

# ВИРТУАЛЬНЫЕ МИРЫ

Новая компьютерная программа воссоздает вид далеких планет, а Кирон Аллен разбирается, на каких из них может быть жизнь.

**У**правляемый NASA космический телескоп «Кеплер» обнаружил признаки существования уже свыше двух тысяч миров за пределами Солнечной системы. Телескоп отмечает едва заметные спады в блеске звезд, вызываемые проходящими перед ними планетами. Но как выглядят эти планеты? До сих пор изобразить их пытались только художники, однако теперь группа под руководством профессора Абеля Мендеса (Abel Mendez) из Лаборатории изучения обитаемости планет в университете Пуэрто-Рико (территория Пуэрто-Рико находится под управлением США. — *Примеч. ред.*) создала программу, которая генерирует фотореалистичные изображения далеких планет.

Программа «Научный визуализатор экзопланет» (Scientific Exoplanet Rendering, SER) берет данные о планете — ее массу, расстояние от звезд

и др. — и комбинирует их с правдоподобными предположениями об океанах, суше и атмосфере. Компьютер позволяет реконструировать как планеты земного типа (и «субземли» еще меньшего размера), состоящие в основном из горных пород и жидкости, так и газовые гиганты, подобные Юпитеру.

Хотя программа воссоздает вид любой планеты, в первую очередь она предназначена для отрисовки миров, которые могут быть обитаемы. Это планеты, движущиеся в пределах «обитаемой зоны», — не слишком близко к звезде, чтобы не быть раскаленными, и не слишком далеко от нее, где замерзла бы любая жизнь.

Здесь представлены некоторые гипотетические планеты, созданные этой программой, а также две реальные, которые были открыты раньше. Другие примеры можно найти на сайте <http://phl.upr.edu>.

## ХОЛОДНАЯ СУБЗЕМЛЯ

Это небесное тело размером с Марс — спутник планеты-гиганта и обращается за пределами зоны обитаемости на большом расстоянии от своей звезды, так что тут весьма прохладно. Атмосфера, состоящая в основном из воды, из-за холода сконденсировалась. Многочисленные разломы, тянущиеся по поверхности, — это результат действия приливных сил, порождающих глубокие трещины во льду, покрывающем планету. Это делает ее похожей на спутник Юпитера Европу.

## ТЕПЛАЯ ЗЕМЛЕПОДОБНАЯ ПЛАНЕТА-ОКЕАН

Эта планета удивительно похожа на Землю благодаря белому свету своей звезды, который придает океанам голубоватый оттенок. Она теплая и находится в «обитаемой зоне», но ее поверхность полностью затоплена, так что это водный мир. У него устойчивая атмосфера, а значит, этот мир может быть обитаемым. Просто он не подходит для двуногих существ, приспособленных к ходьбе по суше.

МАСШТАБ ПЛАНЕТ НЕ СОБЛЮДАЕТСЯ



## ТЕПЛАЯ УГЛЕРОДНАЯ СУБЗЕМЛЯ

Эта планета теплая, находится в зоне обитаемости и сравнима по размерам с Марсом. Она целиком состоит из углерода — вот почему выглядит такой темной. Опоясывающее ее слабое зеленоватое кольцо — это тонкая атмосфера. В Солнечной системе нет подобных объектов, но ученые давно обсуждают возможность существования углеродных планет и даже допускают, что у них может быть алмазная кора толщиной в несколько километров.

## «ГОРЯЧИЙ ЮПИТЕР»

Обращаясь вблизи своей звезды, эта планета слишком горяча, чтобы быть обитаемой. Атмосфера этого колоссального газового гиганта напоминает юпитерианскую, но имеет более яркие и четкие цветные полосы. В ядре планеты сосредоточено огромное количество железа. Часть его в виде паров попадает в верхние слои атмосферы, придавая ей оттенок ржавчины.

## ТЕПЛАЯ ЗЕМЛЕПОДОБНАЯ ПЛАНЕТА У КРАСНОГО КАРЛИКА

Эта теплая планета не только обитаема, но и очень похожа на Землю, причем не одними лишь размерами. Она окрашена в красный цвет, поскольку обращается вокруг красного карлика, который излучает в основном в инфракрасном диапазоне. Голубые океаны от этого выглядят темно-лиловыми, а фотосинтезирующая растительность вместо зеленой оказывается красной. Планеты вокруг красных карликов уже обнаружены, но пока нет ни одной, попадающей в теплую зону обитаемости.

## ГОРЯЧАЯ СУБЗЕМЛЯ

Эта маленькая планетка находится в очень жаркой области вблизи своей звезды и совершенно необитаема. Под действием высоких температур вся ее атмосфера давно улетучилась. Колоссальные реки жидкой лавы рождаются из-за приливного разогрева, эффекта, возникающего при вращении одного небесного тела в сильно неоднородном гравитационном поле другого. Подобное наблюдается на спутнике Юпитера Ио — самом вулканически активном теле Солнечной системы.

# РЕАЛЬНЫЕ ПЛАНЕТЫ

Мы знаем, что они существуют... а вот так они могут выглядеть

### Gliese 581d

Это первая открытая экзопланета земного типа, пригодная для обитания. Она находится в 20 световых годах от нас в созвездии Весов и более чем в пять раз превосходит Землю по массе. На этом рисунке под плотной атмосферой скрываются гипотетические океаны и континенты.



### HD 85512b

Эта планета стала вторым открытым миром, пригодным для жизни. Она находится во внутренней части зоны обитаемости, так что значительно теплее Земли. Программой SETI построено ее изображение в предположении, что у нее плотная атмосфера, скрывающая зеленые континенты и голубые океаны, как на Земле.

