

# Парад экзопланет

## Миллиарды близнецов матушки-Земли

«Теперь мы знаем наше место в Галактике», — такие слова прозвучали несколько месяцев назад на ежегодной конференции Американского астрономического общества. В течение четырех лет группа астрономов во главе со Скоттом Гауди из Огайского университета искала планеты за пределами Солнечной системы, используя эффект гравитационной линзы, описанный Альбертом Эйнштейном в Общей теории относительности.

Он заключается в следующем: массивный объект, например, звезда или галактика, искривляет пространство-время, отклоняя световые лучи. Создается ощущение, что в космической пустоте парит громадная линза. Если, допустим, эта массивная звезда находится на определенном расстоянии между наблюдателем и исследуемым объектом, то свет, излучаемый им, не рассеивается, как обычно, а фокусируется гравитационной линзой так, что наблюдатель видит этот объект. Таким образом, по случайной случайности можно разглядеть даже слабо светящиеся объекты, расположенные за тысячи световых лет от нас, например, планеты, которые иначе были бы не видны.

В 2009 году, оценив количество обнаруженных планетных систем, напоминающих Солнечную, Гауди пришел к выводу, что в нашей Галактике подобные мирики — с газовыми гигантами на периферии и каменными планетами ближе к центру — можно встретить возле каждой шестой звезды. «Солнечные системы отнюдь не уникальны, но и не слишком широко распространены».

Впрочем, фраза «не слишком широко» звучит обманчиво. Ведь только в нашем Млечном Пути насчитывается от 100 до 300 миллиардов звезд, и если возле каждой шестой звезды имеется такой же обжитой мирок, наподобие Земли...

А галактик в известной нам Вселенной — сотня миллиардов!

Так что счет планетных систем, где могла бы сравнительно спокойно развиваться жизнь, идет на какие-то «астрономические» цифры. Гауди ведь не случайно обратил особое внимание на газовые гиганты. Их можно назвать подлинными хранителями покоя в планетных системах. Они, словно магнит, притягивают к себе астероиды и кометы, снующие в окрестности звезды. Планеты земного типа — по милости этих «юпитеров» — не подвергаются постоянной метеоритной бомбардировке. И, может быть, на них скрываются свои микробы (как на Марсе?), бегают свои зверушки, как на Земле, или смотрят ввысь в ожидании «небесных гостей» свои аватары, как на планете Пандора. Вероятно, и мы в ближайшие десятилетия и — уж точно! — столетия разглядим хоть одну живую планету. Где-нибудь на седьмом небе!

## Новые загадки от «Кеплера»

Космический телескоп «Кеплер», выведенный на орбиту НАСА (стоимость проекта — около полумиллиарда долларов), обнаружил два загадочных небесных тела, которые не похожи ни на звезду, ни на планету. Они крупнее планет Солнечной системы, а их температура превышает 14 тысяч градусов Цельсия — они жарче звезд. Астрофизик Джон Морзе назвал их «горячими спутниками». «Вселенная полна странных вещей, они страннее, чем мы могли бы выдумать». По одной гипотезе, речь идет о недавно сформировавшихся планетах, чей возраст составляет около 200 миллионов лет. По другой, это — так называемые белые карлики, то есть умирающие звезды.

Телескоп «Кеплер» приступил к своей работе в марте 2009 года. Главной его задачей является поиск планет земного типа, на которых может существовать жизнь. За первые шесть недель космиче-

ской «вахты» он обнаружил пять экзопланет, но они наверняка не обитаемы (к началу 2010 года были обнаружены лишь эти результаты). Четыре увиденные им планеты заметно крупнее Юпитера, но при этом легче его. Еще «воздушнее» пятая планета — Kepler-7b: по своей плотности (0,17 граммов на кубический сантиметр) она напоминает, скорее, пробку. Это — одна из самых легких планет, известных ученым.

### **Каменная спутница Единорога**

Ни один астроном не сомневается в том, что где-то в космической дали вокруг громадных звезд — заведомо больше нашего Солнца — обращаются громадные каменные планеты. Одну из них и удалось заметить в 2009 году специалистам из Европейской южной обсерватории. В течение нескольких месяцев они вели наблюдение за звездой CoRot-7 и планетой CoRot-7b, расположенными на расстоянии 490 световых лет от Земли, в созвездии Единорога. Проведенные измерения показали, что эта планета почти в пять раз массивнее Земли, а ее диаметр в 1,7 раза больше диаметра нашей планеты. Таким образом, плотность CoRot-7b — 5,6 грамма на кубический сантиметр — оказалась очень близка к земной (5,15 грамма на кубический сантиметр). По данным на начало 2010 года, это — самая маленькая из известных нам экзопланет. К тому же обращается она вокруг своей звезды быстрее всех других — успевает обогать ее за 21 час.

Разумеется, о жизни на этой планете не может идти и речи. Та ее сторона, что повернута к родной звезде, разогрета до 2000 градусов Цельсия. Вероятно, всю ее покрывают потоки раскаленной лавы и кипящие океаны. Ночная же сторона остывает до минус 200 градусов Цельсия. Можно лишь делать догадки о том, как «устроена» эта планета. Практически все известные прежде планеты, обнаруженные за пределами Солнечной системы, являются газовыми гигантами — значительно крупнее Юпитера; у некоторых имеется каменное ядро.

### **Суперльдина — Земля**

Астрономы называют «суперземлей» те экзопланеты, чья масса превышает земную, самое большее, в десять раз. К началу 2010 года было открыто около

дюжины подобных планет — чуть более двух процентов от всех обнаруженных нами (их уже свыше четырех сотен). Понятно, что любая новая «суперземля», найденная астрономами, вызывает всеобщий интерес — тем более такая необычная, как GJ1214b. Ведь она, предположительно, состоит на три четверти из водяного льда, а также кремния и железа. Находится она на расстоянии всего 40 световых лет от Земли. Свою родную звезду она обегает за 38 часов, держась от нее на расстоянии двух миллионов километров — в 70 раз ближе, чем наша Земля к Солнцу. Не случайно температура ее верхнего слоя составляет около 200 градусов Цельсия. Судя по результатам измерений, эта планета окружена непрозрачной атмосферой. Ее мощность достигает двух сотен километров. Эта воздушная оболочка гораздо плотнее нашей земной; она не пропускает лучи родного светила. Из-за громадных давлений, царящих на планете, и отсутствия света здесь вряд ли может существовать жизнь.

### **Жизнь пахнет метаном**

На первый взгляд, эта смесь — метан, углекислый газ и вода — выглядит довольно неаппетитно. На самом же деле, это настоящий эликсир жизни. Лишь благодаря ему наша Земля когда-то ожила. В 2009 году астрономы НАСА обнаружили эту благодатную смесь на планете HD 209458b в 150 световых годах от Земли. «Впрочем, открытие подобных соединений не означает автоматически, что там есть жизнь, — отмечает исследователь из НАСА Марк Суэйн. — Ведь данные молекулы могли возникнуть каким-то иным путем». На этой планете привычная для нас жизнь и впрямь невозможна. Речь идет о газовом гиганте крупнее Юпитера.

По прогнозам исследователей, в ближайшие десять лет будет найдена и первая планета земного типа, на которой имеются все составные части этого «биокотейля» — метан, углекислый газ, вода. Оптимизм астрономов подогревает и тот факт, что одна подобная планета уже известна науке. Зовут ее, ни для кого не секрет, Землей...