

Материал подготовил Яценко П.

ЖИЗНЬ В СИСТЕМЕ КРАСНОЙ ЗВЕЗДЫ

Впервые астрономы обнаружили планету вне нашей Солнечной системы, которая является потенциально пригодной для жизни, с температурами подобными земным, сопоставимыми с Землей массой и размером и, вероятно, жидкой водой на поверхности. Что приятно, потенциально обитаемый мир находится всего в двух десятках световых лет от нас. Когда-нибудь люди туда смогут добраться.

О сенсационной находке рассказала 25 апреля 2007 года международная группа из 11 астрономов (из Швейцарии, Португалии и Франции), которая работала в Чили, на одном из телескопов Европейской южной обсерватории (ESO). Ученые нашли сходную с Землей планету у звезды Gliese 581 — красного карлика, расположенного в созвездии Весы.

Планета, получившая имя *Gliese 581c*, обладает массой примерно в 5 масс Земли. Ее диаметр оценивается в 1,5 диаметра нашей планеты, так что сила тяжести на ее поверхности составляет приблизительно 1,6 g. Из-за этих параметров астрономы окрестили ее также «Суперземлей» (super-Earth).

Ученые предполагают, что эта планета — скалистый мир, сходный с Землей по облику. Как возможный вариант — это может быть ледяная планета. Но в обоих случаях на ее поверхности должна быть жидкая вода. Причем, в случае с ледяным миром — она может быть покрыта океаном полностью.

Жидкая вода, насколько мы понимаем, — это условие для существования жизни.

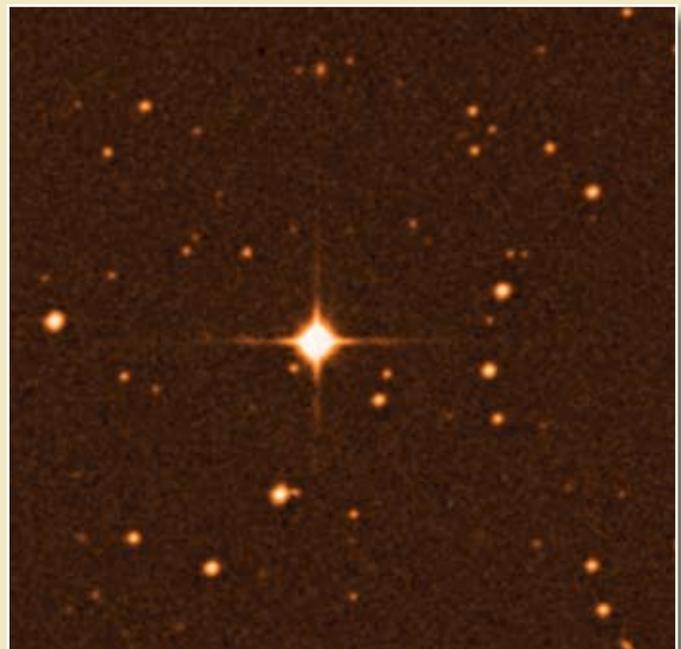
Теперь о предположениях. Вода должна присутствовать на планете, говорят авторы открытия, просто потому, что таково наше представление о механизмах формирования планет. А вот о том, что она жидкая, говорит температура на поверхности, вычисленная астрономами: от 0 до 40 градусов по Цельсию.

Хотя Gliese 581 имеет массу в три раза меньше солнечной, а светит в 50 раз слабее, условия на Суперземле вполне комфортные. Ведь находится она в 14 раз ближе к своему солнцу (по сравнению с удалением Земли от Солнца), а год на той планете равен 13 суткам.

Потому в небе Суперземли ее родное солнце выглядит в 20 раз больше нашего светила. Правда, о вращении планеты вокруг оси еще нельзя сказать ничего определенного. Если из-за близости своего солнца она всегда обращена к нему одной стороной — у местной жизни будут проблемы.



Планетарная система Gliese 581. Все три планеты обращаются сравнительно близко от своей тусклой звезды. На переднем плане — планета super-Earth (иллюстрация ESO)



Звезда Gliese 581 удалена всего на 20,5 световых лет от нас (фото Digital Sky Survey)

В любом случае — это наиболее привлекательный кандидат на обитаемость из всех 220 экстрасолнечных планет, открытых в последние годы. Да что там привлекательный — единственный пока. Ведь прочие миры или слишком горячи, или слишком холодны, или, наконец, просто представляют собой газовые гиганты типа Юпитера.

К примеру, одна из экстрасолнечных планет, наиболее близких по массе к нашему родному миру, — OGLE-2005-BLG-390Lb «тянет» всего на 5,5 Земель. Неудивительно, что после десятков открытых газовых гигантов, с массами в несколько Юпитеров, эту «небольшую» планету окрестили «сестрой Земли». Но, увы, она так удалена от своей звезды, что на ее поверхности царит жуткий холод — минус 220 по Цельсию.

Ксавьер Дельфосс (Xavier Delfosse) из университета Гренобля (Grenoble University), один из членов команды, открывшей Суперземлю, говорит о Gliese 581c: «На карте сокровищ Вселенной хочется отметить эту планету большим крестиком».

Но важность открытия заключается не только в первой находке потенциально обитаемого мира.

Своим существованием Суперземля подсказывает ученым, что в ближнем окружении Солнца может скрываться немало миров, пригодных для жизни.

Gliese 581 входит в список 100 ближайших к Солнцу звезд. И из этой сотни 80% — такие же красные карлики. Если и у них есть скалистые планеты, сопоставимые по массе с Землей

и обращающиеся вокруг своих солнц в пригодной для жизни зоне... В общем, рассказы о зеленых человечках постепенно обретают некую научную базу.

Согласно моделям предполагается, что на Gliese 581 с есть атмосфера, но из чего она состоит — пока сказать нельзя. Да и уверенно определить — есть ли она там вообще — тоже. Но с потенциальной атмосферой связано одно беспокойство. Если атмосфера слишком мощная, типа венерианской, условия на поверхности планеты будут слишком жаркими для существования жидкой воды.

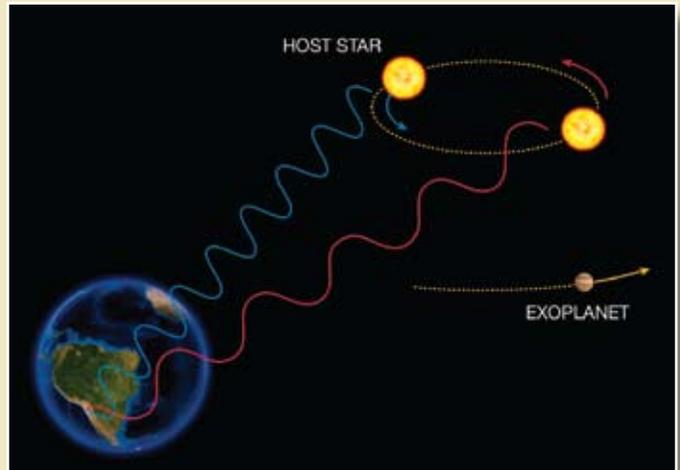
Интересно, что два года назад та же самая команда астрономов уже нашла планету около Gliese 581 — с массой 15 земных масс, то есть подобную Нептуну. Она движется вокруг звезды с периодом в 5,4 дня. В то время астрономы уже видели намеки на другие планеты у той же звезды.

Теперь новый набор измерений позволил открыть Суперземлю, а также показал ясные признаки еще одной планеты, с 8 массами Земли и периодом обращения в 84 дня.

Планетарная система, окружающая Gliese 581, содержит, таким образом, не менее трех планет.

Интересно, что красные карлики вообще хорошо пригодны для поиска у них планет низкой массы, находящихся в «обитаемой» зоне. Ведь у них (красных карликов) эта зона расположена очень близко к звезде. А в таком случае вращающаяся там планета, даже при низкой массе, будет оказывать заметное гравитационное влияние на звезду.

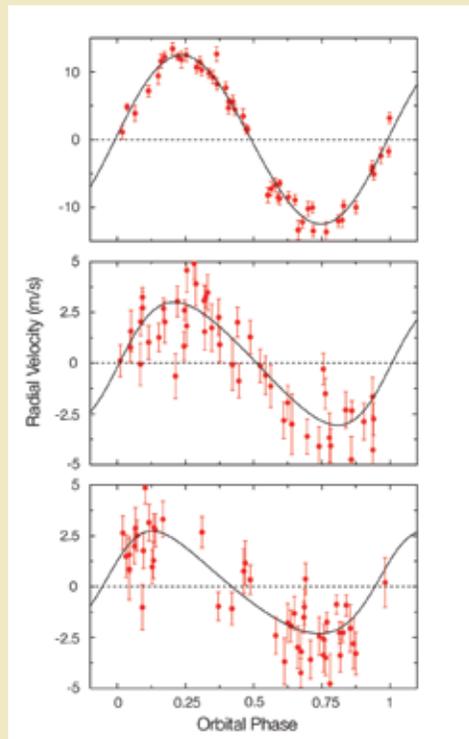
И тут пора упомянуть о приборе, который позволил астрономам открыть планеты у Gliese 581. Он смонтирован на 3,6-



Метод обнаружения экзопланеты по измерению лучевой скорости основан на том, что лучевая скорость центральной звезды (host star) меняется из-за изменения направления гравитационного воздействия невидимой экзопланеты, вращающейся вокруг этой звезды.

Когда звезда движется в направлении к нам, ее спектр смещается в синюю область, и в красную область, когда звезда движется от нас.

Постоянное наблюдение за изменением спектра звезды и измерение ее лучевой скорости дает понять: колебания вызваны случайными явлениями или наличием экзопланеты



Колебания лучевой скорости Gliese 581, вызванные обращением трех ее планет. Шкала внизу — орбитальные фазы, по вертикали — скорости в метрах в секунду (иллюстрация ESO)

метровом телескопе ESO и называется HARPS (High Accuracy Radial Velocity for Planetary Searcher). Это инструмент, как ясно из названия, измеряющий колебания лучевой скорости звезды, вызванные обращением планет вокруг нее.

Точность измерения скорости звезды у HARPS колоссальная — он чувствует разницу менее чем в один метр в секунду. Колебания лучевой скорости, открывшие астрономам Суперземлю, кстати, составили от 2 до 3 метров в секунду.

Авторы работы отмечают, что для большинства существующих спектрографов такие колебания представляли бы просто неразличимый шум. Неудивительно, что из 13 известных экстрасолнечных планет с массой ниже 20 масс Земли — 11 были обнаружены HARPS.

Интересно, что прежде, чем телескоп ESO нашел Gliese 581 с, астрономы направляли его (именно с этой целью) на 100 звезд. Но 90% времени изучали звезды, подобные Солнцу — желтые карлики. Между тем несколько ученых недавно выдвинули версию, что красные карлики также являются хорошими кандидатами на обладание землеподобными планетами. И оказались правы.

Теперь команда ESO решительно намерена пополнить список таких планет, руководствуясь данными, полученными от Gliese 581.

Один из открывателей Суперземли, Мишель Мэйор (Michel Mayor) из обсерватории Женевы (Observatory of Geneva), утверждает: «Мы уверены, учитывая полученные результаты, что открытие планеты с массой, равной земной, у красного карлика — уже в пределах досягаемости».

