

В номере:

- **Стартовал фестиваль "Искусство науки-2012"**
- **Создан термостойкий органический транзистор**
- **Ученые создали самовосстанавливающийся гидрогель**
- **Ученые сделали скрипичные струны из паутины**
- **У ядра свинца нашли нейтронную корку**
- **Китайские ученые создали батареи на основе графена**
- **Нанолес помог создать самый черный кремний**
- **VIII Всероссийский химический турнир школьников: 13-16 апреля 2012 года!**
- **Неправильный снег впервые "вырастили" на компьютере**
- **Толщину снега измерят с помощью лазеров**
- **"Планк" составил карту угарного газа в Галактике**
- **Циркадные ритмы растений оказались оружием борьбы с вредителями**
- **Тропические бабочки научат людей измерять температуру**
- **Пучки нанотрубок помогут в разделении экситонов**
- **БАК предложили чистить гнутыми кристаллами**
- **Гелий заподозрили в разрушении ядра Юпитера**

07.03.2012 | Стартовал фестиваль "Искусство науки-2012"

Различные мероприятия будут проходить с апреля по май

Стартовал ежегодный международный фестиваль "Искусство науки-2012" - его официальная страница открылась в интернете по адресу www.artsciencefest.ru. Все запланированные мероприятия будут проходить с апреля по май.

В рамках фестиваля пройдут конкурсы фотографий, научно-популярных статей, проектов и видеоработ. Прием работ на все конкурсы завершается 25 мая. Для студентов проводятся отдельные соревнования в тех же номинациях.

Фото будут представлены в категориях "Микромир", "Наука в 3D", "Живая наука", "Лицо вуза" и "Фотошок". Лучшие работы посетители фестиваля смогут увидеть в Фотоцентре на Гоголевском бульваре в Москве.

В конкурсе статей участвуют публикации трех направленностей: научно-популярные тексты, этюды об ученых и повести и рассказы в жанре science fiction. Соревноваться за звание лучшего проекта будут проекты, цель которых - развитие интернет-пространства, а также проекты, связанные с инновационными технологиями и сервисами. Видеоработы будут распределены по трем номинациям: "Удивительное рядом", "Зарисовки об ученых" и "Инженерное видео". В жюри конкурсов входят известные научные журналисты и фотографы.

Во время фестиваля также будут работать лекторий и киноклуб. Темы лекций будут касаться науки, научной журналистики, технологий и бизнеса, фотографии и киноискусства. Киноклуб "IQ-фильм" покажет ретроспективу лучших научно-популярных фильмов и образовательные ленты. Кроме того, посетители фестиваля смогут встретиться с некоторыми режиссерами.

Торжественная церемония закрытия фестиваля пройдет в Доме русского зарубежья имени Александра Солженицына

Источник: Лента.ру

07.03.2012 | Создан термостойкий органический транзистор

Ученые придумали пригодную для медицины компоненту электроники

Международная группа исследователей создала гибкий транзистор, устойчивый к термическому воздействию. Статья ученых появилась в журнале Nature Communications. Органические полупроводники активно изучаются из-за своих специфических механических свойств, в частности, гибкости. Одним из основных недостатков таких полупроводников

является то, что очень подвержены влиянию тепла, в том числе и возникающего в результате работы электроники на основе таких полупроводников.

В рамках работы ученым удалось создать тонкопленочный транзистор, который гораздо устойчивее к температурному воздействию, нежели существующие аналоги. Он представляет собой полимерную подложку, покрытую слоями диэлектрика толщиной в 2 нанометра и оксида алюминия в 4 нанометра.

Ученые провели испытания транзисторов и установили, что они способны выдерживать условия медицинской стерилизации. Это означает, что подобные устройства могут найти применение в медицине.

В 2010 году компания Sony объявила о создании на основании гибких органических тонкопленочных транзисторов гибкого экрана. Тестовый образец имел разрешение 432 на 240 пикселей при диагонали в 10,4 сантиметра.

Источник: Лента.ру

06.03.2012 | Ученые создали самовосстанавливающийся гидрогель

Новое открытие найдет применение в медицине

Международная группа исследователей создала новый материал, способный восстанавливаться после повреждений. Свои результаты ученые изложили в статье, опубликованной в Proceedings of the National Academy of Sciences.

В рамках работы они создали полимер, представляющий собой систему с водной дисперсной средой (гидрогель). Молекулы полимера были снабжены боковыми "отростками", состоящими из гидрофобных и гидрофильных фрагментов.

Ученые брали кусок геля и разрезали на несколько частей, либо повреждали его поверхность. После этого куски помещали в водный раствор. Как оказалось, благодаря боковым отросткам, в которых комбинация фрагментов подобрана особым образом (это и есть основная часть открытия), в кислой среде разрезанные куски склеивались, а повреждения затягивались. Процесс склеивания оказался обратимым - в щелочной среде склеенные куски снова отсоединялись.

По словам ученых, пока склеенные куски находятся в растворе с правильным pH, механические свойства массива геля не отличаются от цельного куска. Также исследователи отмечают, что процесс сращивания происходит очень быстро. По мнению ученых, подобный гель может использоваться в медицине.

В апреле 2011 года в Nature появилась статья, в которой французские химики представили необычный полимер - структурные повреждения на его поверхности (сколы, царапины) восстанавливались при помощи обычного нагрева. Созданный полимер относится к супрамолекулярным веществам.

Источник: Лента.ру

05.03.2012 | Ученые сделали скрипичные струны из паутины

Создана технология получения необычного звучания

Японский исследователь Шигеэши Осаки создал скрипичные струны из паутины. Статья ученого с описанием технологии их получения появилась в журнале Physical Review Letters, а ее краткое изложение приводит BBC News.

Осаки стал изучать свойства паутины еще в 2007 году. Для этого он создал, среди прочего, технологию получения этого материала в больших количествах и плетения из него волокон. Всего в работе использовались 300 особей *Nephila maculata*, которые плели нити. Из этих нитей, собранных в пучки по 5 и 3 тысячи, были изготовлены волокна, из которых в конечном итоге были сплетены струны.

Как оказалось, по прочности новые струны уступают жильным (изготовленным из кишок животных), однако превосходят нейлоновые с алюминиевым покрытием. Анализ сечения струн показал, что волокна при сжатии изменяются таким образом, что их сечение превращается из круга в многогранник. Как следствие, волокна упаковываются плотно, без

щелей.

Устройство сечения является причиной прочности и одновременной эластичности, а также объясняет особенности звучания струн. По словам специалистов, звучание паучьих струн отличается мягким тембром, с достаточно большим количеством высоких обертонов. На сайте BBC (<http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-17232058>) можно послушать фрагмент произведения, сыгранного на скрипке с паучьими струнами.

Источник: Лента.ру

05.03.2012 | У ядра свинца нашли нейтронную корку

Эксперимент поможет прояснить вопросы космологии

Физики получили новые данные о распределении нейтронов внутри ядра свинца. Статья исследователей принята к публикации в журнале Physical Review C, ее препринт доступен на сайте arXiv.org, а ее краткое изложение приводит ScienceNOW.

В рамках работы ученые облучали электронами ядра свинца-208. Электроны взаимодействовали как с протонами в ядре (электромагнитное взаимодействие), так и с нейтронами (слабое взаимодействие). Последнее, которое и интересовало ученых, приводит к изменению соотношений по-разному поляризованных электронов.

В квантовой механике элементарные частицы и их системы описываются некоторыми функциями, называемыми волновыми (они, в некотором смысле, описывают вероятность нахождения той или иной частицы системы в данной точке). Такое описание может приводить к тому, что частица оказывается размазана по некоторому региону пространства. Именно поэтому в работе речь идет о совместном распределении нейтронов и протонов.

В рамках этой работы ученые определили несколько интересных свойств такого распределения. Например, оказалось, что "слабый" радиус ядра (то есть радиус сферы, внутри которой размазаны заряды в смысле слабого взаимодействия) больше электромагнитного (то есть радиуса, внутри которого обитают электромагнитные заряды). Как следствие у атома свинца существует тонкая нейтронная корка, под которой лежат протоны.

Отличительной особенностью новой работы является то, что это исследование в основном полагается на эксперимент, в отличие от предыдущих, которые использовали преимущественно численное моделирование. По словам исследователей, новые данные помогут, например, в изучении многих космологических вопросов. Так, результаты о распределении протонов и нейтронов помогут уточнить модели нейтронных звезд, которые устроены похожим образом - у них тоже есть нейтронная корка. Также данные могут прояснить детали R-процесса, ответственного за образование тяжелых элементов во время взрыва сверхновых.

Источник: Лента.ру

05.03.2012 | Китайские ученые создали батареи на основе графена

Исследователи нашли новое применение уникальному материалу

Китайские ученые создали батареи на основе графена. Статья ученых пока не принята к публикации в рецензируемом журнале, однако ее препринт доступен на сайте arXiv.org. В рамках работы ученые помещали в раствор хлорида меди при комнатной температуре пару электродов, соединенных полоской из графена. Несколько подобных батарей оказалось достаточно для того, чтобы получить напряжение в 2 вольта, которого оказалось достаточно, чтобы загорелся небольшой светодиод.

Сами ученые объясняют принцип работы своей батареи так - во время теплового движения ионы в растворе ударяют графеновую полоску. Это выбивает электрон, у которого оказывается два варианта - уйти в раствор или на электрод. Так как мобильность электронов в графене много выше, чем в растворе, то он выбирает второй вариант. Исследователи определили, что увеличение температуры ведет к увеличению производительности батарей.

При этом исследователи заявляют, что им удалось исключить возможность протекания некоторой неизвестной химической реакции на полоске графена. Каким образом это было сделано, не сообщается, поскольку дополнительные материалы к статье на arXiv.org не доступны.

Графен представляет собой плоский лист углерода, в котором атомы расположены в узлах гексагональной решетки. Этот материал обладает множеством уникальных свойств, а впервые он был получен выходцами из бывшего СССР Константином Новоселовым и Андреем Геймом. За это в 2010 году они получили Нобелевскую премию.

Источник: Лента.ру

22.02.2012 | Нанолес помог создать самый черный кремний

Цилиндры и рассеяние Ми улучшат солнечные батареи

Голландские физики сумели создать кремниевую поверхность, практически не отражающую электромагнитное излучение в видимом и значительной части инфракрасного спектра (так называемый "черный кремний"). Статья ученых появилась в журнале Nature Communications.

Поверхность, которую получили ученые, представляет собой нанолес - двумерную периодическую матрицу из вертикальных кремниевых наноцилиндров. Эффекты, связанные с рассеянием Ми и "утечкой" света внутрь материала, приводят к тому, что поверхность поглощает почти весь свет, который на нее падает - доля отраженных лучей не превосходит 1,3 процента. При этом эффективность поглощения не теряется при угле падения света до 60 градусов.

Для производства экспериментальной кремниевой подложки ученые использовали литографию. Диаметр цилиндров составлял 250 нанометров, высота - 150 нанометров. Нанолес был залит слоем нитрида кремния Si_3N_4 толщиной в 60 нанометров. Полученный материал ученые окрестили "черным кремнием" - этим неформальным названием создатели солнечных батарей пользуются для описания поглощающих свет кремниевых поверхностей.

По словам самих ученых, такого рода поверхности могут быть полезны, например, при создании солнечных батарей. Так как отражение приводит к энергетическим потерям, то при создании "черного кремния" применяются разного рода антибликовые покрытия из диэлектриков и наночастиц. Авторы новой работы говорят, что самые эффективные методы не позволяют добиться доли отражения менее 10 процентов.

Примечательно, что в работе физики рассматривали несколько вариантов нанолеса, среди которых был и вариант с наносферами. Их расчеты показали, что сферы хорошо ловят свет, однако, в отличие от цилиндров, не дают ему "утекать" в подложку.

В свою очередь в начале февраля 2012 года в Nature Communications появилась статья американских физиков из Стэнфордского университета, которые предложили использовать не кремниевые шары, а кремниевые сферы для создания эффективных солнечных батарей. Как оказалось, эффективность такой батареи из 50-нанометрового слоя сфер сопоставима с эффективностью обычной батареи толщиной в микрон.

Источник: Лента.Ру

VIII Всероссийский химический турнир школьников: 13-16 апреля 2012 года!

Химический факультет Санкт-Петербургского Государственного Университета приглашает школьников старших классов к участию в VIII Всероссийском химическом турнире школьников.

Химический Турнир - это командное соревнование, соединяющее в себе черты олимпиады и конференции. Участники в течение нескольких недель решают предложенные задачи в командах и составляют мультимедийные презентации. В день соревнования школьники выступают с докладами по решенным задачам и выставляют научных оппонентов на доклады команд-соперников. Членами Жюри турнира выступают

преподаватели СПбГУ и других ВУЗов Санкт-Петербурга.

Турнир способствует формированию у участников творческого подхода к решению научных проблем, развитию навыков публичных выступлений и командной работы над научными проблемами.

Участники: Принять участие в Турнире могут школьники 8-11 классов. Подробная информация о турнире, регламент соревнований и условия задач доступны на сайте www.scitourn.ru/school2012

Даты проведения заочного этапа: 1 февраля - 15 марта 2012 года. Решения задач заочного тура и список участников необходимо прислать до 15 марта на адрес электронной почты tournament@chem.spbu.ru. Команды, прошедшие отбор на заочном этапе VIII Всероссийского химического турнира школьников или занявшие призовое (1,2 или 3) место на одном из региональных турниров: II Московском химическом турнире или Высшей лиге II Регионального Турнира юных химиков (г.Новосибирск), проходят на очный этап вне конкурса.

Даты проведения очного этапа - 13-16 апреля 2012 года. Состав участников очного этапа: команды по 5 человек, представляющих школу или организацию дополнительного образования школьников + сопровождающий преподаватель. Турнир является открытым. В турнире может принять участие команда из любой страны. Рабочий язык Турнира - русский.

Оргкомитет турнира рекомендует участникам выслать заявку от команды до отправки решений задач для своевременного оформления приглашений для команд. Также по указанной почте участники могут задать все организационные вопросы.

Турнир проходит **без сбора орг. взноса**. Для участия в Турнире иногородним участникам необходимо оплатить проживание в общежитии СПбГУ - 1000 рублей за трое суток проживания с человека. Организационный взнос может быть оплачен по безналичному расчету.

Подробную информацию о научных турнирах, проводившихся ранее в СПбГУ, можно найти на сайте www.scitourn.ru/event

15.02.2012 | Неправильный снег впервые "вырастили" на компьютере

Создана эффективная модель образования снега

Ученые впервые построили полноценную компьютерную модель роста снежинок. Статья ученых пока не принята к публикации в рецензируемом журнале, а ее препринт доступен на сайте arXiv.org.

Изучением формы снежинок занимался еще Иоганн Кеплер. В своем труде *Strena Seu de Nive Sexangula*, написанном в 1611 году, он обнаружил, что снежинки обладают симметрией шестого порядка, то есть переходят в себя при повороте на угол в 60 градусов и кратные ему углы.

В 1954 японец Укитиро Накая экспериментальным путем установил зависимость формы снега от температуры и уровня пересыщения воздуха водяными парами - оказалось, что снежинки могут иметь самую разнообразную и довольно неправильную форму.

До последнего времени ученым не удавалось создать модель, которая бы позволяла получать большинство "неправильных" снежинок. В рамках новой работы исследователи сделали именно это. По утверждению авторов, новый метод оказывается настолько эффективным благодаря использованию разработанных ими самими вариационных вычислительных методов.

В рамках модели, например, удалось получить снежинки в форме полых колонн, призм, сильно ветвящиеся и совершенно плоские (все эти формы ранее наблюдались в природе). Кроме этого ученые отмечают, что им удалось обнаружить эмпирическую линейную зависимость между уровнем перенасыщенности и скоростью роста - исследовать подобную динамику на практике довольно трудно. Исследователи говорят, что теоретики недооценивали влияние эффектов, связанных с поверхностной энергией кристаллов.

Источник: Лента.Ру

14.02.2012 | Толщину снега измеряют с помощью лазеров

Предложены новые инструменты для измерения снежного покрова

Ученые Национального центра атмосферных исследований разработали прототипы устройств, которые позволят более точно измерять количество снега. Результаты первых испытаний доступны на сайте Национального научного фонда США.

Прежде для измерения толщины снежного покрова использовались ультразвуковые датчики и ярдовые линейки. Эти способы были признаны неточными, поскольку не учитывали целый ряд параметров и были неэффективны на больших площадях.

Лазерные лучи позволяют измерять толщину снежного покрова с высокой точностью. Исследователи отмечают, что, в отличие от ультразвуковых датчиков, работа лазерных установок не зависит от атмосферных условий. В ходе эксперимента ученым удалось измерить с помощью луча толщину снега в тысяче различных точек и создать на основе полученных данных трехмерную картину снежного покрова.

В будущем оснащенные подобными лазерными устройствами спутники смогут точно определять толщину снега в разных точках планеты из космоса. В планах исследователей ввести в эксплуатацию GPS-сенсоры. Принцип их работы основан на том, что сигналы, которые они подают с голой почвы, по частоте отличаются от сигналов, поданных под снегом. Эти сенсоры могут быть встроены в уже существующую сеть GPS-приемников по всему миру.

Измерение толщины снега крайне необходимо в горных и северных районах. Точные данные о снежном покрове помогают избегать катастроф, связанных со сходами лавин и весенним таянием вод.

Источник: Лента.Ру

14.02.2012 | "Планк" составил карту угарного газа в Галактике

Космический телескоп помог совершить новое открытие

Телескоп "Планк" составил карту распределения угарного газа в Млечном пути. Результаты наблюдений ученые, работающие с телескопом, представят на проходящей в Италии астрономической конференции. Краткое изложение результатов приводится на сайте Европейского космического агентства (ESA).

Угарный газ (CO) представляет интерес для ученых, поскольку встречается в холодных облаках молекулярного водорода, в которых идут интенсивные процессы звездообразования. Угарный газ излучает лучше водорода, поэтому, несмотря на относительно небольшое его количество в облаках, ученые предпочитают регистрировать именно его.

По словам ученых, новые результаты демонстрируют, что "Планк" отлично подходит для поиска подобных газовых облаков - аналогичные исследования, проводимые с помощью наземных телескопов, отнимают гораздо больше времени и позволяют исследовать лишь небольшую часть неба. В свою очередь "Планк" сканирует сразу всю сферу.

Исследователи говорят, что новая карта уже позволила найти несколько ранее неизвестных облаков угарного газа в Млечном пути.

Помимо карты данные "Планка" позволили обнаружить довольно жесткое синхротронное излучение (то есть излучение заряженных частиц, движущихся с ускорением под воздействием магнитного поля), исходящее из центра Галактики. По словам исследователей, что является источником этого излучения, исследователи пока не знают.

Источник: Лента.Ру

14.02.2012 | Циркадные ритмы растений оказались оружием борьбы с вредителями

Гормон, активирующий защиту растений, выделяется по эндогенным причинам

Ученые из университета Райса выяснили, что растения защищаются от насекомых в соответствии с циркадным ритмом. Такие выводы они сделали в ходе наблюдения за резуховидкой Таля (Arabidopsis thaliana) в лабораторных условиях. Результаты исследования доступны в Proceedings of the National Academy of Sciences.

Циркадные ритмы представляют собой колебание интенсивности тех или иных процессов в организме, связанное со сменой дня и ночи. Они присущи почти всем живым существам на Земле. Несмотря на то, что, на первый взгляд, циркадные ритмы обусловлены внешними причинами, они имеют эндогенное происхождение. Например, растения, которые в течение дня поворачиваются за Солнцем, ночью обращают свои листья к востоку прямо перед восходом.

Исследователи изучили резуховидку Таля на генетическом уровне и пришли к выводу, что одна треть всего генома растения активируется в соответствии с циркадным ритмом. Ученые считают, что гены, ответственные за реакцию на смену дня и ночи, также помогают бороться с атаками насекомых.

Эксперимент, поставленный учеными, подтверждает данное предположение. Исследователи использовали 12-часовые световые циклы, чтобы установить циркадные ритмы в резуховидке Таля и гусеницах совки, которая питается растением. У одних образцов ритм соответствовал и у гусениц, и у растений. В другом случае, у гусениц был режим бодрствования, в то время, как растения находились в спящем состоянии. В результате оказалось, что спящие растения почти не сопротивлялись поеданию и пострадали больше.

В течении дня в соответствии с циркадными ритмами изменяется содержание в растениях жасмоната. Он ответственен за устойчивость растений к нападению насекомых и заболеваниям, в частности, жасмоновая кислота активирует защитные механизмы растения и позволяет ему быстро восстанавливаться.

Стоит отметить, что циркадные ритмы позволяют выживать растениям в постоянно меняющемся мире. Они дают возможность выдерживать абиотический стресс и сохранять свою целостность в жестких городских условиях.

Источник: Лента.Ру

13.02.2012 | Тропические бабочки научат людей измерять температуру

Исследования крыльев бабочек-морфид послужат основой для нового поколения датчиков температуры

Ученые из General Electric's Global Research Center в Нискаюне обнаружили, что необычные свойства крыльев бабочки-морфиды позволят создать новое поколение термодатчиков. Результаты исследования опубликованы в Nature Photonics 12 февраля. Краткий пересказ статьи приводит New Scientist.

Ученые представили новую модель фиксации повышения инфракрасного излучения на основе уникальной наноархитектуры. Основанием для построений стали свойства крыльев тропических бабочек-морфид, которые обитают в жарких областях Южной Америки.

В ходе своей работы ученые обратили внимание на то, что крылья морфид обладают рядами крошечных древовидных структур на поверхности. Когда уровень инфракрасного излучения растет, хитин, из которого состоят эти структуры начинает расширяться. В обычных условиях крылья бабочки переливаются разными цветами, но при повышении температуры и увеличении расстояния между "ветвями" древовидных рядов, длина отражаемой световой волны меняется. Изменение цвета позволит эффективно фиксировать повышение температуры.

Ученые утверждают, что ключом к подобной восприимчивости является высокая плотность древовидных структур на крыльях бабочки. Благодаря хитину, "ветви" очень чутко реагируют на любое изменение температуры. Поэтому чувствительность крыльев морфиды превышает чувствительность современных датчиков в 20 раз.

Исследователи уверены, что анализ реакции морфид на тепло может послужить концептуальной основой для нового поколения термодатчиков.

20.12.2011 Пучки нанотрубок помогут в разделении экситонов

Ученые предложили новую схему работы солнечной батареи

Физики предложили технологию создания эффективных солнечных батарей на основе углеродных нанотрубок. Статья исследователей появилась в журнале *Physical Review Letters*, а ее краткое изложение приводится на сайте Американского физического общества. В современных фотовольтаических батареях (особый класс солнечных батарей) под воздействием солнечного света возникают так называемые экситоны - квазичастицы, состоящие из отрицательно заряженного электрона и положительно заряженной дырки. Чтобы возникал электрический ток, дырки и электроны должны разделиться. В обычных батареях это процесс разделения зарядов происходит в специальном слое, который располагается под слоем, где формируются сами экситоны.

В рамках новой работы ученые попробовали создать слой, в котором формирование квазичастиц и разделение зарядов происходило бы в одном и том же слое - во время "путешествия" между слоями значительная часть экситонов теряется, что снижает эффективность батарей. Для этого они использовали пучки углеродных нанотрубок, хорошо зарекомендовавших себя при поглощении света с длиной волны 570 нанометров.

Как оказалось, пучки трубок способствуют не только формированию экситонов, но и разделению зарядов (опыты проводились на отдельных пучках, а данные собирали при помощи спектроскопии). При этом ключевым условием эффективности такого устройства является наличие в пучке только одинаковых трубок. В настоящее время ученые работают над созданием работающего прототипа такой батареи. Кроме этого ученые установили, что изучаемые ими пучки не превращают в электричество ультрафиолет.

В конце сентября на arXiv.org появился препринт, в котором была предложена схема материала, почти полностью поглощающего свет в определенном диапазоне электромагнитного спектра. Материал представлял собой серебряные наностыри на алюминиевой мембране. Тогда ученые предположили, что подобный материал также можно использовать для создания сверхэффективных солнечных батарей.

Источник: Лента.Ру

20.12.2011 БАК предложили чистить гнутыми кристаллами

Российские примут участие в интересном международном проекте

Российские ученые из Физического института Лебедева примут участие в работе проекта UA9 CERN. Об этом сообщает ФИАН-информ.

При работе ускорителей часто бывает необходимо не только контролировать направление движения пучка и его энергию, но и чистить его от, например, изменивших траекторию частиц. Для этого на коллайдерах используется ряд разного рода устройств, включая системы коллиматоров. В рамках нового проекта планируется разработать новые системы на основе кристаллов с деформированной кристаллической решеткой.

В рамках работы планируется использовать эффект каналирования излучений в кристаллах, открытый в 1965 году. В 1976 советский физик Эдуард Цыганов распространил эффект на изогнутую кристаллическую решетку. В рамках проекта UA9 ученые работают с кремниевыми кристаллами, как наиболее доступными и легкими. Рассеивать на кристаллах планируется релятивистские протоны и тяжелые ионы.

"Сам по себе проект очень интересный, и кроме практической необходимости и пользы, там и физика ожидается интересная. Казалось, что насчет взаимодействия в ориентированных системах многие вещи уже давно поняты, но это не совсем так. Просчитать это аналитически нельзя, там слишком сложная динамика пучков - десятки тысяч протонов, которые взаимодействуют друг с другом, огромное количество магнитов, так что нужны эксперименты как реальные, так и компьютерные", - приводит агентство слова Султана Дабагова, профессора МИФИ, сотрудника ФИАН и одного из руководителей

проекта.

Источник: Лента.Ру

19.12.2011 Гелий заподозрили в разрушении ядра Юпитера

Компьютерное моделирование заставило пересмотреть процесс эволюции газовых гигантов

Ученые установили, что ядро Юпитера подвержено серьезной эрозии. Новые результаты заставят ученых пересмотреть эволюционные модели планет-гигантов. Статья ученых подана в журнал *Physical Review Letters*, а ее препринт доступен на сайте *arXiv.org*. Считается, что газовые гиганты образовались в результате аккреции газа вокруг массивного твердого тела (так называемого протоядра), состоящего из камня и льда. Считается, что масса этого протоядра, например, Юпитера составляет около 10 земных. Физические свойства этого объекта являются ключевыми для понимания процессов развития газового гиганта.

Так как современная техника не в состоянии воспроизвести условия внутри такой планеты, ученые используют компьютерное моделирование для изучения процессов внутри таких планет - в таких моделях по сути численно решаются уравнения, описывающие состояние материи в ядре.

В рамках новой работы ученых интересовало поведение оксида магния (он играл роль типичного представителя веществ, составляющих каменные породы в Солнечной системе) в экстремальных условиях юпитерианского ядра. Исследователи обнаружили, что оксид в протоядре растворяется в гелии (который находится в форме проводящей жидкости) при температурах выше 10 тысяч кельвинов. В свою очередь, температура внутри газового гиганта может достигать 16 тысяч кельвинов.

По словам ученых, которые ранее уже установили, что аналогичным образом в ядре растворяется лед, гелий может приводить к эрозии ядра. Как следствие, механика центральной части Юпитера может постоянно меняться, а газовые гиганты побольше вообще могут не иметь твердого ядра.

По словам специалистов, слова которых приводит ScienceNOW, в свете новых результатов необходимо прояснить, что происходит с растворившимся материалом. В частности, достаточно ли сильна конвекция в центре газового гиганта, чтобы перемешать материал в окрестности этого самого ядра.

Источник: Лента.Ру