

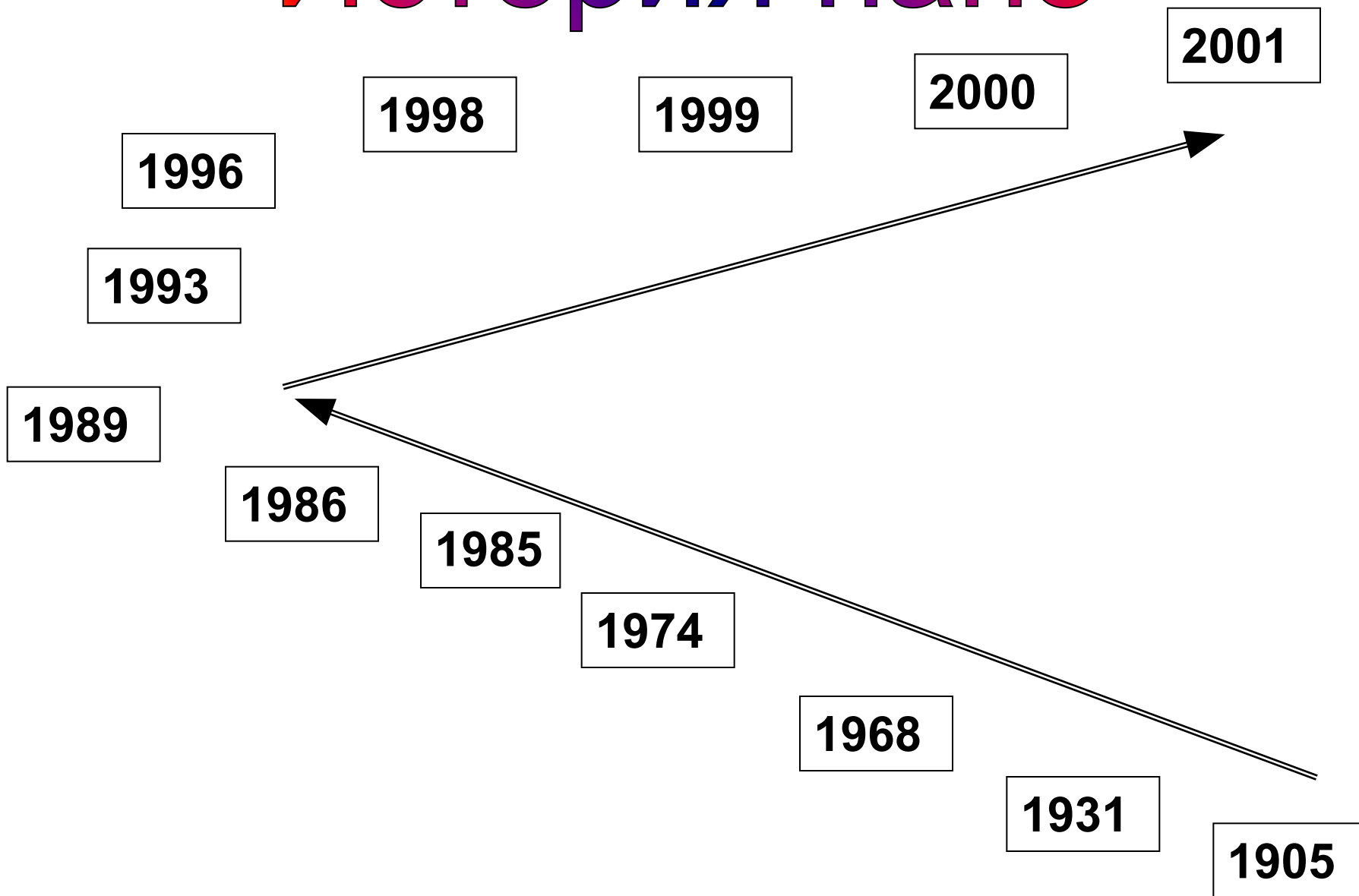


НАНОТЕХНОЛОГИИ

призваны восстановить гармонию

человека и природы

История нано



История нано:

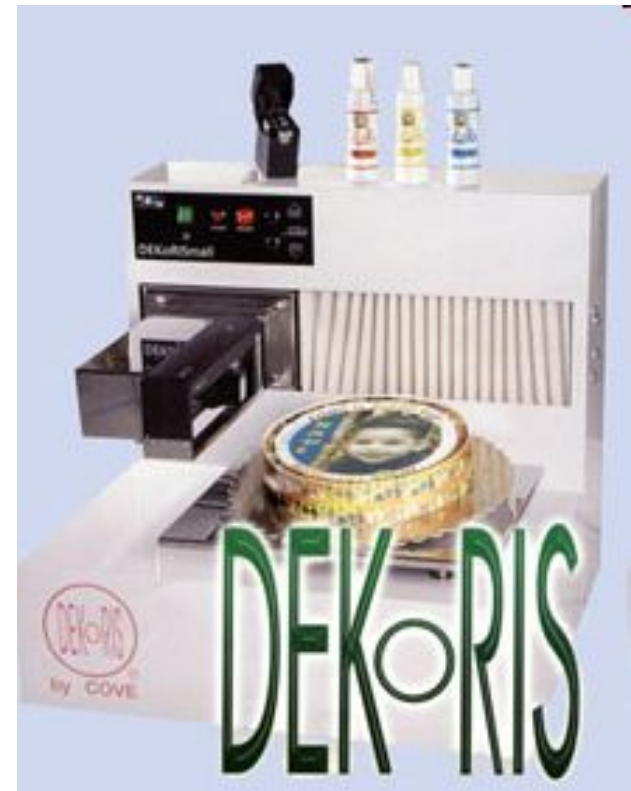
1905. Исследователь Альберт Эйнштейн в научной работе привел доказательства, что размер молекулы сахара составляет примерно 1 нм.
1931. Немецкие физики Макс Кнолл и Эрнст Руска создали электронный микроскоп, который впервые позволил исследовать нанообъекты.
1968. Исследователи Альфред Чо и Джон Артур, сотрудники научного подразделения американской компании Bell, разработали теоретические основы нанотехнологии при обработке поверхностей.
1974. Японский физик Норио Танигучи ввел в научный оборот слово "НАНОТЕХНОЛОГИИ", предлагая так называть технологии с использованием частиц размером менее одного микрона.
1985. Американские физики Роберт Керл, Хэрольд Крото и Ричард Смейли создали технологию, позволяющую точно измерять предметы, диаметром в один нанометр.
1986. Нанотехнология стала известна широкой публике. Американский футуролог Эрик Дрекслер\Eric Drexler опубликовал книгу, в которой предсказывал, что нанотехнология в скором времени начнет активно развиваться.
1989. Дональд Эйглер, сотрудник компании IBM, выложил название своей фирмы атомами ксенона.
1993. В США начали присуждать Фейнмановскую Премию, названную в честь физика Ричарда Фейнмана, который в 1959 году предрек, что многие научные проблемы будут решены лишь тогда, когда ученые научатся работать на атомарном уровне. В 1965 году Фейнману была присуждена Нобелевская премия за исследования в сфере квантовой электродинамики. Сегодня это одна из областей нанонауки.
1996. Российский исследователь и изобретатель В.И. Петрик разработал метод холодной деструкции графита и с его помощью в промышленном масштабе получил наноуглеродные структуры, обладающие уникальными сорбционными свойствами (материал УНС-УСВР).
1998. Голландский физик Сеез Деккер создал транзистор на основе нанотехнологий.
1999. Американские физики Джеймс Тур и Марк Рид определили, что отдельная молекула способна вести себя также, как молекулярные цепочки.
2000. Администрация США поддержала создание Национальной Инициативы в Области Нанотехнологии. Нанотехнологические исследования получили государственное финансирование.
2001. Марк Ратнер, автор книги "Нанотехнологии: Введение в Новую Большую Идею"\Nanotechnology: A Gentle Introduction to the Next Big Idea, считает, что нанотехнологии стали частью жизни человечества именно в 2001 году. Тогда произошли два знаковых события: влиятельный научный журнал Science назвал нанотехнологии - "прорывом года", а влиятельный бизнес-журнал Forbes - "новой многообещающей идеей". Ныне по отношению к нанотехнологиям периодически употребляют выражение "новая промышленная революция".
- Родоначальником понятия нанотехнологии считают греческого философа Демокрита, который в 400 г. до н.э., описывая самую малую частицу вещества, использовал термин «атом», который в переводе с греческого языка означает «нераскалываемый».

Питерские кондитеры рисуют портреты на тортах и вафлях струйными принтерами

В Петербурге в начале 2003 года начат выпуск "портретных" тортов, поверхность которых может быть украшена фотографией, отпечатанной с помощью специального струйного принтера на вафле или слое из рисового крахмала пищевыми красками.

Идея освоения такого производства возникла у кондитеров после посещения представителями комбината специализированных кондитерских выставок в Дюссельдорфе и Мюнхене, передает "Интерфакс".

Процесс производства "вкусной" фотографии включает сканирование исходного изображения, его масштабирование, выбор цветового режима и собственно вывод на печать. Такой декоративный слой имеет толщину 2-3 мм, имеет приятный вкус и легко режется. На торте может быть изображение друзей, любимых, пейзажей, шаржи.



Питерские кондитеры рисуют портреты на тортах и вафлях струйными принтерами





Телефон будут заряжать от радиоволн

Специалисты компании Nokia трудятся над прототипом телефона, который смог бы заряжаться не от розетки, как обычно, а от радиоволн, рассеянных в воздухе. Полученной таким образом энергии, как считают в компании, будет достаточно для того, чтобы поддерживать сотовый аппарат в рабочем состоянии.

В настоящее время технология, разработанная в компании Nokia, выдает 5 милливатт мощности. В ближайшей перспективе специалисты намерены довести этот показатель до 20 милливатт. Конечная цель – добиться 50 милливатт мощности. Конечно, технология не сможет обеспечить энергией телефон во время разговора, однако теоретически таким способом можно заряжать мобильник постепенно в режиме ожидания. Nokia планирует вывести технологию на рынок в течение 3-5 лет, сообщает Yahoo tech.



Разработан массовый водородный автомобиль

В Британии разработана модель городского автомобиля, который использует в качестве топлива водород, преобразуемый в электроэнергию с помощью небольшого топливного элемента.

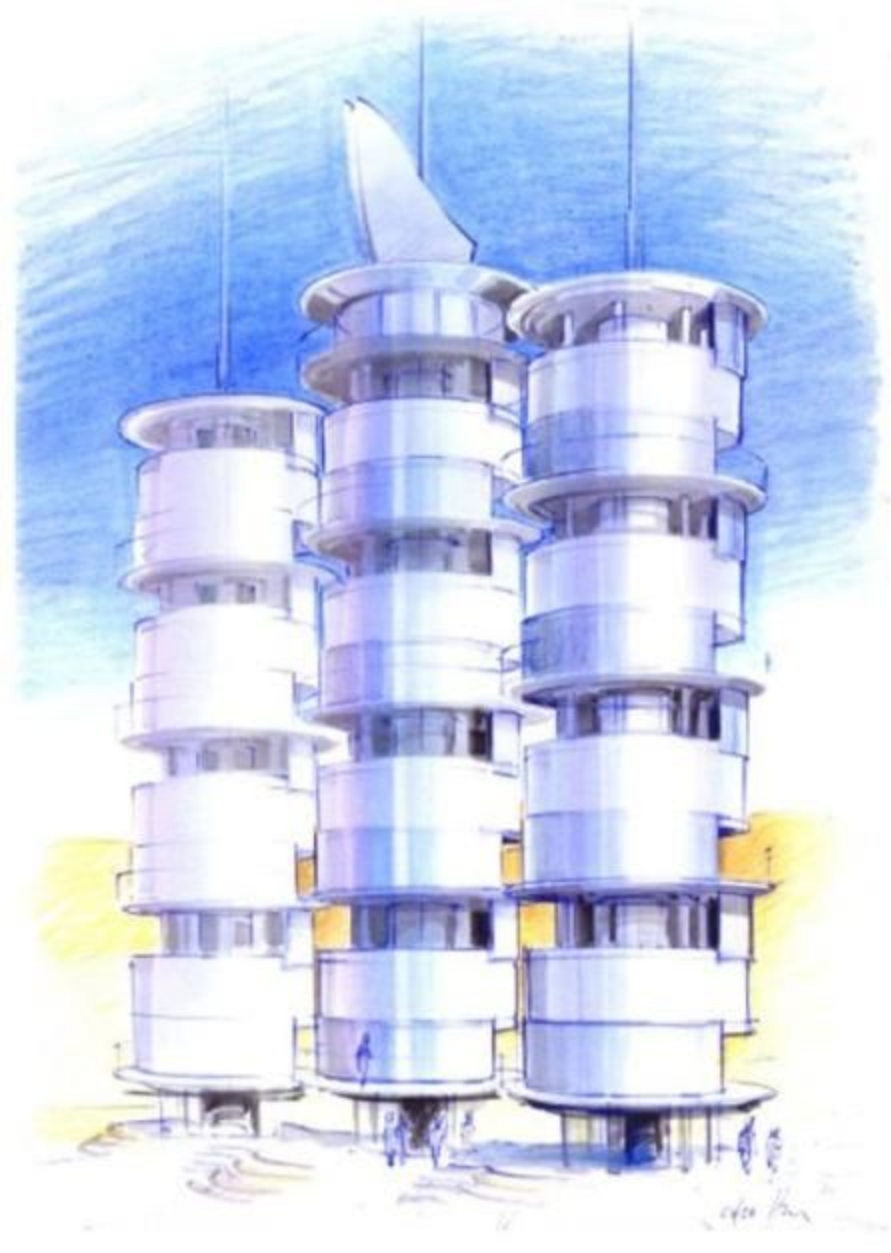
Riversimple Urban Car

Разработчики Riversimple Urban Car (RUC) намерены вывести его на массовый рынок уже к 2013 году.

В ходе реакции окисления водорода в топливных ячейках автомобиля вырабатывается гораздо больше энергии в пересчете на ту же массу любого из видов углеводородного топлива, а единственным продуктом этой реакции являются пары воды.

Модель RUC по размерам не превышает модели автомобиля Smart, а весит всего 350 кг. Авто использует для работы относительно дешевую топливную батарею мощностью всего 6 кВт.

Одного килограмма водорода такой машине достаточно для преодоления дистанции в 300 км, а разгон до скорости 48 км/ч авто совершает всего за 5,5 секунды. Максимальная скорость авто - чуть более 80 км/ч, сообщает РИА Новости.

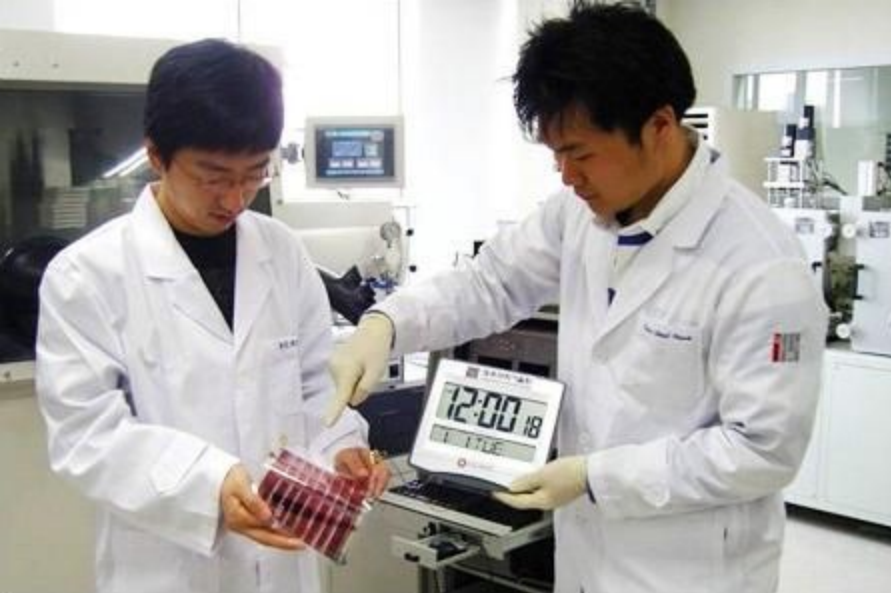


Влагу будут получать из воздуха

Специалисты из университета Фраунгофера предложили способ извлечения воды из окружающего воздуха. По их словам, технология найдет применение в тех регионах, где доступ к водным источникам затруднен.

Даже в тех местах, где нет ни рек, ни озер, в воздухе содержится достаточное количество воды, говорят исследователи. Например, влажность воздуха в пустыне Негев в Израиле составляет 64%, в каждом кубическом метре содержится 11,5 миллилитров воды. Созданная учеными система по «выкачиванию» влаги из воздуха автономна. Для ее работы требуется наличие гигроскопичного солевого раствора и солнечных батарей.

Влага всасывается раствором из воздуха, а затем попадает в емкость с вакуумом, где она нагревается благодаря солнечным батареям. Вода затем в виде пара испаряется и конденсируется, а солевой раствор используется повторно.



Корейцы увеличили КПД органических солнечных батарей

Корейским ученым из института GIST удалось увеличить КПД органических солнечных батарей и довести этот показатель до 6,2%. Разработка недорогих пластиковых панелей является одной из самых важных задач, стоящих перед учеными. Поскольку такие солнечные батареи изготовлены из органических молекул, их можно легко сгибать и обертывать вокруг изогнутых поверхностей. Ученые считают, что пластиковые солнечные панели, в конечном итоге, будут дешевле в производстве по сравнению с солнечными панелями на основе кремния. Однако в настоящее время их широкому распространению препятствует их низкая эффективность. Для того чтобы производство органических солнечных панелей было экономически целесообразным, необходимо, чтобы КПД панелей составлял, по крайней мере, 8%. Для сравнения КПД традиционных солнечных батарей может достигать 40%.

Корейцы увеличили КПД органических солнечных батарей

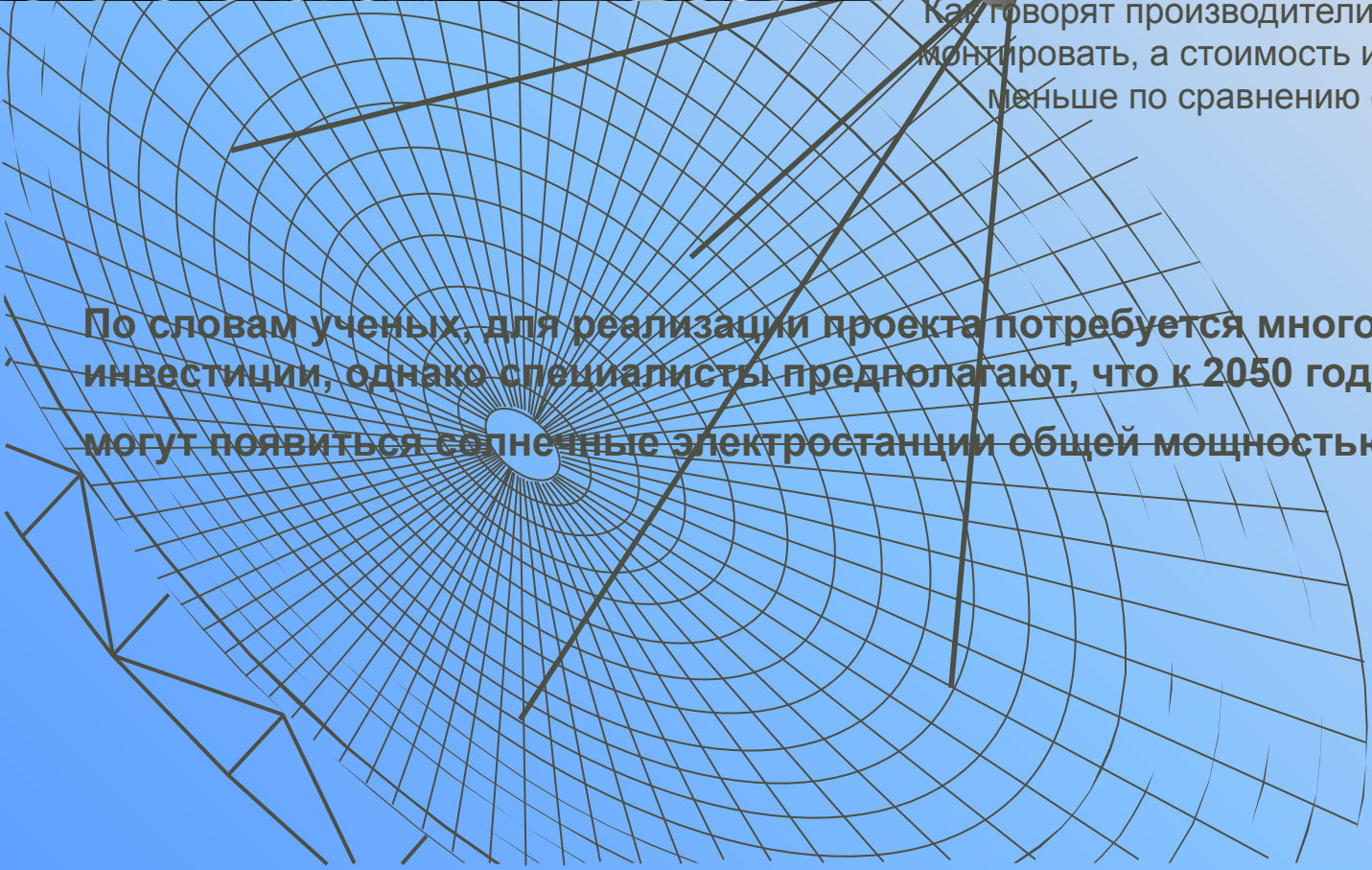
Тем не менее, считают корейские исследователи, КПД 6,2% - большой шаг вперед для популяризации органических панелей.

Принимая во внимание то, что пластиковые солнечные панели можно сгибать и их дешевле производить, коммерческий потенциал органических батарей огромен, полагают исследователи. Такие батареи можно использовать для зарядки портативных устройств, ими можно покрывать черепицу, зонтики и даже наносить на одежду, сообщает The Korea Times.



Солнечные панели свернули в трубочку
Американская компания Solyndra, штаб-квартира которой находится в Калифорнии, разработала солнечные панели нового форм-фактора.

В отличие от привычных плоских панелей новые имеют цилиндрическую форму, благодаря чему они отличаются большим КПД. Цилиндрические солнечные панели состоят из полупроводникового материала, соединенного со стеклянными трубками. Как говорят производители, новые панели легче монтировать, а стоимость их установки окажется меньше по сравнению с традиционными



По словам ученых, для реализации проекта потребуется много лет и большие инвестиции, однако специалисты предполагают, что к 2050 году на севере Африки могут появиться солнечные электростанции общей мощностью 100 ГВт.



В Сахаре построят гигантские солнечные фермы

Европейские ученые считают, что пустыню Сахару можно эффективно использовать для получения дешевой энергии.

По их мнению, если преобразовать в электричество всего 0,3% энергии солнечных лучей, падающих на территорию этой пустыни и пустынь Ближнего Востока, это удовлетворит потребность всей Европы в электроэнергии.

Исследователи считают, что в Сахаре можно создать несколько гигантских солнечных ферм, которые бы производили электричество как с помощью обычных фотоэлементов, так и с помощью концентраторов, фокусирующих солнечные лучи для нагрева воды и вращения турбин.

Север Африки довольно привлекательное место для развертывания подобных проектов. В связи с высокой интенсивностью солнечного света солнечные панели, расположенные в этом регионе, будут вырабатывать в 3 раза больше электроэнергии по сравнению с находящимися в Северной Европе.



Новый метод позволит превратить углекислый газ в топливо
Массив нанотрубок из диоксида титана под воздействием солнечного света может преобразовывать смесь углекислого газа и водяного пара в природный газ, что в будущем может решить проблему парниковых выбросов, приводящих к глобальному изменению климата, сообщают ученые из Пенсильванского университета (США).

Конверсия углекислого газа в углеводороды с помощью наночастиц диоксида титана уже предлагалась учеными как еще один метод решения проблемы, однако для работы таким катализаторам до сих было необходимо ультрафиолетовое излучение.



Фильтры "Геракл" многократно, а в некоторых аспектах - абсолютно, превосходят аналоги; они позволяют получить воду, обладающую целебными свойствами".

Продукция "ГЕРАКЛ" - это новый подход к методам очистки воды от вредных примесей. Являясь продуктом современных технологий и используя в качестве сорбента углеродные наноструктуры, фильтры делают водопроводную и любую другую воду, взятую из непроверенных источников, природно чистой и полезной для здоровья.

СОРБЕНТ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ - ОСНОВА ФИЛЬТРОВ "ГЕРАКЛ"

Основа фильтров и систем водоочистки "ГЕРАКЛ" - сорбент нового поколения. Суть изобретения - в получении углерода (самого распространенного элемента за Земле) с принципиально новой внутренней структурой.

НАНОСТРУКТУРЫ - ЗНАЧИТ СОВЕРШЕНСТВО

Наночуглеродный сорбент содержит наноструктуры и благодаря этому обеспечивает непревзойденное качество фильтрации воды. Наноструктуры, содержащиеся в наночуглеродном сорбенте, обеспечивают фильтрацию воды на уровне менее 0,2 мкм. Углеродный нанослой - это слой, толщина которого составляет около 10⁻⁹ метра. Нанотрубки невероятно тонки - они в 50 тысяч раз тоньше человеческого волоса, но в 1000 раз прочнее стали и намного легче пластика.



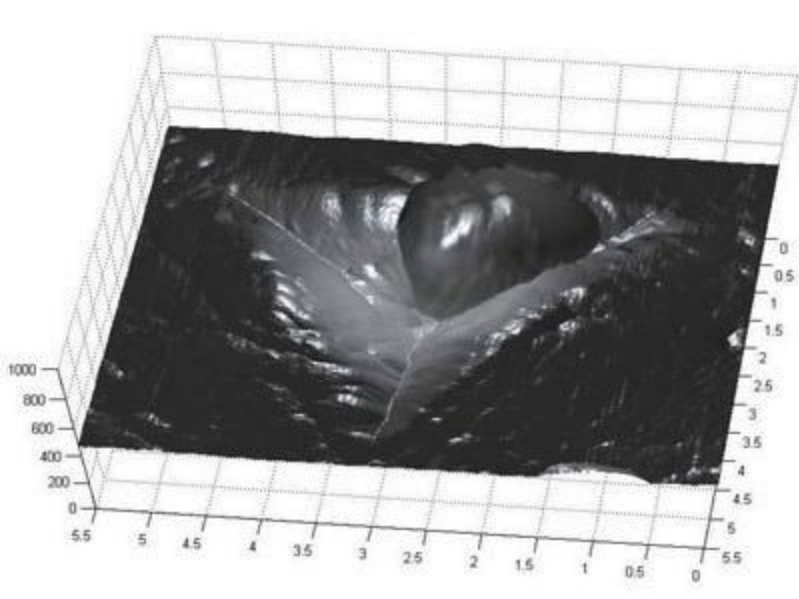
Австралия закачает углекислый газ под землю

Проблема выбросов углекислого газа становится все более серьезной. В Австралии решили бороться с ней по-своему – ‘складировать’ газ под землей. Углекислый газ, вырабатываемый электростанциями, теперь будет закачиваться на глубину 2 км. Между тем, экологи такое решение проблемы панацеей не считают, сообщает BBC.

Захоронение углекислого газа будет расположено в старом месторождении природного газа вблизи города Варнамбул, что к западу от Мельбурна.

CO₂, поступающий от электростанций, под высоким давлением будет превращен в сжиженный и затем закачен под землю.

По мнению специалистов, хранилище сможет вместить 100 тыс. тонн углекислого газа.



Ученые создали сверхпрочный бетон

Специалисты Массачусетского технологического института нашли способ, как создать бетон, который может служить не десятки лет, как обычно, а сотни лет. Ученые выяснили, что основной причиной ползучести бетона является нарушение структуры материала на наноуровне.

По словам исследователей, более прочный бетон позволит не только значительно снизить расходы, но и уменьшить выбросы CO₂ в атмосферу: согласно подсчетам ученых, 5-8% выбрасываемого углекислого газа на планете приходится на бетонные производства.

Основу цементной массы составляет гидросиликат кальция. При смешивании с водой эти наногранулы превращаются в твердые тела с плотностью 64-74%. Исследователям удалось

уплотнить наногранулы до 87%



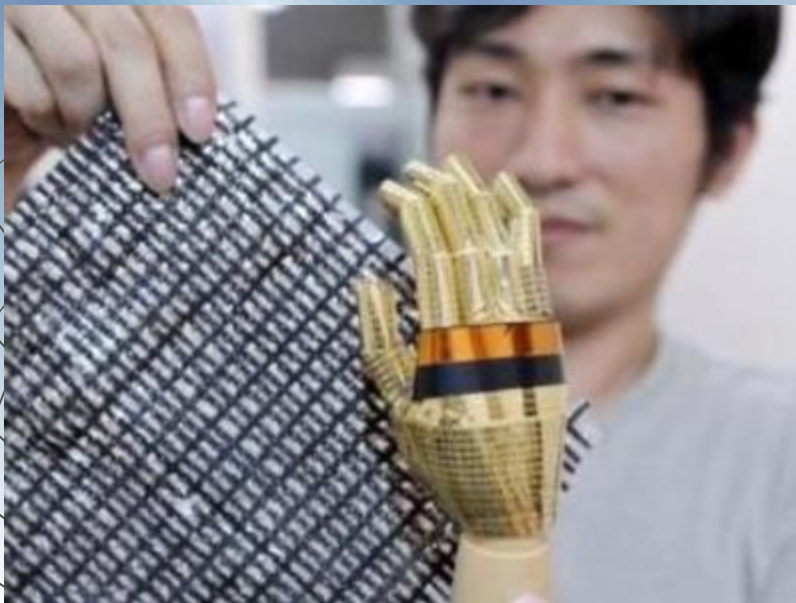
Самовосстанавливающийся бетон

Традиционный бетон при чрезмерном использовании часто трескается, что делает дорожное покрытие непригодным для использования. То же самое происходит и при землетрясении. Специалисты из Мичиганского университета предложили применять новый бетон, который позволит избежать подобных проблем.

Самовосстанавливающийся бетон

Блоки сделанные из него, можно согнуть, при этом появившиеся повреждения затягиваются в течение нескольких дней при небольшом дожде. Прочность материала после восстановления остается такой же.

Похожий самовосстанавливающийся бетон уже использовался во время строительства жилого 60-этажного здания в Осаке, Япония. Кроме того, подобный материал применяли и для возведения моста в Мичигане, сообщает National Geographic. Несмотря на то, что стоимость дорожного покрытия из нового бетона в 3 раза выше по сравнению с традиционным, в конечном итоге его использование окажется более эффективным, поскольку требует меньше затрат на ремонт, говорят специалисты.



В Японии создали электронную кожу
Японские специалисты из Токийского университета разработала новый гибкий материал, способный проводить электричество.

Благодаря ему в недалеком будущем можно будет создавать электронные устройства, которые можно будет легко сгибать и растягивать. Кроме того, материал можно использовать в качестве 'электронной кожи' для роботов. По словам японских исследователей, материал растягивается в 1,5 раза, при этом обеспечивая прохождение электрического тока. Для создания электронной кожи исследователи прибегли к использованию углеродных нанотрубок, сообщает Times.



Исследователи из университета Виктории, Веллингтон, Новая Зеландия, смогли создать 'золотое руно'. Добавив наночастицы из чистого золота в мериносовую шерсть, специалисты изготовили шарф золотистого оттенка, сообщает Stuff.

Помимо того, что одежда из такой шерсти будет подчеркивать статус владельца, она не станет блеклой по сравнению с одеждой, окрашенной традиционными красителями, говорят новозеландские исследователи.

Ученые выяснили, что наночастицы золота в зависимости от размера придают разный цвет изделию. Так наночастицы размером 10 нанометров (в 10 тыс. раз меньше толщины человеческого волоса) 'окрашивали' шерсть в красный цвет.

По сравнению с обычными шерстяными изделиями шарфы и свитера из 'золотого руна' будут в несколько раз дороже. Несмотря на это, изделия из наночастиц появятся в продаже уже через год, считают исследователи.





Известно, что паутина прочнее и легче, чем сталь, однако ученые из Института Микроструктурной Физики Макса Планка в Германии еще больше усилили ее свойства, увеличив прочность паутины в 3 раза. Для этого они добавили в паутину немного металла.

Ученые сделали паутину прочнее

Технология может быть полезна в производстве сверхпрочной ткани и медицинских материалов. Для того чтобы придать новые свойства паутине, ученые добавляли в нее небольшое количество цинка, титана или алюминия. Исследователи в своей работе воспользовались методом так называемого атомно-слоевого осаждения (ALD).



Ученые научились стирать память у мышей об объектах, виденных в течение последнего часа, и память о страшных событиях, пережитых за последний месяц, не повреждая при этом другие виды памяти.

Ранее ученые обнаружили одну из ключевых молекул, играющую важную роль в регуляции этих процессов в мозге - фермент, называемый СаМКII. В новом исследовании ученые разработали метод регуляции активности этого фермента, который приводил к изменениям памяти у мышей.

Ученые обнаружили, что увеличение активности СаМКII приводит к забыванию объектов, увиденных на протяжении последнего часа, а также страха, пережитого за последний месяц.

Исследователи также показали, что такое забывание связано не с ухудшением воспроизведения памяти, а с ее стиранием в мозге. Другие виды памяти при этом не нарушались, сообщает РИА-Новости.



Ученые создали светодиод, излучающий в красном диапазоне, свет от которого при длительном применении может разглаживать морщины, говорится в статье, опубликованной немецкими учеными в журнале *Crystal Growth and Design*.

Светодиод - это полупроводниковый прибор, излучающий свет при пропускании через него электрического тока. Светодиоды широко используются в качестве индикаторов на панелях бытовых приборов, а также в уличных рекламах, подсветках и бегущих строках.

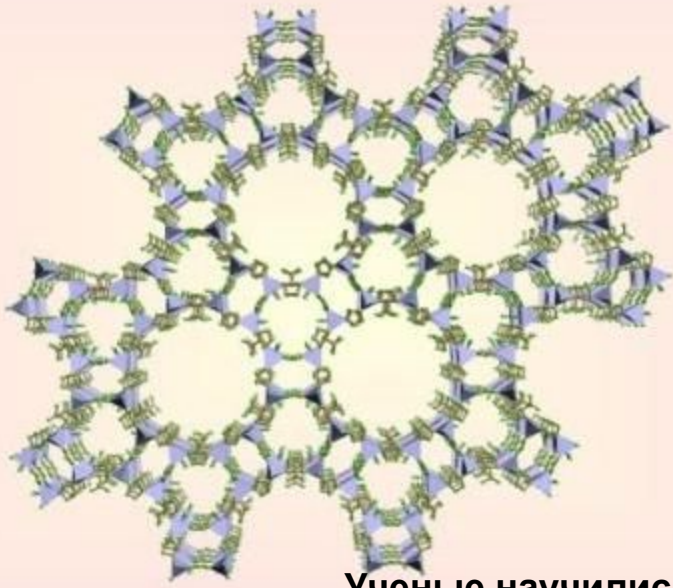
Специалисты из университета Ульма в Германии обнаружили, что светодиод, излучающий свет с длиной волны около 670 нанометров, может разглаживать морщины.

Ученые ежедневно освещали кожу вокруг глаз добровольцев в течение 90 секунд и обнаружили, что через десять месяцев морщин стало намного меньше.

По словам авторов исследования, эластичность кожи зависит от находящегося в ней белка эластина. У молодого организма этот белок проявляет гидрофобные свойства, то есть отталкивает воду.

Но с возрастом между волокон эластина начинают встраиваться молекулы жирных кислот, аминокислот и солей кальция, что придает этому белку гидрофильные свойства. Волокна эластина окружаются водой, приобретают клеящие свойства и теряют эластичность.

Как выяснили ученые, свет от светодиода делает молекулы воды вокруг эластина более подвижными, что возвращает гидрофобные свойства этому белку, поэтому кожа становится эластичнее, сообщает РИА-Новости.



Ученые научились делать материал невидимым

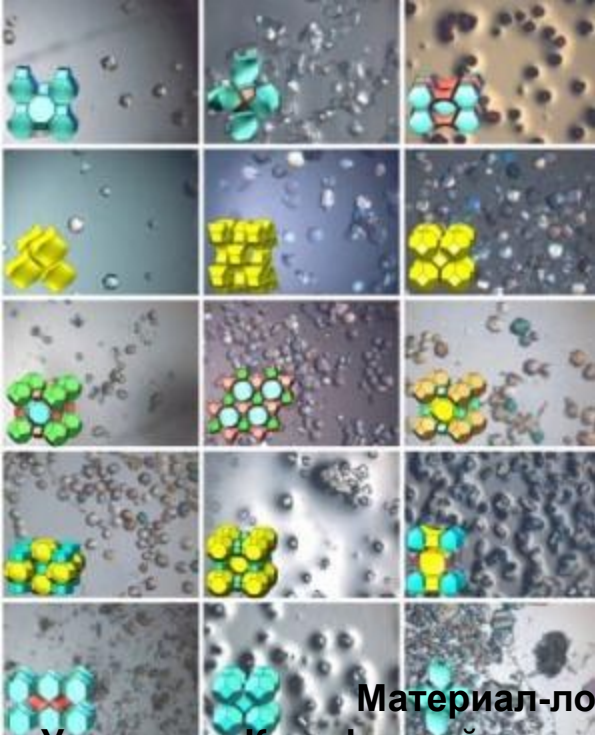
Пучок света может делать материал невидимым. Это продемонстрировали британские и швейцарские ученые. Пока данный эффект возникает при использовании инфракрасного света, однако исследователи уверены, что этого свойства в будущем можно добиться при обычном свете. Например, при попадании лазера на руку, рука станет невидимой.

Ученый Крис Филипс (Chris Phillips) из лондонского колледжа Imperial College говорит, что при увеличении силы лазера, наблюдаемое сквозь руку пространство будет более ярким. Специалисты уверены, что через какое-то время можно будет использовать технологию для поиска жертв землетрясений сквозь завалы или исследовать внутренние части тела, скрытые за костями.

Для достижения невидимости материала ученые применили в нем искусственные атомы – специальные кристаллы длиной в миллиардные доли метра. Исследователи смогли регулировать активность электронов в материале.

При прохождении луча новый материал превращался в прозрачный, состоящий наполовину из материи и наполовину из света. В будущем ученые надеются лучше усиливать пучок света, в связи с чем отпадет необходимость в использовании специально структурированного

материала, сообщает Discovery.



Материал-ловушка способен эффективно поглощать CO₂

Ученые из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе разработали новый материал, способный поглощать углекислый газ, который, как известно, способствует глобальному потеплению, сообщает UCLA.

Исследование позволит изготавливать ловушки, эффективно изолирующие CO₂ без использования токсичных веществ.

Материал, названный ZIF (zeolitic imidazolate frameworks), представляет собой твердую пористую структуру, которая устойчива к высоким температурам и органическим растворителям. ZIF объемом 1 литр может вместить 83 литра углекислого газа.

Созданный материал отличается избирательностью, например, он может 'захватывать' углекислый газ и в то же время не поглощать азот.



Новый материал сможет сам латать дыры

Особый материал, который позволяет космическому кораблю автоматически устранять возникшие в обшивке дефекты, сейчас тестируется на Земле сотрудниками Европейского космического агентства ESA.

Кожа для аппарата была разработана учеными из Бристольского университета Ианом Бондом (Ian Bond) и Ричардом Траском (Richard Trask). Изобретатели позаимствовали принцип действия человеческой кожи, где при порезе образуются тромбы, препятствующие крови вытекать из организма.

Ими был изготовлен слоистый материал, состоящий из сотен полых стеклянных нитей шириной 60 микрон с диаметром полости 30 микрон. Половина этих элементов была соединена эпоксидным полимером или резиной. Другая часть была наполнена веществом, которое при вступлении в контакт с полимером образовывала прочную субстанцию. Стекловолоконные нити сделаны таким образом, что они легко ломаются при повреждении материала.

Новый метод был успешно протестирован также и в вакуумной среде. Ученые полагают, что такой материал окажется полезным при защите от микрометеоритов сообщает New Scientist.



Электричество с помощью воздушного змея

Альтернативный способ получения энергии предложили специалисты из Sky WindPower Corporation. Вместо того, чтобы ставить на земле ветровые установки они решили поднять их в небо, туда, где потоки воздуха намного сильнее.

Ими уже были проведены эксперименты с использованием технологии Flying Electric Generator, которая оправдала себя на больших высотах. По их подсчетам, такие установки, расположенные на высоте 4,5 км и выше могут производить энергию, стоимость которой составит всего 2 цента за киловатт.

На картинке изображен 240-киловаттный генератор с роторами диаметром 10 метров.

Общая площадь генератора мощностью 1,5 мегаватт с роторами диаметром 27 метров составляет 2260 кв. метров. Для сравнения 1,5-мегаваттная турбина (например, GE Model 1.5sl) имеет ротор диаметром 77 метров, а общая его площадь примерно в два раза больше по сравнению с высотным вариантом .



Автомобили смогут заряжаться от дороги

В Южной Корее разработали новую технологию подзарядки автомобилей. Для того, чтобы зарядить аккумуляторы электромобилей, будет достаточно проехать по специальным полосам на дороге.

Автомобили смогут заряжаться от дороги

Полосы шириной от 20 до 90 см в длину будут достигать нескольких сотен метров. Корейские ученые предлагают покрыть ими 10% дорожной сети. Полосами можно оборудовать участки, где машины едут с низкой скоростью, например, на перекрестках.

Энергию предполагается получать бесконтактно. Подобная технология применяется для зарядки зубных электрощеток. На дне автомобилей закрепят элементы из магнитов и обмотки. Пока специалистов останавливает высокая стоимость проекта. Полоса длиной км обойдется в 318 тыс. долларов, сообщает Infox.



Российские специалисты научили компьютер читать мысли

Российские специалисты разработали технологию, позволяющую отдавать команды компьютеру силой мысли. Система электродов в форме шапочки и специальная программа считывают импульсы головного мозга, преобразуя их в символы на экране компьютера.

Российские специалисты научили компьютер читать мысли

По словам разработчиков, благодаря этой технологии можно печатать тексты и даже управлять техникой. Подобная система может оказаться полезной, прежде всего, для людей с ограниченными возможностями.

Исследователи создали экспериментальный образец миниатюрной машины, которая также управляется силой мысли. Человек концентрируется на командах, и техника, начинает слушаться.