

Почему ты не выживешь на планете Kepler-452 b?

Вопрос существования жизни на других планетах и в других мирах издревле не давал покоя ученым, мыслителям и философам. Вглядываясь в черноту ночного неба, усеянного мириадами звезд, человек вопрошает – одни ли мы во Вселенной? Современные научные достижения и технологии позволяют астрономам с каждым годом заглядывать в холодные просторы Космоса все дальше и дальше, открывая множество планет, теоретически пригодных для жизни. Сегодня мы с вами совершим путешествие на 1400 световых лет от Солнечной системы, на экзопланету Kepler-452 b и выясним, есть ли на ней жизнь, а также проверим – насколько пригодна она для обитания человека.

Далекие дали.

Итак, наша верная машина времени сегодня настроена лишь на покорение пространственного континуума, но расстояние путешествия весьма немалое – немногим менее полутора тысяч световых лет от нашей матушки-Земли. Мгновение – и вот мы с вами в другом мире, чужом и неведомом. Надев скафандр и проверив работу систем жизнеобеспечения, открываем люк и выходим наружу.

Первое, что вам бросится в глаза - яркий желтый диск Солнца на горизонте. Хотя это вовсе и не Солнце, а очень похожая на него звезда - Kepler-452. Она расположилась в созвездии Лебедя, и ее характеристики схожи с нашим земным светилом: это такой же желтый карлик, немного превосходящий Солнце в размере – разница в диаметрах 11%. Из-за этого светимость Kepler-452 превышает солнечную примерно на 20%. Массы звезд практически одинаковы, а спектральные классы сопоставимы – обе относятся к категории G2. Это значит, что излучение местного солнца благоприятно для развития жизни на планетах, вращающихся вокруг него. Календарный год на Kepler-452 b также напоминает земной и равняется 385 суткам.

Второй момент, отмечаемый вами – это повышенная гравитация. Радиус Kepler-452 b на 63% больше радиуса Земли, а масса превосходит земную в 5 раз. Следовательно, сила притяжения здесь будет практически вдвое больше, чем на нашей родной планете. По своим размерам Kepler-452 b находится аккурат на границе, разделяющей твердые планеты земного типа и газовые гиганты, и поэтому в составе планеты не так много тяжелых элементов. По всей вероятности, на поверхности «Кеплера» действуют множество активных вулканов и это может быть еще одним доводом в пользу вероятного зарождения жизни в этих условиях. Умеренная вулканическая активность

посредством выделения больших количеств углекислого газа и водяного пара способствует формированию атмосферы и гидросферы планеты.

Кстати, насчет атмосферы... Непонятно, есть ли она вообще. Спектральный анализ планеты еще не проведен, и однозначно утверждать о ее наличии или отсутствии сложно. Предположим все же, что атмосфера на «Кеплере» присутствует. Тогда концентрация газов в ней будет куда выше, чем на Земле. Сложно сказать, какие именно газы и в каких пропорциях здесь представлены, ясно одно – человек нормально дышать здесь не сможет. И даже не пытайтесь самостоятельно оценить качество местного воздуха, стянув с головы шлем и вдохнув полной грудью. А вот с погодными условиями здесь дело обстоит лучше. В зависимости от плотности атмосферы, среднюю температуру на Kepler-452 b оценивают от 1,68 до 21 градуса Цельсия – вполне себе нормальные условия для земного жителя средней полосы.

Однако, возможно, что температура окружающей среды здесь может быть и выше. Дело в том, что из-за большего, чем у Земли, размера, соляризация «Кеплера», то есть количество получаемого от своей звезды тепла, превысит земную на 10%. Прибавьте сюда большое количество вулканических извержений по всей планете и получите неслабый парниковый эффект, подобный венерианскому. Вопрос здесь лишь в одном – есть ли на Kepler-452 b океаны, которые будут поглощать львиную долю CO₂ из атмосферы? Если есть – то вопрос о наличии жизни на «Кеплере» остается открытым.

«Новая Земля».

И здесь мы подошли к краеугольному камню возникновения жизни – наличию воды. Будь на Kepler-452 b океаны – планету можно считать условно пригодной даже для жизни человека. И в самом деле – в целом, условия здесь напоминают земные, за исключением, пожалуй состава атмосферы и повышенной гравитации. Теоретически, человек мог бы возводить на поверхности «Кеплера» города, накрытые гигантскими прозрачными куполами, в которых генерировался бы пригодный для дыхания воздух. Подобное мы уже видели в культовой кинокартине «Вспомнить все», снятой по мотивам рассказа Филипа Дика. Однако, в фильме все дело происходило на Марсе, а с водой там, как известно, дела не очень: запасы марсианской воды представлены лишь ледниковым слоем под поверхностью планеты. Генерировать пригодную для жизни воду в таких условиях – дело невероятно ресурсозатратное, если не сказать – безумное. Другое дело, если на поверхности планеты имеются океаны – тогда, применив новейшие технологии, реально организовать постоянный доступ к питьевой воде. У подножий гор и вулканов можно построить прииски для добычи полезных ископаемых. И пусть их разнообразие здесь будет несколько меньше земного – современная химия позволит получать все необходимые для развития кеплерианской цивилизации сплавы и полимеры. Не постоит дело и за

провизией. Правда, первые поколения колонистов, скорее всего, будут веганами – основывать животноводство в городах-куполах будет несколько трудновато. Но зато можно построить оранжереи для выращивания злаковых, бобовых, овощей и фруктов. И кто знает – быть может определенные виды растений, «подправленные» и «подкорректированные» генетико-селективными достижениями, вполне приживутся и на открытых просторах планеты Kepler-452 b? Благо, солнечного света и тепла тут валом.

Конечно, все это только теории и догадки. На чужой планете, в системе чужого солнца найдется масса факторов, приспособиться к которым будет непросто. Та же повышенная гравитация создаст ряд проблем в промышленности, строительстве, а в первую очередь - в биологическом существовании колонистов. Постоянная нагрузка на организм увеличится вдвое. И если мышцы человека еще худо-бедно приспособятся к таким условиям, то костным тканям и сердечно-сосудистой системе придется ой как несладко. Средняя продолжительность жизни на экзопланете Kepler-452 b будет резко отличаться от земной, и явно не в пользу первой.

Ну, а залетным зевакам-исследователям, вроде нас с вами, на «Кеплере» можно погостить не более нескольких дней – покуда позволяют запасы кислородной смеси и сухих галет с консервами в хранилище машины-телепортатора.

Твари божьи.

С выживанием человека на планете Kepler-452 b все более-менее понятно. А что же растения и животные? Есть ли вероятность того, что в полутора тысячах световых лет от нашего дома кеплерианский лев совершает яростный прыжок на грациозную и испуганную газель, а пятнистые коровы мирно пощипывают сочную зелень на ветреных равнинах далекой планеты? Забегая вперед, поспешим вас разочаровать – вероятность такой картины, как говорится, крайне мала. Если и приходится рассуждать о наличии жизни на «Кеплере» - то речь пойдет о бактериях, простейших или грибах. Как известно, главными условиями для возникновения жизни являются четыре фактора: наличие света, воды, воздуха и тепла. Конечно, для того, чтобы формула жизни заработала, необходим целый ряд других удовлетворяющих условиям переменных, вроде наличия важнейших химических элементов – углерода, водорода, азота, кислорода, фосфора и серы или определенного уровня pH почвы. Но, поскольку мы, как в общем-то и ученые, лишь теоретизируем и строим догадки, разберем лишь основные факторы. Итак: что точно есть на планете Kepler-452 b - это солнечный свет, причем благоприятный для жизни по своему спектру и в избыточном количестве. С водой дело уже обстоит сложнее. Неизвестно точно, есть ли на «Кеплере» океаны. Если таковые имеются – вероятность обнаружения жизни повышается в разы. Как минимум, можно говорить о существовании примитивных

доядерных организмов-прокариотов. Например, каких-нибудь видах бактерий, наподобие *Deinococcus radiodurans*. А поскольку наша экзопланета находится в так называемой зоне Златовласки, т.е. ее положение относительно звезды резко повышает шанс наличия воды в жидкой форме, то мы имеем право строить догадки о наличии не только океанов, но даже рек и озер.

С местной атмосферой тоже все не вполне ясно. Если ее нет вовсе – даже наличие всех других факторов не сделает Kepler-452 b пригодным для жизни. Атмосфера планеты представляет собой эдакий незримый резервуар с элементами, необходимыми для жизнедеятельности всех организмов. Кислород используется всеми видами животных для дыхания, а углекислый газ, потребляется цианобактериями и растениями в процессе фотосинтеза. Помимо этого, атмосфера является своего рода «космическим щитом» для органической жизни, защищая планету от ультрафиолетового излучения звезд и метеоритов.

Ну, а с теплом на экзопланете Kepler-452 b проблем быть не должно. Напротив, предполагая наличие предыдущих трех факторов, можно прийти к выводу о том, что тепла на «Кеплере» будет в избытке. Казалось бы, все условия для бурного развития жизни есть.

Но и тут мы натываемся на очередные подводные камни. Во-первых, как упоминалось ранее, на «Кеплере» высока вероятность высокой вулканической активности. Как известно, первые живые организмы, появившиеся на Земле, были хемотрофными и получали энергию посредством химических реакций, происходящих в геотермальных источниках. Вулканические извержения, помимо формирования атмосферы, участвуют и в образовании плодородных слоев почвы, вынося из недр планеты на ее поверхность множество химических элементов. Но если эта активность чрезмерна, как например на спутнике Юпитера Ио, то планета становится совершенно мертвой и непригодной для жизни. И шанс того, что Kepler-452 b является планетой с повышенной вулканической активностью довольно велик.

Во-вторых, в системе звезды Kepler-452 отсутствуют планеты-гиганты вроде нашего с вами Юпитера, который действует в Солнечной системе подобно колоссальному магниту – притягивает к себе большие метеориты, уберегая тем самым другие планеты от катастрофических разрушений. Это значит, что если жизнь каким-то чудом и зародится на экзопланете, то, скорее всего ненадолго. Крупный астероид, прошедший сквозь слои гипотетической атмосферы сотрясет планету и уничтожит любые попытки живых организмов к дальнейшему развитию и эволюции. А таких астероидов в космосе несметное число.

В-третьих, вся система Kepler-452 старше Солнечной системы на 1,5 миллиарда лет, и скорее всего, океаны, если они когда-то присутствовали на Kepler-452 b, уже давно испарились. В таких реалиях существовать смогут, в лучшем случае, нанобы – формы жизни размерами 30-150 нм, что в сотни раз меньше размеров обычных бактерий. Окаменевшие колонии нанобов, предположительно, обнаруживались на некоторых метеоритах, прилетевших на Землю из неведомых глубин Космоса. И раз они могут выживать в ледяной

безвоздушной среде, то вероятно, и отсутствие океанов и атмосферы на Kepler-452 b их не сильно смутит.

Но все же, давайте с вами предположим, что на «Кеплере» есть жизнь, причем в форме развившейся цивилизации, желающей выйти на связь. Если представить, что уровень их технологий сопоставим с нашим, то посланный ими радиосигнал достигнет Земли примерно через три тысячи лет. И даже, если это послание каким-то чудом дойдет до нас – далеко не факт, что мы сможем его понять и расшифровать. Ведь даже на нашей планете люди разных культур и наций не могут толком объясниться друг с другом. Что уж говорить о внеземной цивилизации, пославшей нам весточку несколько тысячелетий тому назад?

А посему – поглядим напоследок на раскаленную желтую звезду, уходящую за горизонт и так напоминающую наше родное Солнце и вернемся в камеру нашей чудо-машины. Контакты с высокоразвитыми инопланетными существами до сих пор остаются лишь человеческими мечтаниями. Мы же продолжаем ждать дальнейших исследований экзопланеты Kepler-452 b, а также ждем твой лайк и комментарий под этим видео. И да - покидая скалистые равнины далекой планеты, не забудь захватить с собой пару-тройку кусков местной породы - кто знает, какие тайны они откроют тебе под зорким окуляром светового микроскопа?