

# СОСЕДКА по Вселенной



Снимков планеты Проксима b (справа) по понятным причинам не существует, но на основе уже имеющихся данных мы можем представить, как она могла бы выглядеть рядом с Землей. Credit: PHL @ UPR Arcibo, NASA EPIC Team

В августе 2016 г. было официально подтверждено открытие экзопланеты Проксима b, в действительности состоявшееся три года назад при анализе архивных данных о движении звезды Проксима Центавра. Проксима b не только самая близкая к нам планета, вращающаяся вокруг «чужого солнца», но и планета, очень похожая на Землю, как двести других известных, но далеких от нас экзопланет. Главная особенность вновь открытой планеты в том, что ее близость к Солнечной системе («всего» около 4 световых лет) дает реальный шанс ее изучить

Открытие еще одной планеты за пределами Солнечной системы, казалось бы, не является таким уж выдающимся событием: к началу 2017 г. было известно о существовании 3,5 тыс. подобных экзопланет. При этом кандидатов в экзопланеты намного больше, и подтверждение открытия большинства из них – лишь вопрос времени. Но открытая в 2016 г. планета с предварительным названием Проксима b – особая. Звезда Проксима Центавра, возле которой обнаружена новая планета, – ближайшая к нам, звезд ближе нам уже не найти. Соответственно, и Проксима b – самая близкая к Земле планета, обращающаяся вокруг «чужого солнца».

Фотографий вновь открытой планеты не существует – она открыта на основе надежных, но косвенных данных с использованием метода радиальных скоростей. В спектре звезды было обнаружено периодическое смещение линий, которое удалось объяснить эффектом Доплера. Суть его в том, что планета, воздействуя своим гравитационным полем на звезду, заставляет последнюю смещаться, двигаясь по замкнутой траектории возле общего центра масс. Этот тонкий эффект удалось зафиксировать сотрудникам Европейской южной обсерватории (ESO), в распоряжении которой имеется несколько комплексов телескопов и обсерваторий на вершинах

**Ключевые слова:** Солнечная система, Альфа Центавра, Проксима, Проксима b, красный карлик, экзопланеты.  
**Key words:** Solar system, Alpha Centauri, Proxima, Proxima b, red dwarf, exoplanets

гор в пустыне Атакама на севере Чили. Группа астрономов лондонского Университета Королевы Марии, проведя анализ измерений, выполненных с помощью суперточных спектрографов второго поколения, подтвердили открытие ранее не известной планеты.

Пока о нашей самой близкой «соседке»-экзопланете известно немного. Ее масса примерно на четверть больше массы Земли. Если допустить, что ее строение аналогично строению планет земной группы, имеющих железное ядро и силикатную оболочку, то ее диаметр примерно на 10% больше земного. Подобные экзопланеты сейчас принято называть *суперземлями*. Располагается Проксима b очень близко к своему «солнцу» – на расстоянии всего 7 млн км, поэтому и вращается буквально как «волчок»: один ее оборот вокруг звезды занимает всего 11,2 земных суток. Для сравнения: Меркурию – ближайшей к Солнцу планете нашей системы – требуется для этого почти 3 месяца.

Такая близость к звезде наводит на мысль, что Проксима b раскалена и просто пышет жаром. Но это не так. Звезда Проксима Центавра относится к так называемым *красным карликам*. Ее масса в 8 раз меньше нашего Солнца, а диаметр всего в 1,5 раза больше Юпитера! Температура поверхности звезды – примерно 3000 К, т. е. она вдвое холоднее нашего светила. В результате эта скромная звездочка, излучая в 600 с лишним раз меньше энергии, чем Солнце, представляет собой крайне тусклый объект с мизерной светимостью.

Как показывают расчеты, на Проксиму b поступает меньше тепла, чем на Землю, поэтому на ее поверхности должны царить «арктические морозы» – в среднем примерно  $-40^{\circ}\text{C}$ . Холодно, но, в принципе, жить можно... Если же у планеты есть атмосфера, то благодаря парниковому эффекту возможна и постоянная положительная температура, и даже открытые водоемы... Неслучайно в СМИ заговорили о возможности существования жизни на Проксиме b. Практически земные размеры, приемлемая сила тяжести, температура, допускающая существование жидкой воды, – если



ЯЗЕВ Сергей Арктурович – доктор физико-математических наук, директор астрономической обсерватории Иркутского государственного университета, старший научный сотрудник Института солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск). Заместитель сопредседателя правления Международной организации «Астрономическое общество». Автор и соавтор более 170 научных, учебных и научно-популярных публикаций

**Звезда Проксима («ближайшая») в созвездии Центавра была открыта в 1911 г. Входит в тройную звездную систему вместе с двойной звездой Альфа Центавра A и B. Возраст звезды оценивается в 4,85 млрд лет. Расстояние от Солнца – 4,22 световых года. Наблюдать эту звезду крайне сложно, несмотря на ее близость, так как ее блеск в 100 раз меньше блеска самых слабых звезд, которые можно увидеть невооруженным глазом**

Красный карлик Проксима Центавра – ближайшая к Солнцу звезда. Снимок телескопа Хаббла. Credit: ESA/Hubble & NASA



© С. А. Язев, 2017



Слева – заход Солнца на пляже в Пуэрто-Рико, справа – гипотетический заход Проксимы Центавра. Заходящий диск этой звезды намного больше, чем у нашего светила, хотя сама она в несколько раз меньше нашего Солнца. Как любой красный карлик, Проксима Центавра имеет относительно невысокую температуру, поэтому, чтобы на планете поддерживались условия, подобные земным, ей нужно располагаться ближе к своей звезде. *Credit: PHL @ UPR Arcibo*

не на поверхности, то в подземных горизонтах. Действительно, почему бы там не быть жизни?

Но все же чрезмерный оптимизм в этом случае неоправдан. Красный карлик, освещающий поверхность планеты, – это периодически вспыхивающая звезда, которая резко и случайным образом может увеличивать свою светимость во всем диапазоне излучения. Вспышки на Проксиме происходят едва ли не ежедневно. В результате на поверхность планеты падает поток мощнейшего смертоносного рентгеновского и ультрафиолетового излучения – в десятки раз больше того, что падает на Землю. Шансов выжить в таких условиях у существ, подобных земным, просто нет. Все остальные предположения пока лежат в области фантастики.

И все же открытие Проксимы b, как самой доступной для нас экзопланеты, чрезвычайно важно. С помощью телескопов следующего поколения – таких как космический телескоп Уэбба или наземный гигант E-ELT – можно будет изучать планету, вести поиски атмосферы и даже попытаться получить изображение планетного диска. Более того, уже заговорили о возможности отправить туда межзвездный зонд, который ускорился бы лучами сверхмощных лазеров. Впрочем, такие технологии еще даже не созданы. Но теперь, по крайней мере, появился смысл их обсуждать, ведь лететь к звезде, вокруг которой вращается инопланетная родственница нашей Земли, намного интереснее, чем к звезде-«одиночке»...

**Звездная система Альфа Центавра находится в Южном полушарии, поэтому наблюдать за Проксимой Центавра на территории России невозможно. Расположенный на Северном Кавказе у подножия горы Пастухова телескоп БТА – один из крупнейших в Евразии оптических телескопов с диаметром главного монолитного зеркала 6 м, оснащенный неплохим спектрографом, – можно использовать для поиска свидетельств существования экзопланет. Для этих целей подходят и телескопы других отечественных обсерваторий, например Крымской и Саянской. Последняя расположена на границе с Монголией**

*Лумепатура*

*Schultz A. B., Hart H. M., Hershey J. L. et al. A possible companion to Proxima Centauri // Astronomical Journal. 1998. N. 115 (1). P. 345–350.*

*Wei-Chun Jao, Todd J. H., John P. S. et al. The Solar Neighborhood XXXI: Discovery of an Unusual Red+White Dwarf Binary at ~25 Parsecs via Astrometry and UV Imaging // The Astronomical Journal. 2014. N. 147. V. 1. P. 21.*