

Новости физики в сети Internet

(по материалам электронных препринтов)

1. Жизнь на Марсе

Американские ученые из Космического центра им. Джонсона в Хьюстоне и их коллеги из трех университетов обнаружили свидетельства примитивной одноклеточной жизни, существовавшей на Марсе. Этот вывод сделан на основе изучения метеорита марсианского происхождения, найденного в 1984 г. во льдах Антарктиды. Марсианское происхождение метеорита не оставляет сомнений, поскольку его химический состав соответствует данным, полученным американским космическим аппаратом "Викинг" при непосредственном изучении поверхности красной планеты. По мнению ученых, около 15 млн лет назад метеорит был выбит с поверхности Марса в результате падения на Марс крупного астероида. А 13 тыс лет назад метеорит упал на Землю. Интенсивное изучение метеорита стало возможным всего 2 года назад в связи с созданием новейших электронных микроскопов и другой научной аппаратуры. Ученые обнаружили сложные органические молекулы, наличие которых, по их мнению, можно объяснить только жизнедеятельностью одноклеточных организмов, подобных земным бактериям. Эти вещества относятся к хорошо изученному классу полициклических ароматических углеводородов. Такие молекулы могут возникать либо при формировании планет, либо в биологических процессах. Авторы работы считают, что в данном случае первый вариант маловероятен. Дело в том, что обнаруженные следы органики примерно на миллиард лет моложе самого метеорита. Концентрация органических веществ нарастает в глубь метеорита, что, по мнению исследователей, исключает их земное происхождение. Размеры и структура органических включений очень напоминают земные бактерии. По оценкам ученых, найденные органические вещества образовались около 3,6 млрд лет назад. В то время в атмосфере и на поверхности Марса было много влаги, и это облегчало возникновение жизни земного типа, основанной на углеводе. Сделанное открытие показывает, что жизнь может являться распространенным в Солнечной системе явлением, и ее возникновение — сравнительно простой процесс. Выводы ученых нуждаются в дальнейшей проверке.

Источник: NASA Press Releases

<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/NewsRoom/releases.html>

2. Наблюдения Европы

На спутнике Юпитера Европе, возможно, существует или существовала в прошлом жидкая вода, либо, по крайней мере, — лед на грани плавления. К такому предварительному выводу пришли ученые, изучив новую серию снимков Европы, полученную американским космическим аппаратом "Галилео". Поверхность Европы покрыта слоем льда с примесью силикатных пород. На ледяной поверхности отсутствуют большие кратеры, характерные для других спутников планет. Это говорит о наличии динамических процессов, приводящих к обновлению поверхности. Таким процессом может быть, например, плавление льда. Ледяная поверхность покрыта множеством длинных трещин, обнаруженных "Вояджером" еще в 1979 г. Трещины более темные по краям и светлеют к центру. Как показывают новые снимки, темная часть состоит из поднявшейся снизу смеси льда и силикатных пород. Светлые полосы, вероятно, состоят из более чистого водяного льда. Ученые не исключают возможность существования под ледяной поверхностью Европы жидкой воды, подобно полярным областям на Земле. Согласно одной из гипотез, источником тепла на Европе могут служить мощные приливные гравитационные силы со стороны Юпитера. Энергии, выделяющейся при деформациях, возможно хватает на то, чтобы разогреть или даже расплавить часть льда. Европа уже давно

рассматривается учеными как одно из немногих мест в Солнечной системе (наряду с Марсом и спутником Сатурна Титаном), где условия пригодны для существования примитивных форм жизни. Наблюдения Европы с "Галилео" будут продолжаться, наибольшее сближение космического аппарата со спутником Юпитера — Европой — произойдет в декабре 1996 г.

Источник: NASA Press Releases

<http://www.hq.nasa.gov/office/pao/NewsRoom/releases.html>

3. Солнечная активность и нейтрино

Эксперимент по регистрации солнечных нейтрино Камиокаде II проводится в Японских Альпах начиная с января 1987 г. Этот срок составляет почти полный 11-летний цикл солнечной активности. Недавно участники коллаборации Камиокаде сообщили, что судя по накопленным данным поток нейтрино не коррелирует с фазой солнечной активности. Изменение солнечной активности проявляется в вариации числа и интенсивности пятен, факелов и других образований на Солнце. Наличие либо отсутствие корреляции между потоком нейтрино и активностью Солнца имеет большое значение для физики нейтрино. Если бы корреляция была обнаружена, то почти единственным ее объяснением могло бы быть наличие у нейтрино большого магнитного момента, который взаимодействует с циклически меняющимся магнитным полем Солнца. В эксперименте Камиокаде II регистрируется черенковское излучение электронов, рассеиваемых солнечными нейтрино в направлении своего движения. В другом нейтринном эксперименте — хлорном эксперименте — в штате Южная Дакота (США) вопрос о корреляциях остается открытым. Пока не удалось достоверно подтвердить или опровергнуть существование корреляций, однако ученые надеются, что ситуация прояснится после завершения еще одного цикла солнечной активности.

Источник: Physics News Update, Number 281

<http://www.hep.net/documents/newsletters/newsletters.html>

4. Масса нейтронной звезды

Начиная с 1930-х годов ученые задаются вопросом о максимально возможной массе, которую может иметь нейтронная звезда. Основной трудностью, возникающей в этой проблеме, является незнание уравнения состояния вещества при сверхвысоких плотностях, существующих внутри нейтронных звезд. До последнего времени было доказано, что максимальная масса не превышает 3,2 масс Солнца, но может, в принципе, быть и меньше. При больших массах гравитационные силы столь велики, что звезда неизбежно коллапсирует в черную дыру. Американские ученые В. Калогера (V. Kalogera) и Г. Баум (G. Baum), основываясь на новых экспериментальных данных о свойствах легких ядер, в частности о данных по их рассеянию, провели новые вычисления и получили более строгое ограничение: $M_{\max} < 2,9$ масс Солнца. Знание максимальной массы нейтронной звезды важно для определения природы темных невидимых компаньонов в двойных звездных системах: являются ли они нейтронными звездами либо черными дырами. Если масса одного из членов двойной системы превышает M_{\max} , то он не может быть нейтронной звездой, а скорее всего, является черной дырой. На сегодняшний день в нашей Галактике известно девять подобных кандидатов в черные дыры. С учетом расчетов В. Калогера и Г. Баум их число должно несколько возрасти.

Источник: <http://xxx.lanl.gov>

astro-ph/9608059

Подготовил Ю.Н. Ерошенко