

# Новости физики в сети Internet

## (по материалам электронных препринтов)

### 1. Жизнь на Марсе: новые свидетельства

В УФН уже сообщалось об обнаружении американскими учеными следов жизнедеятельности микроорганизмов в метеорите марсианского происхождения. Аналогичного рода исследования провели С. Pillinger и его сотрудники из Британского открытого университета. На этот раз объектом анализа наряду с прежним метеоритом стал еще один метеорит, прилетевший на Землю с красной планеты. Английские ученые подтвердили выводы своих американских коллег относительно первого метеорита, а кроме того обнаружили присутствие органических веществ и во втором метеорите. Химический состав органики, найденной во втором метеорите несколько отличается от химического состава органических веществ, обнаруженных американскими исследователями, что свидетельствует об ее образовании в несколько иных химических реакциях. Ученые измерили процентное отношение в содержании тяжелых и легких изотопов углерода в обоих метеоритах и пришли к выводу, что подобные углеродные соединения могут являться компонентом метановых выделений микробов. Если возраст первого метеорита превышает 3 млрд. лет, то возраст второго, по оценкам ученых, составляет всего 600000 лет. Обнаружение более свежих следов жизни вселяет дополнительные надежды на то, что марсианские микроорганизмы дожили до наших дней и будут обнаружены непосредственно на Марсе космическими аппаратами. НАСА уже начало серию запусков к Марсу автоматических станций, в частности, с роботом-марсоходом, предназначенным для минералогических исследований. На 2003 год планируется запуск аппарата, который доставит на Землю образцы марсианской породы. В 2001 году в полет, возможно, отправится и российский аппарат со своим марсоходом на борту.

Источник: <http://science-mag.aaas.org/science>  
*Science*, 31 October 1996

### 2. Динамика вихрей в сверхпроводниках

Экспериментаторы затратили много усилий для того, чтобы увеличить критическую плотность тока (плотность, при которой разрушается сверхпроводимость) в сверхпроводниках посредством введения в структуру сверхпроводника искусственных дефектов. Дефекты осуществляют противодействие лоренцевой силе, действующей со стороны тока на присутствующие в сверхпроводнике магнитные вихри. Критический ток имеет максимум при некотором определенном значении  $H^*$  приложенного к сверхпроводнику внешнего магнитного поля. Считается, что подобная особенность связана со сложным взаимодействием дефектов и вихрей. Чтобы прояснить ситуацию требовалось выяснить динамическую картину поведения вихрей в присутствии дефектов и магнитного поля. Однако до последнего времени техника позволяла наблюдать только некоторые статические конфигурации.

Группа исследователей из Японии и Бельгии, используя новые методы электронной голографии и лоренцевой микроскопии, провели прямые наблюдения динамики магнитных вихрей в сверхпроводниках. Изучалась тонкая ниобиевая пленка с регулярной структурой искусственных дефектов. Движение вихрей наблюдалось как при изменении температуры, так и при изменении магнитного поля. Оказалось, что при величине магнитного поля  $H^*$  вихри выстраиваются в некое подобие кристаллической решетки, связанной со струк-

турой дефектов. При таком расположении вихри находятся в наиболее устойчивом состоянии, что объясняет максимум в величине критического тока.

Источник: <http://science-mag.aaas.org/science>  
*Science*, 15 November 1996

### 3. Искусственные мембраны

Искусственные мембраны — аналоги клеточных мембран — состоят из липидных молекул, имеющих водоотталкивающие "липидные хвосты". Таким молекулам, помещенным в воду, энергетически выгодно образовать замкнутый пузырек с обращенными внутрь пузырька "липидными хвостами". Оболочка пузырька достаточно прочна, и заключенные внутри пузырька объекты надежно изолированы от внешней среды. Группа исследователей из Израиля и США разработала метод управления проницаемостью оболочки с помощью лазера. Если сфокусировать на поверхность пузырька лазерный луч, то под действием электрического поля световой волны происходит разрыв липидных соединений и в оболочке пузырька образуется пора. После этого вода частично заполняет пузырек и выталкивает содержащиеся внутри пузырька объекты, причем выталкиваться могут и объекты, имеющие диаметр, достигающий 3/4 от диаметра пузырька. Новая методика, возможно, найдет применение во многих биохимических исследованиях.

Источник: <http://www.hep.net/documents/newsletters/newsletters.html>  
*Physics News Update*, No. 296

### 4. Наблюдения квазаров

С помощью космического телескопа Хаббла осуществлено наблюдение десятков квазаров и содержащих их галактик. Оказалось неожиданным, что квазары заключены в галактиках не какого-то конкретного вида, а в галактиках различных морфологических типов: спиральных и эллиптических. Особенно примечательно, что большинство содержащих квазары галактик находятся в процессе столкновения с другими галактиками. За счет сильных гравитационных возмущений в сталкивающихся галактиках возникают потоки быстро хаотически движущегося вещества. Согласно одной из гипотез, падение подобного потока на находящуюся в центре галактики черную дыру способно вызвать большое энерговыделение, объясняющее феномен квазара. Как известно, светимость квазара превышает светимость  $100 \div 1000$  обычных галактик. Однако несколько квазаров были найдены и в "спокойных" галактиках, у которых отсутствуют какие-либо признаки столкновительных взаимодействий с другими галактиками. Описываемые наблюдения говорят в пользу того, что многие галактики, включая, возможно, и нашу Галактику, несколько миллиардов лет назад прошли стадию квазарной активности. То есть квазары являются частым, но непродолжительным явлением в жизни большинства галактик. Квазары были открыты еще в 1963 году, но механизм происходящего в них энерговыделения до сих пор остается во многом неясным.

Источник: <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/NewsRoom/releases.html>  
*NASA Press Releases*

Подготовил Ю.Н. Ерошенко