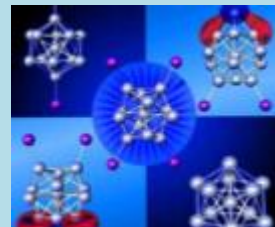
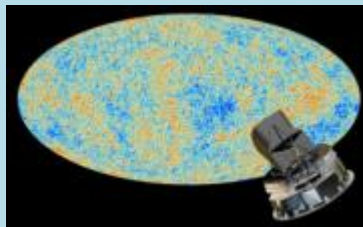
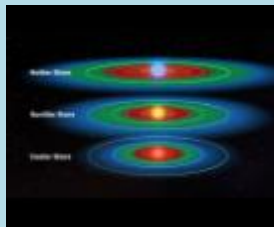


# Дайджест новостей "Проблема межзвездных перелетов"

№08  
(01.03.2015-31.04.2015)



<b>Маршевые двигательные установки</b>	<b>2</b>
Супербыстрый двигатель позволит добраться до Марса за 39 дней	
<b>Экзопланеты</b>	<b>2</b>
Двойники Земли могут обращаться вокруг ближайшей к Солнцу звезды	
Астрономы вычеркнули Тау Кита из списка возможных обитаемых систем	
Большинство звезд в галактике имеют планеты в обитаемой зоне	
<b>Звезды, межзвездная среда</b>	<b>8</b>
«Мы увидели младенца огромных размеров...»	
Конечна или бесконечна Вселенная?	
<b>Вопросы внеземных цивилизаций</b>	<b>10</b>
Мысли о парадоксе Ферми	
<i>Часть первая.</i>	
<i>Часть вторая.</i>	
Космический корабль, двигающийся на околосветовой скорости, можно засечь с Земли	
Сверхцивилизации заселяют белые карлики?	
Быстрые радиовсплески: сигнал внеземного разума?	
Обширный поиск "продвинутых" внеземных цивилизаций закончился безрезультатно	
<b>Внеземные базы</b>	<b>16</b>
Оригинальные проекты баз на Луне	
Китай разместит на орбите огромную электростанцию	
<b>Технологии</b>	<b>20</b>
"Суператомы" - ключ к созданию высокотемпературных сверхпроводников	
Найден первый сверхпроводящий материал, основу которого составляет марганец	
Central Solenoid - сверхпроводящий магнит, который будет управлять термоядерным синтезом	
В России разрабатывают оружие будущего - рельсотроны	
<b>АМС, покидающие Солнечную систему</b>	<b>25</b>
Исследовательский аппарат New Horizons устанавливает еще один рекорд	
<b>Экзотические идеи</b>	<b>26</b>
Найдем ли мы способ общаться в дальнем космосе?	
Через Вселенную	
<b>Записи по МП в блоге "Проблемы межзвездных перелетов"</b>	<b>27</b>
<b>Ресурсы по МП – И.Моисеев</b>	<b>27</b>

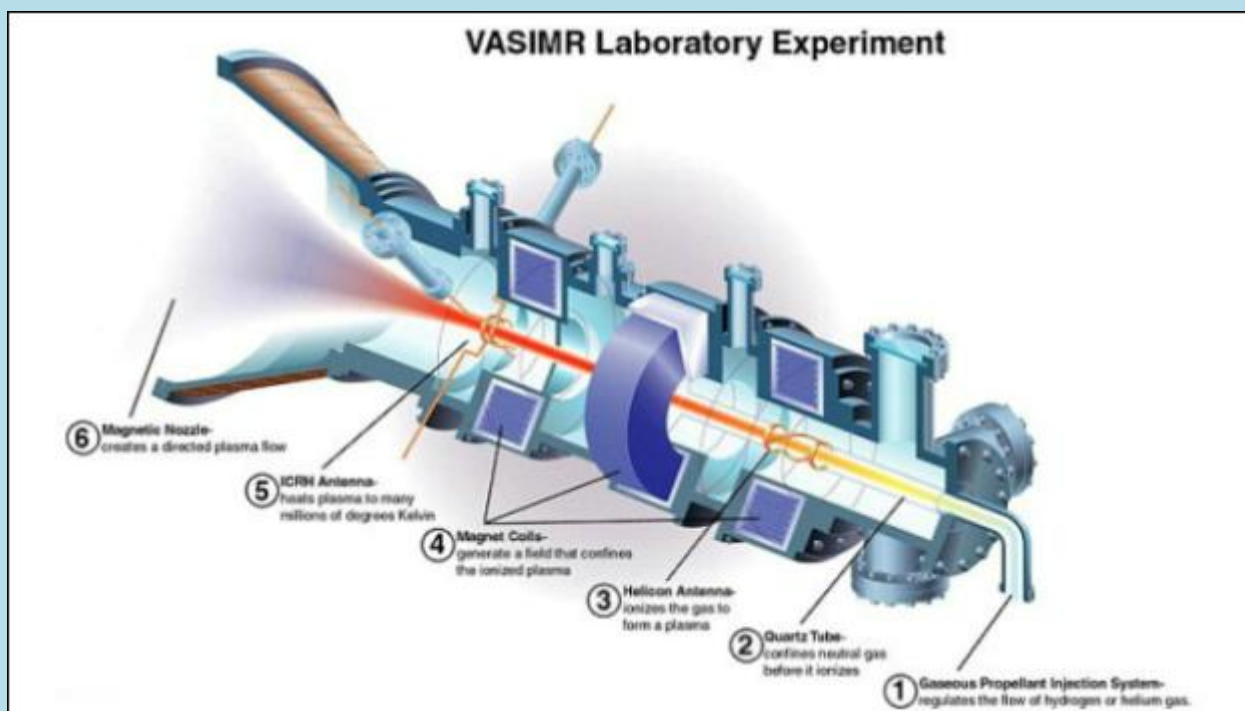
## Маршевые двигательные установки

### Супербыстрый двигатель позволит добраться до Марса за 39 дней

*М.Паймакова*

03.04.2015

**ВЕСТИ** Американское космическое агентство NASA [выбрало ряд компаний](#) для работы над 12 проектами передовых космических технологий, в числе которых разработка более быстрых способов передвижения в пространстве.



Подробнее: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2475296&cid=2161>

## Экзопланеты

### Двойники Земли могут обращаться вокруг ближайшей к Солнцу звезды

*Ася Горина*

01.04.2015

**ВЕСТИ** Чтобы [найти двойника Земли](#), совершенно необязательно вглядываться в отдалённые уголки нашей Галактики. Две скалистые планеты, похожие на нашу собственную, могут располагаться в непосредственной близости к Солнечной системе — у тройной звезды [Альфа-Центавра](#).

Удалённые всего на 4,3 световых года от Земли, эти скалистые планеты, скорее всего, располагаются слишком близко к своему родительскому светилу — звезде Альфа-Центавра В. Это означает, что они непригодны [для поддержания жизни](#). Но открытие само по себе открывает новые возможности поиска ближайших к нашей планете небесных тел, способных поддерживать жизнь на своей поверхности.

В 2012 году [астрономы объявили](#), что тройная система имеет планету, которую они окрестили [Альфа Центавра Bb](#). Это небесное тело учёные описали как скалистую [суперземлю](#), то есть планету, обладающую массой, которая чуть превышает земную. Год спустя, в 2013 году, независимая команда экспертов поставила под сомнение само

существование Альфа Центавра Bb, поскольку, по их мнению, доказательств в предыдущем исследовании было представлено слишком мало.

"У всех астрономов имеется своё мнение касательно существования планеты Альфа Центавра Bb", — говорит ведущий автор нового исследования Брайс-Оливер Демори ([Brice-Oliver Demory](#)) из Кембриджского университета.

Чтобы разрешить спор, Демори и его коллеги наблюдали за тройной звездой при помощи космического телескопа "Хаббл" ([Hubble Space Telescope](#)). Однако вместо того, чтобы подтвердить или опровергнуть факт существования планеты Альфа Центавра Bb, они обнаружили следы присутствия ещё одного скалистого небесного тела.

Во время первичного поиска планет у Альфа Центавра астрономы использовали методику определения радиальной скорости — [технологии охоты на экзопланеты](#), которая подразумевает измерение гравитационной тяги, которую оказывает потенциально существующая планета на свою родительскую звезду.

В рамках нового исследования команда Демори использовала [транзитный метод](#), который заключается в отслеживании падений светимости звезды, вызванных прохождением по её диску планеты.

Первичные данные, полученные в 2012 году, указывают на то, что Альфа Центавра Bb, если она существует, совершает полный оборот вокруг своей звезды приблизительно за три дня. Демори и его коллеги наблюдали за родительским светилом планеты в общей сложности на протяжении 40 часов. Данные 2013 года показали признаки транзита в соответствии с предложенными параметрами орбиты Альфа Центавра Bb, однако обращение планеты вокруг звезды занимало несколько больше времени, чем было описано ранее.

Исследователи предполагают, что если Альфа Центавра Bb и существует, то она проходит по диску своей родительской звезды под незаметным для земного наблюдателя углом. На это, прежде всего, указывает тот факт, что в 2014 году измерения показали исчезновение транзитного сигнала, который ещё в 2013 году был совершенно точно замечен.

Демори и его коллеги делают вывод, что в 2013 году астрономы заметили сигнал от какой-то другой скалистой планеты в системе Альфа Центавра, а в 2012 году методика определения радиальной скорости действительно указала на присутствие Альфа Центавра Bb. Чтобы удостовериться в этом, учёные исключили возможность проявления помех и фоновых явлений, которые могли быть вызваны присутствием других звёзд в системе.

Расчёты показали, что полный оборот новая скалистая планета совершает за 20,4 дня. Это означает, что она расположена на более далёкой орбите, чем Альфа Центавра Bb, но всё ещё слишком близка к своей звезде, чтобы поддерживать жизнь на своей поверхности.

Подтвердить гипотезу о существовании двух двойников Земли, обращающихся вокруг ближайшей к Солнцу звезды, можно будет лишь при помощи нового поколения телескопов. Демори и его команда планируют продолжить исследование с использованием европейских Чрезвычайно Большого Телескопа ([Extremely Large Telescope](#)) и космического телескопа "Хеопс" ([CHEOPS](#)), который будет запущен в космос в 2017 году.

Источник: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2470693>

## Астрономы вычеркнули Тау Кита из списка возможных обитаемых систем

23.04.2015



Ученые из Аризонского университета провели исследование системы звезды Тау Кита на предмет возможности существования на ее планетах условий для возникновения и развития жизни. В своей работе ученые применяли как астрофизические методы, так и методы геофизики. Статья о результатах исследования публикуется в *Astrophysical Journal*.



Пожалуй, во всей истории целенаправленного поиска внеземной жизни и инопланетных цивилизаций не было объекта более популярного, чем система звезды Тау Кита. Именно эта звезда стала одной из первых целей, куда были направлены антенны проекта ОЗМА Фрэнка Дрейка. Название "Тау Кита" встречается во множестве научно-фантастических произведений и кинофильмов. По популярности с этой звездой могли соперничать, пожалуй, лишь Эпсилон Эридана и Альфа Центавра.

Причина такой популярности понятна. Тау Кита – звезда, очень похожая на наше Солнце. И находится она буквально по соседству. Расстояние до этой звезды составляет всего 13 световых лет. Неудивительно, что у астрономов 60-х, которые впервые начинали целенаправленный поиск внеземных цивилизаций, с этой звездой были связаны немалые надежды. Надежда найти в системе этой звезды, если не цивилизацию, но хотя бы просто жизнь, вновь появилась в 2012 году, когда около Тау Кита обнаружили 5 планет, две из которых, предположительно, находятся в так называемой "обитаемой зоне".

Ученые из Аризонского университета решили проверить эту систему на предмет возможности существования жизни, объединив методы астрофизики и геофизики. Объектом внимания исследователей стали планеты "e" и "f" системы Тау Кита. Предположительно, эти две планеты находятся в "обитаемой зоне", то есть орбиты этих планет находятся от материнской звезды на таком расстоянии, что на поверхности планет вода может находиться в жидком состоянии.

– Считать, что планета "e" находится в обитаемой зоне, можно лишь при очень оптимистическом допущении,– говорит ведущий автор статьи, астрофизик из Аризонского университета Майкл Пагано,– Планета "f" выглядит более многообещающе, но моделирование эволюции звезды заставляет полагать, что планета оказалась в обитаемой зоне совсем недавно, так как светимость материнской звезды увеличивалась постепенно".

Основываясь на результатах моделирования, астрономы пришли к выводу, что планета "f" находится в "обитаемой зоне" чуть менее одного миллиарда лет. Вроде бы, срок достаточно большой. Однако, для нашей Земли понадобилось около двух миллиардов лет, пока биосфера стала существенно влиять на состав атмосферы, чтобы это можно было обнаружить на расстоянии. Планета, которая находится в "обитаемой зоне" всего несколько сот миллионов лет, может быть пригодной для жизни, и возможно даже какие-то формы жизни на ней уже существуют, но каких-либо признаков, которые можно было бы обнаружить, они пока не дают.

Исследователи также провели анализ химического состава материнской звезды.

Известно, что магний и кремний являются двумя самыми важными породообразующими элементами на Земле. Оказалось, что Тау Кита имеет весьма необычное количественное соотношение магния и кремния. Соотношение магния к кремнию в системе Тау Кита составляет 1,78, что примерно на 70% больше, чем в Солнечной системе. Геофизики, участвовавшие в исследовании, считают, что при таком соотношении магния и кремния не исключено, что верхняя мантия планет преимущественно будет состоять из оливина, а в нижней мантии будет преобладание ферропериклаза ((Mg,Fe)O). А поскольку ферропериклаз обладает небольшой вязкостью, на планетах возможна очень высокая вулканическая активность, что существенно ограничивает возможность развития жизни на них.

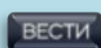
Источники: Astrophysical Journal ([препринт](#)), [SETI-CETI.ru](http://SETI-CETI.ru)

Источник: <http://ru-universe.livejournal.com/899523.html>

## Большинство звезд в галактике имеют планеты в обитаемой зоне

*И. Загорский*

**20.03.2015**



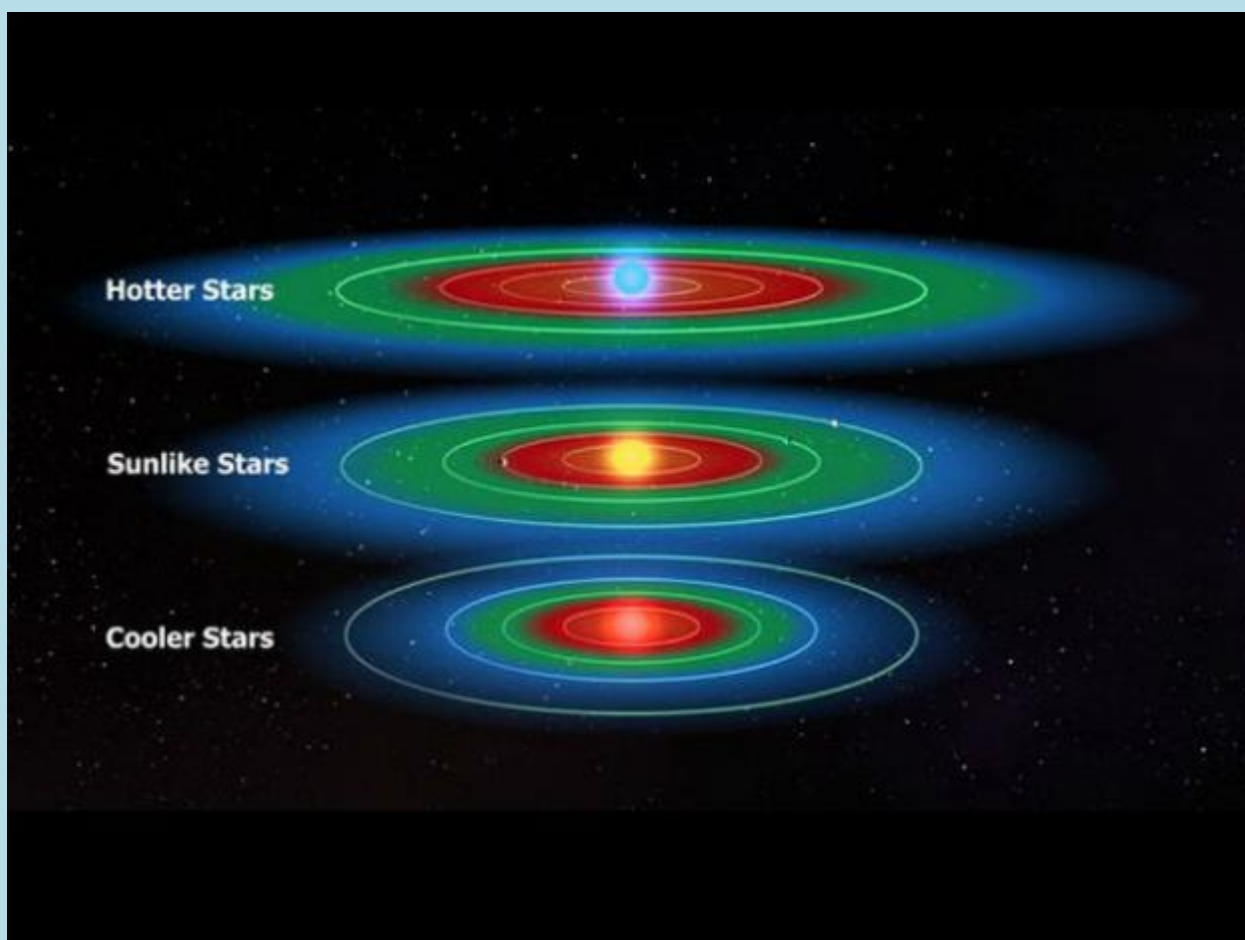
Согласно существующим представлениям об устройстве мира, обязательным условием зарождения и существования жизни на той или иной планете является наличие на ней жидкой воды.

Последние исследования спутников Сатурна и Юпитера дают надежду, что Земля — не единственное тело в Солнечной системе, где это ключевое вещество может существовать в жидком виде. Так, недавно учёные сообщили о [наличии огромного океана под поверхностью Ганимеда](#). Но настоящие моря, располагающиеся именно на поверхности, следует искать исключительно в других планетных системах.

Первое упоминание о возможном существовании планет у другой звезды появились в 1855 году. Увы, подтвердить тот конкретный случай до сих пор не удалось. Достоверно регистрировать такого рода объекты за пределами Солнечной системы наука научилась лишь в конце 20-го века, а настоящий прорыв в открытии чужих миров произошёл в последние годы, когда учёные и любители астрономии получили доступ к гигантскому массиву данных, [собранных космическим телескопом "Кеплер"](#).



Если ещё пять лет назад ежегодное количество открытых экзопланет исчислялось десятками, то теперь счёт пошёл на сотни, а в январе 2015 года [было объявлено об открытии](#) в общей сложности 1000 экзопланет одним лишь "Кеплером".



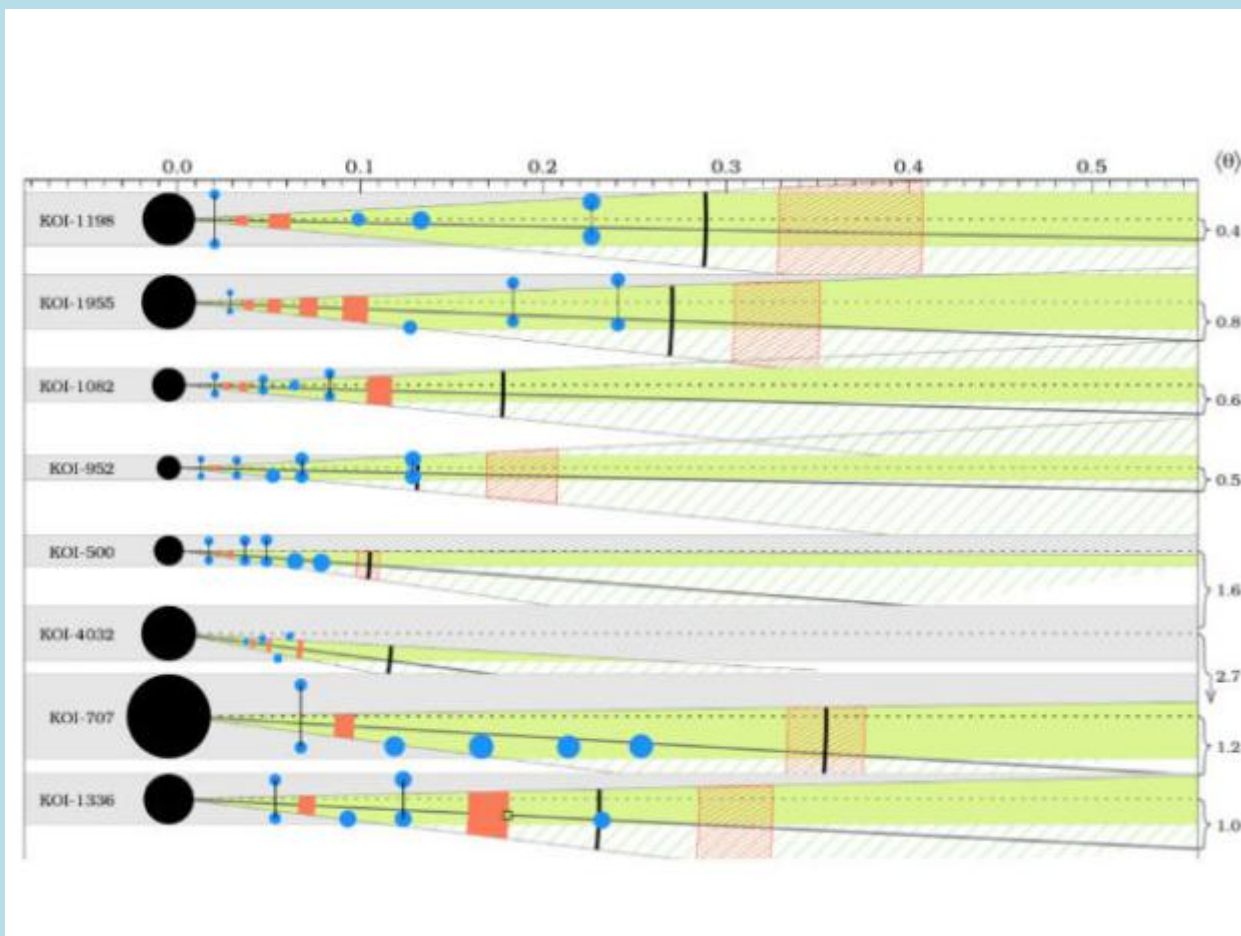
Разумеется, далеко не все обнаруженные объекты автоматически попадают в список потенциальных кандидатов для поиска внеземной жизни. Для существования поверхностных океанов планета как минимум должна находиться на определённом удалении от своей звезды, где температурный режим не превращает поверхность в раскалённый ад или ледяную пустыню. (Как определяется это расстояние, мы [подробно рассказывали в этом материале](#).)

Новое исследование учёных из Австралии и Дании показывает, что шансы найти пригодные для жизни миры даже выше, чем [считалось ранее](#). Как [сообщается в статье](#), опубликованной в издании Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, большинство звёзд Млечного Пути имеют в обитаемой зоне от одной до трёх планет. То есть число потенциально обжитых миров исчисляется [даже не миллионами](#), а миллиардами.

Работа исследователей из Австралийского национального университета ([ANU](#)) и Института Нильса Бора при Университете Копенгагена ([Niels Bohr Institutet](#)) основана на [правиле Тициуса-Бодде](#). Эта эмпирическая формула, предложенная в 1766 году, приблизительно описывает расстояние между планетами Солнечной системы и Солнцем. Учёные проверили действие закона в 151 планетной системе, где с помощью "Кеплера" удалось обнаружить от трёх до шести планет.

Оказалось, что правило прекрасно работало в 124 из них. В некоторых случаях соотношение орбит открытых планет соответствовало закону даже лучше, чем в нашей собственной системе. Кроме того, с помощью формулы и основанных на ней

компьютерных моделях команда смогла заполнить пустые места, рассчитав орбиты планет, которые ещё не удалось "разглядеть".



"Используя закон Тициуса-Бодде, мы попытались спрогнозировать, где ещё в этих системах могут находиться планеты. При этом мы работали только с подтверждёнными планетами, или объектами, обладающими хорошими шансами на подтверждение", — [говорит в пресс-релизе Университета Копенгагена](#) соавтор исследования Штеффен Якобсен ([Steffen Jacobsen](#)).

В общей сложности учёные предсказали существование 228 планет. Они составили список из 77 планет, которые с высокой долей вероятности можно найти с помощью [транзитного метода](#). При его использовании учёные регистрируют провалы в светимости звезды в момент прохождения экзопланеты по её лику.

Разумеется, наибольший интерес у исследователей вызывали планеты, расположенные в обитаемых зонах своих звёзд. Анализ показал, что в комфортной для жизни области каждой изученной системы может находиться от одной до трёх планет.

"Согласно статистике и результатам наблюдений велика вероятность, что большую долю объектов в обитаемых зонах звёзд составляют скалистые планеты с твёрдой поверхностью, где может быть вода в жидком состоянии, и где может существовать жизнь", — объясняет Якобсен.

Это означает, что только в нашей галактике Млечный Путь могут присутствовать миллиарды [пригодных для жизни экзопланет](#). А значит, вероятность [существования внеземной жизни](#) достаточно высока. Авторы работы призывают других астрономов использовать новую информацию для поиска экзопланет близ других светил.

Источник: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2439621&cid=2161>

## Звезды, межзвездная среда

«Мы увидели младенца огромных размеров...»

*В.Покровский*

04.04.2015

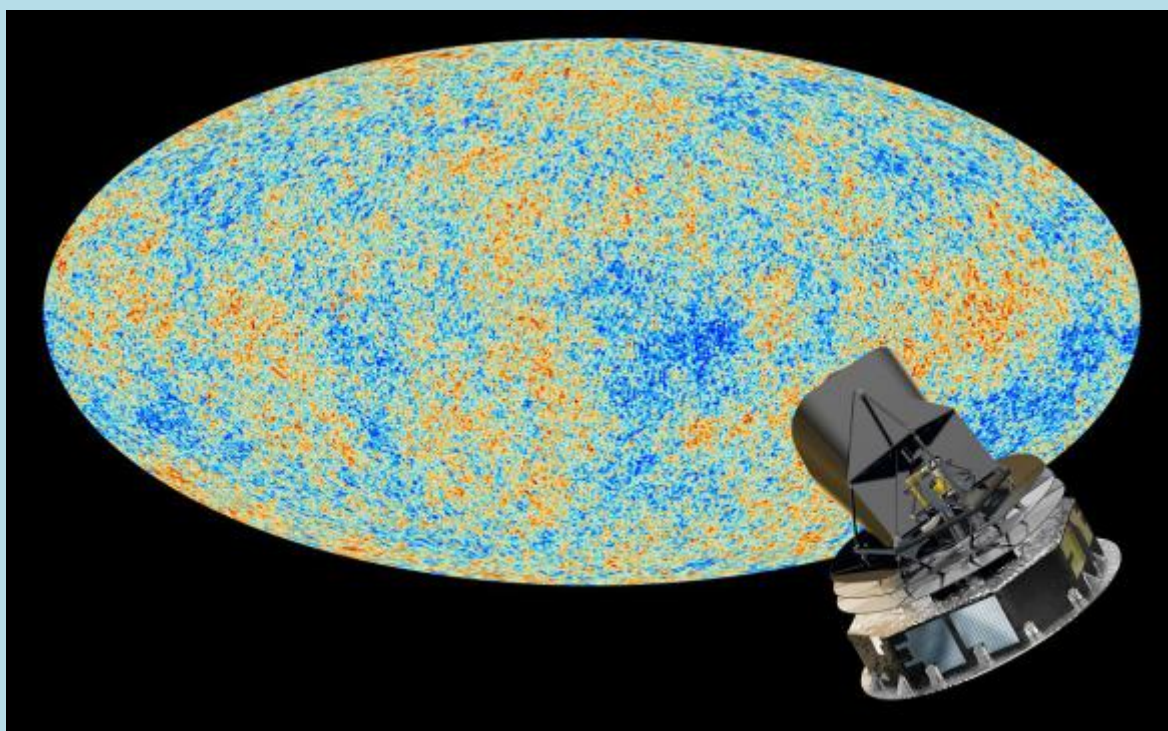
**LENTA.RU** Черная дыра, которой не может быть. В феврале 2015 года международная команда исследователей обнаружила черную дыру, которая, мягко говоря, очень их удивила...

Подробнее: <http://lenta.ru/articles/2015/04/04/blackholechild/>

## Конечна или бесконечна Вселенная?

*Илья Хель*

01.04.2015



Есть два варианта: либо [Вселенная](#) конечна и обладает размером, либо бесконечна и тянется вечно. Оба варианта заставляют хорошенько задуматься. Насколько велика наша Вселенная? Все зависит от ответа на вышеуказанные вопросы. Пытались астрономы понять это? Конечно пытались. Можно сказать, они одержимы поиском ответов на эти вопросы, и благодаря их поискам мы строим чувствительные космические телескопы и спутники. Астрономы вглядываются в космический микроволновый фон, реликтовое излучение, оставшееся со времен Большого Взрыва. Каким образом можно проверить эту идею, просто наблюдая за небом?

Ученые пытались найти доказательства того, что особенности на одном конце неба связаны с особенностями на другом, вроде того, как края обертки на бутылке соединяются друг с другом. До сих пор не найдено никаких доказательств, что края неба могут быть связаны.



Если говорить по-человечески, это означает, что на протяжении 13,8 миллиарда световых лет во всех направлениях Вселенная не повторяется. Свет проходит туда-сюда-обратно через все 13,8 миллиарда световых лет и только потом покидает Вселенную. Расширение Вселенной отодвинуло границы покидания светом вселенной на 47,5 миллиарда лет. Можно сказать, наша Вселенная 93 миллиарда световых лет [в поперечнике](#). И это минимум. Возможно, это число 100 миллиардов световых лет или даже триллион. Мы не знаем. Возможно, и не узнаем. Также Вселенная вполне может быть бесконечной.

Если Вселенная действительно бесконечна, то мы получим крайне интересный результат, который заставит вас серьезно поломать голову.

Итак, представьте себе. В одном кубометре космоса (просто расставьте руки пошире) есть конечное число частиц, которое может существовать в этом регионе, и у этих частиц может быть конечное число конфигураций с учетом их спина, заряда, положения, скорости и т. д.

Тони Падиля из Numberphile подсчитал, что это число должно быть десять в десятой в семидесятой степени. Это настолько большое число, что его нельзя записать всеми карандашами во Вселенной. Если предположить, конечно, что другие формы жизни не изобрели вечные карандаши или не существует дополнительного измерения, заполненного сплошь карандашами. И все равно, наверное, карандашей не хватит.

В наблюдаемой Вселенной есть только  $10^{80}$  частиц. И этого намного меньше, чем возможных конфигураций материи в одном кубометре. Если Вселенная действительно бесконечна, то удаляясь от Земли вы в конце концов найдете место с точным дубликатом нашего кубометра космоса. И чем дальше, тем больше дубликатов.

Подумаешь, скажете вы. Одно облако водорода выглядит так же, как и другое. Но вы должны знать, что проходя по местам, которые будут выглядеть знакомыми все больше и больше, вы в конечном итоге дойдете до места, где найдете себя. А найти копию себя — это, пожалуй, самое странное, что может произойти в бесконечной Вселенной.

Продолжая, вы будете обнаруживать целые дубликаты наблюдаемой Вселенной с точными и неточными копиями вас. Что дальше? Возможно, бесконечное число дубликатов наблюдаемых Вселенной. Даже не придется приплетать [мультивселенную](#), чтобы найти их. Это повторяющиеся Вселенные внутри нашей собственной бесконечной Вселенной.

Ответить на вопрос, конечна или бесконечна Вселенная, крайне важно, потому что любой из ответов будет умопомрачительным. Пока астрономы не знают ответа. Но не теряют надежды.

Источник: <http://hi-news.ru/science/konechna-ili-beskonechna-vselennaya.html>

## Вопросы внеземных цивилизаций

### Мысли о парадоксе Ферми

[Алексей Анпилогов](#)

27.03.2015

Известный парадокс, который вот уже более полувека находится в центре научного поиска, связанного с попытками вступить в контакт с внеземными цивилизациями...

*Часть первая.*

<http://www.apn.ru/publications/article33297.htm>

30.03.2015

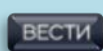
*Часть вторая.*

<http://www.apn.ru/publications/article33313.htm>

### Космический корабль, двигающийся на околосветовой скорости, можно засечь с Земли

[Ася Горина](#)

31.03.2015



Межзвёздные перелёты пока остаются лишь уделом мира фантастики, но в теории они могут быть осуществлены. Земляне пока не располагают такими технологиями, однако учёные считают, что во Вселенной могут обитать и гораздо более продвинутые разумные цивилизации.

Инопланетные исследователи при должном уровне развития вполне смогут построить корабль, позволяющий совершать межзвёздные перелёты. И такой корабль, оказавшись он в обозримом для землян космосе, будет замечен для приборов человечества, так как оставит уникальную световую "подпись". К такому выводу пришли в ходе своего нового исследования инженеры из компании Raytheon, занимающейся разработками в военной сфере.

Улви Юртзевер (Ulvi Yurtsever) и Стивен Уилкинсон (Steven Wilkinson) внимательно изучили гипотетическую возможность создания корабля, двигающегося со скоростью, близкой к световой. Они отмечают, что любой объект, передвигающийся на релятивистских скоростях, будет взаимодействовать с фотонами в космическом микроволновом фоне.

Такое взаимодействие должно создать особое сопротивление, накладывающее определённые ограничения на скорость, которую сможет развить корабль. Однако это также означает, что релятивистские космические полёты будут оставлять за собой уникальную "подпись" в спектре приходящего к Земле излучения, которая будет заметна для современных земных приборов. Правда, инопланетный корабль можно будет засечь, только если он летит в нашей галактической окрестности.

Напомним, что реликтовое излучение, именуемое также космическим микроволновым фоном, представляет собой "эхо" Большого взрыва. Это первый свет, который появился в пространстве-времени и к сегодняшнему дню вместе с расширяющейся Вселенной "растянулся" до микроволновой частоты.

По расчётам учёных, в каждом кубическом сантиметре Вселенной содержится более 400 космических микроволновых фотонов. Это означает, что релятивистский

космический корабль, путешествующий сквозь галактику, будет сталкиваться с мириадами частиц реликтового излучения ежесекундно.

Эти столкновения будут происходить на микроскопическом уровне: фотоны будут попадать в ядра атомов на высоких энергиях (как в кольце Большого адронного коллайдера). А принципы физики частиц гласят, что любые высокоэнергетические столкновения будут порождать [пары электронов и позитронов](#).

Юртсевер и Уилкинсон подсчитали, что фотоны, сталкивающиеся с кораблём, который идёт на субсветовых скоростях, со стороны будут выглядеть как высокоэнергетичные [гамма-лучи](#). Если эти гамма-лучи имеют энергию большую, чем масса покоя электрона и позитрона, то столкновение породит электрон-позитронную пару.

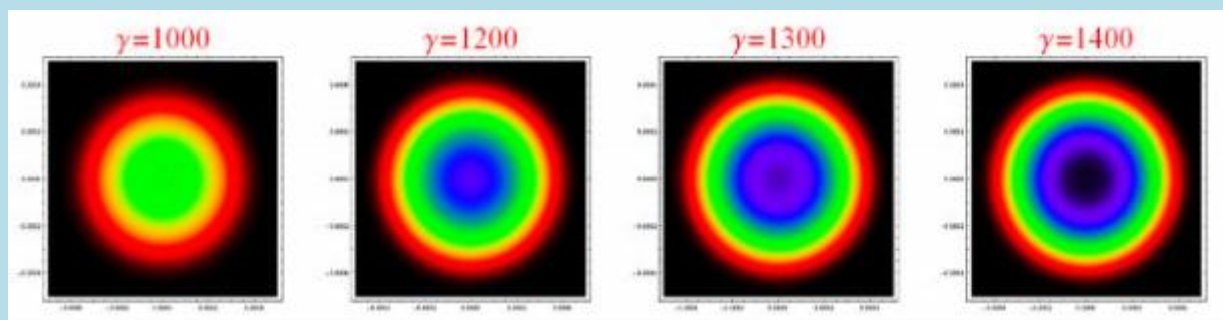
Более того, расчёты показали, что подобный процесс будет сопровождаться [диссипацией](#) (рассеянием) огромного количества энергии. Создание каждой пары частицы-античастицы будет приводить к выделению  $1,6 \times 10^{-13}$  джоулей.

"Если предположить, что площадь космического корабля составляет около 100 квадратных метров, то [диссипативный эффект](#) составит около двух миллионов джоулей в секунду", — рассказывает Уилкинсон.

Для космического корабля, находящегося в состоянии покоя, диссипация энергии окажется ещё выше, поскольку здесь вступает эффект [релятивистского замедления времени](#). Секунды длятся дольше, когда корабль набирает скорость, близкую к световой, поэтому и диссипация энергии достигает  $10^{14}$  джоулей в секунду.

По этой причине, сообщают физики, двигатели космического корабля должны будут преодолеть очень существенное сопротивление, только чтобы поддерживать постоянную скорость движения судна. Поэтому чтобы удержать сопротивление на незначительном уровне — всего в несколько джоулей в секунду — необходимо держать скорость такой, чтобы создания электронно-позитронных пар не происходило вовсе. И этот порог возможно преодолеть, если корабль движется со скоростью менее  $(1 - 3,3 \times 10^{-17})$  от скорости света (то есть около световой, но чуть меньше неё).

Движение релятивистского корабля будет порождать и другое явление. Он будет рассеивать космический микроволновый фон таким образом, что оставит уникальную "подпись" в излучении, доходящем до Земли.



"[Барионный](#) космический корабль, идущий на релятивистских скоростях, будет взаимодействовать с реликтовым излучением, вследствие чего возникнет рассеяние энергии и [сдвиг частоты](#), что, в свою очередь, может быть замечено с Земли, если использовать самые современные детекторы", — рассказывает Уилкинсон, чья [статья](#) появилась на сайте препринтов arXiv.org.

Исследователи вычислили свойства гипотетической световой "подписи". Оказалось, что рассеяние должно генерировать излучение в терагерцовой-инфракрасной областях спектра и что этот сигнал должен двигаться относительно фона.

"Характерные особенности сигнала — это быстрое падение температуры, сопровождаемое быстрым ростом интенсивности энергии, наряду с движением источника по отношению к системе отсчёта. За систему отсчёта можно принять далёкие и сверхъяркие квазары, которые должны быть видны с Земли", — поясняет Уилкинсон.

Разумеется, подобный сценарий возможен лишь при некоторых обязательных условиях. Прежде всего, в космосе должна существовать цивилизация, способная на строительство субсветового корабля. Также необходимо, чтобы этот корабль пролетал в пределах обозримого с Земли космоса.

И наконец, важно учитывать, что помимо столкновения с фотонами субсветовому судну предстоят и столкновения с частицами космической пыли, каждое из которых будет иметь энергию в 10 тысяч мегаджоулей, если масса этих частиц составит около  $10^{-14}$  грамма. Поэтому для начала инопланетным инженерам, так же как и земным, предстоит решить прозаичную, но вполне реальную проблему расчистки дороги для межзвёздного судна. Есть над чем поломать голову будущим поколениям учёных.

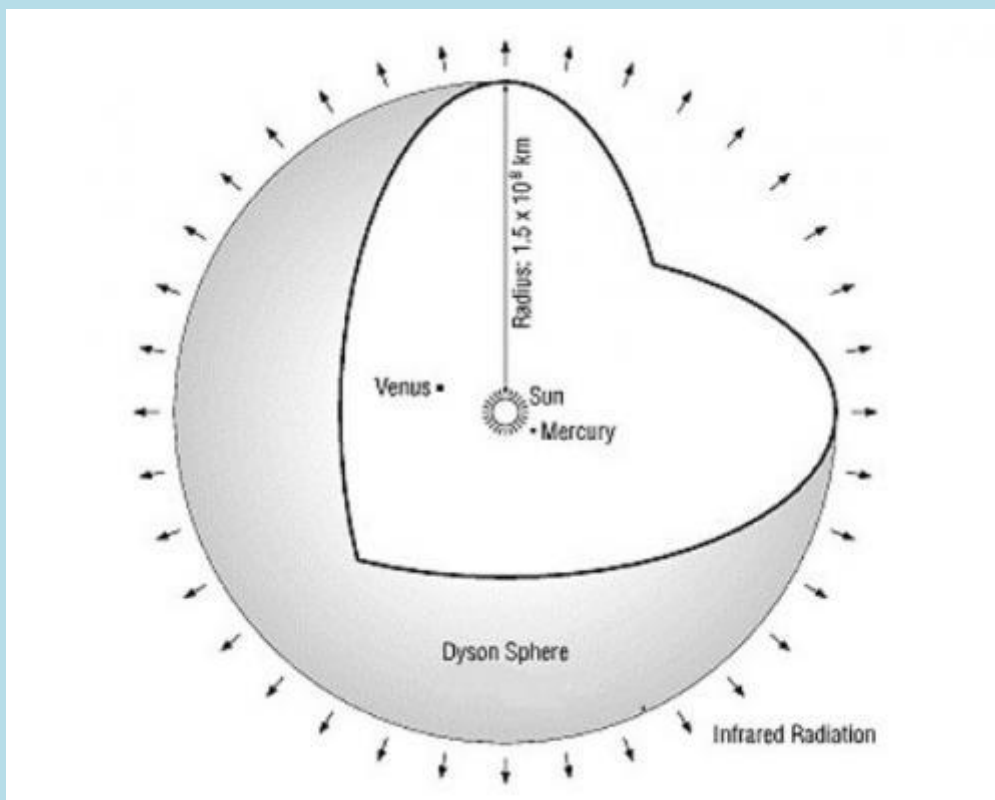
Источник: <http://www.vesti.ru/doc.html?id=2465514>

## Сверхцивилизации заселяют белые карлики?

31.03.2015

Гигантские обитаемые сферы Дайсона вероятнее всего находятся у тусклых белых карликов. Эта гипотеза объясняет, почему до сих пор мы не можем найти следы очень развитых инопланетных цивилизаций.

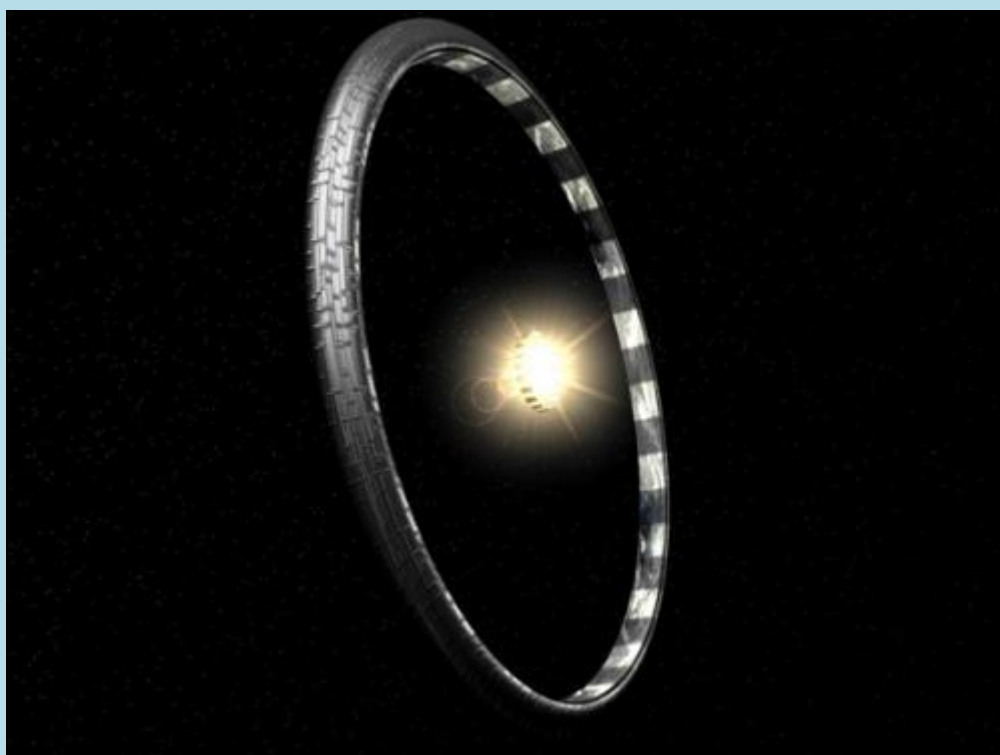
Турецкие ученые Салим Уур (Salim Oğur) и Ибрагим Семиз (İbrahim Semiz) из Bogazici University выдвинули гипотезу, которая предлагает искать следы существования сфер Дайсона у белых карликов. По расчетам ученых, соорудить гигантское жилище лучше всего у старых стабильных звезд малой массы и яркости.



Сфера Дайсона диаметром 1 а.е.



Сфера Дайсона представляет собой альтернативу колонизации планет. Концепцию сферы в 60-х годах предложил физик Фримен Дайсон. В своей работе он описал возможный вариант развития инопланетной цивилизации. Подойдя к определенному очень высокому уровню технологического развития, инопланетяне могли направить усилия не на межзвездные полеты, терраформирование и колонизацию, а на создание огромной полой сферы, в центре которой находится их родное солнце. Сфера собирает всю энергию звезды, а ее внутренняя поверхность превышает площадь всех планет Солнечной системы вместе взятых. Диаметр сферы сопоставим с диаметром орбит планет, а на ее внутренней поверхности могли бы жить многие триллионы обитателей. Со временем концепцию сферы Дайсона тщательно изучили и предложили множество вариантов ее конструкции, например, в виде кольца (кольцо Нивена), цилиндра, сферы сложной формы, компенсирующей разную скорость вращения на экваторе и полюсах. В свою очередь, скептики утверждают, что сооружение сферы и даже более простого и компактного кольца вокруг звезды потребует огромных нерациональных усилий, а материалов для этой конструкции в звездной системе наверняка не хватит.



Существуют различные варианты реализации концепции сферы Дайсона, например кольцо Нивена

Как бы то ни было, астрономы неоднократно пробовали обнаружить сферы Дайсона в других звездных системах. Ученые ищут слабое инфракрасное свечение, которое распространяет сфера, нагретая теплом звезды. К сожалению, до сих пор найти признаки гигантского дома братьев по разуму не удалось. Турецкие ученые полагают, что объяснение банальное: искать нужно в другом месте.

Салим Уур и Ибрагим Семиз уверены, что развитая цивилизация будет возводить сферу Дайсона не вокруг молодой яркой звезды, похожей на Солнце, а вокруг умирающего светила — белого карлика. Благодаря низкой светимости белого карлика, диаметр сферы можно уменьшить и поддерживать на ее поверхности силу тяжести близкую к земной, причем без необходимости искусственной гравитации. Кроме того, такую сферу можно сделать очень тонкой — с толщиной стенки всего 1 м. Последнее означает, что материи на строительство сферы Дайсона у белого карлика понадобится

меньше. Скорее всего, на постройку хватит имеющихся в звездной системе планет, комет и астероидов, которые с помощью нанотехнологий и других, пока недоступных нам, производственных процессов можно превратить в сверхпрочный материал.



**Трудно представить себе жизнь на поверхности гигантской сферы или кольца, например, дорога вдоль экватора может достигать длины в сотни миллионов км. Чтобы объехать такой мир на автомобиле, понадобятся сотни лет**

К сожалению, расчеты турецких ученых показывают, что обнаружить сферу Дайсона у белого карлика пока невозможно. Потребуются многие годы, чтобы создать достаточно мощные космические телескопы, способные найти очень слабые инфракрасные сигналы от сравнительно компактных сфер Дайсона возле белых карликов. Кроме того, если инопланетяне используют почти 100% энергии своей звезды или приняли меры для маскировки сферы в ИК-диапазоне, то обнаружить их можно будет лишь с помощью межзвездных кораблей.

Источник: [http://zoom.cnews.ru/rnd/article/item/sverhtsivilizatsii\\_zaselyayut\\_belye](http://zoom.cnews.ru/rnd/article/item/sverhtsivilizatsii_zaselyayut_belye)

## Быстрые радиовсплески: Сигнал внеземного разума?

02.04.2015



Астрономы выявили странную и одинаковую закономерность в структурах быстрых всплесков радиоизлучения (Fast Radio Burst, FRB) впервые обнаруженных в 2007 году при изучении архивных записей радиотелескопа в Аресибо. Ученые пока не могут объяснить эту закономерность естественными причинами.

О загадочных всплесках радиоволн астрономы впервые заявили в 2007 году, когда они были случайно открыты при анализе записей, сделанных радиотелескопом в Аресибо в 2001 году, с целью изучения радиопульсаров. С тех пор ученые обнаружили еще 9 подобных всплесков, но лишь в записях. И только в ноябре прошлого года на австралийском радиотелескопе Паркс удалось наблюдать быстрый радиовсплеск в "прямом эфире".

Астроном Михаэль Хипке из Института анализа данных в Нойкирхене и его коллеги изучили данные по всем зарегистрированным 11 радиовсплескам, чтобы найти их источник и выявить механизм возникновения. Ученые попытались вычислить расстояние до источника каждого всплеска, используя для этого способ, которым пользуются все астрофизики, изучающие радиопульсары.

Этот способ основан на том, радиоволны, излучаемые далекими источниками одновременно на разных частотах, доходят до нас в разные периоды времени. Дело заключается в том, что межзвездная среда замедляет скорость распространения радиоволн, и чем выше частота волны, тем больше замедление. Поэтому более длинные волны дойдут до нас на доли секунд быстрее, чем короткие. Замеряя эту разницу во времени астрономы могут вычислить расстояние до источника радиоволн.

При анализе FRB Хиппке и его коллеги обратили внимание на то, что у изучаемых радиовсплесков эти периоды оказались строго кратными числу 187,5. Это означает, что источники этих всплесков находятся на строго отмеренных расстояниях друг от друга далеко за пределами нашей Галактики, что крайне маловероятно.

Авторы исследования выдвинули осторожное предположение, что источник всплесков находится в нашей Галактике и недалеко от нас, а строго отмеренные запаздывания коротковолновой части всплесков введены намеренно. Как пишут авторы в своей статье, такой характер излучения позволяет предположить, что эти всплески имеют искусственное происхождение и могут принадлежать внеземной цивилизации, которая таким необычным и сложным сигналом пытается привлечь к себе внимание.

Ученые признают, что десяти всплесков явно недостаточно, чтобы с уверенностью утверждать об искусственной природе этих сигналов, и следующий всплеск, если он не будет соответствовать выявленной закономерности, может опровергнуть эту гипотезу.

Источник: <http://ru-universe.livejournal.com/892236.html>

## Обширный поиск "продвинутых" внеземных цивилизаций закончился безрезультатно

15.04.2015



Исследовав порядка 100000 галактик на предмет наличия признаков «продвинутых» цивилизаций, команда исследователей, использующая в своей работе научные данные, полученные при помощи орбитальной обсерватории НАСА WISE, не обнаружила явно выраженных следов присутствия в охватываемых исследованием галактиках иных цивилизаций.

«В основе нашего исследования лежало представление о том, что любая продвинутая цивилизация, заселившая целую галактику, должна «выдавать» свое присутствие во Вселенной электромагнитными волнами среднего ИК-диапазона, в котором излучают многие высокотехнологичные объекты. И именно такое излучение способен регистрировать спутник WISE», — сказал Джейсон Т. Райт, ассистент-профессор астрономии и астрофизики Центра экзопланет и обитаемых миров Университета штата Пенсильвания, США, автор концепции нового исследования.

«Если способные путешествовать в космосе продвинутые цивилизации используют значительные количества энергии, производимой звездами, для обеспечения ею компьютеров, космических аппаратов, поддержания связи, а также в других целях, которые нам может быть даже трудно себе представить, то основные соотношения термодинамики говорят нам о том, что эта энергия должна излучаться в форме тепла в среднем ИК-диапазоне электромагнитного спектра», — объяснил Райт.

В ходе исследования астрономы просканировали на предмет наличия необычно высокого уровня излучения в среднем ИК-диапазоне более 100 миллионов объектов, наблюдаемых ранее телескопом WISE. Затем исследователи вручную отобрали и визуально проанализировали изображения более чем 100000 наиболее подробных изображений галактик. Исследователи обнаружили порядка 50 объектов со слегка

повышенными уровнями излучения в среднем ИК-диапазоне, однако галактик с явно выраженными признаками присутствия космической цивилизации выявлено не было.

Исследование будет опубликовано сегодня в журнале *Astrophysical Journal Supplement Series*.

Источник: <http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=7157>

## Внеземные базы

### Оригинальные проекты баз на Луне

02.03.2015



Проект лунной базы компании Bigelow Aerospace

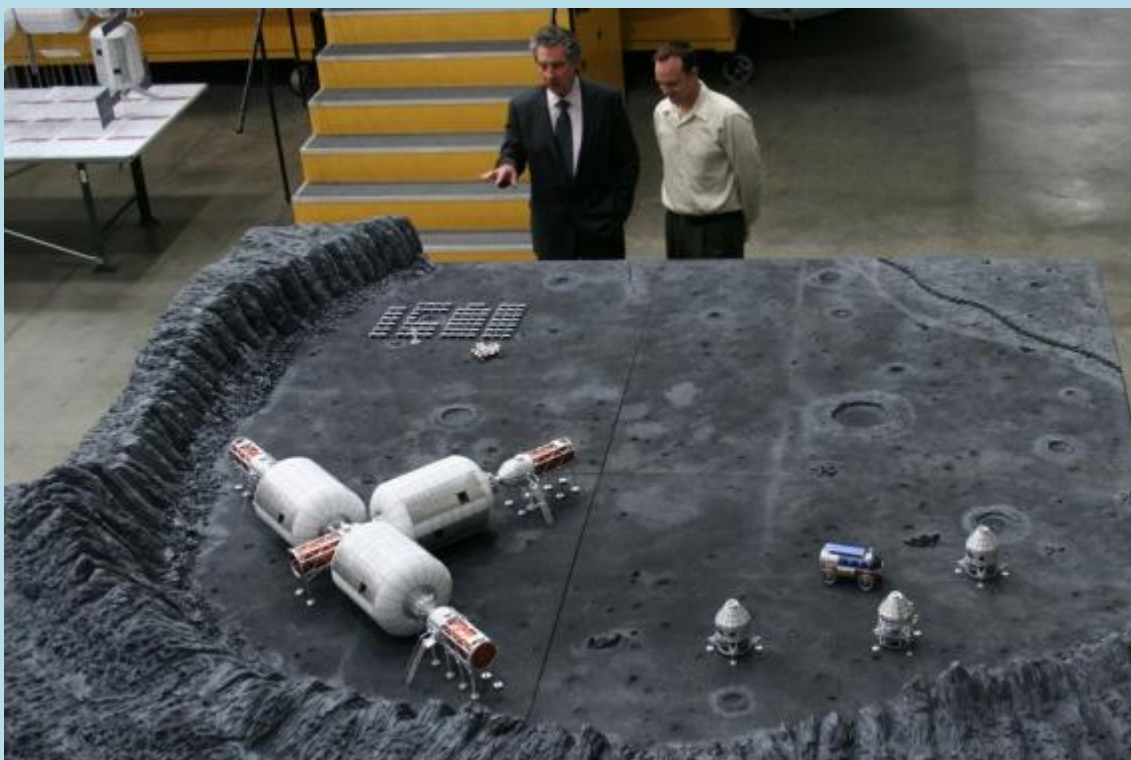
В 60-е годы XX столетия Соединённые Штаты и Советский Союз начали историческую лунную гонку супердержав.

По истечении 60 лет пришло время второй эры лунных исследований. На этот раз люди полетят на Луну не ради того, чтобы оставить на спутнике Земли «флаги и следы, а для того, чтобы остаться на ней. Луна - это дверь в Солнечную систему, это источник решения некоторых актуальных экологических проблем, с которыми столкнулось человечество на Земле: истощение энергетических ресурсов и изменение климата. Правительства стран всего мира признают важность исследования Луны, а государственные космические агентства в США, России, Китае, Индии, Японии и Европе планируют отправить на Луну автоматические космические станции уже в ближайшем десятилетии.

И хотя в ближайшие планы NASA пока не входит строительство обитаемой базы на Луне или колонизация других планет и астероидов, такими смелыми намерениями могут сегодня похвастаться частные компании.



Так, организация Bigelow Aerospace, специализирующаяся на космическом туризме, объявила о своих долгосрочных планах освоения космоса. При этом будет крайне непросто реализовать утопический взгляд на будущее освоение Луны, согласно которому разные страны, ученые, частные корпорации будут гармонично работать бок о бок. Возможно, конфликты на Луне вспыхнут с такой же интенсивностью, как на Земле.



**Бигелу и проект лунной базы**

«Если посмотреть на историю человечества, то можно отметить, что периоды мирного и счастливого сосуществования народов редки, - говорит Бигелу, основатель компании.- Поэтому для начала нам нужно поумнеть. Нужно начать менять наше поведение здесь, и мы не можем экспортировать с Земли на Луну то самое безответственное поведение, которое демонстрируем на родной планете на протяжении тысячелетий. Поведение людей просто ужасно. Я думаю, ради всего космоса мы просто обязаны выработать совершенно другой уровень отношения и уважения к освоению космического пространства».

Страны и частные организации должны будут установить правила и положения, регулирующие, кто именно претендует на определенный участок земли на Луне. На данный момент ни одна страна не может «владеть» частью небесного тела, в соответствии с договором Организации Объединенных Наций, введенным в 1967 году и в конечном итоге подписанным 128 странами.



**Проект лунной базы, напечатанной на 3D принтере из лунного грунта**

Еще в 2011 году НАСА опубликовала свой проект строительства лунной базы с участием большого количества роботов (экскаваторы, бульдозеры, измельчители и т.д.). Сейчас Европейское космическое агентство предложило альтернативный проект 3D-печати лунной базы, используя в качестве строительного материала лунный грунт.



### ***3D-печать Лунной базы***

Над этим проектом Европейское космическое агентство (ESA) работает в сотрудничестве с известным архитектором Норманом Фостером.

Модель базы рассчитана на 3D-печать из полутонного бруска лунной почвы.

Реголит - рыхлый, разнозернистый обломочно-пылевой слой глубиной несколько метров.

Для печати будет использоваться принтер D-Shape от британской компании Monolite.

Принтер D-Shape снабжен блоком сопел на шестиметровой рамке, которые распыляют клейкий раствор на строительный материал с консистенцией песка. 3D-отпечатки делаются послойно. Сейчас компания Monolite использует его на искусственных коралловых рифах для создания защиты от разрушения мощными морскими волнами.

Сейчас принтер печатает примерно со скоростью два метра в час, но принтер следующего поколения уже достигнет скорости в 3,5 метра в час - так все здание можно закончить за неделю.

Специальная структура стен защитит обитателей от микрометеоритов и космического излучения. Жить астронавты будут внутри купола, в надувном «коконе». Полая структура, по строению напоминающая кости птиц, должна стать неплохим компромиссом прочности и легкости.

Источник: <http://galeneastro.livejournal.com/380444.html>

## Китай разместит на орбите огромную электростанцию

*Ауслендер Дмитрий*

*01.04.2015*

Китай, как и Япония, собирается запустить в космос солнечную электростанцию размером больше, чем МКС. Станцию планируется разместить на высоте 36 000 километров над поверхностью Земли. Китайские ученые считают, что это позволит решить энергетический кризис на нашей планете.

Экспериментальная космическая солнечная электростанция будет построена и размещена на орбите Земли к 2030 году, а готова к коммерческой эксплуатации – к 2050 году, пишет ИТTimes. За строительство орбитальной электростанции выступил 93-летний академик Китайской академии наук и член Международной академии астронавтики Ван Сицзи, посвятивший исследованию космических технологий больше 50 лет своей жизни.

Экономически жизнеспособная космическая электростанция будет действительно гигантских размеров, общая площадь солнечных панелей составит 5-6 тысяч квадратных километров, — сообщил Сицзи.

По словам экспертов, такая станция сможет собирать солнечную энергию 99 процентов времени. Космические солнечные панели смогут генерировать в десять раз больше электричества, чем аналогичные наземные панели на единицу площади.

Вырабатываемая электроэнергия будет преобразовываться в микроволны или лазерный луч для передачи на коллектор, расположенный на Земле. Проект станет экономически выгодным, как только эффективность передачи энергии превысит 50 процентов.

Идея строительства космической электростанции была впервые описана в научно-фантастическом рассказе Айзека Азимова «Логика» (Reason) в 1941 году.

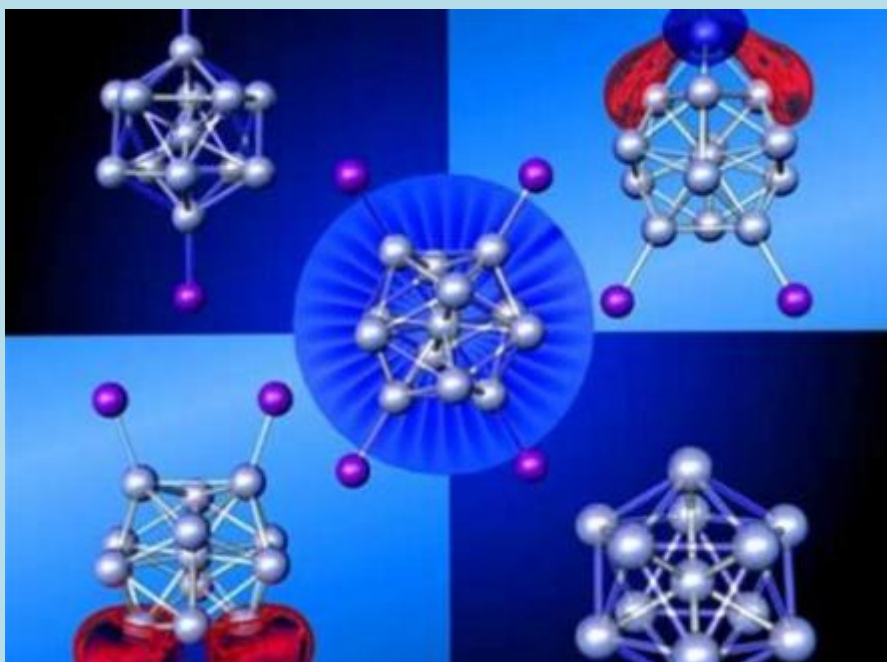
Как говорит Сицзи, который разработал первую китайскую ракету-носитель более 40 лет назад, одним из главных препятствий в реализации столь масштабного проекта является необходимость использования недорогой, но тяжелой ракеты-носителя, а также создания очень тонких и легких солнечных батарей.

Китай также выразил желание разработать новое поколение ракет-носителей тяжелого класса.

Ожидается, что орбитальная космическая электростанция поможет уменьшить загрязнение воздуха от выбросов многочисленных станций, работающих на ископаемых видах топлива. На сегодняшний день Китай является крупнейшим в мире потребителем энергии. Кроме того, страна занимает первое место по объему выбросов парниковых газов в атмосферу.

Источник: <http://oko-planet.su/science/sciencecosmos/276400-kitay-razmestit-na-orbite-ogromnuyu-elektrostantsiyu.html>

### "Суператомы" - ключ к созданию высокотемпературных сверхпроводников



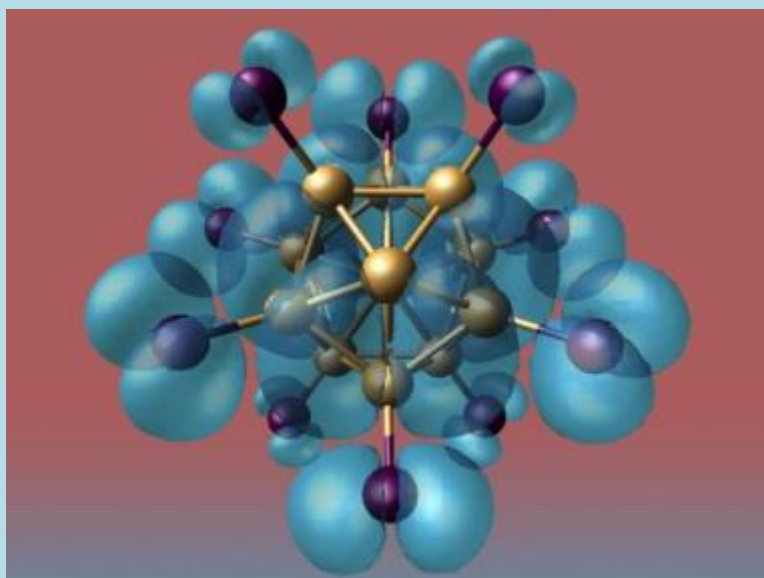
Ученые из университета Южной Калифорнии (University of Southern California, USC) сделали большой шаг на пути создания нового семейства сверхпроводящих материалов, работающих при относительно высоких температурах. Разработка таких материалов может буквально произвести революцию в области передачи энергии, высокоэффективной электроники, рентгенографии, транспорта на магнитной подушке и во многих других областях.

Напомним нашим читателям, что сверхпроводящие материалы, не имеющие электрического сопротивления, способны пропускать электрический ток практически без потерь, и это свойство таких материалов используется достаточно широко во многих областях науки и техники. Основанная на сверхпроводниках электроника была бы чрезвычайно эффективна, такие схемы не совершено выделяли бы паразитного тепла при их работе даже на очень высоких частотах. Но тот факт, что для получения сверхпроводимости требуются температуры, близкие к абсолютному нулю, делает пока сверхпроводящую электронику абсолютно непрактичной.

Около тридцати лет назад был обнаружен класс материалов, называемый высокотемпературными сверхпроводниками. Но этот термин достаточно обманчив, такие материалы переходят в сверхпроводящее состояние при температурах около 135 градусов по шкале Кельвина, что также делает непрактичным их широкое применение.

Недавно, группа исследователей из USC, возглавляемая профессором Виталием Кресиным (Vitaly Kresin), обнаружила некоторые доказательства возможности существования еще одного семейства сверхпроводящих материалов, работающих при высоких температурах. Основой этого открытия стал обычный алюминий, который переходит в сверхпроводящее состояние при температуре около 1 градуса Кельвина. Однако, существует [понятие так называемых "суператомов"](#), группы атомов, расположенных особым образом, которые при некоторых условиях ведут себя как один большой атом, и материал, состоящий из суператомов алюминия, переходит в сверхпроводящее состояние уже при температуре в 100 градусов Кельвина.





Исследователи создали ряд суператомов, в которых насчитывалось от 32 до 95 атомов алюминия. Эксперименты показали, что в суператомах, насчитывающих по 37, 44, 66 и 68 атомов, уже при температуре в 100 градусов Кельвина начались процессы формирования устойчивых Куперовских электронных пар, наличие которых и превращает материал в сверхпроводник.

Исследователи полагают, что создание суператомов из атомов различных материалов позволит открыть сверхпроводящие материалы, работающие при более высоких температурах, нежели 100 градусов. "Сто градусов Кельвина не является верхним барьером для сверхпроводников" - рассказывает профессор Кресин, - "Это является только начальной температурой, при которой могут работать сверхпроводящие суператомы".

В своих дальнейших исследованиях ученые нацелились на поиски суператома, который может состоять не только из атомов одного вещества, но и содержать атомы других веществ. И это, в конце концов, может привести к обнаружению сверхпроводящего материала, который будет работоспособен при обычной температуре окружающей среды. Стоит ли упоминать, что наличие такого материала окажет огромное влияние на мир электроники, рентгенографии, микроскопии и произведет революцию во многих других областях науки и техники.

Источник: <http://www.dailytechinfo.org/np/6786-alyuminiyevye-superatomy-klyuch-k-sozdaniyu-vysokotemperaturnyh-sverhprovodnikov-novogo-tipa.html>

## Найден первый сверхпроводящий материал, основу которого составляет марганец

17.03.2015



Ученые, совершенно неожиданно для себя, обнаружили первый в мире сверхпроводящий материал, основу которого составляет марганец. Как считалось ранее, что магнетизм марганца, точнее, его магнитные свойства, настолько велики, что возникновение явления сверхпроводимости в этом материале попросту невозможно. Но нынешнее достижение указывает на обратное, и все это может привести к появлению нового класса сверхпроводящих материалов, обладающих высокой стойкостью к магнитному саморазрушению.

Напомним нашим читателям, что сверхпроводники - это материалы, которые не имеют электрического сопротивления и проводят ток без потерь, не рассеивая при этом лишнюю энергию. Явление сверхпроводимости основано на электронах, которые не отталкиваются друг от друга как это происходит в обычных материалах, а объединяются в пары, так называемые Куперовские пары, которые за счет некоторых эффектов перемещаются в материале, не встречая сопротивления.

Долгое время считалось, что сильный магнетизм препятствует возникновению явления сверхпроводимости из-за того, что магнитные поля разрушают пары Купера. Однако, за прошедшие десятилетия ученым удалось обнаружить ряд материалов на основе органических соединений, железа и других металлов, являющихся магнитными сверхпроводниками.

А недавно, ученые из Института физики китайской Академии Наук, Пекин, и Токийского университета выяснили, что фосфид марганца также может стать сверхпроводником при определенных условиях. И это открытие предполагает, что достаточно большое количество неизвестных науке сверхпроводников пока еще может скрываться среди соединений и сплавов различных магнитных материалов.

Фосфид марганца по его магнитным свойствам является спиральным магнитом (helical magnet) в котором магнитные спины формируют нечто вроде спиралей. Но сам по себе фосфид марганца не смог стать сверхпроводником ни при каких условиях и его магнитные свойства были специально подавлены при помощи другого вещества - спирального магнита, арсенида хрома.

Кроме подавления магнитных свойств фосфида марганца при превращении его в сверхпроводник, на материал оказывалось воздействие сверхвысоким давлением на уровне 8 гигапаскалей, что почти в 10 раз больше давления воды на дне Марианской впадины. И еще кроме всего этого процесс проводился при температуре в 1 градус Кельвина, 1 градус выше температуры абсолютного нуля.

В ближайшем будущем ученые продолжат свои исследования в данном направлении и попытаются выяснить, почему некоторые спиральные магниты, такие, как фосфид марганца и арсенид хрома могут стать сверхпроводниками, в то время как другие, к примеру, силицид марганца, не могут этого сделать, даже невзирая на запредельные значения температур и давлений, в которые они помещаются. Эти различия могут определяться различиями кристаллической структуры этих материалов, которые оказывают влияние на процесс формирования электронных пар. И такие исследования могут дать массу подсказок относительно "взаимоотношений" между магнетизмом и сверхпроводимостью, что в будущем можно будет использовать в сугубо практических целях.

Источник: <http://www.dailytechinfo.org/news/6825-nayden-pervyy-sverhprovodyaschiy-material-osnovu-kotorogo-sostavlyayet-marganec.html>

## Central Solenoid - сверхпроводящий магнит, который будет управлять термоядерным синтезом

15.04.2015



Американская компания General Atomics приступила к выполнению работ по изготовлению и намотке секций сверхпроводящего магнита Central Solenoid (CS), одного из самых важных [узлов будущего экспериментального реактора термоядерного синтеза ITER](#) (International Thermonuclear Experimental Reactor), сооружение которого ведется сейчас на юге Франции. Этот магнит, который [является главным вкладом США в международный проект ITER](#), будет

установлен в самом центре реактора, и вырабатываемое им магнитное поле будет удерживать высокотемпературную плазму в центре камеры реактора, которая имеет форму тора. Когда магнит Central Solenoid будет закончен, его вес составит около 1000 тонн, делая его самым большим и тяжелым, и одним из самых мощных сверхпроводящих магнитов, созданных когда-либо людьми.

Магнит Central Solenoid будет играть в [конструкции реактора ITER](#) две независимые роли. Его магнитное поле, силой 13.1 Тесла, что в 500 раз сильнее магнитного поля Земли, будет удерживать электрически заряженную высокотемпературную плазму от контакта с внутренними стенками камеры реактора. Кроме этого, магнитный поток от магнита Central Solenoid, скомбинированным с потоками от других электромагнитов, создаст магнитное поле особой формы, которое заставит высокотемпературную плазму циркулировать внутри камеры реактора.

Магнит, состоящий из шести модулей, сможет сохранить за счет своей индуктивности около 5.5 гигаджоулей энергии, которой достаточно для того, чтобы поднять над поверхностью военный корабль, весом около 100 тысяч тонн.

Компания General Atomics в настоящее время на территории своего производства в Сан-Диего занимается изготовлением семи модулей магнита Central Solenoid, один из которых будет выступать в качестве резерва на всякие непредвиденные случаи. Каждый модуль имеет диаметр 4.1 метр и высоту 3 метра. В качестве обмотки используется 6 километров провода из сверхпроводящего материала, сплава олова-ниобия ( $Nb_3Sn$ ), намотанного на основание из нержавеющей стали. Общий вес каждого модуля магнита Central Solenoid составит около 120 тонн.



Полная высота магнита Central Solenoid будет составлять 18 метров, что равно полной высоте реактора ITER. Когда [магнит займет свое место](#), он будет охлажден к температуре до нескольких градусов выше абсолютного нуля, при которой его обмотки перейдут в состояние сверхпроводимости. Согласно планам компании General Atomics все модули магнита будут готовы к 2017 году, после чего начнутся процедуры их тщательной сушки и всевозможных проверок. А к месту строительства реактора ITER, которое находится неподалеку от Марселя, эти модули будут доставлены к 2019 году.

Источник: <http://www.dailytechinfo.org/news/6914-mashiny-monstry-central-solenoid-ogromnyy-verhprovodyaschiy-magnit-kotoryy-budet-upravlyat-termoyadernym-sintezom.html>

## В России разрабатывают оружие будущего - рельсотроны

*Константин Седельников*

*17.04.2015*



Шатурский филиал Объединенного института высоких температур Российской академии наук ведет работы по созданию оружия будущего. Это рельсотрон или, на американский манер, «рейлган». Недавно прошли его испытания.

Потенциал использования [«рейлганов»](#) в качестве оружия невозможно переоценить. Рельсотрон Арцимовича — детище Шатурского филиала Объединенного института высоких температур — на испытаниях совершил настоящее чудо.

— *В наших лабораторных испытаниях максимальная скорость (снаряда) достигла 6,25 километра в секунду при массе снаряда в несколько грамм.* Это очень близко к первой космической скорости, — говорил в одном из своих интервью директор Шатурского филиала Объединенного института высоких температур РАН Алексей Шурупов.

Такая скорость снаряда в один момент делает бесполезными все современные средства защиты боевой техники — надводных кораблей, самолетов, танков. Более того, простота и эффективность самого снаряда, выполненного из нескольких килограммов вольфрама, ставит под вопрос все виды ракетного вооружения, в том числе и ядерного. Ведь при столкновении снаряда с целью на сумасшедшей скорости вырабатывается



огромное количество кинетической энергии, способной уничтожить все живое на довольно заметной территории, при этом не отравляя ее радиацией.

Использование рельсотрона возможно и в мирных целях. Например, ГНЦ РФ «Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований» (ТРИНИТИ), входящий в состав «Росатома», ведет разработки гигантского рельсотрона, способного доставлять на орбиту земли полезные грузы и, в перспективе, людей. Такая «катапульта в космос» поможет снизить более чем в два раза затраты на доставку в космос грузов. Важной проблемой остается обеспечение безопасности грузов и пассажиров, которые столкнутся с невероятными перегрузками в 60g.

Единственной проблемой, которая сейчас стоит перед отечественными и зарубежными конструкторами, — это «прожорливость» рейлгана. Ведь даже для одного выстрела из такой пушки нужно колоссальное количество электроэнергии. Именно поэтому ждать портативных рельсотронов в ближайшие годы не стоит, а для современных танков и надводных кораблей придется создавать принципиально новую энергетическую систему. Сейчас же рельсотрон — это исключительно неподвижное и стационарное оружие, но с неограниченным потенциалом.

Источник: [http://mosmonitor.ru/news/science/v\\_rossii\\_razrabatyivayut\\_oruzhie\\_budushego\\_-\\_relyotronyi](http://mosmonitor.ru/news/science/v_rossii_razrabatyivayut_oruzhie_budushego_-_relyotronyi)

## АМС, покидающие Солнечную систему

### Исследовательский аппарат New Horizons устанавливает еще один рекорд

16.03.2015



Исследовательский космический аппарат НАСА New Horizons, который уже стал в свое время [самым быстрым космическим аппаратом](#) за всю историю изучения космического пространства, добавил в свою таблицу рекордов еще один новый абсолютный рекорд. [Готовясь к рандеву с системой Плутона](#), которое произойдет 14 июля этого года, аппарат New Horizons включил свои двигатели на 93 секунды и совершил маневры торможения и коррекции траектории его полета. Все это было сделано на расстоянии 4.83 миллиардов километров от Земли и это самое делает

аппарат New Horizons рекордсменом по расстоянию от места его запуска до места использования двигателей и совершения маневров.

"Включение двигателей аппарата New Horizons сделало его абсолютным рекордсменом как аппарат, использовавший свои двигатели на максимальном за всю историю удалении от Земли. До этого еще ни один аппарат не совершал маневры, удалившись на такую огромную дистанцию" - рассказывает Алан Стерн (Alan Stern), научный руководитель миссии New Horizons, - "Кроме этого сейчас наш аппарат находится на расстоянии менее 1 АЕ (астрономическая единица, 150 миллионов километров) от Плутона, и это также можно считать еще одним рекордом".

Включение двигателей аппарата New Horizons было проведено с целью снижения скорости его полета на 4.1 километра в час. Это позволит аппарату, летящему со скоростью 52140 километров в час пробыть в окрестностях системы Плутона на 14 минут и 30 секунд дольше, делая в это время снимки Плутона и производя при помощи своих инструментов сбор научных данных.

"Выполненный маневр также немного сдвинул в нужную сторону траекторию полета аппарата New Horizons" - рассказывает Алан Стерн, - "Это позволит аппарату 14 июля пройти на 3442 километра ближе к поверхности Плутона, делая более качественные снимки и производя более точные измерения".

Напомним нашим читателям, что миссия New Horizons, на реализацию которой было потрачено 700 миллионов долларов, была запущена в космос в январе 2006 года. ["Пронизав" практически всю внешнюю часть Солнечной системы](#) аппарат направляется к своей главной цели - к Плутону. Пройдя на удалении 13600 километров от Плутона, аппарат сделает серию снимков этой планеты и ее спутников с самого близкого в истории расстояния. А после этого он в рамках расширенной миссии отправится дальше в сторону пояса Койпера для [изучения какого-либо космического объекта](#), с выбором которого ученым [предстоит определиться в ближайшем времени](#).

Источник <http://www.dailytechinfo.org/space/6823-issledovatel'skiy-apparat-new-horizons-sblizhayas-s-plutonom-ustanavlivaet-esche-odin-rekord.html>

## Экзотические идеи

### Найдем ли мы способ общаться в дальнем космосе?

06.04.2015



Если мы намерены исследовать отдаленные уголки космоса, то поиск возможностей оставаться на связи с Землей станет для нас насущной задачей. Существует ли способ сделать так, чтобы наши слова преодолевали пространство со скоростью, превышающей скорость света?

<http://ru-universe.livejournal.com/893555.html>

### Через Вселенную

[Александр Сергеев](#)

16.04.2015



Посетить иные миры и звездные системы — что может быть увлекательнее! Вот только лететь с субсветовой скоростью совсем неинтересно: или не доживешь, или просидишь ледяной «консервой» тысячи лет. А хочется, конечно, чтобы прраз! — и в другой галактике

<http://ru-universe.livejournal.com/897836.html>

## Записи по МП в блоге "Проблемы межзвездных перелетов"

31.03.2015	<a href="#">Ст ранники [озвучка Vert Dider]</a>
29.03.2015	<a href="#">"Межзвездный флот был ближе, чем вы думаете"</a>
29.03.2015	<a href="#">Находка в Теннесси</a>
12.03.2015	<a href="#">Новост и о ближайших звездах</a>
07.03.2015	<a href="#">Телеграф.lv: Термоядерный реакт ор может изменит ь мир</a>
01.03.2015	<a href="#">Дайджест новост ей "Проблема межзвездных перелет ов" №7</a>

## Ресурсы по МП – И.Моисеев

<http://interstellar-flight.ru>

<http://ivan-moiseyev.livejournal.com/>

<http://path-2.narod.ru/vp/list.htm>

<https://www.facebook.com/ivan.moiseyev>

<http://www.youtube.com/playlist?list=PL-tsWuZjwTRrKckivTXcZ1-2I4iCAsulm>

[МП на бумаге и в Космунете.](#)

Редакция - И.Моисеев 23.05.2015