

"Карликовые планеты"

ОПР: Карликовая планета — это тело которое:

- **обращается по орбите вокруг Солнца;**
- **имеет достаточную массу для того, чтобы, в отличие от малых тел Солнечной системы, под действием сил гравитации поддерживать близкую к сферической форму;**
- **не является спутником планеты;**
- **и, самое главное, не может, в отличие от планет, расчистить район своей орбиты от других объектов.**

На 2017 год Международным астрономическим союзом признано 5 карликовых планет: бывший крупнейший астероид Церера и четыре транснептуновых (**Транснептуновый объект (ТНО)**) — небесное тело Солнечной системы, которое обращается по орбите вокруг Солнца, и у которого среднее расстояние до Солнца больше, чем у Нептуна) объекта: Плутон, Эрида, Макемаке и Хаумеа.

Ближайшая к Солнцу и наименьшая из всех карликовых планет — это Церера. Располагается она между орбитами Марса и Юпитера — в известном нам главном поясе астероидов.

Церера была открыта 1 января 1801 года итальянским астрономом Джузеппе Пиацци. По его предложению, новая планета была названа в честь древнеримской богини плодородия.

Расположена Церера в 413,77 миллионах километрах от Солнца. Её сидерический период обращения составляет 4,6 года. А период вращения вокруг оси — 9 ч 4 мин 27,1 с. При среднем радиусе в 463,5 километра Церера является крупнейшим телом в поясе астероидов, а также превосходит по размерам некоторые крупные спутники планет-гигантов. Масса карликовой планеты равна $9,393 \cdot 10^{20}$ килограмм при средней плотности $2,161 \text{ г/см}^3$. Это дало основание предположить, что под тонким слоем реголита находится мантия толщиной до ста километров. Считается, что она состоит из водяного льда (хотя не исключено наличие солёной воды в жидком состоянии). Объём льда превосходит запасы пресной воды на Земле. В центральной части Цереры находится каменное ядро. Естественных спутников (по крайней мере, диаметром свыше 20 километров) у Цереры нет.

Вторым и самым известным представителем карликовых планет является Плутон. Он был открыт восемнадцатого 18 февраля 1930 года Клайдом Томбо.

Долгое время Плутон оставался загадкой для астрономов из-за его большой удалённости от Солнца (39,48 а. е.). Известно было лишь то, что вокруг Солнца он обращается примерно за 247,92 земных года. Направление вращения вокруг оси у Плутона, как и у Венеры с Ураном, — ретроградное. А полный оборот он совершает за 6,387 земных суток.

Снимки поверхности Плутона показали, что он не похож не на одно из тел Солнечной системы. Помимо крупных кратеров, ям и долин, покрывающих большую часть планеты, там есть и необычайно гладкая равнина — Равнина Спутника размером более тысячи километров. На поверхности также были обнаружены криовулканы, извергающие смесь льда, азота, воды, аммиака и так далее.

Исследование атмосферы Плутона показало, что он намного холоднее, чем предполагалось ранее. Около поверхности планеты температура колеблется в пределах – 223 °С. Атмосфера очень сильно разрежена и состоит в основном из газов, испаряющихся с поверхности планеты.

Средний радиус Плутона составляет 1187 километров, что немного больше, чем считалось ранее. Масса Плутона составляет всего около 0,22% массы Земли ($1,3 \cdot 10^{23}$ кг) и почти в шесть раз меньше массы Луны. Средняя плотность не превышает 1,86 г/см³. Это даёт основание предполагать, что недра Плутона на 50—70 % состоят из камня и на 50—30 % из водяного льда. Поверхность этого небесного тела покрыта в основном замёрзшим азотом.

У Плутона известно 5 естественных спутников, открытых ещё до пролёта «Новых горизонтов». Самый большой спутник — Харон — был открыт в 1978 году Джеймсом Кристи.

В 42,98 а. е. от Солнца располагается четвёртая по величине карликовая планета Солнечной системы — Хаумеа. Вокруг Солнца она обращается примерно за 281,8 земного года. А период её вращения вокруг оси составляет 3,92 земного часа, что делает планету самым быстровращающимся телом из всех изученных объектов Солнечной системы.

При среднем радиусе порядка 718 километров планета обладает очень вытянутой формой, похожей на дыню «торпеда». Масса Хаумеи оценивается примерно в $4 \cdot 10^{21}$ килограмм, а средняя плотность — в 2,6 г/см³. Также у карликовой планеты обнаружено два естественных спутника — Хи́и́ака и Намака.

Ещё дальше от Солнца (примерно в 45,44 а. е.) располагается третья по величине карликовая планета Солнечной системы — Макемаке.

Вокруг Солнца она обращается за 306,28 земного года. Точный размер планеты, как и её состав, достоверно не известны. Однако предполагается, что средний радиус Макемаке составляет порядка 739 километров. Масса планеты пока тоже точно не установлена. Однако, если предположить, что её средняя плотность сравнима с плотностью Плутона, то массу можно оценить в 0,05 % массы Земли ($3 \cdot 10^{21}$ кг = 0,0005M_⊕). Атмосфера если и есть, то очень сильно разрежена и состоит из азота, этана и метана. Долгое время считалось, что естественного спутника у Макемаке нет. И лишь 26 апреля 2016 года было объявлено об открытии очень слабого объекта, обращающегося вокруг планеты.

Последний представитель карликовых планет — Эрида — располагается в 67,781 а. е. от Солнца. Это вторая по размеру после Плутона и самая массивная карликовая планета Солнечной системы.

6 ноября 2010 года астрономы смогли наблюдать покрытие Эридой очень слабой звезды. Это позволило оценить её диаметр, который, как оказалось, не превышает 2326 километров.

У Эриды есть как минимум один естественный спутник — Дисномия, названный так в честь древнегреческого духа беззакония. Наличие естественного спутника позволило оценить массу Эриды, которая оказалась примерно на четверть больше массы Плутона ($1,67 \cdot 10^{22}$ кг), и её среднюю плотность (2,52 г/см³).