

# Наша спутница - Луна



# *Первые сведения о луне*

**ЛУНА – это, пожалуй, единственное небесное тело, в отношении которого с древнейших времен ни у кого не было сомнений, что оно движется вокруг Земли. Во II в. До н.э. Гиппарх определил наклон лунной орбиты к плоскости эклиптики и выявил ряд особенностей движения Луны. Он создал весьма совершенную для своего времени теорию ее движения, а также теорию солнечных и лунных затмений.**

**ЛУНА, естественный спутник Земли, находится от нее на среднем расстоянии 384400 км. Наклон орбиты к плоскости эклиптики  $5^{\circ}8'43''$ , масса 7,349.1022 кг ( $1/81,3=0,0123$  массы Земли), средний радиус Луны 1737,1 км (0,2727 Земли), ускорение силы тяжести на поверхности 1,62 м/с<sup>2</sup>. Средняя плотность 3341 кг/м<sup>3</sup>, сидерический период обращения 27,3 сут, синодический период обращения 29,5 сут (708 часов). Светит отраженным солнечным светом, визуальное сферическое альbedo 0,075 (отражает 7,5% падающего солнечного света). После периодов бурной солнечной активности отдельные места лунной поверхности могут слабо светиться под действием люминесценции. Температура на поверхности Луны 100-400 К (днем на экваторе достигает 130оС, а ночью минус 170оС. За 1,5 часа затмения охлаждается до минус 100оС), магнитное поле 0,4 гамм.**

# Внешний вид

**Как все планеты и их спутники, Луна светит отраженным солнечным светом. Обычно бывает видна та часть Луны, которую освещает Солнце. Исключение составляют периоды вблизи новолуния, когда отраженный от Земли свет слабо освещает и темную сторону Луны, создавая картину «старой Луны в объятиях молодой».**



# Поверхность луны

На Луне можно выделить *три основных типа образований*:

Моря – обширные, темные и довольно плоские участки поверхности, покрытые базальтовой лавой. Берега большинства морей представляют собой обрывы, а по дну тянутся невысокие валы в десятки метров.



# Материки

**Яркие приподнятые перекрывающихся, на долю которых приходится немногим области, заполненные множеством больших и маленьких круглых кратеров, часто более 83% площади поверхности Луны. Поверхность «материков», являющаяся более старой, гориста, ее уровень выше, чем у «морей», и разность средних высот достигает 2,3 км. Трещины и крутые каньоны шириной 1–2 км часто тянутся на сотни километров почти по прямой. Их глубина составляет от одной до нескольких сотен метров; более тысячи из них внесены в каталоги. Эти разрывные трещины в лавовой коре часто параллельны краям морей. Некоторые из них напоминают меандры русел земных рек.**



# Горные цепи

Столь знакомые нам на Земле, такие, как Апеннины, довольно редки на Луне и много меньших горных систем - кольцевые структуры (цирки), подобные той, что окружают кратер Коперник. Основные цепи гор на видимой стороне Луны (Апеннины, Альпы и Кавказ), конечно, были сформированы столкновением, породившим Море Дождей. Концентрические цепи гор окружают и некоторые другие моря. Некоторые горы вдоль южного края Луны сравнимы по высоте с Эверестом. Максимальные высоты лунных гор ~ 5 км. Горы пологие с уклоном в 15-20°. Более гориста обратная сторона Луны.



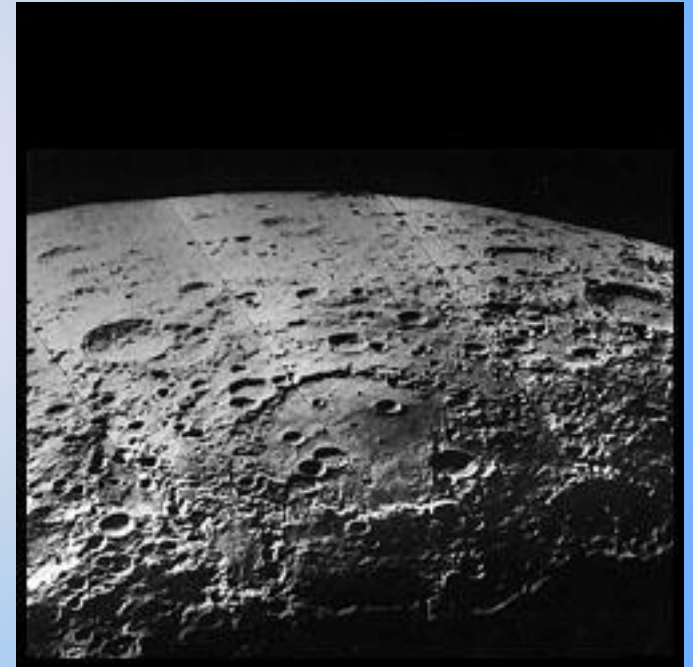
# Строение и состав луны

Плотность лунных пород составляет в среднем  $3,343 \text{ г/см}^3$ , что заметно уступает средней плотности для Земли ( $5,518 \text{ г/см}^3$ ). Поверхностный слой — лунная кора средней толщины 68 км (от 6 км в Море Кризисов до 107 км на невидимой - в северной части кратера Королева) — имеет состав, близкий к составу «материков». Кора со стороны повернутой к Земле тоньше. Под корой располагается верхняя мантия — слой толщиной около 250 км. Еще глубже — средняя мантия толщиной порядка 500 км; полагают, что именно в этом слое в результате частичного выплавления формировались «морские» базальты. На глубинах порядка 600-800 км, то есть у подошвы твердой оболочки Луны - литосферы, располагаются глубокофокусные лунные сейсмические очаги. Нужно, однако, отметить, что естественная сейсмическая активность на Луне невелика. Основными причинами сейсмической активности Луны являются приливное воздействие Земли и падения крупных метеоритов.

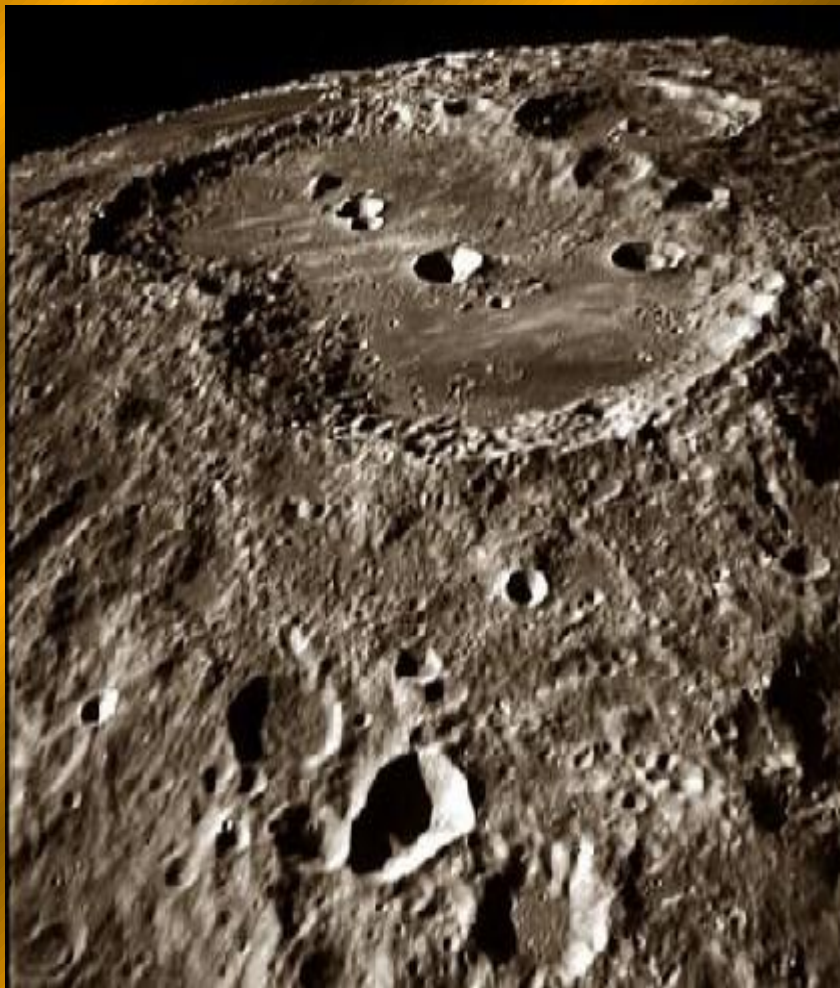


# Кратеры луны

**Самая большая структура на Луне, официально внесенная в список кратеров, - Герцшпрунг, диаметром 591 км, который расположен на обратной стороне Луны и поэтому не виден с Земли. Этот кратер представляет собой многокольцевую ударную деталь. Подобные ударные структуры на видимой стороне Луны позже были заполнены лавой, которая, отвердев, превратилась в темную твердую породу.**







Гассенди. Лунный кратер 100 км в диаметре, расположенный на северной границе Моря Влажности. В кратере имеется несколько пиков, а его дно пересекается расселинами. Кратер Гассенди получил известность, в частности, в связи с исследованием нестационарными явлениями на Луне.



**Циолковский (Tsiolkovskii) Кратер на обратной стороне Луны, имеющий в диаметре 180 км. Кратер наполовину заполнен темной лавой, через которую пробивается центральный пик. В полушарии, лишенном темных морей, этот кратер по контрасту является одной из наиболее заметных деталей.**

**Астронавты Аполлона 13 сфотографировали его при возвращении домой как место кандидат будущей посадки Аполлона 17. Затем пришлось отказаться из-за сложности связи с местом на обратной стороне Луны.**

# *Иллюзия Луны*

**Вблизи горизонта Луна выглядит гораздо большей, чем высоко в небе. Это оптическая иллюзия. Психологические опыты показали, что наблюдатель подсознательно регулирует свое восприятие размера объекта в зависимости от размера других объектов в поле зрения. Луна кажется меньше, когда она высоко в небе и окружена большим пустым пространством; но когда она у горизонта, ее размер легко сравнить с расстоянием между ней и горизонтом. Под влиянием этого сравнения мы неосознанно усиливаем свое впечатление о размере Луны.**

# Экспедиция на Луну

С началом космической эры количество наших знаний о Луне значительно увеличилось. Стал известен состав лунного грунта, учёные получили его образцы, составлена карта обратной стороны.

Впервые Луны достиг советский космический корабль «Луна-2» 13 сентября 1959 года. В начале 1960-х годов было очевидно, что в освоении космоса США отстают от СССР. Дж. Кеннеди заявил — высадка человека на Луну состоится до 1970 года.

Американская программа пилотируемого полёта на Луну называлась «Аполлон». Первая посадка произошла 20 июля 1969 года; последняя — в декабре 1972 года, первым человеком, ступившим на поверхность Луны, стал американец Нил Армстронг (21 июля 1969 года), вторым — Эдвин Олдрин .

