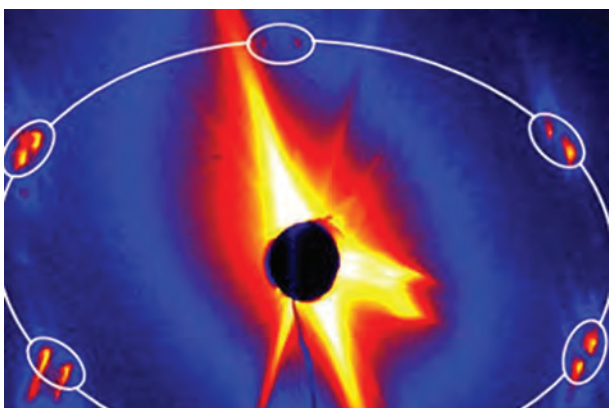


## НОВОСТИ МИРОВОЙ НАУКИ

**Физики из США и Японии** впервые наблюдали связанные состояния скирмионов, которыми можно управлять при помощи электрического поля. Свое исследование ученые опубликовали в журнале *Physical Review Letters*, кратко с ним можно ознакомиться на сайте Национальной лаборатории имени Лоуренса в Беркли.



Ученые открыли связанные состояния скирмионов в  $\text{Cu}_2\text{SeO}_3$ . Исследователи обнаружили две подрешетки скирмионов, которые способны вращаться друг относительно друга, создавая таким образом муаровые узоры. Такие подрешетки приводят к появлению дополнительных степеней свободы и магнитных возбуждений и увеличивают возможности управления свойствами решетки в целом.

Особенностью открытия ученых является обнаружение ими скирмионов в  $\text{Cu}_2\text{SeO}_3$ , свойства которого возможно контролировать электрическим полем. Несмотря на то, что у скирмионов магнитная природа, управлять их свойствами в селените меди можно при помощи электрического поля.

Скирмионы впервые возникли как решения из класса топологических солитонов ряда скалярных моделей теории поля. В отличие от классических солитонов (решений в виде уединенных волн), топологические солитоны содержат ряд нетривиальных топологических характери-

стик, например, в случае скирмиона это спепень отображения. Долгое время такое топологическое решение служило хорошей моделью нуклонов (протонов и нейтронов), и качественные выводы из него согласовались с наблюдениями.

Как считается, скирмионы будут играть большую роль в будущем спиновой электронике. С помощью таких магнитных вихрей оказывается возможной запись и изменение информации. Результаты исследования ученых могут найти применение в сверхкомпактных носителях данных, а также способствовать прогрессу в области квантовой топологии.

*Источник: Lenta.ru.*

**Контроль потока** тепла через материалы имеет большое значение для многих технологий. В то время как доступны материалы с высокой и с низкой теплопроводностью, материалы с переменной и обратимой теплопроводностью — редки. И за исключением экспериментов с высоким давлением, были зарегистрированы лишь небольшие обратимые модуляции этого параметра.

Впервые исследователи из Университета штата Иллинойс в Урбане-Шампейне экспериментально показали, что теплопроводность литий-оксид кобальта ( $\text{LiCoO}_2$ ), важного вещества применяемого при производстве аккумуляторов для электрохимического хранения энергии, может обратимо электрохимически модулироваться в значительном диапазоне.

Результаты проведенного исследования были представлены в статье «Электрохимически перестраиваемая теплопроводность литий-оксид кобальта», опубликованной в журнале *Nature Communications*.

Лучшее понимание тепловых свойств электродов батарей может помочь в разработке аккумуляторов, которые смогут заряжаться быстрее, накапливать больше энергии, и работать в большем диапазоне прочности и безопасности,

так как тепло, выделяемое во время быстрой перезарядки и температурные изменения в целом очень вредны для литий-ионных аккумуляторов.

*Источник: Newsland.ru.*

**Использование спектрографа** для определения состава светящейся сферы позволило полностью объяснить это удивительное природное явление.



Легенды о шаровых молниях уходят в глубь веков, но сам этот феномен до сих пор плохо изучен, — ведь светящиеся шары непредсказуемы; внезапно материализовавшись в воздухе, они через несколько секунд бесследно исчезают.

Случайные наблюдения во время гроз не позволяли сделать каких-либо однозначных выводов. Теории, пытающиеся объяснить загадочное природное явление, множились как грибы: от заряженных метеоритов до галлюцинаций, спровоцированных повышением магнетизма.

Два года назад Цзяньонг Чен и его коллеги из Северо-западного университета в Ланьчжоу проводили наблюдения в провинции Цинхай во время грозы, используя видеокамеры и спектрографы.

Совершенно случайно им удалось стать свидетелями фантастического явления: молния ударила рядом с ними в землю, — тут же образовался громадный светящийся шар, имеющий пять метров в диаметре, и пролетев 15 метров, через 1,6 секунд бесследно исчез.

Спектрограф ученых успел зафиксировать химический состав основных элементов шаровой молнии: кремний, железо и кальций, явно заимствованные из почвы. Таким образом, на-

блюдения китайцев подтвердили теорию 2000 г. химика Джона Абрахамсона из новозеландского университета Кентербери.

Абрахамсон предположил, что когда молния ударяет в землю, внезапное и сильное повышение температуры быстро испаряет оксид кремния в почве, а ударная волна выбрасывает образовавшийся газ в воздух.

Органические вещества в почве, например, палая листва или корни растений быстро сгорают, отнимая кислород у окиси кремния, так что в итоге остается раскаленный кремниевый газ. Тот, в свою очередь, начинает интенсивно окисляться в воздухе, приводя к образованию раскаленного шара, который сгорает в течение считанных секунд.

Израильским ученым из тель-авивского университета уже удалось в 2006 г. получить шаровую молнию в лабораторных условиях, ударив мощным электрическим разрядом по пластинкам оксида кремния.

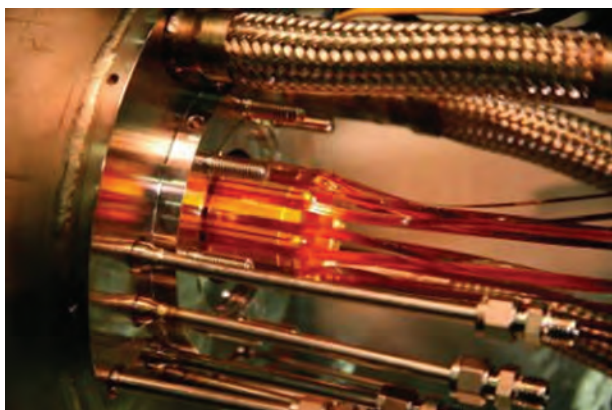
Однако документальных подтверждений теории Абрахамсона об образовании шаровой молнии в природе до сих пор не было. Благодаря открытию китайских ученых впервые удалось с помощью спектрографа определить состав удивительной светящейся сферы в естественных условиях. Загадку шаровой молнии можно считать раскрытой.

*Источник: Newsland.ru.*

**Коллаборация ALPHA** в ЦЕРНе провела измерение заряда антиводорода с точностью до восьмого знака после запятой. Работа ученых опубликована в журнале Nature Communications, кратко с ней можно ознакомиться на сайте ЦЕРНа.

В своем эксперименте ученые изучали траектории атомов антиводорода, вылетающих из специальной ловушки в пространство с электрическим полем. Если бы атом антиводорода имел отличный от нуля электрический заряд, то в присутствии внешнего электрического поля такой атом отклонялся бы от прямолинейной траектории. Ученые зарегистрировали 386 событий и в результате получили для заряда атома антиводорода значение, близкое к нулю.

Антиводород — связанное состояние античастиц, входящих в состав водорода. Атом антиводорода состоит, таким образом, из антипротона и позитрона (антиэлектрона). Ан-



тичастица имеет те же массу и спин, что и частица, но противоположные знаки других характеристик частиц, например, электрического и цветового зарядов, барионных и лептонных квантовых чисел.

Во Вселенной наблюдается асимметрия вещества и антивещества: на одну античастицу приходится около десяти миллиардов частиц. Такую асимметрию не могут объяснить многие современные теории, включая инфляционную космологию. Ученые коллаборации ALPHA создали систему специальных ловушек, позволяющую удерживать в связанном состоянии античастицы относительно продолжительный промежуток времени. С перезапуском Большого адронного коллайдера такие ловушки будут использоваться для изучения влияния гравитации на антиводород.

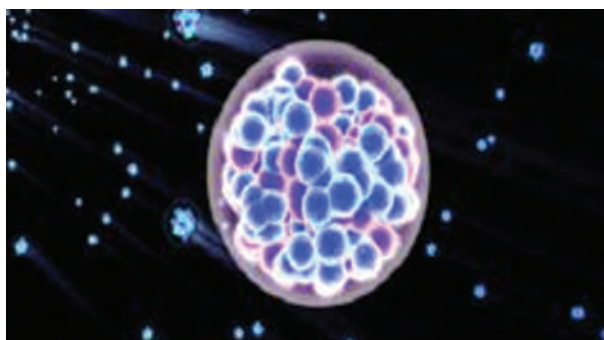
*Источник: Lenta.ru.*

**Человечество будет** готово к самому мрачному развитию событий уже в начале следующего столетия, по заверению ученых. Группа из тринадцати специалистов приступила к проектированию космического корабля «Персефона», который не только сможет вместить население планеты, но и будет иметь искусственно воссозданные климатические зоны, присущие разным континентам. Исходя из данных математического моделирования, Земля станет непригодной для обитания через несколько миллиардов лет. Проектанты, тем не менее, считают, что уже сейчас нужно готовиться к апокалиптическому сценарию развития событий. Космический Ноев Ковчег будет полностью готов для грузоперевозки за пределы солнечной системы в 2112 г.

Энергетические и двигательные комплексы «Персефоны» будут работать от возобновляемого источника энергии — солнечных батарей. Климатические установки будут оснащены процессорами, воспроизводящими погодные циклы, в зависимости от природных характеристик материков. Организаторами проекта, кроме НАСА, выступили DARPA министерства обороны США, международная организация Icarus Interstellar и некоммерческая организация Фонд развития предпринимательства.

*Источник: IQ News.*

**Немецким физикам** удалось синтезировать 117-й элемент таблицы Менделеева.



Данный элемент был открыт в 2009 г. в Объединенном институте ядерных исследований (Дубна) и ранее уже был синтезирован учеными из России и США.

Первоначально физики из Германии намеревались синтезировать 119-й элемент таблицы, однако все попытки оказались неудачными, и было принято решение получить 117-й химический элемент.

В работе ученые сталкивали атомы кальция (с зарядовым числом 20) и берклия (число протонов — 97), и в итоге они получили 4 атома с зарядовым числом, равным 117. Просуществовали эти атомы менее 0,1 секунды и затем распались на более легкие элементы.

Сейчас ученые намерены официально включить новый элемент в таблицу Менделеева.

*Источник: Newsland.ru.*

**Гуманоидные и промышленные** роботы все больше начинают вытеснять людей с их рабочих мест. Очередным доказательством этому факту является появление нового японско-



го высокотехнологичного чуда, потрясающе реалистичного робота-андроида. И этот робот способен играть роль диктора программы телевизионных новостей, рассказывая о новостях, прибывающих в режиме реального времени на безупречно совершенном и беглом японском языке.



Следует заметить, что дикторские способности робота Kodomoroid значительно превышают требования, предъявляемые к живым дикторам, работающим на японском телевидении. Название этого робота представляет собой комбинацию японского слова «ребенок» и термина «андرويد». И действительно, голос автоматизированного диктора походит на голос ребенка младшего возраста, хотя его внешность соответствует подростку более старшего возраста. На приведенном ниже видеоролике робот Kodomoroid, демонстрируя свои дикторские таланты, рассказывает о землетрясении, силой 7,9 балла, произошедшем на Гавайях.

Однако, роботу Kodomoroid не получится сразу стать ведущим программ новостей какого-нибудь японского телеканала. Сначала этот робот будет «работать» в токийском Национальном музее науки и новшеств. Вскоре к роботу Kodomoroid присоединится еще один реалистичный робот Otonaroid, который уже будет выглядеть как взрослый человек.

Роботы Kodomoroid и Otonaroid являются детищами японского профессора из университета Осаки Хироши Ишигуро, известного своими многочисленными работами в области создания реалистичных роботов. И как прежде, главной целью профессора Хироши Ишигуро является изучение реакции живых людей на появление роботов-гуманоидов.

Основным предметом изучения станет аномалия в реакции людей на роботов, известная под термином «странная долина». Согласно те-

ории и результатам предыдущих исследований, по мере приближения облика робота к облику человека, реакция человека на этого робота будет изменяться от положительной до полного отвращения. Но когда реалистичность внешности роботов уже вплотную приблизится к внешности человека, реакция людей на этого робота снова сдвинется в положительную сторону.

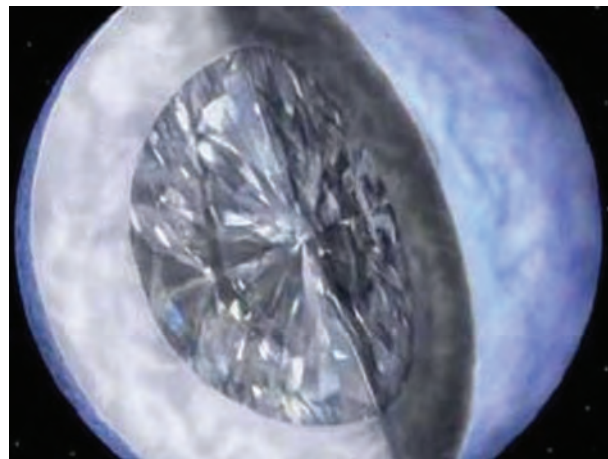
В заключение следует добавить, что роботы Kodomoroid и Otonaroid могут обладать изрядной долей чувства юмора, который программируется на первоначальном этапе. Благодаря этому, робот Kodomoroid пошутил, что профессор Хироши Ишигуро сам весьма похож на робота. И в данном случае робот оказался прав, действительно, у профессора Ишигуро имеется робот-двойник, который ездит в другие страны и даже читает лекции вместо самого профессора.

*Источник: <http://www.dailytechinfo.org>.*

**Команда астрономов из США** объявила об открытии, возможно, самой холодной и тусклой звезды из когда-либо виденных человеком. Фактически представляя собой труп звезды, белый карлик PSR J2222-0137 состоит из кристаллизованного углерода, а значит, является гигантским небесным алмазом.

Наблюдения за уникальным астрономическим объектом проводились при помощи приборов Национальной радиоастрономической обсерватории США — телескопа Грин-Бэнк и «Антенной решетки со сверхдлинными базами».

Возраст космического алмаза составляет около 11 миллиардов лет, то есть он является ровесником Млечного Пути. Объект представляет собой белый карлик — конечный продукт эво-



люции звезд, холодное тело, размером с Землю, состоящее из углерода и кислорода.

Открытие удалось совершить исключительно благодаря наличию у карлика-алмаза пульсаро-компаньона. Пульсары являются быстро вращающимися нейтронными звездами, которые испускают «фонтаны» радиоизлучения со своих полюсов. Когда один из этих пучков направлен в сторону Земли (что происходит с определенной периодичностью при вращении), наземные радиотелескопы улавливают импульс радиоволн.

Ученые установили, что нейтронная звезда вращается со скоростью около 30 оборотов в секунду. Затем был обнаружен второй объект рядом с ней. Изначально астрономы подумали, что имеют дело с обычной двойной нейтронной звездой, но второй объект оказался крайне малым и холодным. За системой была установлена постоянная слежка, которая продлилась два года. В ходе этих наблюдений было установлено, что белый карлик с нейтронной звездой расположены в созвездии Водолея в 900 световых годах от Земли.

Приблизительную температуру звезды также удалось подсчитать — она составляет около 3 тысяч градусов по Кельвину (2700 градусов по Цельсию).

*Источник: <http://www.topnews.ru>.*

**Первый в мире автобус**, работающий на биотопливе с применением зеленых эвгленовых водорослей, начал ездить в японском городе Фудзисава.

Топливо для автобуса разработано совместно японским производителем грузовиков и автобусов Isuzu и компанией Euglena.

В конце июня обе компании подписали договор о проведении совместных разработок двигателя и топлива из зеленых водорослей, которое считается новым поколением биотоплива. Согласно планам, к 2018 г. компании рассчитывают создать технологию, позволяющую без дополнительной нагрузки на двигатель использовать биотопливо, которое будет на 100 % выработано из зеленых водорослей.

Для дизельного автотранспорта на сегодняшний день биотопливо является наиболее перспективным среди возможных экологических заменителей бензина и дизельного топлива, так как ни водород, ни электричество не решают главную задачу — возможность пробега на большое расстояние без дозаправки. Однако минусом биотоплива по-прежнему пока остается высокая нагрузка на двигатель. Если амбициозный проект будет осуществлен, компании смогут предложить на рынок новый вид биотоплива, сочетающий в себе все преимущества этого вида горючего.

Компания Euglena первая в мире смогла добиться выращивания водорослей Эвглена зеленая в промышленных масштабах. Водоросль содержит масляную субстанцию, поэтому и привлекла внимание ученых как возможное сырье для биотоплива, кроме того, она содержит хлорофилл и способна поглощать углекислый газ. Запуск первого чартерного автобуса на топливе из зеленых водорослей стал первым шагом на пути реализации проекта.

*Источник: РИА «Новости».*

**Специалисты NASA** считают, что уже через 1,5 года Земля может превратиться в безжизненный Марс. Причина столь быстрой гибели всего живого заключается в появлении больших дыр в магнитном поле планеты, через которые на поверхность проникает огромное количество солнечной радиации.

Ученые говорят, что впервые появление этих дыр было замечено в 2008 г. Также они установили, что бреши в магнитном поле нигде не исчезают в течение очень долгого времени, а значит, продолжают пропускать солнечную радиацию. Если этот процесс будет продолжаться с такой же скоростью, то очень скоро наша планета может превратиться в пустыню.

Специалисты говорят, что на Земле может повториться «марсианский сценарий». Ученые поясняют, что когда-то на Марсе была плотная атмосфера, но потом магнитное поле планеты исчезло. Это привело к тому, что газовая оболочка улетучилась, океаны испарились, и планета стала выглядеть так, как мы видим ее сейчас, то есть приобрела красный оттенок. Некоторые считают, что это могло стать причиной вымирания целой цивилизации, которая, возможно, жила на Марсе. Не исключено, что нечто подобное может произойти и с Землей.

*Источник: SpaceDaysNote.*

**Информация представлена из открытых источников Интернета.**