

В недрах Плутона есть аммиак и вода

ХЕМОСКОП



Недавно обнаруженный у поверхности Плутона аммиак может стать еще одним доказательством того, что у холодной карликовой планеты до сих пор есть внутренний жидкий океан («Science Advances», 2019).

Космический зонд «New Horizons» совершил облет Плутона в 2015 году, и обработка полученных данных все еще приносит открытия. Например, обнаружены следы аммиака вблизи трещины Virgil Fossae, названной в честь древнеримского поэта Вергилия. В «Божественной комедии» Вергилий сопровождал Данте в ад, так что для разлома, ведущего в недра Плутона, это название очень подходит.

Среди задач, которые выполнял «New Horizons», было получение изображений поверхности Плутона в видимом и ближнем инфракрасном диапазонах. Когда снимки, сделанные «New Horizons», оказались в руках исследователей, удивлению планетологов не было предела — часть поверхности Плутона была покрыта красными пятнами. Такая окраска давала понять, что там не только замерзшая вода, на Плуtone можно найти и другие вещества. Одной из самых красных областей была та самая трещина Virgil Fossae, видимо, вулканического происхождения, расположенная в так называемом регионе Ктулху — темном участке на западе от знаменитого яркого «сердца» карликовой планеты, о котором так много писали в новостях. Более детальный анализ спектров изображения выявил полосы поглощения при длинах волн 1,65 и 2,2 мкм и тем самым показал наличие аммиака.



В условиях, характерных для поверхности Плутона — облучение ультрафиолетом и бомбардировка заряженными частицами, входящими в состав солнечного ветра, — аммиак должен быстро разрушаться, и без постоянной «подпитки» обнаружить это вещество было бы невозможно. Как полагают исследователи, с учетом того, что мы знаем о небесных телах типа Плутона, объяснение может быть только одно: Плутон не твердый кусок льда, под его поверхностью имеется резервуар жидкой воды с аммиаком. Эта гипотеза согласуется и с некоторыми другими результатами наблюдений «New Horizons».

Обнаруженный аммиак не мог остаться на поверхности Плутона после его формирования в Солнечной системе. Как уже сказано, на поверхности планеты его постоянно разрушают ультрафиолет и солнечный ветер, поэтому залежи аммиака не могли образоваться ранее миллиарда лет назад, а возраст Солнечной системы — 4,5 миллиарда лет. Кроме того, аммиак обнаружен в сравнительно молодом регионе

Изображение Плутона, снятое аппаратом «New Horizons» 13 июля 2015 года. Хорошо виден огромный светлый участок в форме сердца, покрытый водяным льдом, твердым азотом, метаном и монооксидом углерода

Плутона — снежное покрытие в регионе Ктулху выглядит так, как будто недавно образовалось при извержении криовулкана и удары метеоритов еще не успели оставить на нем следы.

Хотя ни одно из этих наблюдений по отдельности не доказывает существование подземного океана на Плуtone, их комбинация кажется более убедительной. Примесь аммиака в воде понижает ее температуру замерзания. Планетологи, изучающие Плутон, предполагают, что находящийся под поверхностью океан представляет собой смесь, содержащую треть аммиака и две трети воды. Таким образом, этот подземный океан может оставаться жидким при очень низких температурах, не получая достаточной энергии от Солнца, и выделять аммиак, который и обнаружил «New Horizons».