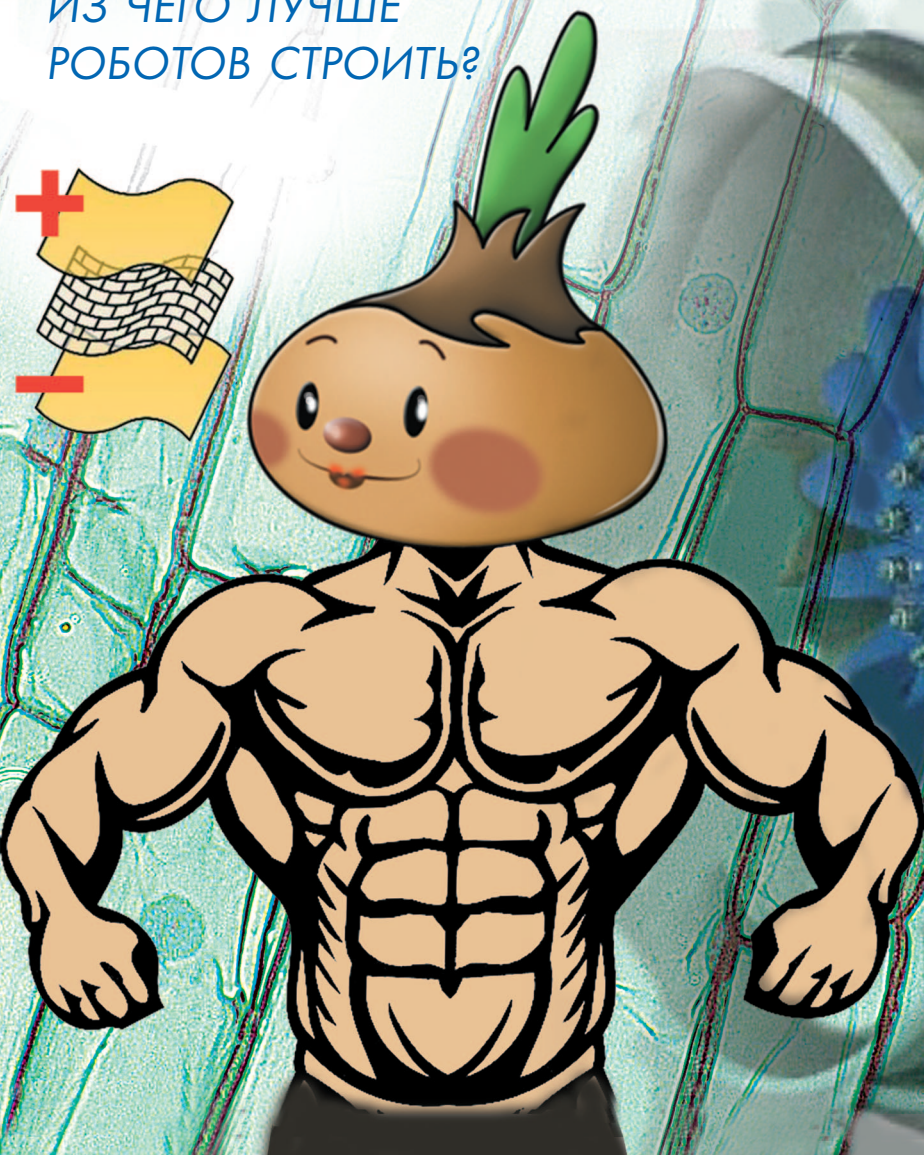


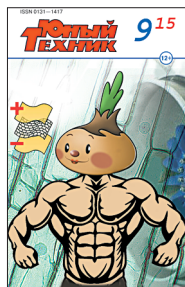
ИЗ ЧЕГО ЛУЧШЕ
РОБОТОВ СТРОИТЬ?





Как защищают танки?

25

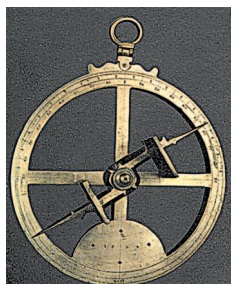


37

Золотая
луковица

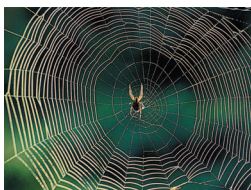
72

Давайте строить
астролябию!



32

В чем секрет
современной
паутины?



Что такое
подводный планер?

12





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

№ 9 сентябрь 2015

В НОМЕРЕ:

Юбилей космонавта-художника	2
ИНФОРМАЦИЯ	8
Студенческое ТВ	10
Подводные планеры	12
И снова геоход...	18
Дерево прочнее стали?	22
Танки без брони	25
У СОРОКИ НА ХВОСТЕ	30
И вновь о паутине	32
Гены гравитации	34
Золотая луковица	37
ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ	40
Как Коля Уткин школу спас.	
Фантастический рассказ	42
Изобретатели со школьной скамьи	50
НАШ ДОМ	58
КОЛЛЕКЦИЯ «ЮТ»	63
Новое из старого	65
НАУЧНЫЕ ЗАБАВЫ	68
Строим астрорябию	72
ЧИТАТЕЛЬСКИЙ КЛУБ	79
ПЕРВАЯ ОБЛОЖКА	

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

до 12 лет
12 — 14 лет
больше 14 лет

ЮБИЛЕЙ КОСМОНАВТА- ХУДОЖНИКА

Необычно отметил свое 80-летие и 50 лет со дня выхода в открытый космос известный летчик-космонавт Алексей Архипович Леонов. Первый человек, вышедший в открытый космос, в свободное время пишет картины. Часть их была выставлена в экспозиции Музея космонавтики, в открытии которой принял участие сам космонавт.



От главного входа в Музей космонавтики в небо поднялись 733 воздушных шарика — по числу выходов в открытый космос на сегодняшний день. Первый — самый большой красный шар — в небо запустил сам Алексей Архипович, а вслед за ним запустили белые шары и гости музея. Так была открыта выставка.

Сама экспозиция называлась «Под ногами — бездна». Кроме картин, она включала в себя макет установки для перемещения и маневрирования космонавта в открытом космосе в комплекте со скафандром «Орлан», архивные документы, отражающие процесс подготовки советских космонавтов к первому в истории выходу в открытое космическое пространство, пантограф для раскрытия многоцветных солнечных батарей, уникальные фотографии и другие экспонаты из фондов музея.

В тот день вспоминали всех, кто был причастен к великой вехе нашей истории. И жену Алексея Леонова, кото-



Космонавт Алексей Леонов готовится к выезду на стартовую площадку космического корабля «Восход-2», 18 марта 1965 года.

Работа в открытом космосе — одна из любимых тем художника.





Алексей Леонов не расставался с карандашом, бумагой и красками и во время подготовки в отряде космонавтов.

рая ждала мужа из каждого полета и не знала, вернется ли он. И главного конструктора Сергея Королева, который наперекор правилам дал приказ на ручную посадку, когда автоматика вышла из строя. И сам покоритель космоса припомнил поименно многих своих коллег, а также рассказал то, о чем в советское время умалчивали.

Во время полета то и дело возникали сложности. Несмотря на то, что на земле имитировали 3 000 аварийных ситуаций, в полете произошла 3001-я. Конструкторы не предусмотрели, что в условиях почти полного вакуума в открытом космосе внутреннее давление, близкое к атмосферному, раздуло скафандр так, что космонавт оказался внутри своеобразного воздушного шара. В таком состоянии нужно было смотать трос и втянуть себя в шлюз. Почувствовать, как это было, посетители выставки могли с помощью интерактивного тренажера.

Сам Леонов припомнил тогда все, чему его учили, и на собственный страх и риск снизил давление внутри скафандра до минимального. А затем, развернувшись, вопреки рекомендациям, головой вперед, буквально втянул себя в узкий люк. При этом он ухитрился не забыть смотать привязной фал и не потерять кинокамеру, с помощью которой снимался сам выход в открытый космос.



**А. А. Леонов
в открытом
космосе.
Кинокадр.**



Так Алексей Архипович изобразил свой выход на картине.

Стоило это ему немалых усилий. Человек в считанные минуты буквально похудел на несколько килограммов, весь скафандр изнутри мокрый от пота...

Момент выхода в открытый космос, кстати, запечатлен на одной из картин художника Леонова. А всего в экспозиции представлено 50 картин — примерно треть того, что создал Алексей Архипович. Около половины произведений посвящено космосу, запуску ракет и работе летчиков на орбите. Их А. А. Леонов писал во время службы в отряде космонавтов. На более поздних полотнах автор изображает уже земные пейзажи.

«Меня уговорили сделать эту выставку. Я очень сопротивлялся, потому что это хлопотное дело, да и страшное — ведь ты выставляешь на суд себя, всю свою жизнь», — сказал А. А. Леонов.

«В отряде космонавтов Алексей рисовал шаржи, юмористические картинки. Все это осталось в наших сердцах и наших душах», — припомнил Борис Валентинович Волинов, летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза.

Когда перед Леоновым встал выбор: космос или кисти, он решил так: «Я летать буду, но и этюды не брошу». Алексей Архипович и в самом деле нашел силы, а главное, время на то, чтобы писать картины. Космические, земные и морские темы — все это на полотнах художника-космонавта.

Куратор выставки, заведующая научно-экспозиционным отделом Музея космонавтики Татьяна Алексеевна Геворкян рассказала журналистам: «Мы впервые представили фотографии, сделанные Алексеем Архиповичем Леоновым в открытом космосе. И картины его не оставляют зрителей равнодушными. Они написаны человеком, который смотрит абсолютно на все с любовью — на Землю, на людей, на мир».

Одна из картин Леонова — лунный пейзаж — интересна еще и тем, что написана человеком, который и в самом деле готовился высадиться на Луну. А что лунная экспедиция советских космонавтов все же не состоялась — в том его вины нет. Наши космонавты были готовы лететь хоть на Марс.

К сказанному остается добавить, что из космических приключений А. А. Леонова на земле были сделаны соответствующие выводы. Изменена конструкция самих скафандров, а для перемещения в открытом космосе сконструировано специальное кресло, которое испытали в 1990 году во время выходов в открытый космос Александр Серебров и Александр Викторенко.

Испытания эти показали, что кресло все-таки довольно громоздко. Поэтому сейчас сотрудники НПП «Звезда» подготовили демонстрационный образец «реактивного ранца» для космонавтов, рассказал журналистам гендиректор предприятия Сергей Поздняков.



Такими предстают далекие миры на картинах А. А. Леонова.



После испытаний образца на специальном стенде конструкторы приступят к изготовлению опытных образцов. Так что вскоре космонавты смогут в буквальном смысле летать вокруг МКС.

ИНФОРМАЦИЯ

ПО ПРИМЕРУ ПЕРЕЛЬМАНА. Медаль, диплом и премию получил на Всемирном смотре-конкурсе научных и инженерных достижений школьников 11-классник из Санкт-Петербурга Данил Фиалковский. Он конкурировал с 1 700 математиков из 75 стран мира. И попал в число победителей.

Исследование Данила Фиалковского называлось: «Быстрый алгоритм вычисления коммутаторной длины в свободной группе».

Оценивали его ученые с мировым именем и нобелевские лауреаты. Особенностью премии является то, что победителей жюри выбирает по итогам живой дискуссии с участниками.

Достойный наследник еще одного петербуржца — Григория Перельмана учится в школе №564 Северной столицы и параллельно занимается в Лаборатории непрерывного математического обра-

зования. Готовил будущего победителя лауреат премии Intel-ISEF Сергей Иванов. В 2014 году ему была вручена международная награда как «Лучшему молодому математику».

НАХОДКА ПАЛЕОНТОЛОГА-ЛЮБИТЕЛЯ. Останки ихтиозавра фалародона, не встречавшиеся прежде у побережья России, обнаружены поисковиком Игорем Борисовым в одном из строительных котлованов на острове Русский (Приморский край). Находка передана в музей естествознания Саратовского государственного технического университета.

Один из ведущих палеоихтиологов страны, Максим Архангельский рассказал журналистам, что ранее скелеты таких ихтиозавров находили у побережья США, Норвегии, Германии и Китая. «Фалародоны — сравнительно небольшие рептилии, обитавшие на мелководье. В отли-

ИНФОРМАЦИЯ

ИНФОРМАЦИЯ

чие от других рыбоядных ихтиозавров, зубы у них не конические, а напоминают по форме фундук. Это удобно для того, чтобы дробить ракушки и панцири беспозвоночных животных. Жили они вблизи континентов и вымерли, когда начал повышаться уровень мирового океана», — рассказал ученый.

СТАНДАРТ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ НАНОМАТЕРИАЛОВ разработали новосибирские ученые из Института физики полупроводников имени Ржанова. «Мы создали новый эталон высоты и зарегистрировали в Государственном реестре средств измерений России», — рассказал журналистам старший научный сотрудник Сергей Косолюбов.

Ученый объяснил, что в условиях сверхвысокого вакуума им удалось получить поверхности размером от 10 до 300 микрон с предельной на данный

момент гладкостью. Шероховатости на этих поверхностях равны «высоте» 1 атома кремния. Высота атомной «ступени» всегда одинакова — 0,3 нм.

Впрочем, технологии позволяют построить шероховатости высотой от одной до нескольких сотен атомных ступеней.

«Если мы соберем 10 таких ступеней, то получим стандарт высоты размером 3 нанометра. Ныне в мире стандартов, меньших, чем 90 — 100 нанометров, нет, — отметил С. Косолюбов. — Между тем такой эталон очень важен для калибровки приборов».

Эталон был создан с помощью электронного микроскопа. Ученые встроили в прибор сверхвысоковакуумную камеру. Она позволяет исключить помехи, связанные с влиянием окружающей атмосферы на исследуемый образец поверхности, и изучать его на атомном уровне.

ИНФОРМАЦИЯ

СТУДЕНЧЕСКОЕ



Первые телекамеры появились в аудиториях вузов нашей страны еще в 60-е годы XX века. Однако они в основном выполняли чисто служебные функции. Например, транслировали ход той или иной операции в медицинских вузах, демонстрировали тонкости технологий, возможности какого-то оборудования в технических учебных заведениях, передавали выступления видных ученых во время публичных лекций...

За рубежом примерно в то же время пошли дальше. Так, в Великобритании студенческое телевидение появилось в 1964 году, когда свой канал создали студенты шотландского Университета Глазго. А в 1970 году была создана Национальная ассоциация студенческого телевидения Великобритании (NaSTA). В США же подобная организация — Открытая студенческая телевизионная сеть (OSTN) — существует с осени 2004 года.

И вот недавно в России было принято решение об объединении отдельных студий студенческого телевидения в Национальную ассоциацию студенческого телевидения (НАСТ). Причем, в отличие от Запада, это телевидение будет работать в тесной связи с национальным образовательным телеканалом «Просвещение», который вещает уже более 5 лет.

По задумке инициаторов проекта, для молодежи всей страны будет создана замечательная возможность связать фундаментальное базовое образование и практическую журналистику с выходом в реальный эфир. На «Просвещении» уже ведется работа с вузовским телевидением в проекте «Медиакарта высшей школы России». На основе материалов пресс-служб и медиацентров вузов создаются информационные выпуски, которые выходят в эфире национального образовательного телевизионного канала в ежедневной информационной программе «Наше время».

Студенческому телевидению уже есть что показать на достаточно высоком профессиональном уровне. Это доказала недавно прошедшая в Ростове-на-Дону церемония награждения победителей Первого Всероссийского телевизионного конкурса «Студенческий ТЭФИ», организованного фондом «Академия Российского телевидения».

На конкурс поступило более 500 работ. Две трети из них были отобраны для участия в конкурсе. Молодые телевизионщики из 35 городов России представили свои работы на самые различные темы. Здесь были и интервью, и репортажи, и документальные фильмы. Однако данный конкурс не рассматривает работу телестудий в целом. И потому в рамках ассоциации телеканал «Просвещение», Минобрнауки РФ и Государственная Дума РФ организуют конкурс на звание лучшей телестудии вуза России. Подать заявку можно на сайте www.vuz-mediap.ru

Предполагается, что в дальнейшем НАСТ послужит замечательной практикой не только для студентов факультетов журналистики, но и всех вузов России. Что именно снимать и показывать, определяют сами студенты, которые таким образом опробуют свои силы в «большой» журналистике.

ПОДВОДНЫЕ ПЛАНЕРЫ

Официальное название этих устройств — подводные глайдеры. Беспилотные, автономные, дистанционно управляемые аппараты передвигаются без помощи гребного винта. Скорость их движения невелика (обычно она не превышает 2 км/ч), и это позволяет существенно снизить расход энергии. А потому эти подводные аппараты могут работать в автономном режиме 180 суток и более. Предполагается, что под водой они могут играть роль беспилотников-разведчиков, передавая структурам флота различную информацию.

Такими роботами будут оснащены российские субмарины нового поколения, пообещал главком ВМФ РФ адмирал Виктор Чирков во время пресс-конференции, которая состоялась при передаче Военно-морскому флоту многоцелевой АПЛ «Северодвинск».

Адмирал знал, о чем говорил. Ведь работы по созданию роботизированных подводных аппаратов были начаты еще во времена СССР. Роботы, способные совершать погружения на глубину порядка 2 000 м и оснащенные гидроакустическим оборудованием, обладают гораздо большими способностями по обнаружению целей из-за того, что на глубине звук распространяется лучше. Кроме того, спуск на такую глубину делает подводных роботов недоступными для субмарин противника. При нынешнем развитии технологий подводные роботы достаточно компактны, благодаря чему запускать их можно через торпедный аппарат подводной лодки.

Все это подтвердили на международном военно-техническом форуме «Армия-2015» представители пресс-



Модель глайдера для ВМФ РФ. Серийный выпуск подводных роботов планируют начать в 2017 году.

Так выглядит «Глайдер-Т».



службы Объединенной приборостроительной корпорации на презентации подводного роботизированного аппарата «Глайдер-Т». Журналистам было сказано, что новый робот-подводник, внешне напоминающий торпеду, умеет самостоятельно ориентироваться на глубине без сигналов системы навигации ГЛОНАСС и прокладывать маршрут без участия человека-оператора, благодаря инерциальной системе управления. Время от времени глайдер также автоматически всплывает и уточняет свое местонахождение.

При этом роботизированный комплекс может решать множество боевых задач: определять тип проходящих мимо кораблей по звуку, вести радиоэлектронную борьбу с самонаводящимися торпедами, имитировать ложные цели, затруднять работу гидролокаторов и иных гидроакустических устройств противника...

Разработчики утверждают, что «Глайдер-Т» также может патрулировать определенную акваторию, осуществлять забор проб воды и определять уровень загрязнения, производить фотосъемку объектов, передавать ин-

формацию на средства вычислительной техники через GSM-модем, спутниковую связь или по радио. Необходимый набор аппаратуры устанавливается на аппарат по желанию заказчика.

Кроме того, было сообщено, что «Глайдер-Т», который был разработан в московском конструкторском бюро «Компас», построен из сверхпрочного и легкого материала, стойкого к воздействию морской воды и нефти. Он оснащен инновационным двигателем, который позволяет аппарату передвигаться незаметно для современных средств обнаружения. Оригинальный привод на основе электродвигателя и механических исполнительных элементов не имеет внешних механических подвижных деталей, что обеспечивает высокую скрытность от обнаружения средствами радио- и гидролокации.

Аппарат способен менять направление движения по командам, передача которых осуществляется несколькими способами. «Глайдер-Т» может использоваться как самостоятельно, так и в составе группы подобных аппаратов, имеющих габариты 1,5х1,5х0,3 м при диаметре корпуса 200 мм.

Аналогичный аппарат «Юнона» разрабатывает и Центральное конструкторское бюро морской техники «Рубин». Он предназначен для подводных поисковых и осмотровых работ гражданского назначения, обеспечения спасательных операций, картографирования морского дна, определения расположения температурных границ в океане и других.

К сказанному мы можем добавить, что в США первые глайдеры появились в конце 80-х годов XX века. Они были сконструированы Дугласом Веббом, работавшим тогда в Океанографическом институте Вудсхола. Тем не менее, работоспособные модели удалось создать только в последние годы. В 2004 году глайдер, построенный Институтом океанографии в Сан-Диего и названный «Спрэй» (в честь парусного шлюпа с автоматическим управлением), сумел пересечь течения Гольфстрима по пути к Бермудам.

Теоретически глайдер может путешествовать на тысячи километров многие годы, периодически получая команды с берега, а энергию для скольжения — из окру-



Глайдеры
можно запускать
и с подводных
лодок.



В нужную точку земного шара
глайдер можно доставить
на самолете.

жающей среды. Она вырабатывается на основе разницы температур океанической воды на разной глубине.

В основе конструкции две трубки с воском, работающие как поршень. Поверхностные слои — теплые, глубинные — холодные. Тепло воды разогревает воск в трубках, он расширяется, сжимая резервуар с воздухом, пре-

вращая, таким образом, тепловую энергию в механическую, которая выталкивает масло, находящееся во внешнем резервуаре, внутрь. Это изменяет плавучесть, центр тяжести смещается, судно погружается в глубины, где воск застывает. Глайдер всплывает, и все начинается сначала. Экспериментальное судно хоть и немного, но все еще использует энергию бортовой батареи для открытия и закрытия клапанов и работы электроники. Но даже такой глайдер теоретически способен проработать в течение года без подзарядки.

В будущем можно использовать те же самые механические силы, которые сжимают воздух, для производства электричества и зарядки батарей глайдера. Такой аппарат сможет плавать до тех пор, пока не сломается или случайно не попадет в рыболовные сети. Кроме того, время от времени необходимо перезагружать приборы и удалять водоросли, моллюсков и другую морскую флору, которая во время очень долгих рейсов постепенно покрывает аппарат.

Многие работы с глайдерами производят ныне на базе Макмёрдо. Работники из Virginia Institute of Marine

Ученые на резиновой лодке подплывают к глайдеру, чтобы проверить его работоспособность.





Глайдер готовят к заплыву в Антарктиде.

Science изучают морскую биологию уже лет 30 на разных исследовательских судах. Однако с ноября 2013 года к этому делу привлекли и робота. На сегодня 50-кг глайдер совершил уже более 800 двухчасовых погружений, спускаясь до 700 м и пройдя в общей сложности почти 1 500 км. Все полученные данные он передает на базу при очередном выныривании.

Недавно Министерство внутренней безопасности США профинансировало разработку робота Bioswimmer, похожего внешне на тунца, который будет использован в военных целях. Проект разрабатывался в Массачусетсе компанией Boston Engineering Corporation's Advanced Systems Group. Робот способен осматривать затопленные трюмы кораблей, искать подводные мины и проводить разведку в труднодоступных местах под водой. Он также будет использован для защиты пирсов и гаваней, сообщает Science Space & Robots.

Руководитель проекта Дэвид Тэйлор заявил: «Мы используем природу в качестве базиса для того, чтобы создать систему, которая работает очень эффективно. Этот способ называется «биометрика». Однако тунец оттачивал навыки движения в воде в течение миллионов лет. У нас, надеемся, это не займет так много времени»...

В. СЕРЕДИН



И СНОВА ГЕОХОД...

Новая техника для быстрого бурения тоннелей и прочих работ под землей будет создана в ближайшем будущем. Уже в этом году в Кузбассе начнут эксплуатировать первый геоход, технические характеристики которого многократно превосходят аналогичное оборудование, использующееся в наши дни.

Геоход в Кузбассе

— Первый геоход для бурения тоннелей, в десятки раз превосходящий по техническим параметрам существующие образцы, будет собран в Кузбассе в 2015 году, — сообщил журналистам Андрей Ефременков, директор Юргинского технологического института Томского политехнического университета.

По словам руководителя проекта, новая разработка основана на совершенно ином принципе, нежели те, которые используют существующие механизмы.

— По сути, наш геоход — это саморез, ввинчивающийся в толщу породы. Благодаря этому удалось добиться поразительной производительности. Если самый быстрый в мире проходческий щит может пройти за

сутки до 10 метров, то наша технология обеспечит до 5 метров за 1 час, — заявил А. Ефременков.

Он также пообещал, что геоход сможет бурить тоннели диаметром 3,2 м и больше. В отличие от современных щитов, которые могут двигаться только горизонтально, геоход может двигаться по любой траектории, в том числе вертикально.

При бурении геоход использует свою переднюю вращающуюся часть, в то время как хвостовая остается неподвижной и фиксируется в почве за счет специальных крыльев противовращения. Диаметр тоннеля, который способно пройти устройство, практически не сказывается на производительности геохода.

Геоход может использоваться при проходческих работах и спасении людей из-под завалов в шахтах, строительстве линий метро и даже при прокладке коллекторов в системе городского ЖКХ.

«Ввинтились» под землю?

Здесь, видимо, самое время вспомнить, что это далеко не первая попытка горных инженеров «ввинтиться» под землю. Еще перед Второй мировой войной в Германии и СССР были развернуты работы по созданию аппаратов, которые могли бы перемещаться под землей примерно так же, как субмарины плавают под водой.

В Германии этим проектом занимался Клаус Филипп Мария Шенк граф фон Штауффенберг. Говорят, в основе конструкции лежало изобретение немецкого инженера В. фон Верна, запатентованное в 1933 году. Он предложил аппарат, который представлял собой огромный самоходный бур, позволявший транспортному средству в буквальном смысле ввинчиваться в твердую породу.

Есть также версия, что немцы использовали в основе своей разработки и идеи инженера Евгения Толкалинского, который в 1918 году эмигрировал из революционной России на Запад.



Так выглядела одна из конструкций А. Требелева.

Так или иначе, согласно расчетам немецких инженеров, подземоход, или геоход, должен был перемещать команду из 5 человек и нести боезаряд в 300 кг, передвигаясь под землей со скоростью 7 км/ч. Предполагалось, что эти подземные лодки будут использованы для вторжения в Великобританию, проделав ходы под Ла-Маншем. Но операция «Морской лев» не состоялась, Британские острова атаковали с воздуха. В итоге разработка немецкой подземной лодки была заморожена.

Аналогичные работы велись и в советской России. В 30-е годы XX века изобретатель А. Требелев, конструкторы А. Баскин и А. Кириллов создали свой проект. Подземная лодка доходит до нефтяного пласта и «плывет» от одного «озера» к другому, таща за собой трубопровод, по которому затем на поверхность начнут качать «черное золото». Пригодился бы такой агрегат и при прокладке шахт и тоннелей.

Первые испытания лодки-крота были проведены на Урале, в рудниках под горой Благодать. Аппарат вгрызался внутрь горы, своими фрезами крошил крепчайшие породы. Но конструкция лодки оказалась все же недостаточно надежной, ее механизмы часто отказывали, и дальнейшие разработки в данном направлении были признаны несвоевременными. Тем более что приближалась Вторая мировая война.

Несбывшаяся мечта

Во время войны подземную лодку не удалось использовать ни немецким, ни советским конструкторам. Но это вовсе не значит, что идея ее создания канула в Лету.

Говорят, в 1945 году, после разгрома фашистской Германии, в руки советских специалистов попали чертежи и остатки странного механизма. Эксперты пришли к выводу, что перед ними аппарат, предназначенный для проделывания ходов под землей.

Проект отправили на доработку. В 50-е годы ленинградский профессор Г. Бабат предлагал использовать для снабжения энергией подземохода сверхвысокочастотное излучение. А московский профессор Г. Покровский примерно в те же годы произвел расчеты, показывающие принципиальную возможность использования процессов

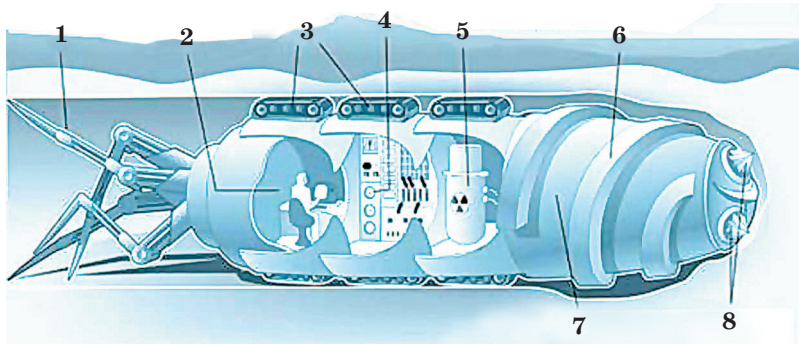


Схема «подземного крейсера», описанная в одном из научно-популярных журналов. Цифрами обозначены: 1 — «лапы» для перемещения субтеррины, 2 — отсек управления и навигации, 3 — гусеницы подземохода, 4 — силовой отсек, 5 — энергетический отсек с одним или двумя ядерными реакторами, 6 — шнек для ввинчивания в породу, 7 — двигательный отсек (внутри), 8 — фрезеры для разрыхления горных пород.

кавитации не только в жидкой, но и в твердой среде. Пузырьки газа или пара, по его мнению, способны весьма эффективно разрушать горные породы.

Говорил о возможности создания «подземных торпед» и академик А. Д. Сахаров. По его мнению, можно создать условия, при которых подземный снаряд будет двигаться не в толще пород, а в облаке распыленных частиц, что обеспечит сказочную скорость продвижения — десятки, а то и сотни километров в час!

Вспомнили и о разработке А. Требелева. Проектом заинтересовался лично Н. С. Хрущев. Для серийного производства подземных лодок срочно стали возводить огромный завод. Было создано несколько вариантов подземохода, которые отправили для испытаний опять-таки на Урал. Первый цикл испытаний прошел удачно — подземная лодка со скоростью пешехода уверенно проделала ход с одного склона горы на другой, но во время второй серии испытаний произошел загадочный взрыв, и подземная лодка погибла со всем своим экипажем.

Испытания подземной лодки так и не были доведены до конца. Но это не значит, что к идее геохода не вернутся уже в наши дни. Проект создания геохода в Кузбассе лишь одна из таких попыток...

ДЕРЕВО ПРОЧНЕЕ СТАЛИ?

Целлюлоза — это материал, из которого состоят клеточные стенки в растениях. Именно она обычно обеспечивает прочность и эластичность растительных тканей. В наши дни целлюлоза из древесины обычно идет на производство бумаги. А вот биотехнологи Пермского государственного национального исследовательского университета (ПГНИУ) разработали новый способ получения наноцеллюлозы, которая по своей прочности... превосходит сталь.

В наши дни в промышленных целях используют два источника целлюлозы — древесину и хлопок. После химической обработки на ее основе изготавливают целлофан, пластические материалы, вискозные волокна для производства тканей. При изготовлении бумаги тоже применяют целлюлозу. А хлопок вообще состоит из нее на 99,8%. Обработанный смесью серной и азотной кислот, он становится взрывчатым веществом пиксидином.

Наноцеллюлоза — набор волокон целлюлозы с шириной волокна от 5 до 20 нм и длиной от 10 нм до нескольких микрон — имеет сходство с обычной целлюлозой, но превосходит ее по многим качествам. Свойства псевдопластичности позволяют материалу вести себя как жидкость при тряске и взбалтывании, а в обычных условиях он становится вязким. Эти свойства позволяют использовать ее для создания сверхлегких и сверхпрочных материалов.

В Лаборатории клеточных и микробных биотехнологий ПГНИУ в сотрудничестве с Институтом экологии и генетики микроорганизмов Уральского отделения РАН



Обычно целлюлоза идет на производство бумаги.

В этих пробирках содержится наноцеллюлоза.



впервые получили наноцеллюлозу биотехнологическим путем. Ученые нашли штамм плесневых грибов *Aspergillus niger*, которые эффективно разрушают лигнин — органическое вещество в стенках растительных клеток. Этот своеобразный клей и выедают грибки, что позволяет получать наноцеллюлозу в 3,5 раза легче и дешевле.

«В качестве сырья для нового материала мы планируем использовать отходы целлюлозно-бумажных комбинатов, которые образуются в больших количествах. Только на территории Пермского края находится более 8 млн. т неутилизированных отходов», — рассказала журналистам сотрудник лаборатории Эльвира Позюмко.

Собственно, речь идет о создании материала, основу которого составляют игловидные кристаллы. Это обуславливает его прочность, которая превосходит нержавеющую сталь. Материал может быть использован в различных отраслях производства — от супергибких экранов до бронежилетов. Пока новая технология находится в экспериментальной стадии. Дело за реализацией проекта в реальном производстве.

Некоторые местные предприятия уже выразили готовность принять участие в разработке технологии...

Разработка пермяков — не единственная в своем роде. Например, воронежские химики А. М. Левина, М. Н. Левин и М. И. Белозерских получили несколько патентов на производство наноцеллюлозы — в частности, из растительного сырья различного происхождения. Но предложенные ими способы требуют сложной химической переработки, состоящей из нескольких стадий. Поэтому многим специалистам кажется более привлекательным способ получения наноцеллюлозы, разработанный тем же профессором Воронежского государственного университета М. Н. Левиным, из свекольного жома, который в изобилии получается при производстве сахара. Новый материал будет использован для изготовления одноразовой посуды и бумажной упаковки, которые, по утверждению разработчика, окажутся раз в 10 прочнее обычных.

Работают с наноцеллюлозой и за рубежом. Британские ученые из института Edinburgh Napier University совместно с сотрудниками бумажной мануфактуры Sappi занимаются разработкой технологии, которая не требует большого количества дорогостоящих химикатов, а также не создает много отходов. Инновационный материал делается путем интенсивной обработки древесной массы, в результате чего высвобождаются настолько мелкие волокна целлюлозы, что внутрь одного человеческого волоса может поместиться около 2 000 таких частиц. Сообщается, что новый материал очень прочен, а кроме того, наноцеллюлоза полностью биоразлагаема.

Во второй половине 2015 года Sappi планирует построить завод для изготовления материала по новой технологии в Австралии, а к 2020 году ожидается, что мировой спрос на такую продукцию составит около 35 млн. т в год.

А вот американские специалисты обнаружили, что наноцеллюлозу производят бактерии чайного гриба. Профессор биологии Малькольм Браун, под руководством которого проводились исследования, считает, что, используя «чайную» технологию, можно начинать производство наноцеллюлозы в промышленных масштабах.

С. СЛАВИН



«Броня крепка и танки наши быстры», — поется в известной песне. Поэт, сочинивший эти строки, вряд ли задумывался, что мощная броня и высокая скорость плохо сочетаются. Конструкторам всякий раз приходится идти на компромисс. Скоростные танки должны быть как можно более легкими, а броня, заметно утяжеляя их, делает танки менее маневренными и более тихоходными.

Сейчас конструкторы выходят из создавшегося положения при помощи так называемой динамической защиты. Суть ее состоит в том, что на корпусе танка размещают металлические контейнеры, содержащие несколько

элементов. Каждый элемент состоит из двух слоев взрывчатки и тонкой металлической пластины между ними. Принцип действия защиты состоит в том, что контейнеры со взрывчаткой, навешенные поверх обычной брони, в нужный момент взрываются, выбрасывая навстречу летящему снаряду взрывную волну, сбивающую его или, по крайней мере, ослабляющую удар.

Первые советские образцы динамической брони были готовы к 1972 году. Основными среди них были такие: объемная конструкция, получившая название «Крест», система с использованием удлиненных кумулятивных зарядов, изобретенная в ОАО «НИИ стали», и разработка с использованием плоских элементов динамической защиты. По итогам испытаний наиболее рациональной оказалась именно последняя. Сегодня практически все разработчики, как наши, так и зарубежные, реализуют именно это конструктивное решение.

Однако и у него есть недостатки. Главная проблема комплексов динамической защиты с использованием взрывчатого вещества — низкий КПД. Кроме того, сами по себе контейнеры динамической защиты, начиненные взрывчаткой, несут в себе потенциальную опасность. Что будет, если они все вдруг сдетонируют? Да ничего хорошего... Поэтому ОАО «НИИ стали», главный отечественный разработчик материалов и конструкций защиты вооружения и личного состава, работает ныне над созданием новых комплексов динамической защиты военной техники.

Комплексы динамической защиты, в которых вместо взрывчатых веществ используются, например, элементы из поликарбоната, полиуретана, силикона и других материалов — уже разработаны за границей. Так, экраны зарубежного комплекса NERA состоят из нескольких слоев особо прочного оргстекла и обеспечивают уровень противокумулятивной защиты в 300 — 350 мм, что вполне достаточно для защиты от реактивной противотанковой гранаты типа ПГ-7.

Специалисты ОАО «НИИ стали» обещают, что по эффективности новейшие российские комплексы будут превосходить все существующие защитные системы. Массу в 50 т эксперты считают предельной для совре-



Новые бронемашины должны быть легкими и маневренными, обладать хорошей проходимостью и возможностью маскироваться на любой местности.

менных танков. Между тем, например, основной боевой танк сухопутных войск Великобритании Challenger 2 весит 62 т. Есть и более тяжелые боевые машины.

Именно потому Агентство передовых оборонных исследовательских проектов США (DARPA) свой очередной конкурс посвятило разработке танка, который мог бы в меньшей степени зависеть от брони. Участникам тендера под названием GXV-T (Ground X-Vehicle Technology — «Технология наземного транспортного средства X») предлагается «исследовать революционные способы для создания наземного транспортного средства, которые могли бы одновременно улучшить как подвижность, так и выживаемость техники без того, чтобы устанавливать дополнительную броню»...

Иными словами, проект GXV-T ставит целью разработку технологий, которые помогли бы сделать танки вдвое меньше и легче с соответствующим уменьшением количества членов экипажа. В идеале ими вообще должны управлять роботы. Причем эти танки должны двигаться в 2 раза быстрее нынешних и при этом оставать-

ся малозаметными на любой местности. Они также должны уклоняться от огня противника вместо того, чтобы получать «снаряд в лоб», обеспечивать водителя объемом информации, сравнимым с тем, что имеет пилот современного истребителя, и, наконец, быть невидимыми в инфракрасном и электромагнитном диапазонах.

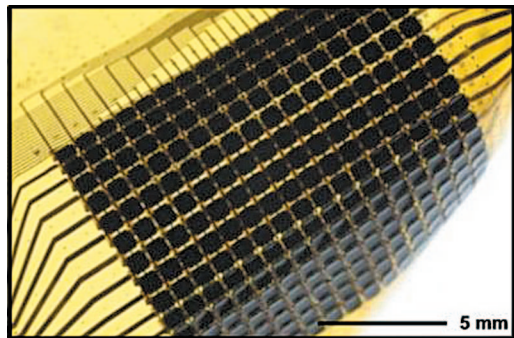
DARPA рассчитывает, что новая технология будет основана прежде всего на так называемых энергетических щитах, которые будут отклонять любое кинетическое оружие. Принцип действия подобных щитов и их конструктивные особенности в открытой печати, понятно, не приводятся. Известно лишь, что для решения подобных задач в ход могут пойти все последние достижения научной мысли.

Например, в США недавно разработали гибкий материал, который меняет цвет в зависимости от среды. Он представляет собой сетку из миллиметровых клеток, содержащих чувствительный к температуре краситель, который при необходимости меняет цвет.

Старший разработчик группы, профессор Джон Роджерс из Университета Иллинойса рассказал, что разработка стала результатом сотрудничества экс-

Один из элементов защиты,
не использующей взрывчатку.

Элемент покрытия,
способного менять свой цвет,
подобно осьминогу.





В США возлагают большие надежды на полусферы энергетической защиты военных и гражданских объектов.

пертов в области биологии, компьютерных технологий и электронной инженерии. «Животные в естественной среде, например, осьминоги, кальмары и каракатицы, обладают поразительной способностью изменять цвет, — заявил Роджерс. — Ученые скопировали трехслойное строение кожи этих животных: верхний слой содержит цвета, средний — осуществляет их изменение, а нижний — реагирует на внешние узоры для адаптации».

Но каждый компонент в новом материале работает несколько иначе, чем в коже осьминога. Цвет разработанных камуфляжных листьев меняется от черного к прозрачному. Это первая способная к работе система такого типа — она выглядит как тонкий листок бумаги, отметил ученый. Правда, пока разработку еще нельзя применять в военных целях или в другой сфере, но это — стартовая точка в создании таких типов материалов в будущем.

Что же касается энергетических щитов, то из приведенных схем можно лишь понять, что вокруг боевой техники в надлежащие моменты должно наводиться многослойное силовое электромагнитное поле, которое, по идее, будет отклонять снаряды и ракеты, не давая им приблизиться к корпусу самой машины. Однако, как известно, такая защита требует огромного количества энергии, запастись которую на танке — большая проблема. Во всяком случае, именно по этой причине на поле боя никак не могут появиться электромагнитные орудия, вышвыривающие снаряды с помощью опять-таки импульсного силового электромагнитного поля.

В общем, соревнования меча и щита, средств защиты и поражения продолжают...

РЕДАКТОРЫ — КИБЕРЫ?

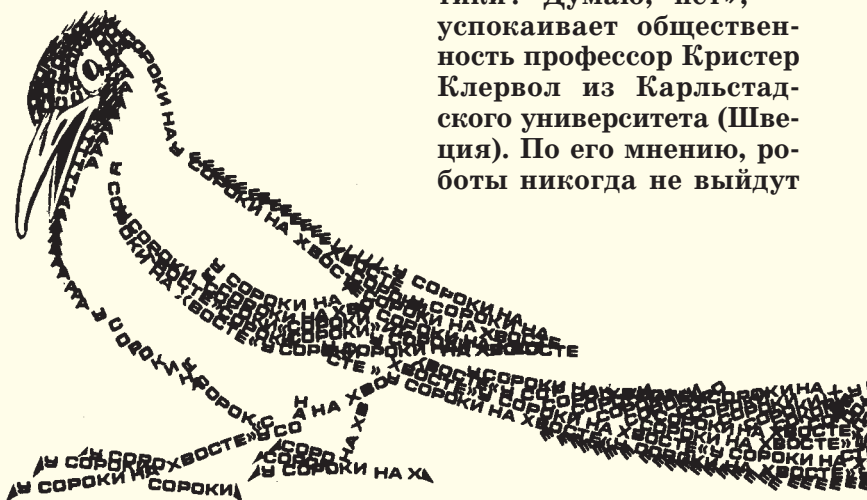
Поначалу коротенькая публикация о землетрясении в Калифорнии, которая появилась на сайте газеты «Лос-Анджелес таймс», не привлекла особого внимания. Стандартный текст содержал все основные сведения: когда произошло землетрясение, какой силы, где ощущалось. Если и было в заметке что-то необычное, так это то, что появилась заметка всего через 3 минуты после события и кончалась она фразой: «Сообщение создано алгоритмом».

Говоря проще, заметку о новости сочинил робот.

И это не самое яркое достижение киберредактора. Говорят, теперь есть программы, которые позволяют в считанные часы написать любовный роман или детектив. Литератору достаточно лишь указать имена главных героев и основную фабулу сюжета.

Устройств, пишущих заметки о новостях, уже много. Например, в журнале «Форбс» регулярно появляются дежурные заметки о финансовых отчетах корпораций. Многие статьи о спортивных состязаниях, их итогах в газетах начали сочинять роботы.

«Закончится ли эпоха человеческой журналистики? Думаю, нет», — успокаивает общественность профессор Кристер Клервол из Карльстадского университета (Швеция). По его мнению, роботы никогда не выйдут



«ЭЛЕКТРОННАЯ КОЖА»

В Германии ученые разработали особую систему сенсоров, которая в буквальном смысле способна наделить человека «шестым чувством».

С помощью этой разработки пользователь сможет ощутить находящиеся поблизости магнитные поля и даже, при определенной настройке чувствительности, присутствие другого человека, сообщила газета «Дейли мейл».

Систему датчиков разработала команда исследователей под руководством доктора Дениса Макарова из Института физики твердого тела и материаловедения имени

Лейбница в Дрездене. Расположенная на тончайшей эластичной подложке, она функционирует по такому же принципу, как и кожа акул или оболочка бактерий, которые используют магнитные поля для ориентации в пространстве.

«Ультратонкие магнитные сенсоры, обладающие большим запасом механической прочности, идеальны для ношения на теле, поскольку они незаметны, не мешают ориентироваться в пространстве, а также взаимодействовать с окружающими предметами», — пояснил профессор Оливер Шмидт.

Подложка с датчиками толщиной 2 микрона и площадью 1 кв. м весит всего 3 г. Она настолько легка, что ее небольшой фрагмент может расположиться даже на мыльном пузыре.

Большое будущее разработки ученые видят при ее применении в робототехнике и медицине. Так, сенсоры реагируют на магнитное поле человека, благодаря чему можно сразу понять, не испытывает ли пациент проблемы со здоровьем.



И ВНОВЬ О ПАУТИНЕ

Обычно, когда речь заходит о паутине, исследователи восхищаются прочностью этого природного волокна. Однако это не единственное ее достоинство, выяснили американские и итальянские ученые.

Нить паутины, как известно, обладает удивительно гибкой, но прочной структурой. Она почти в 15 раз тоньше человеческого волоса, а толщина ее составляет всего 4 микрометра. Нить паутины представляет собой белок, насыщенный такими веществами, как глицин, аланин и серин, внутри которого содержатся нанокристаллы.

По прочности паутина сравнима со сталью, хотя при этом обладает высокой упругостью. Эти уникальные свойства материала открывают широкие возможности для применения искусственной паутины в различных отраслях биотехнологии, полагают исследователи.

Кроме того, американские ученые определили, что теплопроводность паутины растет прямо пропорционально растяжению ее нити. Например, при растяжении нити на 20% от нормальной длины можно увеличить ее теплопроводность на 20%. При этом теплопроводность у паутины выше, чем у меди, почти такая же, как у серебра.

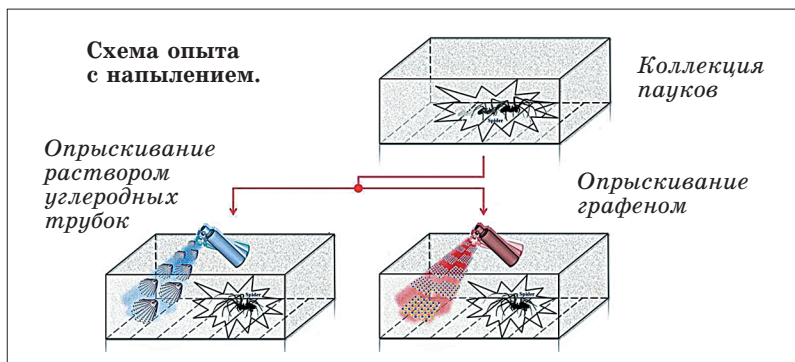
Стоит отметить, что пауки вида *Nephila clavipes*, которых еще называют «золотые кругопряды», нередко становятся предметом исследований биологов. Недавно ученым удалось создать также струны для скрипки из

их паутины, которые звучат совершенно особо. А итальянские специалисты смогли создать уникальное и очень прочное волокно, которое не имеет аналогов в мире.

Нужно отметить, что для создания крепкого волокна из паутины еще в XIX веке в исходную субстанцию добавляли небольшое количество воды с уксусом. Ныне ученые обнаружили еще один способ, заставляющий пауков прясть паутину, которая минимум в 3,5 раза прочнее обычной, ее прочность и эластичность столь высоки, что сплетенная из нее сетка может остановить летящий самолет. Для этого исследователи из Университета Тренто попробовали «опылить» одну группу пауков водным раствором графена, а другую — водной смесью, в которой содержались углеродные нанотрубки. При этом некоторые пауки из графеновой группы вдруг начали прясть упомянутую выше необычайно прочную нить.

Пока исследователи не могут понять, почему данный опыт не дает стопроцентного результата. После обработки некоторые пауки так и продолжали прясть обычный шелк, а некоторые вообще погибли.

Сейчас ученые разбираются в тонкостях новой технологии и размышляют, каким образом можно будет создавать графеновую нить вообще без участия пауков. Ведь тогда можно будет производить материалы, обладающие высочайшей прочностью, эластичностью, теплопроводностью и другими характеристиками, которые позволят с успехом использовать их даже в космической и авиационной технике.





ГЕНЫ ГРАВИТАЦИИ

Еще 100 лет назад биолог и математик Дарси Томпсон предположил, что форма тела живых организмов на Земле во многом обусловлена действием силы тяжести. Если бы гравитация на нашей планете была хотя бы вдвое больше, то люди не смогли бы ходить на двух ногах, а большинство животных напоминало бы коротконогих ящериц или крокодилов.

Но что именно помогает живым организмам приспосабливаться к силе гравитации? Ответ на этот вопрос исследователи получили совсем недавно, пишет журнал Nature.

Устройство и форма живых организмов во многом зависят от того, в каких условиях окружающей среды они живут. Например, полярные медведи запасаются толстым слоем подкожного жира и весьма теплой шубой. А вот шерстка обезьян, живущих в тропиках, совсем редкая...

Большое значение имеет и сила тяжести. Так, самые крупные сухопутные животные — слоны — весят несколько тонн. Но они заметно уступают по массе и размерам, например, голубым китам, которые живут в воде, где гравитационные нагрузки переносятся значительно легче.

УДИВИТЕЛЬНО, НО ФАКТ

Но что именно в живом организме подсказывает, до каких размеров ему стоит расти? Оказывается, здесь неоценимую услугу, как и во многих других случаях, нам и другим существам, живущим на планете Земля, оказывают гены.

В этом недавно убедилась международная группа ученых под руководством доктора Макото Фурутани-Сейки из Университета регенеративной медицины Японии. Исследователи из Японии, Австрии и США идентифицировали ген YAP, который помогает организму противостоять действию гравитации, и показали, что произойдет, если его работа будет нарушена.

В своей статье ученые пишут, что при повреждении гена YAP у рыбки оризии ее ткани искажаются в направлении силы тяжести, а также теряют пропорции, в результате чего у нее развивается плоское, почти двумерное тело. Они также обнаружили, что разрушение гена YAP в клетках человека опять-таки приводит к искажениям формирования клеточных 3D-кластеров.

Человеческий глаз состоит из линзы и куполообразной

Кандидата в космонавты готовят к экспериментам на центрифуге.



структуры. Для зрения необходимо, чтобы все части глаза имели уникальные трехмерные формы и были точно выровнены по продольной оси органа. Иначе мы попросту не смогли бы видеть. За это и отвечают гены гравитации.

Тот же механизм лежит в основе правильного формирования тканей в развивающемся организме.

Один из соавторов разработки, доктор Штефан Бегби, сказал на пресс-конференции журналистам: «Сегодня мы можем выращивать 3D-скопления клеток в лаборатории, но не можем воспроизвести точные структуры отдельных тканей, необходимых для выращивания таких сложных органов, как глаза или сердце. На основе обнаруженной роли гена YAP мы надеемся воздействовать на выращиваемые ткани с целью создания сложных органов для дальнейшей пересадки».

Правда, как именно работает антигравитационный ген, как и когда он включается, какие другие гены находятся у него в подчинении, исследователям еще только предстоит выяснить.

Дальнейшие эксперименты, как надеются ученые, не только позволят узнать, почему мы стали выглядеть так, как выглядим сейчас, но и помогут разработать надежные методы создания искусственных органов. Управляя генетической системой, отвечающей за «объемность» органа, трансплантологи, например, смогут выращивать в лаборатории печень или почку точно таких размеров, какие нужны данному конкретному пациенту.

Контроль над генами гравитации, очевидно, помог бы и космонавтам, которым при взлете и посадке приходится переносить немалые перегрузки. Пока же их спасают специальные перегрузочные кресла с индивидуальными ложементами, которые изготавливают для каждого члена экипажа. Процедура, кстати, весьма любопытная. Начинается все с того, что космонавт ложится в специальную ванну с теплым жидким гипсом. Потом гипс застывает, и точно по форме тела каждого космонавта изготавливают ложементы.

При длительных экспедициях космонавты прилетают на станцию на одном «Союзе», а улетают на другом. В этих случаях они всегда переносят свои ложементы из одного корабля в другой.



ЗОЛОТАЯ ЛУКОВИЦА

Мы уже не раз рассказывали вам, каким образом и для каких целей исследователи пытаются создать искусственные мускулы. Робототехника, протезирование и даже нанотехнологии нуждаются в создании мышц, способных преобразовать электрическую энергию в энергию механического движения.

Для изготовления искусственных мускулов исследователи применяют всевозможные материалы на основе диоксида ванадия, электроактивные эластомеры, скрученные нанотрубки и даже «мятый» графен... Однако проблема заключается в том, что, как правило, такие мускулы способны либо с усилием расширяться, либо, напротив, только сокращаться.

И лишь недавно ученые из Национального университета Тайваня успешно решили эту проблему, сообщает издание Applied Physics Letters. «Сейчас существует множество способов создания искусственных мышц, — пишет в своей статье руководитель исследования профессор Вэнь-Пин Ши. — В прошлом году, к примеру, из обыкновенной рыболовной лески ученые сконструировали искусственные мышцы, которые оказались в 100 раз мощнее мышечных волокон человека. Однако у всех предложенных технологий создания искусственных мускулов была масса недостатков»...

Главной задачей создателей искусственных мышц стала разработка такого материала, который мог бы сгибаться и сокращаться одновременно, как это делают на-

стоящие мышцы. Когда человек принимает классическую позу, чтобы продемонстрировать мышцы руки, его бицепс сокращается и одновременно изгибается, чтобы поднять предплечье.

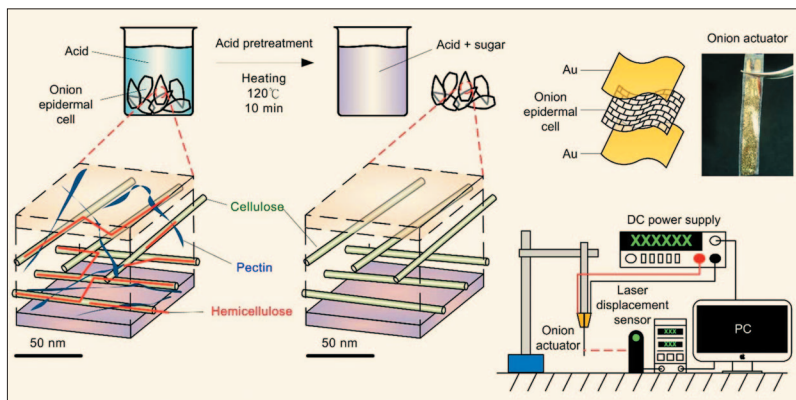
Группа, возглавляемая профессором Вэнь-Пин Ши и его аспирантом Чин-Чун Ченом, попыталась создать подобную искусственную мышцу. В поисках подходящего материала они обнаружили под микроскопом, что клетки луковой кожицы очень похожи на микроструктуру мышц.

Чистить этот жгучий овощ непросто, тем не менее, ученые сумели снять тонкий слой эпидермальных клеток со свежей очищенной луковицы и промыли его чистой водой. Затем они выкачали из него всю влагу путем сублимационной сушки, не повредив сами клетки. В результате микроструктура стала жесткой и хрупкой, поэтому ученые обработали ее кислотой, чтобы удалить из клеток гемицеллюлозу, которая придает клеточным стенкам прочность, и сделать эту микроструктуру эластичной.

Затем исследователи заставили луковые пленки двигаться, подобно мышцам. Для этого на них нанесли золотые электроды, которые проводят электричество. Эти электроды были разной толщины — 24 нм с одной стороны и 50 нм с другой — чтобы заставить клетки сжиматься и растягиваться так же, как мышечные клетки. Этому способствовало и естественное свойство луковой кожицы изгибаться в различных направлениях под воздействием электрического напряжения.

Напряжение величиной от 0 до 50 В заставляло клетки растягиваться и уплощаться по сравнению с их изначальной изогнутой структурой, а более высокое напряжение — от 50 до 1 000 В — заставило клетки лука сжиматься и изгибаться вверх. Контролируя напряжение и, таким образом, приводя в движение эти искусственные мышцы, ученые смогли при помощи 2 луковых пленок, как при помощи пинцета, поднять маленький шарик из ваты, о чем профессор Ши и его коллеги написали в своей статье.

Однако, чтобы подвинуть этот ватный шарик, ученым понадобилось очень высокое напряжение. Это, по их словам, является на данном этапе самым главным недостатком проекта. Если бы движения искусственных



Кислота, сахар и немного золота. Вот, собственно, и все, что потребовалось ученым, чтобы превратить кожу лука во фрагмент искусственной мышцы.

мышц можно было контролировать при помощи низкого напряжения, то в качестве источников питания имплантов или систем роботов можно было бы применять крохотные аккумуляторы, что чрезвычайно удобно. «Нам предстоит понять конфигурацию и механические свойства стенок клетки, чтобы преодолеть это препятствие», — объясняет В.-П. Ши.

«Выращивание клеток, которые смогут сформироваться в участок мышечной ткани, способный создавать силу тяги, — это очень сложный процесс, — продолжает он. — Люди прежде уже пытались использовать живую мышечную ткань. Но в этом случае основная проблема заключается в том, как сохранять клетки живыми. Мы использовали клетки овощей, потому что их стенки сохраняют мышечную силу независимо от того, живые они или нет»...

Однако остается еще решить и проблему долговечности. Золотое покрытие помогает защищать луковые мышцы от воздействия внешних факторов, однако влага все равно со временем может проникнуть сквозь стенки клеток и изменить их свойства. «Мы собираемся покрыть искусственную мышцу из луковой кожицы очень тонким слоем фторида, — пишет в заключение В.-П. Ши. — Это не позволит влаге проникнуть внутрь клеток и при этом не изменит их свойств».

С. НИКОЛАЕВ



ВЕСТИ С ПЯТИ МАТЕРИКОВ



ЗАТЯНУТЬ ЛЮБУЮ РАНУ способен полимер PolySTAT. «На поле боя большинство раненых умирает до оказания хирургической помощи в госпитале или лазарете, — утверждают медики. — Многие из

солдат могли бы выжить, если быстро остановить неконтролируемые кровотечения».

Для этой цели и служит инъекционный полимер PolySTAT, останавливающий кровотечение в ране за счет дей-

ствия, аналогичного тому, которое производит природный белок, называемый «фактором XIII».

«Он связывает сгустки крови в более плотные структуры, тем самым замедляя кровотечение, — объясняют суть эффекта исследователи из Вашингтонского университета. — Обычно после травмы с нарушением кровотока в районе раны начинают собираться тромбы, образуя первичный защитный барьер из белковых цепочек фибрина. Как и фактор XIII, так и PolySTAT усиливают этот барьер, сшивая белковые цепочки между собой для образования плотной корки, закрывающей рану и прекращающей кровопотерю.

Пока ученые завершили цикл проверок инъекционного полимера на лабораторных крысах. Но обещают лет через пять обеспечить всех

нуждающихся — горнопасалей и военных, фермеров и строительных рабочих, полицейских и парамедиков «Скорой помощи» — шприцами, наполненными веществом, которое способно спасти жизнь при ранении или несчастном случае.

СНОВА О ПРИШЕЛЬЦАХ. Мексиканский уфолог Джейми Мауссан, ведущий телепрограммы «Третье тысячелетие», утверждает, что располагает подлинными снимками, сделанными в Розуэлле, где в 1947 году потерпел катастрофу неопознанный летающий объект.

На фотографиях запечатлена мумия, голова которой отделена от тела. Хотя уфолог утверждает, что фотографии подлинные, сделанные в 1947 — 1949 годах, никто не может точно сказать, что там изображен инопланетянин, а не очередной манекен.



«ПУЛЬСАР БЕРКА» (Burke's Pulsar) — так называется в честь его изобретателя, инженера Армейского центра военных исследований и разработок, некое приспособление, предназначенное для вывода из строя электронной техники противника.

Оно надевается на ствол автоматической винтовки M4 (или другого оружия калибра 5,56 мм) как глушитель. Когда винтовка стреляет холостыми патронами, энергия выстрела преобразуется в электрическую с помощью пьезоэлектрического эффекта. Электрический импульс распространяется посред-

ством двух антенн и глушит все радиозлектронные устройства в округе.

Диапазон и мощность оружия засекречены. Известно лишь, что его предполагается использовать для остановки транспортных средств, вывода из строя беспилотников, отключения электронных приборов противника или просто удаления содержимого памяти смартфонов и ноутбуков.

Правда, пока непонятно, насколько успешным покажет себя эта новинка на настоящих, а не лабораторных испытаниях.

САМАЯ БОЛЬШАЯ ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ. Компания Ford снабдит свой пассажирский микроавтобус Transit 2015 специально разработанными боковыми подушками безопасности. Их главное достоинство в том, что они способны уберечь от

ударов пассажиров всех 5 рядов сидений для 15 пассажиров. В развернутом состоянии каждая подушка имеет около 5 м в длину и примерно 1 м в ширину, а ее объем составляет 120 л.

Огромная подушка получила сразу два устройства, наполняющих ее газом. Ее создатели утверждают, что, несмотря на гигантские размеры, она способна развернуться в считанные доли секунды при аварии.

ТУРБИНЫ БЕЗ ЛОПАСТЕЙ разработали инженеры испанской компании Vortex. Они утверждают, что придуманные ими ветрогенераторы могут производить энергию на 40% дешевле своих аналогов, хотя и на 30% меньше. В отличие от других генераторов, использующих в своей работе гигантские лопасти, турбины Vortex вырабатывают энергию при помощи силы ветра, кача-



ющего столбы, а также системы магнитов, которые преобразуют механическое движение в электричество.

ЕЩЕ ОДНА ПИРАМИДА? По словам министра жилого фонда Египта Мустафы Мадбули, в планах правительства строительство уникальной пирамиды-небоскреба. Новое грандиозное сооружение будет построено в столице Египта Каире, в округе Шейх-Зайед, что на западе города. Высота будущего небоскреба будет достигать 200 м, а площадь его основания составит почти 800 тыс. кв. м. Новое здание станет самым высоким небоскребом Египта.

КАК КОЛЯ УТКИН ШКОЛУ СПАС

Фантастический рассказ

Высокий и низкий опять переговаривались у входа в подвал. Никто их, кроме Коли Уткина, почему-то не видел, ни лучший друг Кеша, ни его сестра Маша, тоже почти лучший друг. И никто Уткину не верил. Маша, положим, верила или говорила, что верит, чтобы Уткина не обидеть, а Кеша только смеялся и говорил, что Уткин совсем с ума сошел со своими инопланетянами. Да если бы они были инопланетяне, говорил Кеша, и жили, как считал Коля, в подвале, пряча там свой инопланетный корабль, им незачем было бы выходить.

Учителя Уткину тоже не верили. Директор Афанасий Степанович, застав его сегодня около входа, спросил, что он высматривает, и, когда Уткин рассказал ему про двух неизвестных, которые готовятся сделать что-то нехорошее, прочел ему целую лекцию о том, что нужно больше учиться и меньше сочинять.

— Опять у тебя двойка по географии! — сказал он. — И по математике. Про литературу я вообще говорить сейчас не буду. Тебе, Уткин, мать не жалко? Сколько раз ты обещал взяться за ум?

Сколько — Уткин не помнил. Много.

— Иди делай уроки, — велел Афанасий Степанович и добавил, что позавчера их завхоз внимательно исследовал весь подвал. До самой ночи завал из старых парт перебирал, пытаясь найти вход в инопланетное жилище. Нет там никого.

А завтра, между прочим, контрольная по географии, и принимать будет лично он, Афанасий Степанович. В общем, пусть Уткин идет и готовится.

Уткин и шел. Дома уже ждала вернувшаяся со смены мама. Ругать, наверное, будет, подумал он и вспомнил, что она почти не ругается, а только плачет. И тут что-то с ним случилось такое, чего он сам не понял, но ему



вдруг стало стыдно. В он твердо решил, что спать не ляжет, пока не выучит весь учебник географии. Лишь бы мама больше никогда из-за него не плакала.

В классе было не по-осеннему тепло. В воздухе плавала пыль. Солнечный свет желтыми пятнами ложился на стену и часть доски, на которой огромными буквами было написано: «Контрольная работа».

Директор вошел, опустился на стул, открыл журнал.

В коридоре слышались шаги, дверь резко распахнулась, и появился высокий, похожий на вешалку человек — тот, которого Уткин видел у входа в подвал.

— Я же говорил!.. — взволнованно начал Коля, но заметил строгий взгляд директора и осекся.

Следом за высоким зашел второй — низкий, с похожей на мяч головой. В руках он держал очень похожую на пистолет штуквину.

— Люди, — сказал высокий сухим и каким-то безжизненным голосом. — Попрошу вас покинуть здание. У вас десять минут. После этого мы дадим нашему кораблю команду на старт. Корабль находится глубоко под нами, при его старте школа будет неминуемо разрушена.

Тут дверь распахнулась, и в проеме возник завхоз Виктор Ильич. Волосы его стояли торчком, обычно красное лицо было еще краснее.

— Всем срочно эвакуироваться! — объявил он. — Поступило сообщение, что в здании заложена бомба.

— Это мы его отправили, — добавил высокий инопланетянин. — Мы не хотим, чтобы вы все погибли. — Он помолчал и прибавил: — Извините.

— Зачем? — спросил Виктор Ильич.

— Нам домой надо, — пояснил низкий. — Мы три с половиной тысячи лет ждали, когда звезды встанут в нужную позицию. Это продлится совсем недолго. Осталось восемь с половиной минут. Извините.

Директор вытер со лба пот и сказал:

— Вы слышали? Все на улицу. Быстро!

Ребята повскакивали с мест и стали пробираться к выходу. Уткин вскочил вместе со всеми, потом вспомнил про бессонную ночь, про данное себе обещание и сел на место. Маша дернула его за руку и спросила:

— Ты чего?

— Ничего. Я никуда не пойду.

С другой стороны к нему подскочил Кеша.

— Пошли!

Все уже покинули класс. Остались только инопланетяне, Виктор Ильич, директор и они трое.

— Я готовился. Я дал себе слово! Я маме дал слово, что сегодня получу пятерку.

Афанасий Степанович перевел взгляд с прибора в руках инопланетянина на Уткина.

— Я тебе и так поставлю «пять», хочешь? — нетвердым голосом спросил он.

Коля помотал головой.

— В четверти — хочешь?

— Нет!

— За год, Уткин! Я поставлю тебе пятерку за год!

— Я должен сам, — твердо сказал Уткин. — Пускай стартуют, если им так хочется, или пусть ждут, пока я отвечу!

— Подождете? — спросил директор инопланетян.

— Мы не можем ждать, люди! — сказал высокий. — Планеты сместятся, и нам придется жить здесь еще две тысячи лет.

Виктор Ильич сделал шаг к парте Уткина.

— Я не уйду, — повторил Уткин.

— Уткин, ты дурак?! — закричал Кеша. — Они нас всех сейчас уничтожат!

Лицо директора покрылось каплями пота. Он встал.

— Мальчик, у тебя осталось три минуты, чтобы выйти наружу, — сказал худой инопланетянин.

— Я не пойду! — Уткин топнул ногой. — Я готовился!

Виктор Ильич подошел к парте вплотную. Уткин схватился руками за столешницу с такой силой, что побелели костяшки пальцев, но завхоз не стал вытаскивать Уткина из-за парты, а развернулся и встал рядом. В руке его неизвестно откуда появился длинный фонарь, и он взял его на манер дубинки.

— Я тоже не пойду! — объявил он. — И кто попробует нас тронуть, получит от меня, ясно?

Инопланетяне переглянулись. Директор открыл журнал. Открыл учебник.

— Я тоже не уйду. Признаюсь, ни один двоечник, которого я учил, никогда не вставал на путь исправления так решительно, как Коля Уткин. Вопрос номер двенадцать. Количество планет Солнечной системы и их названия... Отвечать будем устно. Отвечай, Коля.

Коля встал, сделал шаг вперед.

— В Солнечной системе восемь планет, — уверенно сказал он.

— Полторы минуты, — ровным голосом сказал худой инопланетянин.

— Их названия... — продолжил Уткин, на мгновение замолчал и начал перечислять:

— Меркурий... Венера... Марс... Юпитер...

Низенький инопланетянин заворчал, достал из кармана панель с мигающими кнопками и нажал одну из них. Все кнопки мигать перестали, кроме одной в середине — большой и красной. Она ярко загорелась, и все вокруг окрасилось в красный цвет.

— Брось пульт! Ну! — хрипло скомандовал завхоз.

— Сатурн! — крикнул Уткин.

Низенький инопланетянин попытался спрятать пульт за спиной. Кеша вдруг прыгнул к нему, вырвал пульт из рук и бросился бежать, но споткнулся о стул и растянулся на полу. Пульт упал и разлетелся на кусочки.

Низкорослый беспомощно взглянул на товарища.

— ...Нептун, — выдохнул Уткин.

— Ты пропустил Землю, — сказал вдруг высокий инопланетянин. Рука его медленно опустилась в карман брюк. Все замерли, не в силах отвести от нее взгляд. Высокий медленно вытащил из кармана прямоугольный брикет и развернул — внутри него оказалась похожая на шоколад плитка. Он сунул ее в рот, а обертку аккуратно сложил несколько раз и сунул обратно в карман.

— Земля, — послушно сказал Уткин.

Высокий прожевал, сглотнул и вздохнул.

— Как вы мало знаете! — с искренним огорчением произнес он.

— Время вышло, — в отчаянии сказал маленький инопланетянин.

— Вопрос номер два, — проговорил Афанасий Степанович и дрожащей рукой провел по странице. — Назо-

ви, пожалуйста, основной состав атмосфер крупнейших планет системы — Юпитера и Сатурна.

— Водород и гелий! — без запинки ответил Уткин.

— Правильно, — кивнул директор.

— Неправильно, — сказал высокий инопланетянин.

— Как это неправильно? — Афанасий Степанович поднял глаза.

— Не совсем правильно, — поправился высокий. — А если совсем правильно, это не такие водород и гелий, как на Земле.

— А какие?! — возмутился директор.

— Вы там были? — прервал его высокий.

— Нет.

— А я был. И я вас уверяю, что водород на Юпитере вовсе не такой.

— Время вышло, все пропало, — проговорил его товарищ и так тяжело вздохнул, что Уткин почувствовал угрызения совести: он не позволил им улететь и теперь они смогут попасть домой только через две тысячи лет.

С улицы вдруг раздался усиленный мегафоном голос:

— Попрошу всех немедленно покинуть здание!

— Вот видите, что вы натворили! — сказал директор инопланетянам. — Вы сорвали мне занятия.

— А вы бы как поступили на нашем месте? — спросил высокий.

— Вышел бы с поднятыми руками, — строго сказал Виктор Ильич.

— Вы лучше расскажите про водород на Сатурне, — попросил Уткин. Ему вдруг стало легко и радостно.

— И про Нептун, — сказал Кеша. — Вы там были?

— Были, — сказал низкий. — Мы много где были.

— И везде взрывали школы? — спросил Виктор Ильич.

— Не надо ехидничать, — сказал высокий.

— Попрошу всех!.. — опять загудело за окном.

— У нас нет учителя географии, — сказала вдруг Маша.

— И астрономии, — добавил Уткин.

— Нет такого предмета — астрономия, неположен он нам, — сказал директор.

— А сдавать честных инопланетян, которые просто хотели вернуться домой, положено? — спросила Маша звенящим голосом.

— Ничего себе — честных! — возмутился Кеша. — Они нас чуть не взорвали!

Инопланетяне не ответили. Высокий вздохнул, его товарищ стал собирать с пола обломки пульта.

— Они не хотели, — уверенно сказал Маша. И добавила, обращаясь к завхозу, — правда, Виктор Ильич?

Тот неуверенно кивнул.

— А астрономию они могли бы вести факультативно, — сказал Уткин.

— А если об этом кому-нибудь станет известно? — помрачнел директор.

— О чем? — спросил Коля. — Что под нашей школой закопан космический корабль, а его пилоты теперь преподают у нас географию и астрономию?

— И будут преподавать еще две тысячи лет, — горестно прошептал низкий.

— И еще они лично были на Сатурне, Юпитере... — Уткин запнулся и повернулся за поддержкой к инопланетянам.

— На Солнце тоже, — подсказал худой инопланетянин.

— Там же горячо! — воскликнул директор.

— Это вам там горячо, а нам в самый раз, — сказал высокий.

— А корабль?.. А взрыв?.. — спросил директор.

— Корабль никто никогда не найдет! — пообещал инопланетянин.

— А в то, что мы не земляне, никто никогда не поверит, — добавил его товарищ.

— Правильно он говорит, нам все равно никто не поверит, — сказал Виктор Ильич.

— Но я не могу оставить их здесь, тут дети, я за них отвечаю... — продолжил Афанасий Степанович.

— Да они со своим кораблем здесь уже три тысячи лет, — хмыкнул завхоз.

— Кстати... — сказал высокий, вытащил из кармана паспорт, диплом и положил перед директором.

— Да, — добавил его низкорослый товарищ, тоже вытащил диплом и паспорт и шлепнул рядом. Диплом раскрылся, и Уткин увидел окончание надписи — «...по специальности учитель астрономии».

Директор мрачно посмотрел в документы.

— Нет такой специальности, — буркнул он.

— Так лучше? — спросил низкий, проведя рукой над дипломом. Уткин не успел увидеть, что изменилось, поскольку директор сразу взял диплом в руки.

— Другое дело, — сказал директор.

Из коридора послышался топот множества ног. Дверь распахнулась, и внутрь ворвались двое в касках, бронежилетах, с автоматами в руках. Затем вошел пузатый человек в черной форме и в фуражке с золотой кокардой. Руку он держал на рукоятке пистолета.

— Полковник Виктюк, — представился он и обежал всех взглядом. — Поступил звонок, что в вашей школе заложена бомба...

— Что?! — вскричал Афанасий Степанович. Завхоз сделал удивленное лицо. Уткин опустил руки.

— Вы директор? — спросил полковник, посмотрев на директора.

Тот кивнул.

— Попрошу всех покинуть здание, — сообщил Виктюк. — Немедленно.

— Это все из-за контрольной, — покачал головой высокий инопланетянин.

— Черт знает что такое! — сказал директор, собрал со стола документы и взмахом руки велел всем двигаться наружу.

Они прошли по коридору, спустились по лестнице, вышли на улицу, пересекли школьный двор и встали. По периметру вдоль забора стояли люди в форме. Мимо них пробежал человек в громоздком костюме и с собакой. Следом за ним еще один, с огромным чемоданом.

Уткин не смог сдержать улыбки. А Кеша спросил:

— Почему Земля круглая?

— А почему планет всего восемь? — спросил Уткин.

— А что такое пространственный тоннель? — спросила Маша.

— Вот это все и будет темой нашего следующего урока, — ответил высокий инопланетянин.

Афанасий Степанович открыл было рот, чтобы что-то сказать, потом увидел подошедшего к группе учителей Виктюка, махнул рукой и быстрыми шагами двинулся в их сторону.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ СО ШКОЛЬНОЙ СКАМЬИ

Думаете, изобретать могут только пожилые, умудренные опытом люди? История знает немало примеров, когда изобретателями люди становились еще на школьной скамье, а то и до школы.



В США полвека назад появилась традиция проводить среди школьников научные ярмарки — своеобразные соревнования, во время которых подростки могли бы использовать знания, полученные в школе, на уроках физики и химии, применительно к окружающему миру.

За подобными конкурсами всегда внимательно следят представители высших учебных заведений. Они высматривают умных и талантливых ребят, чтобы присудить им стипендию на обучение.

Сегодня подобные конкурсы проходят уже на общемировом уровне. Их проводят крупные международные корпорации, такие как Intel, Microsoft или Google. Победители получают не только стипендии, но и ценные призы, а также гарантию будущего трудоустройства. Перспективные же идеи, найденные во время таких соревнований, впоследствии дорабатывают штатные ученые и инженеры компаний. Таким образом, взрослые уже поняли, что детское творчество является одной из составляющих технического прогресса современного общества.

И в нашей стране еще в 1926 году Центральное бюро пионеров при ЦК ВЛКСМ приняло решение о создании Центральной детской технической станции. В Москве был проведен сбор юных техников, на котором объявили об этом. Этот день, кстати, принято считать началом организованного движения юных техников в нашей стране.

Потом в СССР несколько десятилетий существовали многочисленные станции юных техников, развивалось движение НТТМ — научно-технического творчества молодежи. И в наши дни ежегодно в начале лета в Москве проходят выставки НТТМ, на которых представляют лучшие работы не только ребята нашей страны, но и их зарубежные сверстники.

Ныне в Российской государственной академии интеллектуальной собственности полагают, что обучение должно начинаться со школьной скамьи, продолжаться при получении высшего образования, и далее специалист проходит обучение уже после окончания вуза, набирая опыт на производстве.

Жаль только, что не преподают азы патентной науки даже во Дворце юношеского творчества на Ленинских горах. Здесь есть отдел технического творчества, но патентоведению ребят не учат. А зря — идею нужно доводить до логического завершения.

Между тем известно ли вам, что в календаре всемирных праздников есть и День детских изобретений, или, в ином переводе, День детей-изобретателей (Kid Inventors' Day), который отмечается 17 января? Дата приурочена ко дню рождения Бенджамина Франклина (1706 —

1790) — американского государственного деятеля, дипломата, ученого, изобретателя, журналиста.

Юный Бен в 12 лет изобрел перчатки с перепонками, как у лягушки, для облегчения плавания. Ему также принадлежит идея обозначать электрические заряды знаками «+» и «-» и применять электричество для взрыва пороха. Он привел доказательства электрической природы молнии, предложил проект молниеотвода. Еще он изобрел кресло-качалку и другие полезные вещи, которые прочно вошли в современную жизнь.

Юный соотечественник Франклина, 13-летний Бенни Бенсон в 1926 году отправил эскиз на конкурс Государственного флага Аляски. Синий цвет, символизирующий небо и официальный цвет штата — незабудку, изображение созвездия Большой Медведицы (символизирует мощь) и Полярной звезды (Аляска — самый северный штат США). Его рисунок был принят за основу флага Аляски, который и сегодня выглядит очень стильно.

А вот вам еще несколько примеров.

Оказывается, идея создания меховых наушников для защиты от холода принадлежит 15-летнему американцу Честеру Гринвуду, который любил кататься на коньках, но не любил, когда мерзнут уши. В 1873 году он попросил бабушку прикрепить кусочки меха к своим наушникам. И они стали защищать уши от холода.

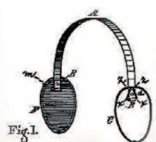
Снегоход в 1923 году придумал юный канадец Жозеф-Арман Бомбардье. Все началось в тот момент, когда его отец на 15-летие подарил сыну издававший виды автомобиль Ford T. Меньше чем через неделю Жозеф разобрал Ford на части и соорудил из него снегоход.

Фруктовый лед — мороженое на палочке — впервые изготовил 11-летний Фрэнк Эпперсон. Он как-то забыл на улице стакан с содовой водой и ложкой внутри. Дело было зимой, и к утру содержимое стакана замерзло. Так появился мороженный лимонад на палочке. Когда Фрэнку исполнилось 29 лет (в 1923 г.), он запатентовал свое изобретение и открыл торговлю замороженным лимонадом. В конце жизни он продал это изобретение за 155 млн. долларов США пищевому холдингу «Юнилэвр».

Изобретателями могут стать и совсем маленькие дети. К примеру, игрушечный самосвал с откидывающимся



Ейша Харе



**Наушники
Честера
Гринвуда**



Самосвал Роберта Патча



Даниель Бурд



Лоренс Рок



Анна Аксельссон

KID INVENTORS' DAY

День детей-изобретателей

кузовом изобрел шестилетний Роберт Пэтч. Роберт попросил папу купить ему машинку. Отец сводил мальчика в магазин, но ему там ничего не понравилось. Тогда папа предложил сыну самому нарисовать ту машинку, которую он хочет. Так в 1936 году на свет появился игрушечный самосвал с откидывающимся кузовом. Конечно, настоящие самосвалы на тот момент уже существовали, но таких игрушек не было. Папа не только сделал сыну эту игрушку, но и запатентовал ее.

Восьмилетняя Аланна Майерс из Данедина (штат Флорида), намучившись в перевозочных пунктах с разбитыми на асфальте коленками (последствия катания на велосипеде), придумала средство для безболезненного снятия бинтов, состоящее из обыкновенного мыла, лавандового масла и воды.

Лоренс Рок из Британии в 13 лет заработал 250 тыс. долларов, изобретя звонок, который получают на свой мобильный телефон хозяева дома. Мальчик придумал, по сути, программу, которая сумела соединить SIM-карту мобильного хозяев и дверной звонок.

Еще одним обладателем аналогичной награды стала юная американка Ейша Кхаре. Она получила премию величиной 50 тыс. долларов за инновацию, позволяющую заряжать аккумулятор мобильного телефона за 20 — 30 с. Изобретение Ейши дает возможность совершать этот процесс максимально быстро.

Пятнадцатилетняя школьница из Швеции Анна Аксельссон изобрела бутылку для воды с 2 горловинами. Конструкция бутылки позволяет наполнять ее до краев, если положить бутылку под кран с мелкой раковиной горизонтально. Данное изобретение тут же стали выпускать в промышленных масштабах.

Пластиковые пакеты дешевы и удобны, но загрязняют окружающую среду: пластик разлагается в течение многих лет, и это оказывает на природу отрицательное влияние. Канадский школьник Даниэль Бурд задался вопросом, почему мы не можем использовать микроорганизмы, медленно «поедающие» пластик, и увеличить их концентрацию в одном месте, чтобы ускорить процесс. Всего за 6 недель эти микробы уменьшили объем пластика на 43%. Технологию еще предстоит усовершенствовать — сейчас этим занимаются ведущие экологи Канады.

Не отстают от своих сверстников и наши ребята. Так, москвичка Анастасия Родимина в 10 лет стала самым молодым обладателем патента РФ, придумав новый способ печатной графики. Изобретение было сделано случайно: она забыла монотипию с наложенным на нее кусочком бумаги на окне. Через несколько дней краски выгорели, а те, что были спрятаны под листком бумаги, сохранили четкий контур и остались яркими. Патент ей помог оформить дедушка, который и стал соавтором.

Устройство братьев Даниила и Ивана Ефименко — не игрушка, а серьезное изобретение. Они сконструировали робота-пожарного, который сам должен сначала найти огонь, а потом потушить его. Со своими задачами механический пожарный справляется, но разработчики все равно недовольны и уже решают, как можно свое изобретение усовершенствовать. Если у них все получится, то в будущем их робот сможет тушить реальные пожары.



Ученица школы №1 г. Ставрополя Ольга Перфильева демонстрирует приз конкурса научно-инновационных проектов.

Изобретение Насти Ошурковой в производство пока не внедрили, но польза от него уже есть. Для брата, который страдает косоглазием и астигматизмом, девочка в свои 6 лет из старой папки, хлопущки, скотча и батареек смастерила специальный тренажер — по сути, обычный калейдоскоп, чтобы мальчик рассматривал картинки и тем самым тренировал зрение. Через полгода регулярных занятий врачи констатировали — зрение у Жени стало улучшаться. А Насте за полезную игрушку на конкурсе детей-изобретателей вручили почетный диплом. «Мама сказала — я помогу тебе сделать калейдоскоп, я сказала, что сделаю сама. Все как надо — сама делала, клеила», — рассказала Настя.

Ученица школы №1 г. Ставрополя Ольга Перфильева стала победительницей конкурса научно-инновационных проектов «Технологии повышения эффективности на производстве и в жизни». В своей работе «Повышение эффективности рационального использования при-

родных полимеров путем получения биоразлагаемых материалов» она предложила оригинальное решение распространенной экологической проблемы «полимерного мусора». В работе описано применение широкого спектра полимеров, при определенных условиях способных подвергаться разложению с образованием безвредных компонентов.

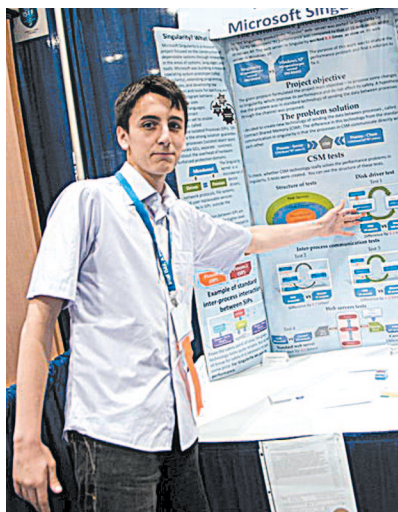
В Екатеринбурге 12-летний мальчик Даниил Шостин изобрел конструктор, который состоит всего из двух деталей. Особенность конструктора в том, что между собой детали можно соединить различными способами. Это позволяет собирать из конструктора кубы, пирамиды, шары любых размеров. Одним только получением патента на изобретение Даниил ограничиваться не стал. При моральной поддержке своих родителей и руководителя кружка, где он занимается, он смог добиться получения денежного гранта и запустить придуманный конструктор «Квинт» в производство. Это редкая удача даже для взрослых.

Максим Лема из г. Львова в 12 лет придумал робота, способного отсканировать любое помещение, замерить площадь, составить подробный план и отправить полученные данные на компьютер.



Награды и премии стимулируют как творчество, так и внедрение в производство его результатов. Международная химическая олимпиада — ежегодное соревнование для школьников — впервые была проведена в 1968 году в Праге. Теперь в ней принимают участие школьники из более чем 60 стран мира. Основная задача олимпиады — повышение интереса школьников к химичес-

Конструктор, состоящий из двух деталей, изобрел Даниил Шостин. Изобретение Насти Ошурковой — тренажер для тренировки зрения.



Старшеклассник из Санкт-Петербурга Гаджи Османов — большой специалист в области системного программирования.

ким наукам во всем мире. Не так давно золотыми медалями были награждены Иван Чернышов (Москва), Олег Сальников (Новосибирск) и Даниил Хохлов (Санкт-Петербург). Серебро получил Игорь Новожилов (Вологда).

Всемирный научный конкурс для юных ученых проводится в США с 1952 года и собирает порядка 2 000

школьников из разных стран мира. Награды этого конкурса иногда называют «малыми нобелевскими», так как среди членов жюри ученые с мировыми именами; более 20 участников этого соревнования в разные годы становились и настоящими нобелевскими лауреатами.

Недавно петербуржец Гаджи Османов, 10-классник Лаборатории непрерывного математического образования, завоевал премию в 1 500 долларов по секции системного программирования. Очередь за нобелевкой!

Так что не стесняйтесь, ребята, своих идей! Возможно, вам удастся придумать нечто, чего еще не было. Кроме того, техническое творчество приносит столь огромное удовлетворение, что, попробовав, заняться этим делом один раз, человек становится его добровольным пленником на многие годы, часто на всю жизнь.

Считают, что любая творческая идея проходит через три стадии. Сначала все говорят, что этого не может быть. Потом соглашаются, что в идее есть что-то интересное. И наконец, весь мир восклицает: «Да кто же этого не знает?!» Так что изобретать лучше начать еще в юности. Тогда у вас есть шанс увидеть свою идею или конструкцию внедренной в обиход человечества.

А. РЕНКЕЛЬ,
патентовед



ОБЪЕМНЫЕ ОБОИ

Все, что связано с 3D, неизменно привлекает интерес специалистов — 3D-принтеры, 3D-изображения. А сейчас дизайнеры предлагают для дома еще и модные 3D-обои.

«Прогресс ни секунды не стоит на месте, — уверяют они. — И технологии, позволяющие добиться объемного изображения, уже давно и прочно заполнили жизнь каждого человека. Такое развитие не обошло стороной и быт, поэтому на современном рынке можно столкнуться с таким отделочным материалом, как 3D-обои»...

Их главная особенность в том, что они способны создавать эффект объемности. Визуально кажется, что стена не плоская, а словно пространство уходит далеко вглубь. Кроме того, такие обои весьма долговечны, их можно мыть с применением моющих средств, они с течением времени не меняют своего цвета, изготавливаются из экологически чистых материалов с нетоксичными свойствами и совершенно негорючи.

Не стоит думать, что сама идея рисунка, на котором предметы кажутся абсолютно реальными и объемными, очень уж нова. Еще в Средневековье художники применяли технику гризайли (происходит от французского слова gris — серый) — одноцветной живописи, которая позволяла придавать плоскому изображению вид объемности. Подобная роспись есть в некоторых залах Эрмитажа. Человек, не знающий, что перед ним роспись по плоской поверхности, воспринимает ее как рельефный рисунок.

И вот объемные изображения снова в моде. Ими украшают не только дворцы и общественные здания, но и жилые дома, квартиры. Возрождением этого дизайнерского приема мы, конечно, обязаны компьютеру, потому что теперь трехмерные изображения создаются с помощью специальных программ.

Рисунок обычно бывает цветным, но можно купить одноцветные 3D-обои, которые особенно хорошо подойдут для стен кухни или детской комнаты. Многие используют такие обои также и для стен гостиной.

В итоге в доме, например, может появиться стена, покрытая каплями воды — такими реальными, что хочется протянуть руку и потрогать; или цветами, которые никогда не вянут, хотя на вид настоящие; или плодами,



которые хочется попробовать... Столь же необычно смотрится на стене, скажем, объемное дерево, или «следы» чьих-то лап, или «каменная» кладка.

Другой вид объемных обоев — полотна с сюжетным рисунком: пейзажем, ландшафтом, интерьером. С фотообоями их роднит только одно: и на тех, и на других имеется некое изображение.

«3D-фотообои — очень смелый дизайнерский ход, — говорят дизайнеры. — Если оклеить ими комнату целиком — получится полная иллюзия ландшафта или помещения, на них изображенного. Прежде чем выбрать такой вариант, спросите себя, нужно ли это? Как будут смотреться в этом пространстве мебель, шторы, декор и прочие предметы интерьера? Обычно лучше проявить чувство меры и ограничиться одной стеной. Даже при этом зрительное ощущение будет таким, словно стены нет, а сразу за пределами комнаты — летний парк, морская даль или готический замок. Для усиления этого эффекта можно частично распространить изображение на потолок и пол — пленка с 3D-фотообоями подходит и для этого. Объемные обои помогают визуально расширить помещение, больше чем любые другие виды стеновых покрытий, кроме разве что зеркал»...

Некоторые новаторы используют для отделки квартиры светящиеся светодиодные обои. То есть в отделку кроме самих обоев включаются еще и системы светодиодов различных цветов, а также процессор, который отвечает за функционирование системы, и пульт управления. Используя его, вы сможете менять различные рисунки и композиции, включать или выключать ту или иную часть светодиодного панно.

При этом стоит учесть, что «реальность на стене» оставляет мало возможностей для экспериментов с другими деталями интерьера, исключает использование картин, панно и прочих декоративных элементов. А уж эксперименты с освещением наверняка потребуют привлечения специалистов-дизайнеров и светотехников, что, конечно, влетит в копеечку, тем более что сами по себе объемные обои стоят намного дороже обычных, а также требуют совершенно ровной стены — только на гладкой поверхности изображение будет выглядеть объемным.



Еще одна деталь: если в доме есть кошки и собаки, то эксперименты со светом могут им не понравиться.

Наконец, на объемные обои быстрее садится пыль, значит, убираться придется чаще.

Словом, прежде чем затевать такой ремонт, неплохо устроить домашний совет. И для начала провести эксперимент в одной комнате, например, в вашей. Люди молодые быстрее привыкают к новшествам, чем взрослые.

Итак, решение принято, разрешение на эксперимент получено и даже выделены средства на ремонт. Что делать дальше? Сядьте за свой рабочий стол и с помощью компьютера или просто на листах бумаги сделайте варианты эскизов будущего оформления комнаты. Выберите наилучший, обсудите его с родителями и иными заинтересованными лицами. И лишь после этого приступайте к действию.

С помощью рулетки выясните, сколько именно обоев вам потребуется, и отправляйтесь в магазин. Вряд ли вы найдете то, что вам нужно, в первом попавшемся. Объемные обои — сравнительно новый элемент интерьера, и пока их в продаже не так много. Тем не менее, они уже бывают разных видов. Наиболее распространены плотные бумажные обои с выдавленным на них рельефным рисунком. Проведя рукой по ним, можно ощутить мелкие ямки и впадины. Материал выпуклой части достаточно мягкий, и его легко повредить. Клеить такие

обои нужно аккуратно, разглаживая мягкой тканью. Если вы хотите выделить стену в еще большей степени, то тут помогут 3D-обои, элементы для которых делают из картона. Они выделяются из стены на 5 — 15 см.

Кроме того, обои с трехмерным изображением могут быть разными. Стандартные обычно обладают рисунками в виде геометрических фигур, абстрактными изображениями или же узорами, которые не требуют четкой стыковки. Одиночные — являются фрагментом изображения на холсте, обладают определенными размерами. Такие обои могут быть использованы как самостоятельный декоративный элемент. И, наконец, панорамные. Они представляют собой цельное полотно, которое наклеивают на всю стену. Порой длина такой панорамы может достигать нескольких десятков метров.

Совсем недавно в продаже, как вариант замены светодиодов, стали появляться флуоресцентные обои. При дневном свете они выглядят заурядно, но когда начнет смеркаться, в помещении возникает мягкий свет. На наш взгляд, такие обои рационально использовать в местах общего пользования.

Для того чтобы наклеить объемные обои на стены, вам понадобятся: клей для тяжелых обоев, ведро, щетка, валик, нож (канцелярский), рулетка, карандаш, уровень и шпатель.

Перед тем как клеить обои на стену, ее нужно проверить и выровнять. Она должна быть идеально гладкой, без сколов, ям и выпуклостей. По этой причине следует заранее снять старый отделочный материал, а затем прошпаклевать все дефекты и выровнять поверхность.

Так как полотна должны непременно располагаться встык, иначе весь эффект будет утерян, следует разложить обои на полу без клея и проконтролировать картину, которая из них соберется.

Для того, чтобы внешний вид помещения хранил объемность и глубину, следует сначала грамотно разметить стены, используя уровень. Приложите инструмент к стене и прочертите идеально ровные вертикали в тех местах, где будет проведена стыковка полотен. В этом деле очень важно правильно начать. Если первый отрез будет верно наклеен, с остальными проблем не будет.

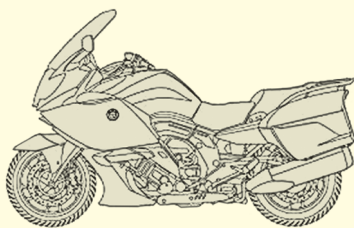


Туристический мотоцикл
BMW K1600GTL
Германия, 2010 год



Гибридный спортивный
автомобиль Koenigsegg Regera
Швеция, 2015 год





Мотоциклы BMW K1600GT и K1600GTL впервые были представлены публике в июле 2010 года на мотор-шоу в Кельне.

Для двухколесной машины, за рулем которой водителю предстоит провести не один час, очень важен комфорт. Потому конструкция мотоцикла была очень тщательно продумана — малая ширина корпуса в области седла и далеко выступающие ручки руля обеспечивают мотоциклисту расслабленную удобную посадку, которая не утомляет даже в многочасовых путешествиях, а для пассажира предусмотрены широкое сиденье и удобная спинка.

В базовой версии мотоцикл имеет достаточно широкий спектр опций, напри-

мер, магниевую переднюю панель, электронную педаль газа, ксеноновые фары, подогрев ручек и сиденья, круиз-контроль и бортовой компьютер.

Технические характеристики:

Длина мотоцикла	2,489 м
Ширина	1,000 м
Высота	1,465 м
Высота по седлу	0,750 м
Колесная база	1,680 мм
Снаряженная масса	348 кг
Объем двигателя	1649 см ³
Мощность	160 л. с.
Скорость	более 200 км/ч
Время разгона до 100 км/ч	3,4 с



Koenigsegg Automotive AB (рус. «Кёнигсегг») — это шведская компания-производитель эксклюзивных автомобилей спортивного класса. Основана в 1994 году предпринимателем Кристианом фон Кёнигсеггом, с детства увлекавшимся техникой.

В возрасте 5 лет, посмотрев мультфильм о велосипедном мастере, построившем гоночный автомобиль, Кристиан начал мечтать о создании своей собственной спортивной машины. В подростковом воз-

расте он стал известным в квартале умельцем в сфере техники, а в 22 года начал осуществлять свою детскую мечту. Он сам нарисовал чертежи и приступил к изготовлению масштабной модели своего первого автомобиля.

Его проектом заинтересовались инвесторы, и в 1994 году Кристиан основал компанию Koenigsegg Automotive AB с начальным капиталом в 60 млн. крон.

Суперкар Regera — самая последняя модель фирмы — будет выпущен ограниченной партией 80 экземпляров по цене 1,9 млн. долларов каждый.

Технические характеристики:

Длина автомобиля	4,560 м
Ширина	2,050 м
Высота	1,100 м
Масса пустого	1,420 т
Снаряженная масса	1,628 т
Общая мощность двигателей ..	1822 л. с.
Максимальная скорость	410 км/ч
Время разгона до скорости:	
100 км/ч	2,8 с
300 км/ч	12,3 с
400 км/ч	<20 с

НОВОЕ *иЗ* СТАРОГО

После любого ремонта остается немало запасных частей и обрезков. Не является исключением и замена старых сантехнических труб. Самый простой путь от них отделаться — выбросить все на помойку. Но есть и более интересный способ их утилизации — превратить старую сантехнику в новую вещь, которая вам еще пригодится.



Например, из старых металлических труб можно сделать стояки для забора на даче или приусадебном участке. А еще они могут послужить, скажем, в качестве каркаса для садовой мебели — прочного и универсального. Впрочем, металлические трубы имеют и свои недостатки. Например, они плохи тем, что, как правило, ржавеют и перед монтажом их придется тщательно почистить наждачной бумагой, а затем покрыть антикоррозийной краской.

А еще, если вам в голову придет идея соорудить из металлических труб, например, настольный светильник (см. фото), обратите внимание на такой момент. Для соединения деталей вместе придется использовать не только соединительные муфты, но, обрезав каждую трубу по размеру ножовкой, еще и нарезать на ее конце соединительную резьбу, что требует особого оборудования и навыка.

Так что из таких труб если что и делать, то только садовую мебель, основу для стола-верстака в мастерскую или гараж или вешалку в прихожую.

Однако, на наше счастье, в последнее время в обиходе все чаще стали использовать пластиковые сантехнические трубы, которые не ржавеют. Кроме того, работать с ними намного проще, поскольку такие трубы со-



1. Настенные кашпо для цветов.
2. Вешалка в прихожей. Для нее металлические трубы, пожалуй, подойдут лучше, чем пластиковые, — тяжелая вешалка будет устойчивей.

3. Основа верстака из металлических труб будет надежнее, чем из пластиковых.

4. Этот стул вполне выдержит вес взрослого человека.

5. Подставка из пластиковых труб для ноутбука.

6 и 7. Пластиковые конструкции хороши еще и тем, что в них можно использовать гофрированные шланги, позволяющие поворачивать источник света как вам удобно.

единяются с помощью муфт встык — там внутри есть даже резиновые уплотнительные кольца. И красить потом настольную лампу уже не придется. Да и режутся такие трубы обычной ножовкой довольно просто.

Еще вариант — изготовление из белых или серых пластиковых труб нужного диаметра подставки для ноутбука. Конструкцию легко понять из иллюстрации. Трубы обрезаются до нужного размера под ваш ноутбук и соединяются вместе с помощью угловых и Т-образных муфт-фитингов. Для такой конструкции вам понадобится: 6 обрезков труб дюймового диаметра по 15 см, 2 обрезка по 30 см, 4 угловых фитинга и столько же Т-образных.



Обретя первый опыт, можно взяться и за вещи посложнее, например, мебель. Для отдыха летом на садовом участке вполне пригодится такой вот шатер и складные стульчики из белых труб ПВХ с матерчатыми сиденьями. Малышам такая мебель наверняка понравится.



Для вашей младшей сестры и ее подружек складная комната вполне может пригодиться и зимой. Ведь места она в сложенном состоянии занимает немного, а раскладывается в считанные минуты.

Наконец, аккуратно нарезав пластиковые трубы кольцами, из них можно создать отличное декоративное покрытие стен или настенные кашпо для цветов.

Мы предложили вам лишь некоторые варианты для самоделок. Разбудите свою фантазию, и вы наверняка придумаете еще 1 000 различных вариантов.



ЭКСПЕРИМЕНТЫ СО ВКУСОМ

«На вкус и цвет товарищей нет», — гласит известная поговорка. С нею согласен и профессор химии из Брюсселя Поль Деноаер, книгу которого «О, химия!» перевело и напечатало издательство «Техносфера».



Профессор пишет, что человечество издавна знало четыре фундаментальных вкуса — сладкий, соленый, кислый и горький, которые в пищевой промышленности комбинируются в различных сочетаниях и пропорциях, придавая, таким образом, каждому блюду определенный вкус.

Сравнительно недавно японский профессор Икеда изобрел еще и пятый вкус, который он обозначил термином «юами», что в переводе означает «прелестный». Вообще-то он во многом соответствует вкусу глутамата натрия, который был в свое время выделен из очень ценной водоросли комбю. Ныне это вещество синтезировано и под названием Е-621 широко используется как в восточной, так и в западной кухне.

Некоторые это вещество ругают как вредную для организма пищевую добавку, другие хвалят, поскольку с его помощью удастся сделать какие-то блюда не только питательными, полезными организму, но еще и вкусными. Кому верить?

Как это часто бывает, истина лежит посередине. Вещество с химическим составом $\text{HOOC} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{NH}_2) - \text{COONa}$ представляет собой одну из многочисленных аминокислот. И к ней нужно относиться как к обычной поваренной соли — много вредно и невкусно, но и без нее ни один повар не обходится.

Ну, а мы с вами, хоть и не повара, все же попробуем провести ряд экспериментов с помощью собственного языка и некоторых продуктов, заставив свой мозг почувствовать нетипичный вкус.

Известно, что наш язык воспринимает тот или иной вкус с помощью расположенных на нем вкусовых сосочков. Причем эти клетки распределены по языку неравномерно, поэтому разные его зоны по-разному реагируют на тот или иной вкус.

Дело осложняется еще и тем, что сам по себе язык — не «чистый лист». Уже съеденный продукт может повлиять на вкус следующего блюда как в лучшую, так и в худшую сторону, поскольку вкусовые рецепторы по-разному реагируют на изменения среды. Воспользовавшись этим обстоятельством, мы можем и поэкспериментировать со своими вкусовыми ощущениями.

Начнем с артишока, предлагает профессор. Попробуйте съесть его, а потом выпить стакан воды. Вы заметите, что она приобретет странный сладковатый привкус. Теперь возьмем апельсиновый сок. Почистите зубы пастой, а потом попробуйте сок — привычно сладкий напиток вдруг станет отвратительным.

Однако титул чемпиона по вкусовым розыгрышам принадлежит так называемым чудо-ягодам. Эти маленькие красные плоды (*synsepalum dulcificum*), произрастающие в Западной Африке, превращают кислое в сладкое, причем вкус получается совершенно чистым, без каких-либо примесей. Кстати, вещество, синтезированное из этих ягод, иногда продают в аптеках в виде таблеток.

Чтобы понять, почему эти продукты способны обмануть человеческий мозг, рассмотрим, как функционирует язык. Он, как уже говорилось, весь покрыт небольшими скоплениями клеток, чувствительных к вкусу, и мембрана каждой из них усыпана белками, которые, по сути, выступают в роли своего рода «дверных звонков». При точном попадании в них какой-либо молекулы съеденной пищи клетка посылает в мозг сигнал, вызывающий одно из пяти вкусовых ощущений: сладкое, горькое, кислое, соленое или так называемый юмами или умами.

Казалось бы, принцип относительно простой, однако ученые так пока и не выяснили всех тонкостей восприятия вкуса. Сладкое, горькое и юмами имеют довольно четкую связь с конкретными клеточными белками, но вот как именно язык определяет соленое и кислое, остается загадкой. Более того, в процессе создания вкусового ощущения участвуют не только рецепторы и мозг, но и другие органы, и в этой цепочке еще много неясного.

Впрочем, базовых знаний достаточно, чтобы понять, например, почему артишок способен изменить вкус воды. По мнению Линды Бартошук, которая в 1972 году опубликовала научную работу, посвященную этому явлению, а ныне является научным сотрудником Университета Флориды (США) и занимается вопросами восприятия вкуса, — все дело в веществе под названием «цинарин», содержащемся в этом овоще. При употреблении артишока в пищу цинарин оседает на рецепторах сладкого, не активируя их, и остается на языке, пока вы убираете со стола, моете посуду и готовите перемену блюд.

Но стоит вам выпить стакан воды — и жидкость смоет молекулы цинарина, освобождая вкусовые рецепторы. Именно их внезапное освобождение и провоцирует поступление в мозг сигнала, создающего ощущение сладости. И хотя этот вкус вам только чудится, вы воспринимаете его ничуть не менее явным и реальным, чем при непосредственной стимуляции рецепторов сладким фруктом.

Л. Бартошук вспоминает свой самый первый опыт с устойчивыми послевкусиями. Она наносила участникам эксперимента на язык различные жидкости, а потом давала выпить воды. Некоторые из ее подопечных были уверены в том, что вторая жидкость содержит определенные кислоты или сахара. «Это было очень забавно, потому что все они пили простую воду», — рассказывает она.

А в зубной пасте виновником изменения вкуса является чистящее вещество под названием «лаурилсульфат натрия», образующее пену во время чистки зубов. Подобные чистящие молекулы обладают химическими свойствами, которые позволяют им проникать в пузырьки, состоящие из жировых молекул, и рассеивать их.

Но ведь и мембраны наших биологических клеток тоже состоят из жиров. Сейчас существует теория о том, что лаурилсульфат натрия каким-то образом препятствует обычному функционированию мембран тех клеток языка, которые отвечают за вкус.

«Под его воздействием у человека не просто сокращается способность к восприятию сладкого, но и к кислому вкусу примешивается ощущение горечи», — поясняет Л. Бартошук. Поэтому, когда человек пьет апельсиновый сок после того, как его мембраны подверглись действию лаурилсульфата натрия, он не чувствует сладости напитка, а кислинка ощущается как горечь.

По словам Л. Бартошук, существует еще более верный способ на короткое время отключить рецепторы сладкого — достаточно рассосать таблетку, содержащую индийскую траву джимнема лесная (*Gymnema sylvestre*), которую иногда называют «разрушителем сахара». Под ее воздействием рецепторы сладкого примерно на полчаса теряют свою чувствительность, и человек начинает очень явственно ощущать остальные вкусы, которые обычно маскируются сладостью.

А как же чудо-ягоды? Их необычное действие обусловлено веществом под названием «миракулин». Считается, что миракулин оседает на языке примерно как цинарин и совершенно никак не проявляется, пока в рот не попадет что-нибудь кислое.

Под действием кислоты происходит уменьшение уровня pH и меняется то ли форма миракулина, то ли форма рецепторов сладкого, так что эти рецепторы в итоге активируются, и вместо кислого чувствуется сладкое. По мнению Л. Бартошук, язык воспринимает кислый вкус пищи даже после употребления миракулина, но этот сигнал заглушается мощным ощущением сладости. Так что, разжевав таблетку, созданную на основе чудо-ягод, можно потом смело съесть хоть целый лимон. И он покажется вам сладким! Кстати, если есть лимон целыми дольками, как апельсин, он не покажется вам очень кислым.



СТРОИМ АСТРОЛЯБИЮ

О существовании этого астрономического прибора известно с глубокой древности. Тем не менее, он не потерял своего практического значения по сей день. Почему? Как можно сделать астролябию самому? Давайте попробуем разобраться.

Название «астролябия» в переводе с греческого означает «берущий звезды». Точнее, это астрономический прибор для определения географической широты. Как можно догадаться по названию, астролябия была изобретена в Древней Греции. И сделала это женщина-ученый, философ, астроном и математик Гипатия Александрийская в 370 году до н. э.

Правда, позднее древний мудрец Витрувий в своем сочинении «Десять книг об архитектуре», описывая астрономический инструмент, сообщает, что его «изобрел астроном Евдокс, а иные говорят — Аполлоний». Далее в истории изобретения инструмента упоминаются астроном Клавдий Птолемей, мудрец Востока Аль-Бируни, философы Минезий, Иоанн Филопон, Север Себохт и некоторые другие. В том, вообще-то, нет ничего удивительного, поскольку со временем было изобретено несколько разновидностей астролябий.

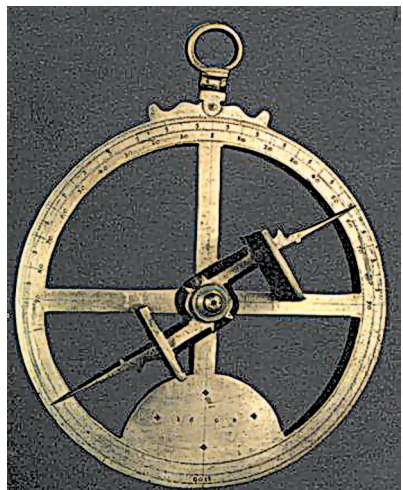
Ее использовали мореплаватели, астрономы, астрологи не только для вычисления географической широты, но и для определения времени, продолжительности дня и ночи, осуществления некоторых математических вычислений и астрологических предсказаний.

Пика своей популярности в Европе астролябия достигла в эпоху Возрождения, в XV—XVI столетиях. Знание астрономии тогда считалось основой образования, а умение пользоваться астролябией было делом прести-

жа, знаком соответствующей образованности. Этим инструментом интересовались даже короли, а царь Петр Первый научился пользоваться астрольбией еще в 16-летнем возрасте.

Основой классической астрольбии служит «тарелка». Это круг с высоким бортом и подвесным кольцом для точной нивелировки прибора относительно горизонта. Внешний лимб тарелки имеет шкалу, оцифрованную в градусах и в часах.

В эту «тарелку» вложен тимпан — круглый плоский диск, на поверхности которого нанесены точки и линии небесной сферы, сохраняющиеся при ее суточном вращении. Это прежде всего находящийся в центре тимпана полюс мира и concentрические с ним окружности небесного экватора, северного и южного тропиков; затем — вертикальная линия небесного меридиана и наконец — линия горизонта, точка зенита и проходящие через нее азимутальные круги. Положение горизонта и зенита будет неодинаково для разных широт места наблюдения. Поэтому для измерений, производимых в разных точках



Различные конструкции средневековых астрольбий.

земного шара, должны быть изготовлены разные тимпаны, то есть осуществлена «привязка к месту».

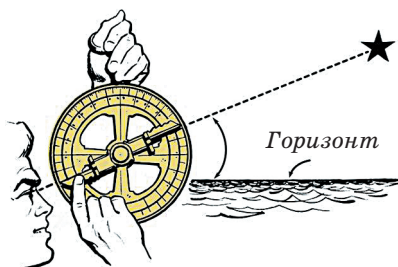
На тимпан накладывается «паук» — фигурная решетка, на которой с помощью изогнутых стрелок указано местонахождение самых ярких звезд, расположенных севернее южного тропика. На «пауке» обозначен также зодиакальный круг со шкалой, показывающей годовое движение Солнца по эклиптике.

Все детали скрепляет ось, проходящая через их центральные отверстия. На этой же оси с тыльной стороны тарелки крепится алидада — визирная линейка с диоптрами. На тыльной стороне нанесена круговая градусная шкала, по которой производятся визирные отсчеты. Здесь также могут находиться разнообразные номографические шкалы — такие как шкала тангенсов и котангенсов и еще некоторые вспомогательные шкалы.

В общем, как видите, устроена астролябия достаточно сложно. Не случайно некоторые исследователи называют ее механическим компьютером древности. Но вот какую историю по поводу астролябии рассказывал в свое время К. Э. Циолковский. Однажды, просматривая учебник по землемерному делу, обнаруженный среди книг отца, Константин заинтересовался определением расстояния до недоступных предметов.

«А что, если самому сделать астролябию? — вспоминал много позднее Константин Эдуардович. — Я вычертил схему прибора. Достал хорошо просушенный тес. Труднее оказалось с металлическими частями. Пришлось пойти к знакомому слесарю. Трудился я несколько дней. Точно по чертежу выпилил все детали, соединил их, сличил с рисунком. Похоже! Меня смутило только то, что мое создание было не так красиво, как на картинке»...

Тем не менее, астролябия работала! С ее помощью Циолковский определил расстояние до расположенной невдалеке пожарной каланчи. Астролябия показала, что от дома купца Шуравина до каланчи — 400 аршин. Проверка дистанции шагами показала приблизительно 392 аршина. «Но мне нужна была точность, — пишет Циолковский. — Я взял железный аршин с делениями на вершки и начал проверку. Результат проверки пора-



По углу расположения звезды над горизонтом определяют широту места.

Основные части астролябии.

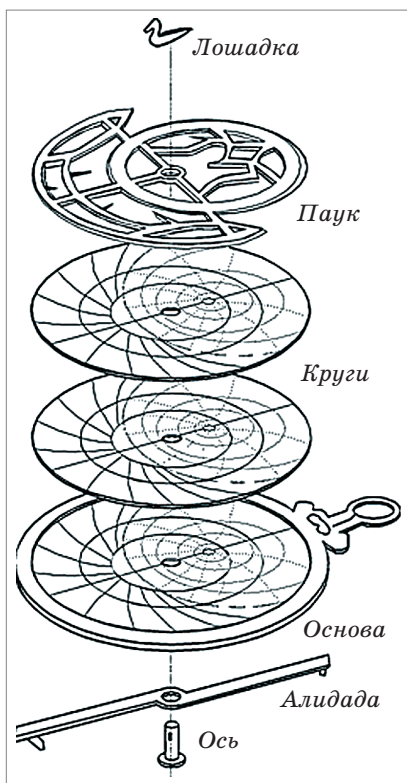
зил меня. Ровно 400 аршин! Астролябия действовала!»

Подобным образом можно было определить и высоту каланчи, даже не приближаясь к ней. Для этого, кроме расстояния до нее, нужно знать угол возвышения до вершины.

В наши дни по стопам Циолковского пробовали следовать ученики разных школ. Например, Анастасия Белова из Симферополя пишет: «Еще в X веке арабский ученый ас-Суфи написал подробный трактат, состоящий из 386 глав, в которых он перечислил 1 000 способов применения астролябии. Пусть он преувеличил, но не намного»...

Мы все способы перечислять не будем. А расскажем лишь, как изготовить самому простейшую астролябию типа секстант. Для начала запаситесь компасом и двумя транспортирами. Остальные детали, чтобы не искажать показания компаса, нужно изготавливать из подручных немагнитных материалов.

Вырежьте диск, например, из фанеры. Диаметр его должен быть таким, чтобы на нем разместились круговая шкала (лимб) из транспортиров и за ней оставалось бы свободное поле шириной 2 — 3 см. Если у вас есть, ска-



жем, транспортиры с дугой диаметром 7,5 см, то понадобится диск поперечником 14 — 15 см.

Другая важная деталь будущей астролябии — визирная планка, или алидада. Ее можно изготовить из полоски латуни или дюралюминия шириной 2 — 3 см и длиной, превышающей поперечник диска на 5 — 6 см. Выступающие за край диска концы полоски изогните под прямым углом вверх и сделайте в них продолговатые или круглые визирные отверстия. На горизонтальной части планки симметрично центру сделайте две более широкие прорези, чтобы через них можно было видеть показания лимба.

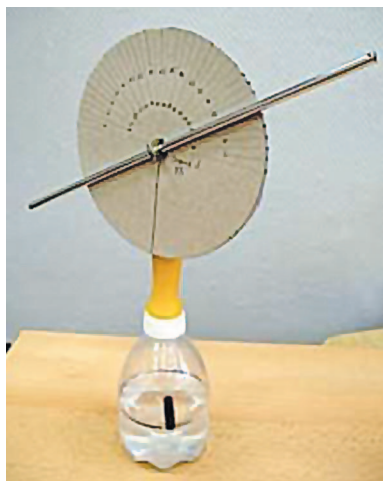
Готовую визирную планку крепят посередине с помощью болта, шайб и гаек к центру диска так, чтобы она могла вращаться в горизонтальной плоскости. На визирную планку по центру укрепите компас.

Теперь давайте попробуем, например, определить широту вашей местности по Полярной звезде. Для этого диск вашей самодельной астролябии-секстанта, надо подвесить, скажем, к ветке дерева на прочном шпагате, продетом в отверстие на одном краю диска. Симметрично, через отверстие в нижней части круга, на таком же шпагате подвешиваем груз. Высота подвешивания должна быть такой, чтобы через прорези алидады вам было удобно наблюдать Полярную звезду.

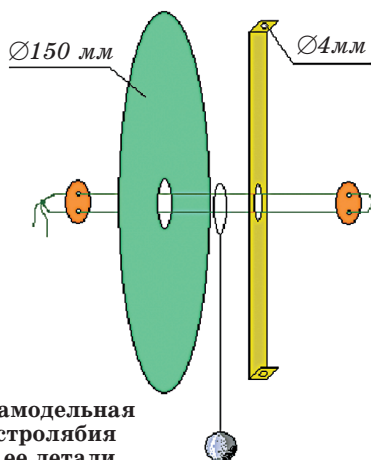
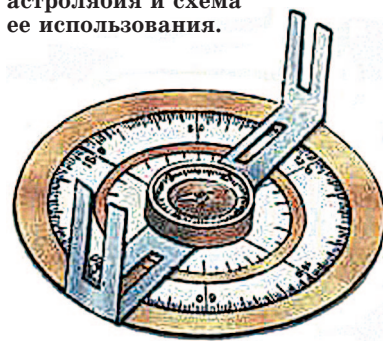
Теперь посмотрите, под каким углом к горизонту Полярная звезда видна в вашей местности. Широта будет равна разности между 90 градусами и величиной замеренного угла. Скажем, $90 - 45 = 45$. Значит, широта местности 45 градусов.

Что же касается определения расстояния по методу Циолковского от того места, где вы стоите, до пожарной каланчи или иного строения, то, зная расстояние между двумя точками замера и углы на каланчу, вы вполне можете определить расстояние до нее по формулам геометрии, даже если каланча стоит на другом берегу широкой реки.

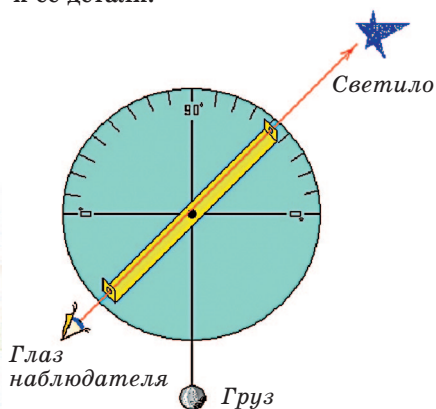
Если вы большой любитель астрономии, то можете изготовить и подвижную карту звездного неба. С ее помощью можно выяснить времена восхода, кульминации и захода светил небесной сферы. К тому же ее можно



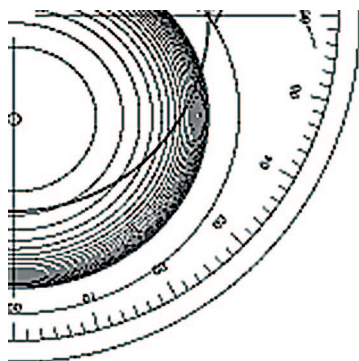
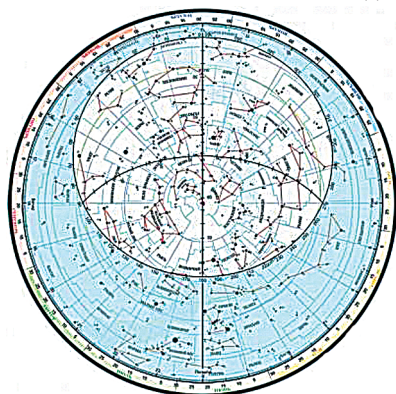
Современная простейшая астрольбия и схема ее использования.



Самодельная астрольбия и ее детали.



Имея подвижную и неподвижную карты звездного неба, можно многое выяснить.



использовать для навигации и в качестве звездных часов, но для этого уже придется приложить несколько больше старания.

Сама планисфера — так называется это устройство за рубежом — состоит из двух частей: неподвижной карты и подвижного накладного круга. Карта обычно выпускается со звездным рисунком либо для Северного полушария, либо для Южного. А вот накладной круг, по идее, индивидуален — в его вырез должен попадать только тот участок неба, который виден на вашей широте. Соответственно, для разных широт накладной круг должен быть различным.

Именно поэтому серийно выпускают подвижные карты с разными накладными кругами — если будете приобретать такой прибор, то обратите на это внимание. Правда, найти такой круг в продаже — большая удача. Наша промышленность попросту их не производит. Зато выпускают практичные китайцы по заказу Евросоюза и США.

Еще вариант — попытаться найти выкройку накладного круга именно для вашей широты в Интернете. Для этого нужно знать точные географические координаты вашего населенного пункта.

Неподвижную карту лучше наклеить на прочное основание из тонкой фанеры, плотного картона или листа пластика. Далее в точке Полюса мира тонким сверлом или шилом проделываем отверстие. По выкройке накладного круга сначала делаем бумажную вырезку, потом берем лист оргстекла и по этой бумажной вырезке наносим на него отметки внешнего края круга, направление север — юг, точки востока и запада и овал выреза.

Далее аккуратно, например, при помощи лобзика, выпиливаем накладной круг по внешней разметке. Просверливаем в его центре отверстие и скрепляем круг с неподвижной картой болтом, 2 гайками и 3 шайбами так, чтобы он мог быть подвижным!

И последнее. Когда-то руководство по использованию подвижной карты звездного неба на русском языке можно было найти в школьных учебниках астрономии, в частности в знаменитом учебнике В. А. Вельяминова-Воронцова и в «Школьном астрономическом календаре».



Вопрос — ответ

Говорят, на Сардинии есть много древних памятников, среди которых и те, что официально называются могилами гигантов. О нахождении скелетов необычно больших размеров рассказывают и многие местные жители, однако ни один из местных музеев, да и вообще ни один музей мира не может показать подобных останков. Почему так получается?

*Сергей Гололобов,
г. Вятка*

В середине XX века на острове проводил раскопки археолог Джованни Лилиу, прославившийся заявлением о том, что нураги — мегалитические башни, оставшиеся на Сардинии от исчезнувшей цивилизации, построены не обычными людьми, а гигантами. Эти строения конусообразной

формы с усеченными вершинами начали строиться со II века до н. э.

Слова археолога вызвали в обществе и в прессе бурный отклик. Ведь на острове находится около 8000 подобных строений. Значит, здесь когда-то было целое царство гигантов, которое и возвело эти башни. Но куда они все потом подевались, не оставив после себя даже кладбищ?

А существовали ли исполины на самом деле?

О том, что наши предки были на выдумки горазды, красноречиво говорят хотя бы русские сказания о Святогоре, который был ростом с гору. Богатырь Илья Муромец, с которым он приходил к Араратским горам, мог разместиться у него на ладони.

Многие историки считают, что Илья Муромец — историческое лицо, и жил он во времена князя Владимира, в X веке, в период принятия Русью христианства. Может быть, и Святогор был не вымыслом, хотя, согласно русским былинам, он был больше «леса стоячего»? Однако сегодня никому из исследователей не удастся с уверенностью ответить, существовал ли прототип Святогора.

А почему?

Почему по осени светятся моря? Когда и где появился первый автобус? Как археологи открыли древнейшую в мире цивилизацию народа шумеров? Кто изобрел автомобильный спидометр? На эти и многие другие вопросы ответит очередной выпуск «А почему?».

Школьник Тим и всезнайка из компьютера Бит продолжают свое путешествие в мир памятных дат. А читателям предстоит экскурсия в историко-художественный музей подмосковного города Раменское.

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

ЛЕВША Идея создавать на базе военной техники мирные машины начала реализовываться в СССР еще в 1930-х годах. О таких разработках вы прочтете в следующем номере «Левши» и сможете выклеить для своего музея на столе сразу 3 ретромодели машин, созданных на базе танка Т-26.

Юные электронщики продолжают насыщать электроникой обычный железный конструктор, чтобы построить необычных роботов.

Любители фэнтези и исторических реконструкций изготовят для сражений доспехи римского воина, а для вашего досуга Владимир Красноухов уже подготовил новую занимательную головоломку. Ну и конечно, вы найдете на страницах «Левши» несколько полезных советов.

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. НИ-
НИКУ

Художественный редактор —

Ю. САРАФАНОВ

Дизайн — **Ю. СТОЛПОВСКАЯ**

Технический редактор — **Г. ПРОХОРОВА**

Корректор — **Т. КУЗЬМЕНКО**

Компьютерный набор — **Г. АНТОНОВА**

Компьютерная верстка —

Ю. ТАТАРИНОВИЧ

Для среднего и старшего
школьного возраста

Адрес редакции: 127015, Москва,
Новодмитровская ул., 5а.

Телефон для справок: (495)685-44-80.

Электронная почта:

yut.magazine@gmail.com

Реклама: (495)685-44-80; (495)685-18-09.

Подписано в печать с готового оригинала-макета 16.07.2015. Формат 84x108^{1/32}.

Бумага офсетная. Усл. печ. л. 4,2.

Усл. кр.-отт. 15,12.

Периодичность — 12 номеров в год.

Общий тираж 48400 экз. Заказ

Отпечатано на АО «Ордена 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 10.02.2016

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

ДАВНЫМ-ДАВНО

Когда-то бензин был никому не нужен. Более того, он считался даже вредной примесью к нефти.

В XVIII веке в Москве и Петербурге для освещения использовали свечи, а в маленьких городах, деревнях и селах — лучины и лампы. Лампады, которые размещали перед иконами, обычно заправляли смесью очищенной нефти с растительным маслом.

В конце XVIII столетия была изобретена лампа, с появлением которой увеличился спрос на керосин. Братья Дубины построили в г. Моздоке (Северный Кавказ) нефтеперегонный завод, где получали керосин, бензин и другие нефтепродукты путем выпаривания нефти. Процесс был таков: в печь ставили котел с трубкой, которая через емкость с холодной водой вела в пустую бочку. Нефть при нагреве постепенно испарялась, выделяя по очереди бензин, керосин и другие легкие фракции.

А за рубежом первым, кто получил бензин, считается англичанин Майкл Фарадей. В 1825 году он провел серию опытов с нефтью, доставленной из Малой Азии. Поэтому и полученную жидкость ученый назвал арабским словом «бензин», что означает «пахучее вещество».

Когда в 1885 году Карл Бенц создал первый автомобиль с двигателем внутреннего сгорания, работавшем на бензине, мир, наконец, понял, для чего необходима эта жидкость. Хотя сначала жена изобретателя Берта Бенц покупала бензин для опытов в... аптеках, где его продавали как средство для чистки лайковых перчаток.

В 1891 году русский инженер Шухов смог значительно повысить эффективность перегонки нефти. Он изобрел крекинг (от англ. *cracking* — расщепление) — процесс, при котором углеводы в составе нефти распадаются на молекулы летучего вещества. Сегодня это один из основных процессов нефтепереработки.

Бензин поначалу использовали не только в автомобилях, но и в самолетах. Однако с появлением реактивных двигателей авиация перешла на керосин. Говорят, с массовым распространением электромобилей и в наземном транспорте бензин окажется не нужен. Но пока он служит нам верой и правдой.



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



HI-TECH-КОНСТРУКТОР НА ОСНОВЕ ПЛАТФОРМЫ ARDUINO (приз предоставлен ООО «Амперка»)

Наши традиционные три вопроса:

1. Чтобы вернуться в корабль после выхода в открытый космос, А. А. Леонов, как вы, наверное, прочитали, рискнул снизить давление в скафандре до минимума. А почему это было опасно?
2. Обычно считают, что верхние слои воды в водоеме теплее, чем нижние. Всегда ли это так?
3. Можно ли отклонить летящий снаряд или ракету электромагнитным полем?

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ «ЮТ» № 5 — 2015 г.

1. Соль понижает температуру замерзания раствора, мешая образованию кристаллической структуры льда.
2. Обычное орудие не имеет механизма поднятия дула вверх, чтобы можно было стрелять в небо, как зенитка.
3. Рентгеновский квант имеет большую энергию, чем квант света. Поэтому рентгеновские лучи и проникают глубже в исследуемые вещества.

Поздравляем с победой Сергея Коновалова
из г. Воркуты. Близки были к победе
Андрей Соколов из г. Омска и Елена Селезнева
из г. Астрахани.

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

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

