

ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ НАЧАЛА 21-ГО ВЕКА

Механика

ЛЕТАЮЩИЙ СПЕЦНАЗ

Немецкие фирмы разработали для армии Германии костюм-ракетоплан, достойный Бэтмана.



Прототип был испытан два года назад, сейчас же готов рабочий образец с крыльями из углеволокна размахом полтора метра, ракетоплан оснащен миниатюрными реактивными двигателями и 2 литрами топлива в баках и позволяет нести помимо человека до 90 кг. полезной. По задумке бойцы будут выбрасываться с самолета с высоты до 9 км. Планируя и используя маршевые двигатели, ракетоплан может проделать до 200 километров от места сброса со скоростью 350 км/час. На подлете к цели открывается парашют, встроенный в конструкцию, и человек приземляется.

ГОТОВЬ СТАРТОВУЮ ПЛОЩАДКУ

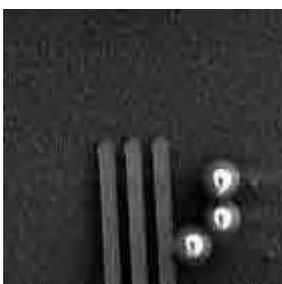
Скоро каждый сможет иметь в своём распоряжении личное воздушное транспортное средство для ежедневных полётов - «Соло Трек». Люди стремились подняться в воздух подобно птицам, ещё задолго до Леонардо Да Винчи с его известным механизмом с воздушным винтом в 1483 году.



С диапазоном 200 км и скоростью полёта 70 узлов, Соло Трек имеет возможность оставаться в воздушном пространстве до двух часов непрерывного полёта и подниматься до 8 км. Аппарат очень мал, и пилот может приземляться на любую поверхность очень маленького размера. НАСА успешно провела испытание опытного образца в 2000 году.

САМЫЙ СКОЛЬЗЯЩИЙ МАТЕРИАЛ

Материал, который оказался менее липким, чем тефлон, разработан с использованием углеродных нанотрубок.



Его можно будет использовать при производстве микроскопических устройств, где существует необходимость преодоления межмолекулярных сил. Ученые из университета Кэмбридж, Технического университета Дании и университета Южной Дании разработали покрытие, состоящее из рядов углеродных нанотрубок, расположенных на расстоянии 100 нанометров друг от друга. Каждая нанотрубка имела длину 1 тыс. нанометров и ширину 100 нанометров. Такой частокол из трубок обеспечивал в 4 раза большее скольжение, чем тефлон.

ЛЕТАЮЩИЙ БУДИЛЬНИК

Михаил Задорнов точно подметил – только русский человек, когда ему надо встать в 7 утра, заводит будильник на 6:45, чтобы, проснувшись, порадоваться возможности поваляться в постели еще 15 минут. Причем, он обязательно просыпает, если под ухом не жужжит назойливый комар... или чудо-будильник Blowfly Flying Alarm. В заданное время включается «пропеллер», этот девайс взлетает со своей док-станции и начинает кружить по комнате, издавая звук, под который спать просто нереально. Успокоится летающий будильник только когда хозяин поймает его и поставит обратно на подставку. Интересно, а если его в окно спросоня выбросить, обратно прилетит?

Летающая платформа

Летающая платформа "Орёл" изобретена доктором Дэвидом Метревели и г. Артуром Коном для дальнейшего развития и управления новой высотной технологии, основанной на вертикальном взлёте и приземлении.



Это совершенно новая технология, разработанная для спасения людей из высотных зданий, где не сможет помочь обычная выдвижная лестница или вертолёт, даже оборудованный специальной корзиной. Эта технология может способствовать появлению нового класса воздушных средств транспортирования, используемых для близкого маневрирования вокруг высоких структур, даже в густонаселённых областях. Особое внимание заслуживает такая возможность летающей платформы, как спасение до 25 человек одновременно с возможностью пришвартовываться к любому уровню высотных зданий. Длина платформы - 12,8 м. Ширина - 12,8 м. Высота - 4,8 м. Макс. вес - 2268 кг. Четыре пропеллера, диаметром - 2,4 м. каждый. Макс. продолжительность работы - приблизительно 5 часов без подзаправки. Макс. скорость полёта - 75 км/час. Макс. высота - 2200 м.

Оптика

"ПОДЗЕМНЫЙ ТЕЛЕСКОП" СОЕДИНИЛ НЬЮ-ЙОРК И ЛОНДОН

В Нью-Йорке и Лондоне состоялось торжественное открытие уникального оптического устройства – телектроскопа, который в буквальном смысле соединил эти два мегаполиса. Теперь можно впервые в истории запросто помахать друг другу рукой через океан или полюбоваться достопримечательностями британской столицы, стоя у Бруклинского моста. "Телескоп" очень напоминает "аппаратуру", которую носили с собой Филеас Фогг и Паспарту в "80 дней вокруг света"... "Телескоп" очень напоминает "аппаратуру", которую носили с собой Филеас Фогг и Паспарту в "80 дней вокруг света". Мало кто знает, что по дну Атлантического океана проложен

секретный туннель. Его строительство началось более 100 лет назад и было завершено лишь в мае нынешнего года.



После ввода в эксплуатацию этого эпохального сооружения потребовалось ещё какое-то время на монтаж гигантского "подземного телескопа". Заинтригованы? На самом деле именно такая таинственная история предшествует забавной и безумно красивой инсталляции английского мастера арт-проектов Пола Сент-Джорджа. 53-летний Пол утверждает, что его дедушка ещё в конце позапрошлого века задумал соединить "две мировые столицы". Он задумался о сооружении туннеля, после того как испытал тяжелейший приступ морской болезни, пытаясь пересечь Атлантику на корабле. Впоследствии выяснилось: для строительства понадобится столь много людей, и его стоимость будет столь высока, что идея априори нежизнеспособна. Но и это не остановило упрямого предка. Он решил, что должна быть возможность путешествовать, не путешествуя. А что если люди в Лондоне и Нью-Йорке смогут общаться друг с другом, не пересекая океан? И он задумал устройство "преодоления отсутствия", но, к сожалению, воплотить его в жизнь так и не успел. Таким образом, дизайн конструкции, как уверяет Сент-Джордж, осуществлён по наброскам его дедушки. Что ж, если и это розыгрыш, то всё равно весьма симпатичный. Имитация наблюдения в телескоп реализована с помощью широкополосного интернет-соединения и специальных камер. Причём изображение получается "в натуральную величину" - приличное такое "окошечко". По словам директора компании, которая и построила "Телектроскоп", теперь у вечно спешащих жителей двух городов будет возможность встречаться и даже "договариваться о свадьбе", не пересекая океан. Кстати, если вы окажетесь в Нью-Йорке или Лондоне до 15 июня, то у вас есть шанс увидеть эту великолепную инсталляцию воочию.



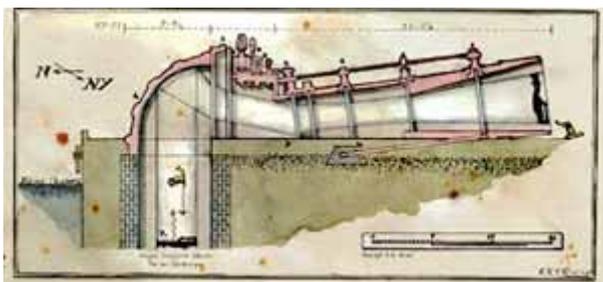
Нью-йоркская часть "Телектроскопа" установлена рядом со знаменитым Бруклинским мостом и приурочена именно к его 125-летию.



Лондонская часть "Телектроскопа" расположена рядом с не менее знаменитым Тауэрским мостом. Кстати, "помахать ручкой" стоит всего один фунт – дешевле, чем на метро проехать.



Все сделано для создания атмосферы реальности происходящего – даже "бур", пробившийся к нам в Европу из Америки, из земли торчит, а на сайте проекта можно найти "чертежи" вековой давности.



ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЯЕТ КАРИЕС

Кариес зачастую остается невидимым до той поры, пока не становится слишком поздно. Сканирование же с помощью рентгеновских лучей при многократном воздействии является опасным для здоровья.



Американские специалисты из НИИ предложили использовать для этой цели аппарат, фиксирующий инфракрасный свет. Такие волны, проходя сквозь зуб, позволяют выявить скрытый кариес и не причиняют вред человеку. Большинство световых волн не могут проникнуть сквозь эмаль, однако специалисты из НИИ обнаружили, что для узкого диапазона инфракрасных волн отражение в 30 раз меньше, чем обычно. Технология работает следующим образом. Инфракрасный диод пропускает пучок света сквозь зуб, а сенсор на другой стороне его фиксирует. Любая червоточина выглядит темным пятном на полученном в итоге изображении.

ПРОЕКТОР С КУСОЧЕК САХАРА

Это устройство можно перепутать с какой-нибудь сломанной игрушкой. Тем не менее, это видеопроектор, который вполне пригоден для проведения презентаций. Вместо миллиона зеркал в этом аппарате присутствует всего одно-единственное.



Именно поэтому модель удалось сделать такой миниатюрной – по размерам проектор не больше кусочка сахара. Специалисты из института Fraunhofer в Дрездене сделали так, чтобы крохотное зеркальце могло вращаться по двум осям. При изготовлении столь маленького проектора ученые столкнулись с одной очень существенной проблемой, а именно источником света. Если красные и синие диодные лазеры уже можно делать очень маленькими, то зеленые диодные лазеры остаются все еще большими по объему. Если удастся это решить, то производство RGB-проекторов может стать реальностью.

САМЫЙ БОЛЬШЕЙ ГИБКИЙ ДИСПЛЕЙ



Самый большой гибкий дисплей создала компания Plastic Logic. Он изготовлен на основе органической активной матрицы, его толщина при покрытии пленкой от E Ink составляет менее 0,4 мм. 10-дюймовый экземпляр характеризуется разрешением 600x800 точек и отображает четыре оттенка серого. Подложка экрана создана с использованием низкотемпературной технологии. Общественности новинка будет продемонстрирована на 12-й международной выставке

Displays Workshop в Японии .

ОТ РУЛЕТКИ К ЛАЗЕРНОМУ ДАЛЬНОМЕРУ

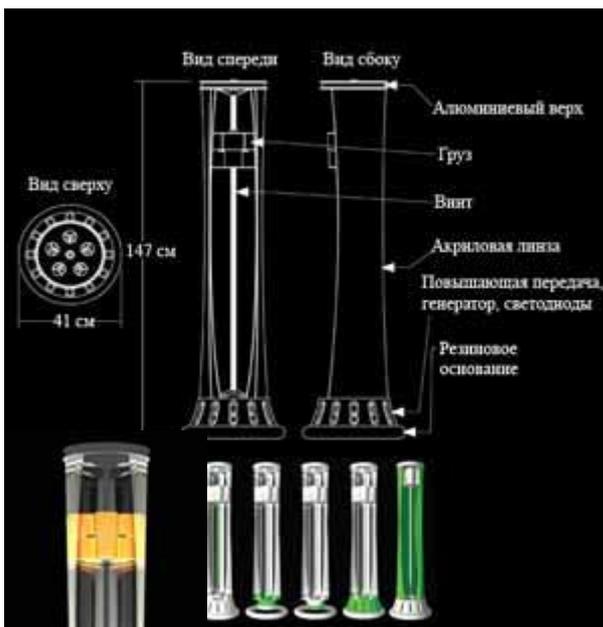
Компания Bosch выпустила самый маленький лазерный дальномер DLE 50. Размером с сотовый телефон устройство умеет мерить расстояние до 50 метров с точностью до миллиметра.



Прибор сам следит чтобы измерение проводилось под прямым углом. Наведя на стену прибор им надо слегка «поводить» чтобы он сам поймал прямой угол, снял показания и пискнул. Лазер посылает параллельно несколько лучей и сравнивает дальность по каждому. Пока они не станут равны (то есть угол «прямой») результат не фиксируется. По этой же причине нельзя измерить дальность до «пушистого» предмета (в моем случае это был кот :)). Вторая приятная функция – встроенный калькулятор. Можно прямо на дальномере получить площадь помещения.

ГРАВИТАЦИОННАЯ ЛАМПА

Выпускник политехнического института Вирджинии разработал напольную лампу-колонну, которая освещает помещение благодаря гравитации. Работает она за счёт медленного сползания груза, раскручивающего ротор генератора. Вырабатываемая им энергия питает десять высокоэффективных светодиодов.



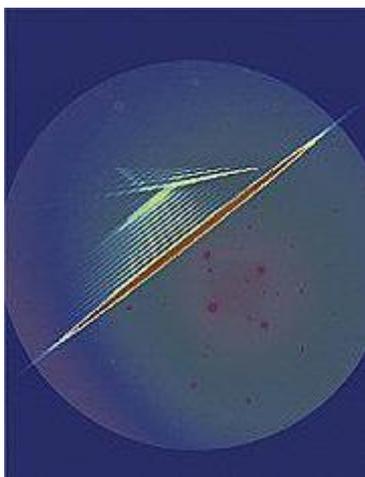
Работает лампа бесшумно. Её не нужно включать в сеть, а значит и провода ей тоже не нужны, и это, пожалуй, одно из главных достоинств лампы. Ведь её можно поместить в любом месте квартиры. Чтобы "включить" такую колонну, необходимо протянуть руку к центральному стержню и поднять перемещающийся по нему груз вверх. Правда, груз в лампе весит немало — 22,5 килограмма. "Гиря" медленно начнёт сползать вниз, и через несколько секунд лампа снова начнёт освещать пространство квартиры.

"Включённая" лампа светит мягким рассеянным светом,

причём "горит" почти вся поверхность колонны (кроме выреза для руки, конечно же), поскольку она представляет собой специально сконструированную акриловую линзу. Срок "годности" лампы оценивается 200 годами (при использовании каждый день в течение 8 часов). Автор считает, что лет через 10-15 акриловая оболочка лампы состарится и начнёт "отрезать" голубоватый оттенок света, создаваемый светодиодами, делая освещение более близким к дневному свету, а значит, более комфортным. Не ясным остаётся только одно - как выключить лампу, например, если время ложиться спать?

СВЕТ СКВОЗЬ АТОМЫ

Прохождение света сквозь атомы до сих пор никому не удавалось запечатлеть. Это было связано с тем, что существующие рентгеновские технологии были слишком медлительны для сканирования этого процесса.



Однако ученым из Оксфордского университета, лаборатории Лоуренс Беркли в Калифорнии и Массачусетского технологического института удалось реализовать задуманное. С помощью фемтосекундных (одна квадриллионная доля секунды) рентгеновских импульсов они зафиксировали сверхбыстрое движение заряженных атомов в световом поле. Использование лазерных импульсов и электронных лучей позволило определить движение атомов с точностью менее одной тысячной миллиардной части метра. Это меньше, чем ядро атома.

ФОТОАППАРАТ ДЛЯ ВОДОЛАЗОВ

Компания Pentax анонсировала выпуск новой цифровой фотокамеры в водонепроницаемом корпусе. Уровень влагозащитности позволяет осуществлять съемку на глубине до 1,5 метров в течении 30 минут.



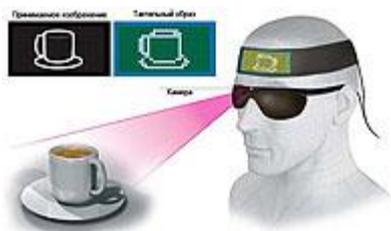
Фотоаппарат позволяет снимать видео 30 кадров в секунду с разрешением 640x480 пикселей, оснащен слотом для карт памяти SD и SDHC, а также 21,9 МБ встроенной памяти. Кроме того, новинка поддерживает технологию PictBridge, позволяющую печатать фотографии без использования ПК.

ОЧКИ ДЛЯ НЕЗРЯЧИХ

У людей со зрительными нарушениями прикосновения очень важны. Но у этого чувства есть главный недостаток – оно "работает" только при контакте с объектом.



Однако ситуацию может изменить устройство, которое демонстрировалось на выставке в Бостоне. Это приспособление не передаёт визуальное изображение, но позволяет получить незрячему человеку подробное представление об окружающем мире. Система FRS умеет передавать изображение с помощью прикосновений, передавая изображения на лоб. Миниатюрная камера вмонтирована в тёмные очки. Изображение обрабатывается и трансформируется в электрические импульсы. Разряд раздражает рецепторы кожи лба, и человек "чувствует" форму объекта безо всяких прикосновений.



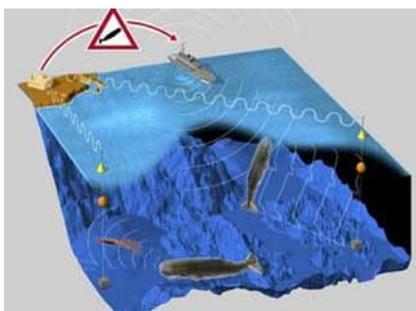
Так зрительная картинка, превращаясь в электрические импульсы, становится тактильным ощущением. Система умеет передавать даже цвета. Систему FRS удобно носить, снимать и надевать, аппарат практически незаметен. К тому же, мозгу легче обработать визуальное изображение,

"спроецированное" на лоб, чем на другую часть тела, не говоря о том, что роговой слой кожи здесь достаточно тонкий, что обеспечивает большую чувствительность. Система FRS уже прошла успешные тесты в японских и американских заведениях для людей с нарушениями зрения.

Волны



Киты, имея совершенный слух, должны великолепно ориентироваться под водой. Но они все чаще гибнут под винтами кораблей. Оказывается, что киты просто глохнут! Французские ученые начали изучать проблему шумового загрязнения океана и пагубного влияния техногенного шума на подводную фауну, т.к. киты, дельфины и другие морские обитатели нередко гибли в столкновениях с судами. Было установлено, что животные просто не слышали приближающиеся суда, несмотря на громкий шум, исходящий от винтов и судовых двигателей. Слух у китов портится из-за длительного воздействия шума, совсем как у людей, любящих слушать громкую музыку. Только, в отличие от человека, у китов нет возможности эту "музыку" выключить. Десятки тысяч крупных и мелких судов бороздят воды океанов. А ведь, кроме них, мощные звуки "транслирует" на весь океан аппаратура сейсморазведки, помогающая искать подо дном морей нефть и газ. Военные же сонары и вовсе являются сильнейшими шумовыми загрязнителями моря. Учёные выяснили, что благодаря человеку за последние полвека фоновый шум в океане вырос на 15 децибел, а с начала индустриальной революции — в тысячу раз. Киты просто теряют способность нормально ориентироваться в подводной обстановке. Ученые решили, что необходима автоматическая система предупреждения столкновений судови китов ("Система предотвращения столкновений с китами" — WACS), основанная на анализе всех подводных звуков. Но создать реально работающую систему оказалось совсем непросто. Звуки, испускаемые морскими существами, охватывают диапазон от 0,1 герца до 300 килогерц. Техника добавляет к этой какофонии свою весомую долю. От "мира безмолвия" не осталось и следа.



WACS состоит из цепи бакенов, снабжённых чувствительными гидротелефонами, аппаратурой, анализирующей звуки и определяющей координаты каждого кита в трёх измерениях, и системы связи, отсылающей информацию на береговую станцию, которая должна рассылать предупреждения о китах на проплывающие в зоне ответственности WACS суда.

При этом система распознаёт как "щелчки", издаваемые самими кашалотами,

так и другие звуки, например эх, отражающееся от тех же китов, но соблюдающих молчание. Всего на развитие этого комплекса ушло 15 лет. В Барселоне открыта специальная организация «Звуки моря», призванную довести WACS от испытаний до распространения. WACS должна предотвращать столкновения с китами, но куда важнее, что WACS сохранит жизнь многим несчастным обитателям моря.

НАУШНИКИ БЕЗ НАУШНИКОВ

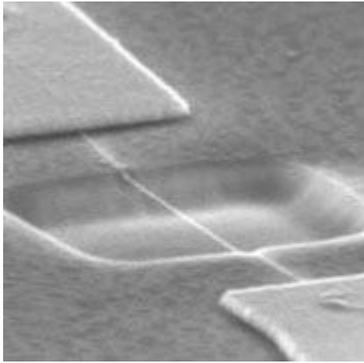
Инженеры из компании Microsoft Research создали "виртуальные наушники", позволяющие без всяких наушников слышать звук одному человеку, при том, что его соседи не будут слышать ничего. Система "Персонального аудио-пространства" состоит из 16 динамиков, выстроенных в ряд. Специальная программа позволяет каждому динамику излучать звук, чуть отличный от звуков, издаваемых соседними громкоговорителями.



В результате сложного наложения волн возникает интересный эффект. В определённой точке комнаты один человек слышит обычную музыку или речь, в то время человек, стоящий всего в полутора метрах от первого, посчитает, что в комнате - полная тишина - там волны от динамиков гасят друг друга. Эту точку можно перемещать по комнате при помощи настройки программы, ничто не мешает снабдить такую систему набором для автоматического определения положения человека и передвигать "освещённое" звуком место вслед за владельцем системы. В дальнейшем этот комплекс может быть дополнен набором микрофонов, которые будут собирать звук только из одной точки комнаты, игнорируя прочий шум. И тогда один человек сможет вести телефонный разговор без всяких трубок так, что соседи по офису не будут мешать ему.

САМАЯ МАЛЕНЬКАЯ СТРУНА

Вибрирующая струна длиной в 1 микрон и толщиной всего в 2 нанометра создана специалистами технического университета Дельфта и голландского фонда фундаментальных исследований материи. Струна выполнена из углеродной нанотрубки, помещённой на подложку из оксида кремния. Часть этой подложки была вытравлена кислотой, так что струна повисла над выемкой.



Под слоем оксида был размещён слой кремния. Приложение к этим слоям высокочастотного переменного напряжения заставляло струну притягиваться и отталкиваться от подложки, вызывая вибрацию. На её параметры влияли сила и частота тока, а также изменяющаяся в процессе колебаний электрическая ёмкость системы. При резонансной частоте в несколько десятков мегагерц колебания струны резко возрастали. Столь миниатюрная струна представляет интерес не только с точки зрения чистой науки, но и как прикладное устройство — ведь она может служить сверхточными весами. Именно благодаря изменению резонансной частоты наноустройства при добавлении "лишней" массы учёные уже ухитрились взвесить вирус.

Теплота

Металлическая вода — разновидность воды, обладающая электропроводностью — может существовать при той температуре и давлении, которые имеются на планетах — газовых гигантах типа Юпитера и ледяных гигантах типа Нептуна. На Земле вода также существует в разных формах: нормальный гексагональный лёд (представленный в виде кристаллического льда или шестиугольных снежинок), кубический лёд (встречающийся редко; обычно он формируется высоко в атмосфере) и другие типы, образованные при разных давлениях. Новое теоретическое исследование, проведенное физиками из Национальной лаборатории США, показало возможность появления проводящей фазы воды при температуре 4000 К и давлении 100 гигапаскалей. Считается, что такие условия могут существовать внутри Юпитера и Нептуна.

ЗАМОРОЗИМ НА СКОВОРОДКЕ

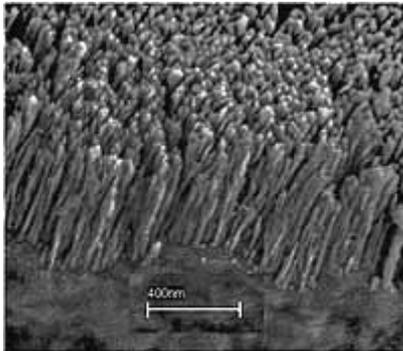
Необычную сковороду представили специалисты из компании PolyScience. Скорее это даже не сковорода, а специальный поднос с гладкой поверхностью.



Лист постоянно охлаждается до температуры минус 35 градусов Цельсия, благодаря чему все продукты, помещенные на нее сразу замораживаются. С помощью такого изделия возможно приготовление небольших порций мороженого и пирожных. Размеры новинки составляют 47,6x40x28,5 мм.

КИПЯТИМ ПО-НОВОМУ

Специалисты из Технологического института Ренселаера выяснили, что использование вертикально ориентированных медных наноструктур на дне посуды намного уменьшает количество энергии, необходимое для кипячения воды. Экономия составляет 30%. Технология может найти применение не только в бытовых приборах, но и в высокопроизводительных компьютерах для более эффективного охлаждения чипов, а также в промышленных паровых установках.



ФАБРИКИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОБЛАКОВ

Очередное средство борьбы с глобальным потеплением профессор Дж. Лэтэм из университета Манчестера придумал совершенно случайно. Дело в том, что он заметил, что облака, находящиеся наверху, отражают свет, и его мало доходит до тех, что находятся ниже.



Тогда Лэтэм задумался о том, что в принципе эту природную особенность можно было бы использовать во благо человечества. А всё, что он решил

сделать, – это повысить отражательную способность верхнего слоя облаков. Управлять намного легче низкими облаками, их всегда можно найти над морем в больших количествах. Так слоисто-кучевые облака закрывают собой от солнечного света порядка четверти поверхности мирового океана и тем самым охлаждают её. Чтобы усилить охлаждение, нужно сделать отражательную способность облачного слоя выше. По расчетам если этот параметр возрастет всего на 3%, то этого значения хватит, чтобы сбалансировать мировой рост температуры. Для этой цели вполне можно обойтись водой и солью, которую прямо тут же – в океане – можно и взять. К тому же повышение концентрации соли в облаках вызывает нужный эффект – повышение яркости. Чтобы достичь требуемого охлаждения, нужно распылять морскую воду в различных участках планеты со скоростью порядка 50 кубометров в секунду. Для этого предложено использовать специальные морские суда, оснащенные роторами Флеттнера (вертикальными цилиндрами с лопастями, вращающимися под действием ветра). В данном случае энергия будет расходоваться на распыление морской воды. Интересно, что выходит эта распылённая вода в виде пара через трубы – те же самые, что служат в качестве роторов. Яхты должны быть необитаемыми, но их потребуется много – около тысячи на всю планету. Яхты размером метров по двадцать в длину. Работу яхт планируют контролировать спутниковой системой!

БЕСКОНТАКТНЫЙ ТЕРМОМЕТР

Японская компания разработала первый бесконтактный термометр, не требующий соприкосновения с телом.



Работает он с помощью инфракрасного излучения, температура тела измеряется за 3 секунды. С помощью него можно измерять температуру не только человеческого тела, но и любых других объектов.

ЛАЗЕР НАГРЕЛ ВЕЩЕСТВО ДО ТЕМПЕРАТУРЫ ЦЕНТРА СОЛНЦА

Международной группе исследователей впервые удалось добиться нагрева вещества до 10 миллионов градусов. Эксперимент был проведён на одном из самых мощных в мире лазеров – британском Vulcan. По мнению учёных,

полученные результаты – это важный шаг на пути осуществления управляемого термоядерного синтеза. В ходе серии опытов были достигнуты мощности излучения в 0,32-0,73 петаватта (один петаватт – тысяча триллионов или 10^{15} ватт). Напомним, что петаватт – это примерно в 100 раз больше суммарной мощности всех земных электростанций.



Воздействие лазером на "сердечник" длилось в течение одной пикосекунды (одной триллионной доли секунды) и было сосредоточено в луче диаметром в одну десятую человеческого волоса. Таким образом, интенсивность излучения составила около 4×10^{20} ватт на см^2 . Длительности импульса (времени воздействия лазером), достаточной для нагрева вещества до столь высокой температуры, ранее добиться не удавалось.

Полученные результаты позволят значительно продвинуться в разработке лазера следующего поколения по проекту Nireg. На этой установке учёные планируют нагреть вещество до 100 миллионов градусов, что необходимо для запуска термоядерной реакции. Напомним, что термоядерная энергия на сегодняшний день рассматривается как одна из "панацей" в условиях роста населения Земли, с одной стороны, и истощения природных ресурсов - с другой. Топливом для ядерного синтеза являются дейтерий и тритий - два изотопа водорода, которые теоретически можно "добывать" в Мировом океане.



Термоядерная реакция естественным образом происходит в недрах Солнца, но в условиях низкого земного давления для её осуществления потребуются температуры как раз порядка 100 миллионов градусов. Напомним, что помимо лазерной установки, другим (и более перспективным на данный момент) способом достижения управляемого термоядерного синтеза является ускоритель частиц, на котором происходит нагрев и удержание высокотемпературной плазмы в электромагнитном поле. Но, возможно, лазеры "обгонят" ускоритель: учёные ожидают получить "лучевую" термоядерную энергию уже к 2012 году.

Космос

Загадка несоответствия строения недр Меркурия (как его представляют учёные сейчас) и параметров магнитного поля этой планеты давно волнует планетологов. Очень слабое (но всё же существующее) поле поначалу заставило специалистов предположить, что ядро Меркурия - твёрдое. Однако многолетнее исследование, результаты которого стали известны в прошлом году, привело специалистов к выводу, что ядро Меркурия не вполне жидкое, но и не твёрдое, а значительную его часть составляет вечно перемещающийся железный снег... Как это представить и откуда это известно? Учёные знают, что ядро Меркурия состоит преимущественно из железа с приличной добавкой серы. Последняя снижает температуру плавления смеси, так что ядро может оставаться жидким при относительно низких температурах. Однако как эти вещества распределены внутри ядра и как взаимодействуют между собой — оставалось неясным. И вот группа американских учёных решила провести серию натуральных экспериментов в условиях, соответствующих условиям в глубине Меркурия. И в результате они составили полную картину. Оказалось, что во внешних слоях железосерного ядра Меркурия железо конденсируется в виде кубических хлопьев или снежинок и выпадает вниз - - к центру планеты. Этот снег падает постоянно, расплавляясь только в глубине. А навстречу ему из нижней части ядра поднимается жидкое железо, обогащённое серой. Эти конвективные потоки и влияют на формирование магнитного поля планеты. Эти открытия имеют прямые последствия для понимания природы и эволюции ядра как Меркурия, так и других планет и спутников.

ОСЬ ВРАЩЕНИЯ ЗЕМЛИ МЕНЯЛАСЬ



Адам Малуф из Принстона и Гален Халверсон из университета Поля Сабатье утверждают, что нашли свидетельство перебалансировки нашей планеты 800 миллионов лет назад. В это время изменили своё положение географические полюса. О медленном перемещении магнитных полюсов знают многие, однако, и ось вращения планеты может меняться. Некоторое свидетельство (но пока ещё не стопроцентное доказательство) того, что 800 миллионов лет назад произошло смещение географических полюсов Земли, геологи обнаружили, изучая магнитные полезные ископаемые в древних осадочных породах норвежского архипелага. Они нашли, что северный магнитный полюс тогда сместился сразу на 50 градусов за какие-то 20 миллионов лет. А поскольку тектонические плиты движутся намного медленнее, данное смещение поверхности авторы работы объясняют относительно быстрым изменением положения оси вращения. Такой процесс может начаться после возникновения некоего заметного дисбаланса масс в мантии. К примеру, из-за роста супервулкана вдали от экватора. Кстати, аналогичное событие, по всей видимости, произошло когда-то и на Марсе из-за гигантского вулкана

Олимп и других больших вулканов нагорья Тарсис. Гипотеза двух учёных относительно смещения географических полюсов Земли, по их словам, находит некоторое подтверждение не только в отложениях магнитных минералов, наработанных поколениями микробов, но и в других следах. Это геологические "записи" изменений уровня моря и химических процессов, оставленные в тех же норвежских отложениях. Исследование будет издано в сентябрьском выпуске журнала Геологического общества Америки.

СОЛНЕЧНУЮ СИСТЕМУ МОГУТ РАСШИРИТЬ

До сих пор не затихают споры о том, является ли Плутон планетой. Когда в 1930 году, он был открыт, сомнений в этом не возникало, ведь по предварительным оценкам его размеры в пять раз превышали земные. Но Плутон перестал казаться таким большим. Он меньше Луны.



Плутон является, скорее, частью целого семейства небесных тел. Это породило предложение лишить Плутон статуса планеты и выделить подобные ему объекты в отдельный класс небесных тел. В июне этого года в Париже Международным астрономическим союзом была собрана комиссия для определения понятия "планета". Планетой называется тело, вращающееся вокруг звезды, при этом не является звездой или спутником другой планеты и имеет достаточную массу для того, чтобы за счёт сил гравитации принимать близкую к сферической форму. Плутон также подпадает под предложенное определение планеты. Однако ввиду открытия похожих на Плутон объектов и наличия у них характерных особенностей: сильно наклонённой орбиты с высоким эксцентриситетом и периода обращения вокруг Солнца в 200 лет и более, предлагается выделить отдельный класс планет под названием "плутоны". Голосование по новому определению планеты пройдёт 24 августа на генеральной ассамблее Международного астрономического союза в Праге. Если определение будет принято, то в Солнечной системе станет двенадцать планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Церера, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон, Харон и 2003 UB313. Все тела, не являющиеся планетами, будут называться малыми телами Солнечной системы. В перспективе число планет может увеличиться ещё больше. Первыми кандидатами на включение в этот список являются Веста, Паллада и Гигия. Для включения их в список планет потребуются дополнительно подтвердить, что их форма соответствует состоянию гидростатического равновесия. К планетам в перспективе могут быть отнесены и такие окраинные объекты Солнечной системы как Седна, Квавар и другие.

А планеты Плутон больше нет!



Старые учебники по астрономии придется переписывать заново. Планеты Плутон больше не существует. Международный астрономический союз (МАС) после недели оживленных дебатов все-таки пришел к выводу, что Плутон должен лишиться статуса планеты. По одобренным МАС нормативам, Плутон не соответствует предъявленным к планетам критериям. В конференции принимали 2,5 тыс. ученых из 75 стран. Плутон был обнаружен в 1930 г. С тех пор он считался 9-й планетой Солнечной системы.

У РОССИИ БУДЕТ НОВАЯ ПИЛОТИРУЕМАЯ СТАНЦИЯ

К 2025 году МКС перестанет существовать. Вместо нее на орбите появится новая пилотируемая станция. Об этом заявили представители Роскосмоса.

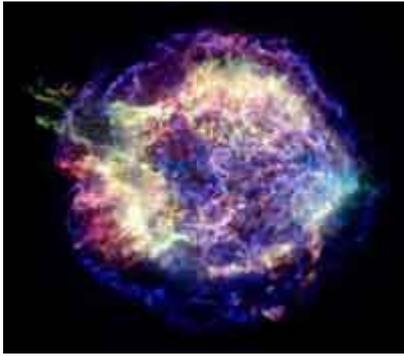


Многоцелевая станция будет наклонена на 70 градусов на орбите, что обеспечит обзор всей территории России. В настоящий момент из МКС видно только не более 7% нашей страны. На новой станции планируется наладить производство материалов, которые невозможно создать на Земле.

Кроме того, здесь будет осуществляться мониторинг нашей планеты и космоса, а также подготовка к межпланетным экспедициям на Луну и Марс.

РОЖДЕНИЕ КОСМИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

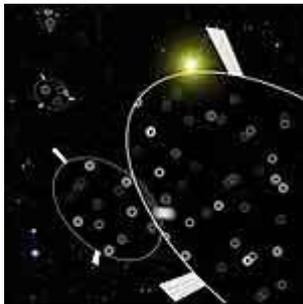
Новое свидетельство того, что космическое излучение, частицы, путешествующие в космосе и ударяющиеся о Землю, генерируются ударными волнами в остатках сверхновой, было обнаружено учеными NASA при помощи обсерватории Chandra.



Космическое излучение представляет собой заряженные электроны, протоны и ионы. Специалисты использовали Chandra для изучения рентгеновских лучей, исходящих от электронов (электроны являются единственными частицами, которые испускают рентгеновское излучение). Исследовался район Cassiopeia A, представляющий собой остаток сверхновой возрастом 325 лет. Ученые давно считали, что излучение возникает от волн, образовавшихся от взрыва звезд, называемых сверхновыми. Они являются одними из немногих мест в галактике, где имеется достаточно энергии для ускорения этих частиц.

МИКРОСПУТНИКИ ОСТАНОВЯТ ПОТЕПЛЕНИЕ

Роджер Энджел с кафедры астрономии университета Аризона предложил очередной экзотический способ борьбы с глобальным потеплением — гигантский космический зонтик.



Реализация плана Энджела заняла бы 25 лет и обошлась бы в \$100 миллиардов за каждый год этой работы. Однако, потери мировой экономики из-за неблагоприятных эффектов глобального потепления с настоящего времени по 2050 год составят \$7 триллионов. Энджел предлагает затенить Землю при помощи 20 триллионов спутников весом 1 грамм и диаметром примерно в 0,6 метра (как серебристый воздушный шарик), выведенных на высоту порядка полутора миллионов километров. Они должны сформировать облако цилиндрической формы, с осью, лежащей на линии Солнце—Земля. Диаметр облака составит около 7 тысяч километров, а длина — примерно 14 тысяч километров. Свет Солнца, проходящий сквозь облако, частично отклонялся бы в сторону, так что освещённость земной поверхности упала бы на пару процентов, чего должно хватить для компенсации глобального потепления.

ПЛАНЕТА ИЗ ГОРЯЧЕГО ЛЬДА

Команда европейских астрономов обнаружили планету размером с Нептун,

состоявшую главным образом из воды. Планета, вращающаяся вокруг звезды Gliese 436, была найдена с помощью обсерватории Кек на Гавайях. Сама планета, масса которой в 22 раза больше массы Земли, обращается на расстоянии 4 млн. км от светила каждые 2,6 дня.



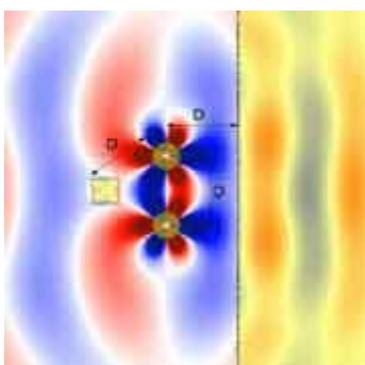
Измерения позволили предположить, что планета имеет диаметр в 50 тыс. км. Скорее всего, температура поверхности планеты достигает 300 градусов Цельсия. В связи с этим вода в атмосфере планеты представлена в виде пара. Внутри вода находится под давлением в состоянии, неизвестном на Земле. По мнению ученых, под высоким давлением вода становится более плотной, чем лед и жидкая вода. Физики называют эти формы воды 'Ice VII' и 'Ice X'. Если бы океаны Земли были намного глубже, эти экзотические состояния твердой воды наблюдались бы и на дне нашей планеты. Внутри обнаруженной планеты этот странный лед, кроме всего прочего, нагревается до температуры в несколько сотен градусов.

БЕСПРОВОДНАЯ

ПЕРЕДАЧА

ЭНЕРГИИ

Заряжать мобильные телефоны, плееры, ноутбуки и прочие приятные и полезные гаджеты можно будет тем же способом, который используется для интернет-соединения через Wi-Fi, то есть без проводов. Речь идёт об очередном ценном устройстве, разработанном в Массачусетском технологическом институте.



Принцип, на котором основана работа устройства, создатели называют безизлучательным электромагнитным полем. Его основу составляет пара медных колец. Одно из них подключается к источнику тока и излучает электромагнитное поле, которое может регистрироваться на расстоянии в несколько метров. Это кольцо представляет собой так называемый долгоживущий резонатор — если к нему приложена некоторая энергия, то она надолго останется "привязанной" к нему. Если в это поле внести второе кольцо, то ничего особенного не произойдёт. Но если второе кольцо излучает энергию с такой же частотой, то внутри него наступит резонанс, и в результате действия энергии внешнего поля от первого кольца возникнет электрический ток. По предварительным оценкам, это поле настолько слабо, что не представляет опасности ни для людей, ни для животных, ни для компьютерной техники и магнитных накопителей. Исследователи подчёркивают, что эффект будет только в контуре, настроенном на определённую частоту. А воздействие такого "зарядника" на человека по

величине будет слабее, чем влияние поля Земли. Пока что устройство существует в виде компьютерной модели, но специалисты MIT надеются уже в следующем году провести испытания настоящего образца. Кстати, экспериментами с передачей энергии на расстоянии некогда занимался небезызвестный и загадочный Никола Тесла.

ЛОВИМ ЭНЕРГИЮ МОЛНИЙ

Каждый, кто когда-нибудь читал про огромные значения напряжений и токов в канале линейной молнии, задумывался: а нельзя ли как-то эти молнии ловить и переправлять в энергетические сети? Дабы питать холодильники, лампочки, тостеры и прочие стиральные машины. Разговоры о таких станциях ведутся уже много лет, но не исключено, что в следующем году мы наконец увидим действующий образец "сборщика молний".



Проблем тут масса. Молнии, увы, слишком ненадёжный поставщик электричества. Предугадать заранее, где случится гроза, едва ли возможно. А ждать её на одном месте — долго. Кроме того, молния — это напряжения порядка сотен миллионов вольт и пиковый ток до 200 килоампер. Чтобы "питаться" молниями, их энергию явно нужно где-то накапливать за те тысячные доли секунды, что длится главная фаза разряда (удар молнии, кажущийся мгновенным, на самом деле состоит из нескольких фаз), а потом медленно отдавать в сеть, попутно преобразуя в стандартные 220 вольт и 50 или 60 герц переменного тока. Заметим, что во время разряда молнии происходит довольно сложный процесс. Сначала из облака к земле устремляется разряд-лидер, сформированный электронными лавинами, которые сливаются в разряды, называемые также стримерами. Лидер создаёт горячий ионизированный канал, по которому в противоположном направлении пробегает главный разряд молнии, вырванный с поверхности Земли сильным электрическим полем. Далее все эти стадии могут повториться и 2, и 3, и 10 раз — за те самые доли секунды, что длится молния. Представьте, насколько сложная задача — поймать этот разряд и направить ток в нужное место. Как видим, проблем немало. А стоит ли тогда вообще связываться с молниями? Если поставить такую станцию в местности, где молнии бьют намного чаще обычного, толк, наверное, будет. При одном сильном грозовом шторме, когда молнии бьют непрерывно друг за другом, может выделиться такое количество энергии, что хватит на обеспечение электричеством всех США в течение 20 минут. Конечно, какую бы станцию по ловле молний мы ни придумали, её КПД при преобразовании тока будет далеко не 100%, да и поймать, видимо, удастся отнюдь не все молнии, ударившие в окрестностях молниевой фермы. Грозы случаются на Земле очень неравномерно. Специалисты, работающие с американским

спутником "Миссия измерения тропических штормов" опубликовали отчёт об одном из последних достижений этого спутника. Составлена мировая карта частоты молний. Например, в центральной части африканского континента есть немаленькая зона, где на квадратный километр приходится более 70 молний в год! Пока с такими проектами использования энергии молний выступают в основном изобретатели из США. Американская компания Alternative Energy Holdings сообщает, что собирается осчастливить мир экологически чистой электростанцией, вырабатывающей ток по смешной цене \$0,005 за киловатт-час. В разное время разные изобретатели предлагали самые необычные накопители — от подземных резервуаров с металлом, который плавился бы от молний, попадающих в молниеотвод, и нагревал бы воду, чей пар вращал бы турбину, до электролизёров, разлагающих разрядами молний воду на кислород и водород. Но возможный успех связан с более простыми системами. Alternative Energy Holdings заявляет, что построит первый рабочий прототип такой станции, способной накапливать энергию грозовых разрядов. Компания намерена испытать свою установку в течение грозового сезона будущего года, в одном из мест, где молнии гуляют чаще обычного. При этом разработчики накопителя оптимистично считают, что электростанция "на молниях" окупится за 4-7 лет.

ХОЛОДНЫЕ ТРУБЫ КАЧАЮТ ЭНЕРГИЮ

В США получен патент на изобретение нового типа электростанций. В течение последних пары лет американские инженеры работают над тем, чтобы использовать этот источник энергии. Обычно в каждой местности существует типичное распределение атмосферного давления, сохраняющееся достаточно долго, т.е. существуют зоны низкого и высокого давления.

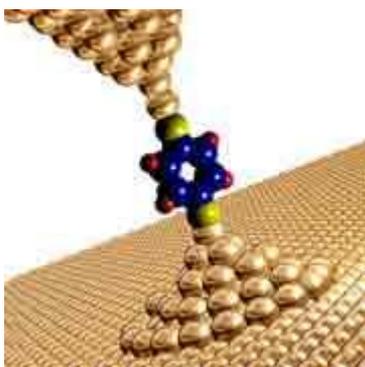


Районы эти занимают большие пространства, разделены сотнями километров. Если соединить такие соседние районы открытым с двух концов трубопроводом, длиной километров в 300, то в нём установится постоянный поток воздуха. Далее нужно лишь поставить в трубе ветряную турбину и получать энергию! Такая технология способна производить электричество в таком же масштабе, что и угольные электростанции или гидроэлектростанции с нулевым экологическим воздействием. Подобная система не требует никакого топлива. Основной принцип системы: точки входа и выхода трубопровода должны находиться на приличном географическом удалении друг от друга. Конечно, на деле такая станция будет несколько сложнее. Ей понадобятся различные вспомогательные устройства. В целом идея выглядит достаточно разумной. Итак, перед нами — ещё одна альтернативна обычной энергетике.

Технология подобных станций сходна с ветровыми станциями, но использует искусственный ветер, создаваемый солнечными лучами, нагревающими поверхность планеты.

ЭЛЕКТРИЧЕСТВО ИЗ ТЕПЛА

Исследователи из Калифорнийского университета в Беркли предложили получать электрический ток с помощью использования давно известного эффекта, однако совершенно новым способом. В настоящее время существуют различные технологии получения тока из тепла.



Например, с помощью паровых турбин – считается малоэффективным. Можно использовать эффект Зеебека, который реализуется в термопарах. Он заключается в том, что электричество возникает в месте контакта двух металлов, находящихся при разных температурах. Однако термопары не приобретают широкого распространения из-за высокой стоимости требующихся для них металлов и низкой эффективности. В новых экспериментах используются золотые наноэлектроды, контактирующие с тремя различными видами органических молекул. При изменении температуры в этой системе — как и в обыкновенных термопарах — происходит возникновение тока. Т.е. наблюдается эффект Зеебека в органических молекулах. Учёные утверждают, что могут сделать большое количество таких миниатюрных источников энергии. Материала идёт на них немного, а органические молекулы недороги, и их несложно получить. Устройства на основе нового метода генерирования электричества должны получиться сравнительно недорогими.

Разное

СУПЕРКОМПЬЮТЕР ВОЗРАСТОМ В 2000 ЛЕТ

Часовой механизм возрастом 2,1 тыс. лет, чьи остатки были найдены на затонувшем судне около столетия назад, был своего рода древним ‘суперкомпьютером’ для расчета небесных явлений. Механизм Antikythera предсказывал движение Солнца и Луны на десятилетия и рассчитывал отклонение Луны. Построенное в Греции в 150-100 гг. до н.э., приспособление по сложности не имело себе равных на протяжении тысячи лет. В механизме 82 бронзовых фрагмента. Эти куски были повреждены ржавчиной после того, как пролежали больше 2 тысячелетий. При



рассмотрении можно было увидеть, что механизм состоял из подогнанных зубчатых колес. 29 этих колес, соединенных вместе, использовались для расчета астрономического календаря. Ученые предположили, что устройство изначально состояло из 37 зубчатых колес и двух лицевых сторон, похожих на те, которые есть у часов, одна спереди, а другая сзади. Механизм заключался в деревянную коробку размером 31,5x19 см толщиной 10 см. Машина представляла собой 365-дневный календарь, который учитывал високосный год каждые 4 года. Еще машина умела предсказывать лунные и солнечные затмения. На этом способности древней чудо-машины не заканчивались. Она также служила звездным календарем, показывая сколько раз главные звезды и созвездия греческого зодиака могли подниматься и опускаться. Кроме того, устройство описывало расположение планет. Однако еще более удивительным стал обнаруженный штырьково-щелевой механизм, способный подстраиваться под движения Луны, которое на протяжении столетий поражало астрономов. Это касается так называемой главной лунной аномалии: Луна пересекает небо с различной скоростью в разных случаях. Явление связано с эллиптической орбитой спутника вокруг Земли.