живы...

Я не договорил. Синий свет сменился фиолетовым. Диск покатился по направляющим, начал крениться набок, лег горизонтально и вдруг выплеснул позади себя море огня. Стена впереди будто бы раскололась, брызнуло Солнце, и Диск понесся в синее небо.

Мы с Макаром не пилоты. Особенно я не пилот. Но лететь и управлять Дисксом Атлантов было легко и приятно. Как потом рассказал мне Макар, ему совсем ни о чем не нужно было задумываться. Шлем подсказывал ему все. Мы летели и радовались, получали ни с чем не сравнимое удовольствие.

Диск был прозрачен. Мы видели все вокруг нас — и Нил, и пирамиды, и небо. Забеспокоились только, когда небо над нами из синего сделалось черным.

— Тебе не кажется, что мы летим прямо в космос? — спросил я Макара.

— Кажется, — ответил он. — Но я ничего не могу с этим поделать.

— У тебя на голове шлем. Ты — повелитель Диска. Так повелевай же, иначе мы улетим неизвестно куда!

— Пытаюсь, — ответил Макар. — Вот сейчас я приказываю Диску вернуться.

— Назначь конечный пункт! Гизу!

— Почему Гизу? — спросил Макар, и в этот момент Диск клюнул носом и камнем полетел вниз.

— Диск тебя не слушается! — крикнул я. — Разобьемся!

— Слушается, — ответил Макар. — Вот сейчас выйдем из пике и...

Мы действительно вышли из пике, понеслись над пустыней, и я успокоился. Было уже безразлично, куда

лететь. Лишь бы прилететь, приземлиться, выбраться из этого Диска и больше никогда уже его не видеть.

Диск будто услышал мои мысли. А может, Макар думал о том же самом. Так или иначе, Диск опустился над какими-то развалинами, бесцеремонно выгрузил нас с Макаром на кучу щебня и унесся в неизвестность.

Макар шлепнул себя рукой по затылку — шлема на голове не было...

На развалинах трудились десятка два рабов. Наше внезапное появление вызвало замешательство. Но один из них — самый, видимо, смелый — схватил резец и нацарапал на камне нас с Макаром и Диск над нашими головами. Я подошел к каменотесу и маркером зачеркнул его рисунок. Мол, ничего этого не было, тебе показалось.

— Это — Эдфу, — оглядевшись по сторонам, сказал мне Макар. — Кажется, мы попали к началу строительства того самого храма, в котором нашли золотые листы Атлантов. Включай «бломп». Будем выбираться отсюда, пока парадоксов не натворили...

Позже мы случайно узнали, что золотые листы из Эдфу нашел архитектор царя Птолемея III Эвергета. Птолемей сумел их прочесть и отправился в Гизу. Разрушил «кричащего колосса», сломал нос Сфинксу, но ничего не нашел и вернулся в Александрию ни с чем.

Мы с Макаром еще раз — уже в наше время — побывали в Гизе. Но шлема у нас не было, и сколько мы ни плясали на том месте, по которому «прошли дважды», «песчаный лифт» не включился.

Подземный сборочный цех наверняка уже не работает: все-таки пять тысяч лет прошло. Но цех никуда не исчез. Он до сих пор похоронен под песками пустыни. Раскопать его нереально.

Мы можем только утверждать, что древнеегипетская цивилизация возникла не на пустом месте. Фундамент ее заложили атланты. Это они построили Великие пирамиды, подземную Кузницу Божественного Железа и много других, пока еще не найденных подземных объектов.

Нам, конечно, никто не верит, но мы с Макаром когда-нибудь это докажем.



В этом выпуске ПБ мы поговорим о том, как заставить автомобильные шины не бояться проколов, какой прок от старых покрышек, можно ли есть тарелки и сколько стоит идея.

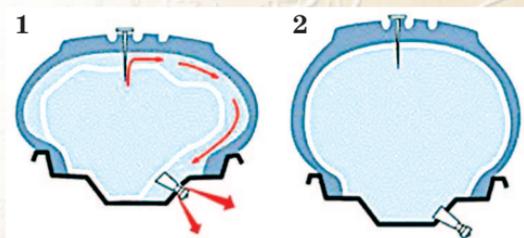
ПОЧЕТНЫЙ ДИПЛОМ

ЧТОБЫ НЕ БОЯТЬСЯ ПРОКОЛОВ

В свое время оснащение автомобилей пневматическими шинами, каждая из которых состояла из камеры и покрышки, позволило уменьшить тряску на неровностях дорожного покрытия, повысить скорость и проходимость автомобиля, способствовала широкому распространению автомобильного транспорта. Но при этом автомобилисты приобрели и новую заботу — шины очень часто прокалывались на гвоздях от конских подков, в изобилии рассыпанных по дорогам. Приходилось останавливаться и менять колесо. Это вызвало попытки создать неуязвимую шину. Так была создана бескамерная шина, имеющая уплотняющий слой на стыке шины с ободом и герметизирующий слой на ее поверхности. Теперь функции камеры приняла на себя сама шина. Проколы стали менее опасны. Из проколотой шины воздух выходит медленно, что позволяет избежать аварии и добраться до шиномонтажа.

Но и бескамерная шина не лишена недостатков. Прежде всего, необходимость в тщательном и постоянном уходе не уменьшилась, кроме проверки состояния самой шины, требуется проверка обода, герметичности и давления в шине.

Деятиклассник Саша Табанин из г. Сосновый Бор Ленинградской области разработал шину, конструкция которой лишена вышеприведенных недостатков. Его шина представляет собой (см. рис.) резиновую кольцеобразную оболочку, установленную на обод. Наружная поверхность шины является протектором, внутреннее пространство содержит капсулы со сжатым воздухом. Капсулы изготавливаются из эластичного прочного материала и заполнены воздухом или другим газом под давлением. Пространство между капсулами заполнено губчатой резиной.



Шина все совершенствуется: 1 — с камерой и покрывшкой, 2 — бескамерная, 3 — конструкция с капсулами и губчатой резиной.

«Таким образом, в случае прокола может пострадать лишь небольшое количество капсул, но при этом работоспособность шины практически не изменится», — указывает Саша. И добавляет, что свою идею он уже оформил как заявку на патент.

Нам известно, что шины, заполненные губчатой резиной, уже используются на военных автомобилях и бронетранспортерах в ряде стран мира. Но вот использование губчатой резины совместно с пневмокапсулами, как нам кажется, является новым словом в изобретательском деле.

Впрочем,ждемся ответа патентоведов. А пока награждаем Сашу Почетным дипломом нашего «ПБ» за актуальность темы и серьезность ее проработки.

Рационализация

КАКОЙ ПРОК ОТ СТАРОЙ ШИНЫ?

Как известно, шины служат намного меньше самого автомобиля. Иной раз резину приходится менять каждые 2 — 3 года. А куда девать старые шины? Способов их применения придумано немало. Из старых шин делают ограждения на автотреках, используют в качестве амортизаторов-кранцев на судах, вывешивая их за борт при швартовке. Делают из них цветочные клумбы, а, измельчив в порошок, добавляют в дорожное покрытие для большей прочности и эластичности.

Можно использовать шины и в домашнем хозяйстве, полагает 12-летняя Юлия Малькова из Нижнего Новгорода. Она предлагает использовать старые шины для

Старые шины для канализационного колодца.

обустройства канализационного колодца на дачном участке или в сельском доме.

«Я полагаю, что вместо бетонных колец или деревянной опалубки можно использовать старые автомобильные покрышки, которых полным-полно на свалках, автопредприятиях и в гаражах автолюбителей. Как их устанавливать? Установку вполне могут произвести два человека или даже один без помощи подъемного крана. Прослужить же в таком качестве покрышки могут не одно десятилетие, а о каких-либо затратах на такое сооружение и говорить смешно...»

К сказанному мы можем добавить, что такой способ обустройства канализационных колодцев довольно известен. Однако нас подкупила тщательность проработки Юлией своего предложения и аккуратность исполнения. Молодец, Юля!



Есть идея!

...А НА ДЕСЕРТ — ТАРЕЛКА?

«Мы привыкли к тому, что большинство товаров, в том числе и продуктов, продается в упакованном виде, — пишет нам из г. Калининграда Светлана Симонян. — Потом эта упаковка, как правило, попадает на свалку. И хорошо еще, если она сделана из бумаги или иного быстро разлагающегося материала. А то вон стеклянные бутылки и полиэтиленовые пакеты, как утверждают экологи, могут загрязнять природу веками или даже тысячелетиями. Я предлагаю сделать следующий шаг. И делать упаковки для продуктов из... съедобных материалов. Скажу честно: на эту идею меня натолкнуло мороженое в вафельном стаканчике. Ведь мы обычно съедаем его вместе со стаканчиком.

А что, если делать бутылки и пакеты тоже из съедобных материалов? Тогда упаковку вместо свалки можно

будет отправлять на фермы, использовать в качестве добавок на корм животным... Что вы скажете по этому поводу?»

Скажем, что идея, безусловно, хорошая. Но не новая. Доктор Дэвид Эдвардс из Гарвардского университета разработал проект под названием WikiCells. Согласно официальному описанию, «викиклетки» состоят из «мембран натуральных пищевых продуктов, содержащих жидкости, эмульсии, пены или твердые вещества».

Говоря иначе, контейнер Эдвардса можно сравнить с вареным куриным яйцом. Тогда поверхностный (защитный) слой WikiCells по аналогии будет скорлупой (из биоразлагаемого полимера), съедобная оболочка — белком, а содержимое контейнера — желтком.

Эдвардс надеется в ближайшее время создать прототип съедобной бутылки и опробовать ее в ресторанах и специализированных магазинах. А в обозримом будущем ученый планирует построить машину, которая позволит потребителям производить WikiCells на дому — «с практически неисчерпаемым разнообразием мембран и форм, с широким спектром продуктов питания и напитков».

Американец — не единственный, кто додумался до съедобной упаковки. Похожую идею пропагандирует



харьковский ученый Сергей Тымчук. Сырье для экологически чистой упаковки ведущий сотрудник лаборатории генетики, биотехнологий и качества биосырья Харьковского института растениеводства нашел среди культурных растений.

Больше всего для образования пленки «подходит обычный пищевой крахмал, который изготавливают из пшеницы, ржи и кукурузы», — рассказал он.

Новая пищевая пленка, по словам С. Тымчука, способна увеличить срок годности хлеба с нескольких дней до четырех недель. «К тому же хлеб можно есть, даже не снимая пленки, сам пробовал», — сказал разработчик. Из этого материала он также сделал поддоны, похожие на те, в которых в магазинах продают фрукты или мясные суповые наборы. «Бросаете поддон вместе с мясом в воду и вскоре получаете отменный навар», — подчеркнул он.

К сожалению, посетовал ученый, о массовом производстве съедобной пленки говорить рано — не готовы предприниматели вкладывать деньги в новое дело.

Справочное бюро «ПБ»

СКОЛЬКО СТОИТ ИДЕЯ?

«Мы с приятелем заспорили. Он говорит, что, если у человека есть хорошая идея, то он всегда сможет на ней заработать. Я же полагаю, что одной идеи, даже самой замечательной, мало. Кость должна обрасти мясом, идея должна превратиться в патенты, чертежи, а чертежи, в свою очередь, должны быть доведены до стадии «железа», действующей машины. Только тогда идея даст прибыль. А вы как думаете?»

Мы полагаем, что прав автор письма — Сергей Каневский из Владикавказа. С Запада относительно недавно пришло новое понятие — стартап (от английского start up — стартовать, начать с нуля). Этим понятием обозначают бизнес, начатый небольшой командой единомышленников, с использованием собственной идеи, под которую удалось привлечь финансирование со стороны и превратить первоначальную идею в солидное, весьма успешное производство. Классическим примером удач-

ного стартапа можно назвать всем известные ныне корпорации Microsoft и Apple. При этом стоит помнить, что сама по себе идея ничего не стоит. Ценность она начинает приобретать при патентовании. После получения патента «отцы-основатели» (в количестве не более 2 — 3 человек) должны разработать четкий бизнес-план, как превратить чертежи в «железо», сколько времени это займет и как дорого будет стоить. И только после этого можно отправляться в банк или венчурную фирму за деньгами на осуществление мечты.



Американская компания BlackSocks представила серию необычных носков, которые оснащены микрочипами, а также специальным устройством, способным распознать «пару», которое также можно подключить к смартфону iPhone через Bluetooth.

По мнению разработчиков, новинка может помочь быстро отыскивать недостающий носок, ориентируясь на направление электронного сигнала, а также покажет пользователю, сколько раз эти носки уже стирались, состав пряжи и дату производства.

Однако, как вы думаете, стоит ли за все это платить около 200 долларов, или порядка 6000 рублей? И хотя за эти деньги в комплекте со считывателем покупатель получает 10 пар хлопковых носков, вполне приличные носки можно купить и в 10, даже в 20 раз дешевле. Так, между прочим, рассуждают и многие миллионеры, которые стали таковыми, кроме всего прочего, еще и потому, что не привыкли тратить деньги понапрасну...



ПРОБКА –

НЕ ТОЛЬКО ЗАТЫЧКА

Зачем нужна пробка, знает каждый: чтобы закупоривать бутылки. Ответ правильный, но далеко не полный. Поэтому сегодня поговорим о пробке подробнее.

Пробковые поплавки и стельки в сандалиях использовали еще античные греки в 700 году до нашей эры. Затем пробку научились использовать древние жители стран Средиземноморья. И поныне в Португалии, Испании, Франции, Марокко, Тунисе и Алжире свыше 2 млн. га занимают плантации пробкового дуба (*quercus suber*).

Этот чудесный дуб является родственником нашему, но кора у них разная. Примерно четверть века приходится ждать, пока молодое деревце окрепнет, возмужает,

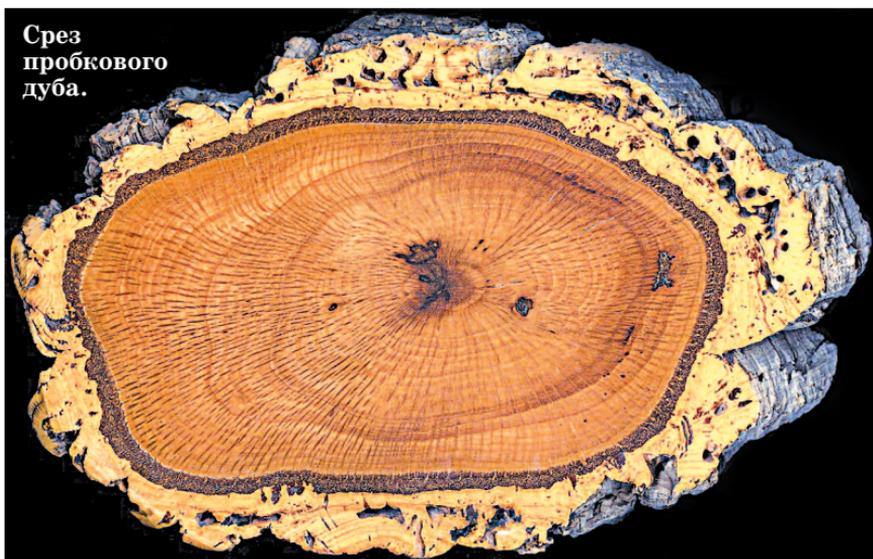
образует корой настолько, что ее верхний слой можно будет снять со ствола безболезненно для дерева. Затем операцию повторяют каждые девять лет.

Так получается пробковое сырье — природный полимер, представляющий собой ячеистую структуру, которая состоит из множества клеток. На стенки каждой клетки-ячейки приходится примерно 11% твердой соединительной ткани. Внутри же находится около 89% воздуха; каждый кубический сантиметр пробки содержит около 40 млн. сотовых ячеек, разделенных между собой межклеточными перегородками.

Таким образом, пробковая структура — это соединение водонепроницаемых сотовых капсул, заполненных воздухом. Такое строение позволяет *quercus suber* упруго восстанавливать первоначальную форму после физического воздействия. Кроме того, пробка отлично сохраняет тепло, не пропускает шум и имеет красивый внешний вид.

Раньше, когда использовали цельную пробку, пластины из нее были весьма дороги. Сейчас, когда целые листы и пластины можно получить из прессованной пробки по технологиям, которые используют даже крохи природного полимера, пробковые покрытия заметно подешевели. И пробку теперь используют для производства напольных и настенных покрытий, пробкового текстиля, технической пробки.

Срез
пробкового
дуба.



Каждый вид пробкового материала имеет свои особенности применения. Например, пробковые полы бывают клеящимися и «плавающими».

Полы на клею представляют собой настилы из плиток, подобных кафельным, основу которых составляет прессованная пробка. Как правило, лицевая сторона каждой плитки покрыта пробковым шпоном и защитным слоем прозрачного поливинила.

Особой разновидностью клеевых полов являются пластины размером 90x15 см, для украшения лицевой стороны которых применяют шпон ценных пород дерева; вишни, ореха, розового дуба и других. Такие плитки выпускают фирмы Hamberger GmbH (Германия), «Слав-Паркет» (Россия), Wicanders (Португалия).

Пробковый паркет не только привлекателен на вид, но и обладает многими другими достоинствами. Так, в отличие от обычных деревянных полов пробковые позволяют снизить шум при ходьбе до 40 дБ. Такому настилу не страшны никакие нагрузки, будь то кратковременный нажим каблуков-шпилек или продолжительное воздействие тяжелой мебели на колесиках или ножках. В любом случае пробка после снятия нагрузки через некоторое время принимает первоначальную форму.

Пробковое покрытие исправно служит в доме лет десять, не меньше. Причем такой пол легко мыть и оттирать от пятен, даже если они чернильные или масляные.

Другая разновидность пробковых покрытий — «плавающие полы». «Плавающим» такой тип покрытий называют потому, что толстые пластины-сэндвичи, из которых его составляют, не крепят к старому полу, а собирают по принципу «шип — паз». Такой способ соединения позволяет настилу выдерживать любую статическую нагрузку. К тому же, не надо заботиться о тщательной подготовке черновой поверхности, поскольку пластины имеют основу из высокопрочной древесно-волокнутой плиты (ДВП).

Однако при укладке пола следует учитывать, что плавающие настилы из пробки могут незначительно расширяться в связи с изменениями температуры и влажности в помещении. Поэтому вдоль стен надо оставлять зазор не менее 10 мм, который впоследствии будет закрыт плинтусом.

Если возникла необходимость переехать из одной квартиры в другую или поменять офис, то комфортный и упругий настил можно разработать и взять с собой.

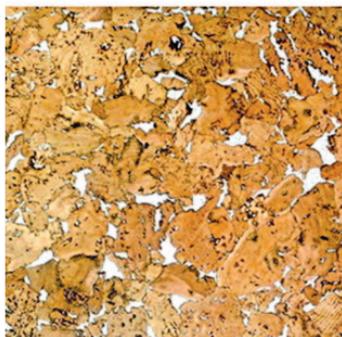
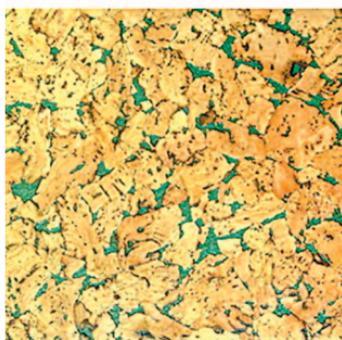
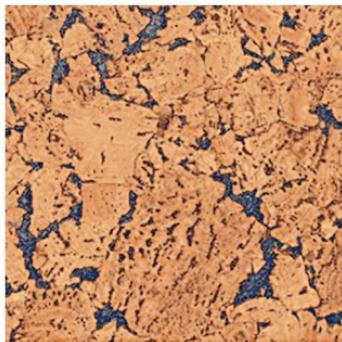
Настенные покрытия тоже могут быть нескольких видов: это и спрессованные пробковые листы 60х30 см, и обои, и самоклеящаяся пленка.

Пробковые листы производят и продают в двух вариантах: шлифованные и пропитанные натуральным воском. Кроме того, красители позволяют производителю выпускать более двух десятков видов настенных покрытий разного цвета — от ярко-красных до зеленых и малахитовых. Наиболее известна продукция ООО «Баск» (Россия), а также фирм Amorim и Wicanders (Португалия).

К достоинствам пробкового шпона относится и то, что он практически не впитывает посторонние запахи, не гниет и препятствует образованию плесени. Стены, оклеенные листами спрессованной пробки, обладают хорошими тепло- и звукоизоляционными качествами, а также прекрасными акустическими свойствами. Именно поэтому пробковые покрытия так популярны в звукозаписывающих студиях и концертных залах.

Обои из пробки тоже многофункциональны. Ими можно оклеить стены внутри помещения, а также

Оригинальный рисунок пробки не только подчеркивает природную красоту материала, но и как нельзя лучше соответствует потребительскому спросу.



использовать в качестве обивки мебели. Тут опять-таки пригодится продукция ООО «Баск» (Россия) и фирмы Wicanders (Португалия). Основу обоев составляет бумага, покрытая пробковым шпоном. Такой отделочный материал по своим характеристикам сходен с тяжелыми обоями (плотность 216 г/кв. м). Свои уникальные свойства пробковые обои сохраняют более двадцати лет. При необходимости их можно протирать влажной губкой, смоченной в растворе мягкого моющего средства.

Особая разновидность настенных пробковых покрытий — самоклеящаяся пленка. Она проста в применении и за считанные минуты способна преобразить интерьер. Выпускает ее в рулонах размерами 500x45 см фирма Alkor (Германия).

Текстиль из пробки — мягкий и приятный на ощупь, прочный и эластичный — можно стирать вручную и шивать, как ткань. Он представляет собой тканую или нетканую основу, на которую особым способом нанесено натуральное пробковое покрытие. На рынке представлены различные виды пробковой ткани, которые отличаются составом основы (вискоза, хлопок, полиэстер). На практике пробковый текстиль также с успехом заменяет кожу при обивке мягкой мебели.

Помимо вышеперечисленных покрытий существует еще и техническая пробка. Так называется изоляционный материал в пластинах или рулонах. Иногда пробку смешивают с резиной, получая резинопробку. Такая пробка не имеет декоративного шпона и хороша для наполнения внутренних перегородок и утеплителя пола. Например, резинопробка используется в качестве подложки для полов в том случае, когда необходима максимальная звукоизоляция.

Цены покрытий примерно таковы. Для клееного пола комплект из 11 плиток размером 30x30 см каждая и толщиной 0,3 см стоит порядка 750 — 1200 рублей. Для «плавающего» пола комплект из 6 пластин размерами 90x15 см, толщиной 0,9 — 1,5 см стоит 1400 — 1500 и более рублей. Настенные покрытия из 11 листов размерами 60x30 см, толщиной 0,3 см оценивается в 600 — 1200 рублей. Пробковые самоклеящиеся пленки стоят 650 — 700 рублей за рулон размерами 500x45 см.



Штурмовая автоматическая
винтовка НК G36
Германия, 1995 г.



Экскаватор Bobcat 430
США, 2003 г.





Heckler & Koch Gewehr 36 напоминает винтовку AR-18, разработанную в начале 1960-х годов в США, но изготовлен с широким использованием современных материалов, в том числе высокопрочных полимеров. Разрабатывался автомат как оружие, обладающее высокой надежностью при любом климате: в горах и пустынях, при сильной запыленности, при длительном отсутствии надлежащего обслуживания и смазки.

G36 имеет автоматику на основе газового двигателя с коротким ходом газово-

го поршня. Запирание ствола производится поворотом затвора на 7 боевых упоров. Рукоятка взведения может отгибаться в обе стороны примерно на 90°, что позволяет пользоваться оружием левшам.

Магазины выполнены из прозрачной пластмассы для контроля за расходом боеприпасов, а также имеют специальные крепления, при помощи которых можно объединять магазины парами для ускорения перезарядки. Кроме стандартных магазинов на 30 патронов могут использоваться другие магазины для патронов 5,56 мм НАТО, в том числе и на 100 патронов.

Технические характеристики:

Длина автомата с разложенным/ сложенным прикладом 999/758 мм
 Ширина 64 мм
 Высота 320 мм
 Длина ствола 480 мм
 Масса без магазина/
 с пустым магазином 3,63/3,77 кг
 Патрон 5,56x45 мм НАТО
 Скорострельность 750 выстрелов/мин
 Начальная скорость пули 920 м/с
 Прицельная дальность 800 м



Жители городов все чаще видят на улицах небольшие снегоуборочные машинки, погрузчики и экскаваторы с изображением головы рыси и логотипом Bobcat.

Название американской компании Bobcat Company, производящей сельскохозяйственную и строительную технику, стало известно в Советском Союзе в конце 1970-х годов, когда в города страны стали понемногу поступать малогабаритные универсальные машинки.

Мини-экскаватор Bobcat 430 способен выкапывать траншеи различного поперечного сечения для последующей прокладки сетей и котлованы под основания фундаментов зданий, копать водоотводные каналы вдоль автомобильных трасс, бурить скважины для стоек ограждений, опор линий электропередачи. Используют его при

строительстве очистных сооружений, бассейнов, при сооружении дамб и расчистке территорий, на работах по вскрытию бетонных и асфальтовых покрытий.

Главная особенность экскаватора в том, что он имеет нулевой радиус поворота, и это позволяет ему работать в местах самой тесной городской застройки, где обычная строительная техника бесполезна. Управляют экскаватором при помощи системы джойстиков.

Технические характеристики:

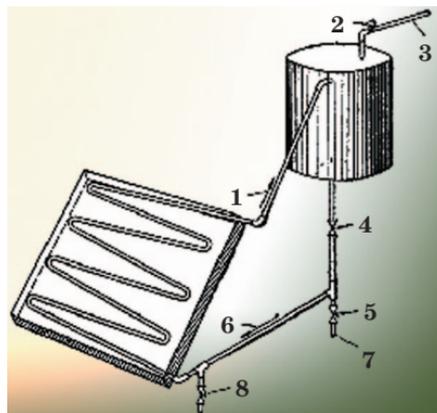
Длина машины 2,258 м
 Ширина 1,780 м
 Высота кабины 2,426 м
 Эксплуатационная масса 3,584 т
 Тип двигателя Дизельный
 Мощность 42,7 л.с.
 Объем 2 200 см³
 Максимальная скорость 4,7 км/ч
 Максимальная глубина
 копания до 3,336 м
 Максимальная высота
 выгрузки до 3,305 м
 Угол поворота стрелы влево 90°
 Угол поворота стрелы вправо 50°

ГОРЯЧАЯ ВОДА ИЗ... ХОЛОДИЛЬНИКА

Наступила весна. Не за горами и лето. Во многих регионах страны уже начался дачный сезон. Так что самое время подумать об устройстве летнего душа.

Можно, конечно, купить электрический бак-нагреватель на 50, а то и на 100 л (возможно, он у вас на даче уже есть). Но стоит ли летом, когда светит солнце, использовать вместо его бесплатной энергии платное электричество? Так что не поленитесь и найдите на автомобильной свалке старый топливный бак вместимостью литров на сорок. Он хорошо подходит по двум причинам. Во-первых, сам бак плоский, а значит, его содержимое будет быстрее прогреваться. Во-вторых, в верхней части бака есть широкая горловина с крышкой, которая ранее служила для залива топлива и теперь вполне подойдет, чтобы заливать в бак воду. А в нижней части бака есть трубка топливопровода, по которой горючее подавалось в мотор. Через эту трубку нагреваемая вода и будет сливаться вниз через разбрызгиватель от старой лейки или домашнего душа. Продаются такие разбрызгиватели вместе со шлангами и в магазинах сантехники.

Схема душевой установки с коллектором от холодильника. Цифрами обозначено: 1 — горячая вода; 2 — вентиль сброса давления; 3 — слив горячей воды; 4 — запорный вентиль; 5 — вентиль подпитки; 6 — холодная вода; 7 — подача холодной воды; 8 — сливной вентиль.



Ну а чтобы вода лилась лишь тогда, когда вам это нужно, между трубкой топливопровода и шлангом душа врезается вентиль, перекрывающий воду, когда она не нужна.

Перед установкой на крышу будочки или кабинки летнего душа бак нужно хорошенько промыть изнутри и покрасить снаружи в черный цвет, чтобы вода прогревалась быстрее.

Если есть возможность, можно построить летний душ более сложной конструкции, но и более эффективный. Его принципиальная схема показана на рисунке.

Основой для данной конструкции может послужить вышедший из строя холодильник. На дачах такие холодильники иногда служат вместо шкафов. Ну и пусть себе служит. Вам от такого холодильника понадобится лишь змеевик, расположенный на задней стенке, по которому некогда протекал хладагент. Эта летучая жидкость, скорее всего, давно испарилась, вследствие образовавшейся течи в системе; такова наиболее частая причина выхода холодильников из строя.

Аккуратно отделите змеевик от задней стенки холодильника вместе с элементами крепления. Подберите лист фанеры толщиной примерно 6 — 10 мм или сколотите деревянный щит таких размеров, чтобы на нем по-



1. Сборка щита.
2. Накрываем конструкцию стеклом и проклеиваем по периметру скотчем.
3. Самодельный солнечный коллектор готов.

местился змеевик вашего холодильника. А перед тем, как укрепить змеевик на щите, прибейте к нему лист оцинкованного кровельного железа, чтобы он отражал солнечные лучи и прогревал змеевик снизу. Можно вместо жести использовать пищевую фольгу, которую нужно наклеить на щит.

Края щита для прочности можно обрамить деревянными брусками толщиной 4 — 5 см или даже потолще. Прикрепите змеевик на щит, используя его штатные крепления. А сверху для защиты от пыли и грязи его можно прикрыть листом органического или обычного оконного стекла.

Теперь щит устанавливается на подставку под углом в 30 — 45 градусов на крыше будочки душа с таким расчетом, чтобы его плоскость была направлена в южную часть небосклона. Именно там в наших широтах находится солнце в середине дня. А чтобы стекло от жары не поехало, в нижней части рамы необходимо вкрутить парочку шурупов, которые будут служить упорами.

После этого приступаем к монтажу системы водоснабжения нашего душа. Она включает в себя бак для аккумуляирования горячей воды и систему трубопроводов с вентилями, как показано на схеме.

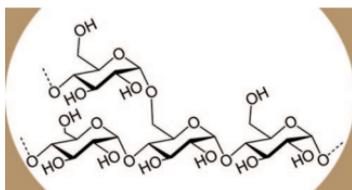
Подача холодной воды в систему осуществляется из водопровода. Если же его на участке нет, воду в бак придется заливать вручную. Предусмотрите для этого горловину с крышкой в верхней части водяного бака.

Циркуляция воды в системе по идее происходит вследствие естественной конвекции. При нагреве вода в змеевике-коллекторе расширяется, становится менее плотной, поднимается вверх по трубке и через трубу поступает в верхнюю часть бака-аккумулятора. В результате более прохладная вода у днища бака вытесняется и перетекает по другой трубе в нижнюю часть коллектора, где, в свою очередь, нагревается и поднимается в бак.

Пока светит солнце, вода будет постоянно циркулировать по этому контуру, все более нагреваясь. Вследствие того, что бак приподнят над коллектором, ночью холодная вода будет оставаться в нижней точке системы (на дне коллектора), в то время как теплая вода останется в баке.

А. ПЕТРОВ

НАУКА



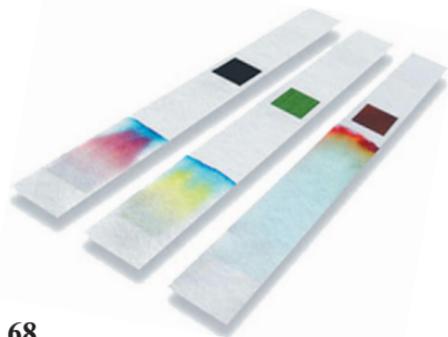
И... КРАХМАЛ

Крахмал — это весьма распространенное вещество. Его используют в кулинарии, в кондитерских изделиях. Да вы и сами, наверное, знаете, ведь каждый пил кисель. Здесь же мы поговорим о том, что крахмал может иметь самое непосредственное отношение к науке и технике.

ХРОМАТОГРАФИЯ ДОМА

Для изучения различных смесей в лабораториях часто прибегают к хроматографии. Суть способа заключается в том, что обычно отдельные компоненты смеси (жидкости или газа) по-разному удерживаются веществом-адсорбентом, способным избирательно поглощать те или иные химические соединения.

Современные газовые и жидкостные хроматографы — сложные приборы, нередко с компьютерным управлением. Конечно, такое оборудование не доступно ни для домашней лаборатории, ни для школьного кружка. Однако существуют и простые способы хроматографического анализа. Один из таких приемов называют тонкослойной хроматографией; причем веществом-сорбен-



том, с помощью которого производится разделение смеси, может послужить крахмал.

Возьмите столовую ложку крахмала и разболтайте в небольшом количестве воды, чтобы получилась смесь густоты сметаны. Вылейте ее на стеклянную пластинку и дайте подсохнуть. Когда пластинка станет сухой, на крахмальное пятно капните исследуемую смесь, например, какой-нибудь сок, чернила или гуашь.

Вы увидите, как на крахмале начнут разбегаться концентрические кольца разного цвета. Для лучшей расходимости иногда стоит капнуть на крахмал одну-две капли растворителя. И тогда вы наглядно убедитесь, что, скажем, черная краска может состоять из красного и синего красителя.

Анализ будет точнее, а его результаты еще нагляднее, если вы прибегните к колоночной хроматографии.

Хроматографической колонкой вам может послужить стеклянная трубка диаметром около 1 см и длиной примерно 20 см. Закройте ватой ее нижний конец и всыпьте крахмал чуть больше, чем наполовину. Сверху влейте в трубку раствор исследуемого вещества, желательнее не слишком высокой концентрации. Когда раствор пропитает крахмала, в колонку примерно на половину высоты, влейте 3 — 4 мл чистого растворителя (воды или спирта). Смесь разгонится по высоте колонки, станут отчетливо видны окрашенные кольца. Их будет столько, сколько веществ входит в состав изучаемой смеси.

СЕКРЕТНЫЕ ПИСЬМЕНА

Для опыта вам понадобится старая газета, 2 листа белой писчей бумаги, ножницы, раствор крахмала в распылителе-пульверизаторе и две чайных ложки (10 мл) раствора йода.

Застелите рабочее место газетой, чтобы не запачкать столешницу. Из одного листа белой бумаги вырежьте буквы, из которых можно составить некое тайное послание, например, чье-то имя.

Положите второй лист белой бумаги на газету. Выложите на нем слово из вырезанных букв. Спрысните лист бумаги и буквы крахмальным раствором из распылителя.

Убрав вырезанные буквы, дайте листу бумаги высохнуть. Примерно через четверть часа раствор крахмала высохнет и станет незаметным.

А вы тем временем разбавьте аптечный йод водой и залейте его в пустую бутылку с распылителем. Теперь вы готовы к проявлению невидимой надписи.

Объявите зрителям, что на чистом листе бумаги скрыто некое послание. Если сказать нужные волшебные слова, оно появится.

Говорить, понятное дело, можно, что угодно. Главный эффект скрыт не в словах, а в йодном растворе, которым вы обрызгиваете лист с помощью пульверизатора. Белые буквы как бы сами собой проявятся на фиолетовом фоне.

Объяснение «фокуса» весьма простое.

Крахмал, которым вы обрызгали лист бумаги, и сама бумага состоят из молекул сахаристых веществ, соединенных в длинные цепочки. Они вступают в реакцию с молекулами йода, образуя некий краситель фиолетового цвета.

На те участки бумаги, которые были закрыты вырезанными буквами, крахмал не попал, поэтому они остаются белыми. На остальной части бумага, политая раствором крахмала, образует фиолетовой фон.

КОГДА МЯГКОЕ СТАНОВИТСЯ ТВЕРДЫМ

Для следующего опыта вам понадобятся примерно четверть стакана (50 мл) кукурузного крахмала, пустой пластиковый стаканчик, четверть стакана (50 мл) водопроводной воды и столовая ложка.

Положите крахмал в пластиковый стаканчик. Добавьте воды, помешивая смесь ложкой. Она должна быть густой, как хорошая сметана.

Покажите зрителям белую жидкость в стаканчике. Объявите, что вы сейчас обратите ее в твердое вещество, а затем снова в жидкость.

Вылейте столовую ложку белой жидкости на ладонь кому-нибудь из зрителей. А затем пусть сам зритель дотронется до этой жидкости на своей ладони пальцем другой руки, как только вы произнесете некие магичес-



кие слова. К его удивлению, смесь тут же затвердеет. Произнесите еще одно заклинание и велите ему убрать палец. Смесь снова станет жидкой.

Дело здесь, опять-таки, не в магических заклинаниях.

Вещества могут быть твердыми, жидкими или газообразными. При этом твердые вещества, жидкости и газы способны весьма интересным образом смешиваться между собой. Смесь крахмала с водой — это вовсе не раствор, а коллоид — взвесь, в которой мельчайшие частички двух веществ равномерно перемешаны между собой. При механическом воздействии частицы крахмала стягиваются в одно место и смесь как бы затвердевает.

Интересный вариант этого фокуса продемонстрировали недавно студенты Чикагского университета. На одном из вечеров они показали своим товарищам, что способны ходить по воде «аки по суху». И действительно, к удивлению собравшейся публики прошлись по поверхности университетского бассейна.

Как им это удалось? Правильно, они заранее насыпали в воду бассейна кукурузный крахмал. Если ударить образовавшуюся взвесь ногой, частички крахмала, зависшие в воде, собираются вместе. Образуется участок, который может стать для ноги опорой.

Используя это свойство «неньютоновской жидкости», как иногда называют коллоиды, студенты ходили якобы по воде.

Публикацию подготовил
Андрей ХРОМОВ



ХЕМОТРОНИКА

О слове «хемотроника» в 60-е годы XX века в энциклопедиях можно было прочесть, что это новое научно-техническое направление, возникшее на стыке электрохимии и электроники.

Хемотронику также называли наукой о построении электрохимических приборов на основе явлений, связанных с прохождением тока в жидкостях. Некоторые из них вы можете создать и сами — дома или в школе.

Исследователи разработали тогда немало количество различных хемотронных приборов и устройств — управляемые сопротивления, точечные и плоскостные электрохимические диоды и транзисторы, интеграторы, блоки памяти для электронно-вычислительных машин (так тогда назывались компьютеры), усилители постоянного тока. На их основе даже собирались строить модели нейронных сетей человеческого мозга, надеясь создать устройства искусственного интеллекта.

Однако затем развитие техники пошло иным путем — твердотельные чипы оказались проще и надежнее в эксплуатации, чем хемотронные устройства. И они попросту оказались не нужны, оказались тупиковой ветвью развития науки, примерно так же, как в наши дни, с появлением цифровых фотоаппаратов, оказалась не нужна технология «поляроид».

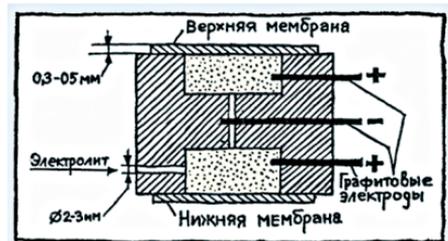
И все-таки позвольте предложить вам сделать своими руками, так сказать, для общего развития, пару любопытных устройств — индикаторной ячейки и датчика движений, разработанного в 80-е годы XX века химиком Олегом Ольгиным.

Сторож напряжения и тока — так можно назвать индикаторную ячейку — может выглядеть, например, так. Возьмите пробирку или пузырек. Подберите пластиковую или корковую пробку. В пробке проделайте шилом 2 отверстия. Пропустите в них два проводка-электрода, по которым будет подаваться напряжение. Зачистите их кончики от изоляции примерно на 3 — 5 мм. Один проводок пусть будет подлиннее, чтобы его можно было опустить ближе ко дну. Другой — покороче — будет заканчиваться в верхней части пробирки или пузырька.

Залейте в сосуд электролит почти до самой пробки. Состав раствора должен быть таким: в 10-процентный раствор хлорида натрия (натрий хлор — это обычная поваренная соль) капните из пипетки пару капель фенолфталеина, который наверняка есть в школьном кабинете химии, и вставьте пробку в сосуд.

При подаче на проводки постоянного напряжения, например от полуторавольтовой батарейки, раствор возле отрицательного электрода покраснеет. Привести его в первоначальное состояние после отключения напряжения можно, просто встряхнув ваш сосуд, чтобы перемешать электролит.

Схема датчика движений, придуманного О. Ольгиным.



В свое время подобные ячейки пытались приспособить для информационных табло на вокзалах и в аэропортах, а также использовали в научных исследованиях. Вы же можете поискать им другое предназначение.

Датчик движения устроен несколько сложнее. Сначала изготовьте корпус будущего сенсора. Лучше всего выточить его из оргстекла на токарном станке. Но если такой возможности нет, корпус можно склеить дихлорэтаном из отдельных пластинок оргстекла, в этом случае он будет прямоугольным.

Примерный диаметр круглого корпуса — 40 мм, а высота около 20 мм. С торцов цилиндра надо выточить две полости глубиной около 5 мм и диаметром 30 мм так, чтобы между ними осталась толстостенная перемычка. Непосредственно под перемычкой просверлите горизонтально отверстие диаметром 2 — 3 мм для заливки электролита и подберите к этому отверстию плотную пробку.

Затем с противоположной стороны корпуса сделайте одно под другим еще три отверстия для электродов диаметром чуть больше миллиметра. Центральный электрод должен находиться в перемычке, верхний и нижний — в соответствующих полостях.

В качестве электродов возьмите толстые грифели для кантовых карандашей. Те места, где грифели выходят из корпуса, надо загерметизировать тем же клеем, которым вы клеили пластины оргстекла при изготовлении прямоугольной ячейки. Когда клей высохнет, в перемычке просверлите вертикально очень тонкое сквозное отверстие диаметром не более 0,5 мм. Выбирая для него место, имейте в виду, что оно, это отверстие, обязательно должно пройти через средний грифель-электрод.

Прибор почти готов. Осталось лишь приклеить к нему сверху и снизу по тонкой мембране из того же оргстекла, только небольшой толщины (0,3 — 0,5 мм). Пока приклейте только нижнюю мембрану и приступайте к приготовлению электролита. В половине стакана воды растворите 20 — 30 г йодида калия, а затем, слегка подогрев раствор, добавьте около 1 г йода (и то и другое можно купить в аптеке). Через боковое, более широкое, отверстие залейте этот электролит внутрь

датчика, в нижнюю полость, следя за тем, чтобы не осталось воздушных пузырьков. Удобнее всего провести эту операцию медицинским шприцем.

Когда заполнится и верхняя полость, приклейте вторую мембрану и окончательно загерметизируйте корпус, для чего вставьте во впускное отверстие заранее приготовленную пробку и тщательно залейте ее клеем.

Хемотронный датчик будет работать от батарейки напряжением 4,5 В. Верхний и нижний электроды, находящиеся в полости, соедините с положительным полюсом батарейки, средний — с отрицательным. В цепь желательно включить реостат, а также вольтметр и микроамперметр, который, впрочем, можно заменить тестером.

С помощью реостата (или сопротивлений) установите напряжение примерно 0,8 — 0,9 В. Микроамперметр, включенный в цепь центрального электрода, покажет ток 200 — 300 мкА. Оставьте цепь замкнутой часов на 10 — 15. Ток постепенно понизится до 10—20 мкА, что и требуется. Датчик готов к работе.

Проверить, как он действует, проще всего так: подуйте на одну из мембран или слегка прикоснитесь к ней, например, иголкой. Стрелка микроамперметра должна тут же отклониться вправо. Для глаза движение мембраны незаметно, но датчик на него сразу среагировал.

Происходит это вот почему. Сила тока зависит от того, сколько йода находится возле отрицательного электрода — катода. Под действием постоянного тока йод на катоде восстанавливается, принимая электроны, а на аноде он вновь образуется из ионов. Поэтому йод как бы постепенно перекачивается от катода к аноду. После зарядки датчика ток понемногу падает, потому что у отрицательного электрода остается все меньше йода. Но как только вы чуть-чуть, даже слабым прикосновением, воздействовали на мембрану, к катоду поступает дополнительная, пусть и очень небольшая, порция молекул йода; датчик мгновенно на это реагирует — ток возрастает.

Хемотронные приборы на редкость чувствительны; тщательно изготовленные, они могут иногда отреагиро-

вать буквально на считанные молекулы. В свое время их использовали в медицинских исследованиях.

А нельзя ли как-нибудь использовать такой датчик дома или в школе? Можно. Достаточно поставить датчик в дверях квартиры, и он откликнется, как только гость дотронется до двери.

Но, понятно, такой датчик сам по себе для этой цели не слишком удобен: надо все время смотреть на микроамперметр и ждать, пока отклонится его стрелка. Однако к датчику можно приспособить систему сигнализации — звонок или электрическую лампочку. Как это сделать — придумайте сами или посоветуйтесь с учителем физики.

Публикацию подготовил
К. КОРЕНЕВ

Кстати...

ЕЩЕ ДВА УСТРОЙСТВА

На принципах хемотроники в свое время разработали еще переменное сопротивление и ячейку памяти.

Принцип работы электрохимического управляемого сопротивления — мимистора — основан на изменении сопротивления проводника в результате катодного осаждения на него металла или анодного растворения.

Мимистор (см. рис.) состоит из стеклянного корпуса 4, заполненного электролитом 1 (обычно $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{этанол}$). На одной из стенок герметично закрытой ячейки нанесена электропроводящая подложка 6, имеющая выводы 7 и 5. Электролит омывает электрод 2 с выводом 3. Входные сигналы подаются на электропроводящую подложку 6 и электрод 2. В зависимости от полярности входных сигналов, на подложке 6 медь будет осаждаться или растворяться. Тем самым будет изменяться электрическое сопротивление медной пленки, находящейся на подложке 6.

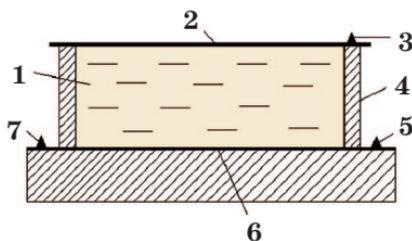
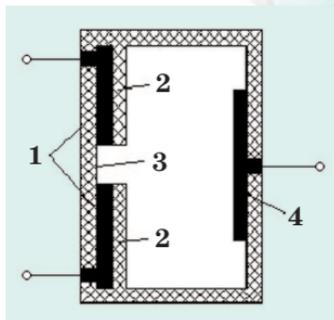


Схема электрохимического управляемого сопротивления.

Схема хемотронной ячейки памяти.

Приборы подобного типа имеют диапазон изменения сопротивления от 0 до 1000 Ом, диапазон токов управления 0,05 — 1 мА, потребляемую мощность управления 10^{-3} — 10^{-6} Вт, объем 0,2 — 0,4 см³, массу — несколько граммов. Они могут работать при температурах от минус 15 до плюс 100°С, устойчивы к ударным нагрузкам и вибрации.



Хемотронная ячейка памяти устроена так.

В герметичном пластмассовом корпусе расположены два пластиночных электрода 1 из золота или платины. Электроды с внутренней стороны изолированы оксидным покрытием 2, за исключением узкого зазора 3, ширина которого не должна превышать 0,1 мм. На противоположной стенке ячейки напротив зазора расположен медный электрод 4. Расстояние между этим электродом и пластиночными электродами 1 составляет примерно 0,5 мм. Сопротивление между электродами 1 зависит от наличия раствора электролита в зазоре 3. Если зазор заполнен раствором, то это сопротивление велико. При подаче на электроды 1 напряжения, отрицательного относительно электрода 4, последний начинает растворяться, и в зазоре 3 происходит отложение меди.

Через некоторое время (время записи) зазор между электродами 1 будет замкнут осажденной медью, и сопротивление между ними резко снизится из-за высокой проводимости меди. Если же на электроды 1 подать напряжение, положительное относительно электрода 4, то осажденная в зазоре медь растворяется и ячейка возвращается в прежнее состояние. Таким образом, ячейка имеет два устойчивых состояния, позволяющих записывать информацию в двоичном коде.



Вопрос — ответ

Ужасно не люблю математику, хотя и слышала, что знать ее полезно. Вон еще Ломоносов говорил, что математику надобно знать хотя бы потому, что она ум в порядок приводит. И все-таки, есть ли причины, по которым иным людям математика противопоказана?

*Лариса Ксенофонтова,
г. Калуга*

Ненависть к математике может быть вполне объяснима. Дело в том, что у некоторых людей при решении задач и примеров активизируются те мозговые центры, которые отвечают за восприятие физической боли. То есть, говоря проще, такие люди боятся математики примерно так же, как посещения зубного врача.

И это не досужий вымысел. Исследователи из Чи-

кагского университета измерили нервную активность 28 взрослых людей, из которых у 14 наблюдался повышенный страх перед математикой, другие относились к этому школьному предмету вполне терпимо.

Автор исследования Иен Лионс отмечает: «Страх появлялся только в период ожидания. При решении самой задачи участники, похоже, уже не испытывали боли. Таким образом можно сделать вывод, что не сама математика причиняет боль, а мысль о ней».

Говорят, на спутнике Сатурна — Титане обнаружили озеро. Но как оно может там быть, если на спутнике очень холодно? А если озеро прячется подо льдом, то как его обнаружили?

*Всеволод Крайнев,
г. Томск*

Да, на Титане есть озера. Однако в отличие от Земли они состоят не из воды, а из метана. Например, недавно изучив снимки, поступившие с борта автоматической межпланетной станции НАСА «Кассини», ученые обнаружили очередное метановое озеро у экватора

Титана — крупнейшего спутника Сатурна. Ранее считалось, что озера сосредоточены исключительно в приполярных областях этого небесного тела.

По словам исследователей, площадь обнаруженного озера составляет порядка 2,4 тыс. кв. км. «Это открытие было совершенно неожиданным, — отмечает руководитель исследования, ученый из Университета штата Аризона Кейтлин Гриффит. — Существование озер в сухих тропиках, в отличие от приполярных районов, объяснить трудно. Любая жидкость, попадающая на поверхность Титана в тропических районах, быстро испаряется и в конечном итоге переносится к полюсам, где образуются большие озера».

По ее словам, существование озера в этом районе может объясняться наличием подпитывающих его подземных «каналов» жидкого метана.

Сейчас даже в смартфонах ставят программы перевода с одного языка на другой. Так стоит ли учить иностранные языки?

*Валерия Чуркина,
г. Пятигорск*

В ближайшее время все люди станут самыми настоящими полиглотами, способными говорить на любом существующем языке мира. Компания Microsoft заявила о работе над программным обеспечением, которое будет распознавать любую речь, автоматически переводить ее на тот или иной язык и озвучивать при помощи синтезатора.

В компании уверены, что новинка произведет настоящую революцию, разрушив языковые барьеры между людьми. И все же учить самому иностранные языки стоит. Во-первых, потому, что технология компьютерного перевода еще далека от совершенства. Во-вторых, человек, изучающий иностранный язык, значительно расширяет свой словарный запас. Ведь многие, например, компьютерные термины переходят в русский язык напрямую. И вы будете знать, что именно они означают, поймете, почему называются так, а не иначе.

И, в-третьих, компьютерный перевод годится лишь для бытовых разговоров и бесед на узкопрофессиональные темы. Он никогда не передаст ощущения художественного богатства того или иного языка.

А почему?

Где на планете грозы идут каждый день?

Когда были проведены первые зимние Олимпийские игры? Как Павловск, одна из резиденций российских императоров, стал знаменитым музеем? 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 совершить поездку в Трои, знаменитый античный город, открытый в XIX веке немецким археологом Генрихом Шлиманом.

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

ЛЕВША В тяжелое после-революционное время, в 1925 году, Россия закупила в Америке 12 тысяч сельскохозяйственных тракторов Форд «Фордзон».

Что это были за машины, вы узнаете в следующем номере «Левши» и сможете пополнить свой музей моделей новым экспонатом.

Любители строить действующие модели смогут поэкспериментировать с моделью плавающего катера, которому не нужны ни паруса, ни винт, ни лопасти.

Юные электронщики начнут новый проект для своего «Умного дома», любители сложных задач найдут в номере новую головоломку Владимира Красноухова, и, как всегда, «Левша» поделится полезными советами.

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

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

По каталогу российской прессы «Почта России»:
«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 — **В. АВДЕЕВА**

Компьютерный набор — **Л. ИВАШКИНА**

Компьютерная верстка —

Ю. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва, А-15, 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 оригинал-макета 13.02.2013. 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 ОАО «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 7.02.2014

Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

ДАВНЫМ-ДАВНО

Юбилей спичек прошел незаметно. Быть может, потому, что историки до сих пор не пришли к единому мнению об их дне рождения. Одни полагают, что первые спички появились в 1805 году, когда француз Шансель начал свои опыты с так называемыми «зажигательными машинками». Другие говорят, что датой рождения спичек нужно считать 1812 год, когда «зажигательные машинки», которые в пору было называть «адскими», впервые появились в продаже.

Так или иначе, то была смесь бертолетовой соли, сахара и серы, нанесенная на конец деревянной палочки. Причем к коробке со спичками прилагалась еще колбочка с серной кислотой. Лишь при соприкосновении с нею спичечная головка могла загореться. Причем капельки кислоты от загоревшейся спички брызгали вокруг, портя одежду и вызывая ожоги на коже.

В 1826 году английский аптекарь Джон Уокер начал производить серные спички длиной в ярд (94,4 см). А в 1830 году девятнадцатилетний студент Шарль Сориа сделал еще один шаг. С помощью бертолетовой соли и белого фосфора он изготовил спички, которые давали огонь при трении о любую шероховатую поверхность. Причем, как говорят, свои опыты Шарль начал, еще будучи школьником.

Вскоре эти спички завоевали популярность по всей Европе. Однако и они не были безопасными. Во-первых, белый фосфор крайне ядовит, человеческая смерть содержалась буквально в паре спичечных головок. Во-вторых, коробок с такими спичками мог легко полыхнуть и сам по себе, поскольку спички зажигались не только от трения, но даже от нагревания на солнце. Число несчастных случаев, связанных со спичками, было огромно. Так, эрцгерцогиня Матильда Адельгунда погибла, просто наступив на оброненную кем-то спичку. Та в мгновение вспыхнула и превратила аристократку в живой факел.

Положение изменилось в 1855 году, когда шведский предприниматель Йохан Лундстрем начал производство безопасных спичек, в которых самовозгорание было сведено к минимуму. Мир получил спички, которыми мы пользуемся и поныне!



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



КНИГА «100 ПРОСТЫХ И УВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ИХ РОДИТЕЛЕЙ»

Наши традиционные три вопроса:

1. Почему на морозе теплее в нескольких одежках, надетых одна на другую, чем в одной теплой, например, в толстом овчинном тулупе?
2. Казалось бы, природа ничего не делает зря. Но зачем, по-вашему, нужна необычно толстая пробковая кора самому дубу?
3. Почему наночастицы металла нагреваются быстрее, чем, скажем, обычная металлическая стружка?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 11 — 2012 г.

1. Полностью можно подавить строго стационарные шумы, спектр которых неизменен. Но поскольку на практике таких шумов не бывает, всегда есть вероятность, что часть их останется.
2. Согласно теории А. Эйнштейна, скорость света преодолеть нельзя. Однако время от времени появляются сенсационные сообщения об экспериментах по преодолению светового барьера. Но считать их результаты строго доказанными пока нельзя.
3. Теоретически от гриппа можно уберечься, если ходить в скафандре или сидеть в одиночестве в комнате со стерильной атмосферой. Но стоит покинуть убежище, как появляется шанс подцепить вирус гриппа.
Не заболеть поможет вакцинация или профилактический прием противовирусных препаратов.

Поздравляем с победой 5-классника Виктора Кузнецова из Санкт-Петербурга. Близки были к успеху Арсений ЛУНЁВ из г. Лысьва Пермского края, Алексей Мищенко из п. Новопавловка Забайкальского края и Александр Амальский из Санкт-Петербурга.

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

Индекс 71122; 45963 (годовая) — по каталогу агентства «Роспечать»; по каталогу российской прессы «Почта России» — 99320.

ISSN 0131-1417



9 770131 141002 >