



М а р с

**Марс — четвёртая по удалённости от Солнца (после Меркурия, Венеры и Земли) и седьмая по размерам (превосходит по массе и диаметру только Меркурий) планета Солнечной системы. Масса Марса составляет 10,7 % массы, объём — 0,15 объёма Земли, а средний линейный диаметр — 0,53 диаметра Земли (6800**

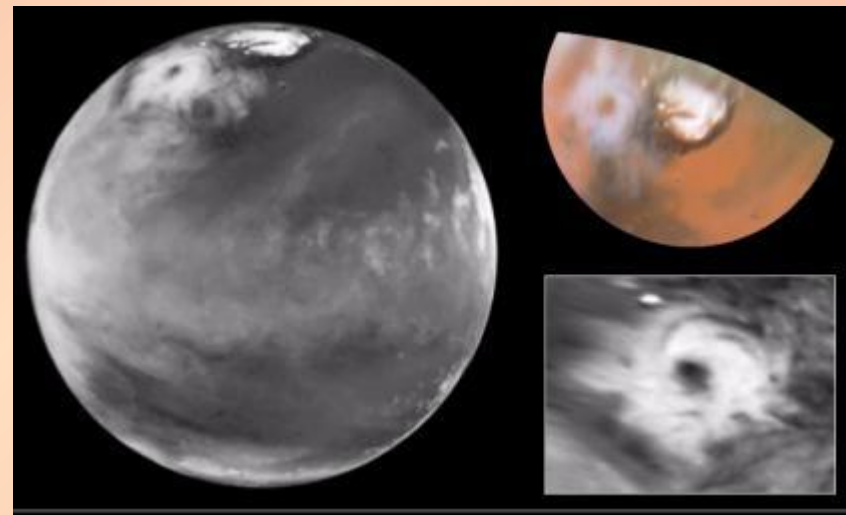


**Рельеф Марса обладает многими уникальными чертами. Марсианский потухший вулкан гора Олимп — самая высокая известная гора на планетах Солнечной системы, а долины Маринер — самый крупный известный каньон. Помимо этого, в июне 2008 года три статьи, опубликованные в журнале «Nature», представили доказательства существования в северном полушарии Марса самого крупного известного ударного кратера в Солнечной системе. Его длина — 10,6 тыс. км, а ширина — 8,5 тыс. км, что примерно в четыре раза больше, чем крупнейший ударный кратер, до того также обнаруженный на Марсе, вблизи его южного**



**В дополнение к схожести  
поверхностного рельефа, Марс  
имеет период вращения и смену  
времени года аналогичные земным,  
но его климат значительно холоднее  
и суше земного.**

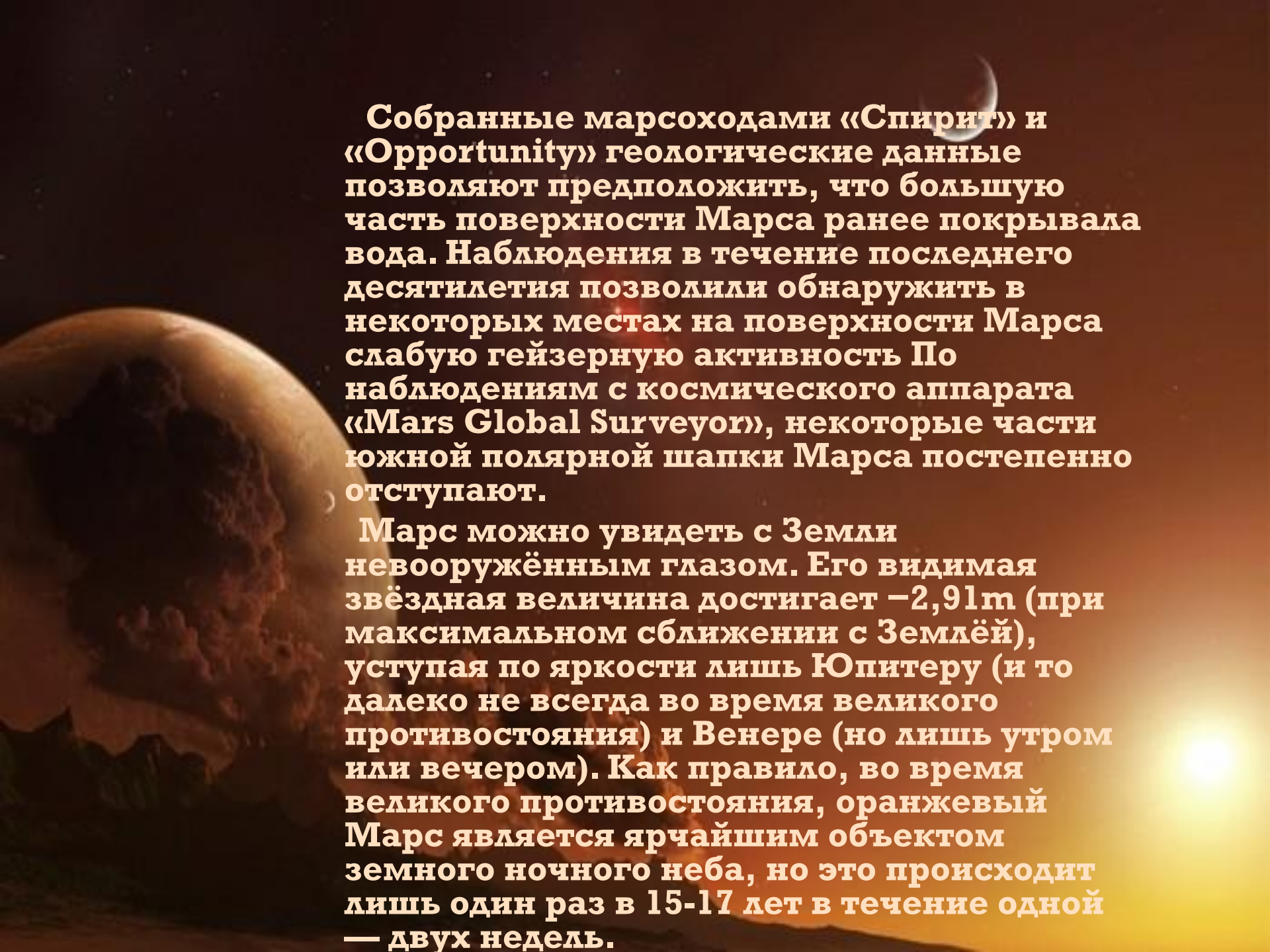
**Вплоть до полёта к Марсу  
автоматической межпланетной  
станции «Маринер-4» в 1965 году  
многие исследователи полагали, что  
на его поверхности есть вода в  
жидком состоянии. Это мнение  
было основано на наблюдениях за  
периодическими изменениями в  
светлых и тёмных участках,  
особенно в полярных широтах,  
которые были похожи на  
континенты и моря. Тёмные  
длинные линии на поверхности  
Марса интерпретировались  
некоторыми наблюдателями как  
ирригационные каналы для жидкой  
воды. Позднее было доказано, что  
большинство этих тёмных линий**



**С февраля 2009 по настоящее время орбитальная исследовательская группировка на орбите Марса насчитывает три функционирующих космических аппарата: «Марс Одиссей», «Марс-экспресс» и «Марсианский разведывательный спутник». Это больше, чем около любой другой планеты, помимо**

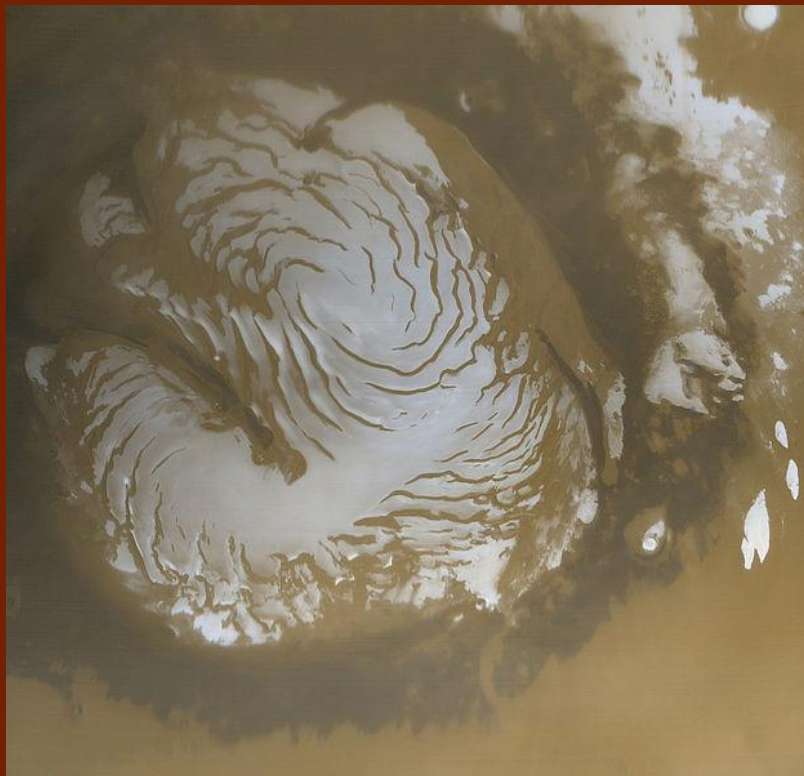


**Поверхность Марса в настоящий момент исследуют два марсохода: «Opportunity» и «Curiosity». На поверхности Марса также находятся несколько неактивных посадочных модулей и марсоходов, завершивших исследования.**

A composite image featuring a large, reddish-orange planet (Mars) on the left side, partially obscured by a dark, cratered celestial body (the Moon) in the foreground. The background is a dark space filled with numerous small, bright stars. On the right side, a smaller, crescent-shaped moon is visible against the starry background. The overall scene is set against a gradient of orange and yellow light, suggesting a sunset or sunrise on Mars.

**Собранные марсоходами «Спирит» и «Opportunity» геологические данные позволяют предположить, что большую часть поверхности Марса ранее покрывала вода. Наблюдения в течение последнего десятилетия позволили обнаружить в некоторых местах на поверхности Марса слабую гейзерную активность. По наблюдениям с космического аппарата «Mars Global Surveyor», некоторые части южной полярной шапки Марса постепенно отступают.**

**Марс можно увидеть с Земли невооружённым глазом. Его видимая звёздная величина достигает  $-2,91m$  (при максимальном сближении с Землёй), уступая по яркости лишь Юпитеру (и то далеко не всегда во время великого противостояния) и Венере (но лишь утром или вечером). Как правило, во время великого противостояния, оранжевый Марс является ярчайшим объектом земного ночного неба, но это происходит лишь один раз в 15-17 лет в течение одной — двух недель.**



**Из-за низкого давления вода может существовать в жидком состоянии только в пяти районах поверхности Марса. Вполне вероятно, что в прошлом условия были иными, и поэтому наличие примитивной жизни на планете исключать нельзя. 31 июля 2008 года вода в состоянии льда была обнаружена на Марсе космическим аппаратом НАСА «Феникс».**

**Естественными спутниками Марса являются Фобос и Деймос. Оба они открыты американским астрономом Асафом Холлом в 1877 году. Фобос и Деймос имеют неправильную форму и очень маленькие размеры. По одной из гипотез, они могут представлять собой захваченные гравитационным полем Марса астероиды наподобие (5261) Эврика из Троянской группы астероидов. Спутники названы в честь персонажей, сопровождающих бога Ареса (то есть Марса), — Фобоса и Деймоса, олицетворяющих страх и ужас, которые помогали богу войны в**







**Оба спутника вращаются вокруг своих осей с тем же периодом, что и вокруг Марса, поэтому всегда повернуты к планете одной и той же стороной. Приливное воздействие Марса постепенно замедляет движение Фобоса, и в конце концов приведёт к падению спутника на Марс (при сохранении текущей тенденции), или к его распаду. Напротив, Деймос удаляется от Марса.**

**Оба спутника имеют форму, приближающуюся к трёхосному эллипсоиду, Фобос несколько крупнее Деймоса. Поверхность Деймоса выглядит гораздо более гладкой за счёт того, что большинство кратеров покрыто тонкозернистым веществом. Очевидно, на Фобосе, более близком к планете и более массивном, вещество, выброшенное при ударах метеоритов, либо наносило повторные удары по поверхности, либо падало на Марс, в то время как на Деймосе оно долгое время оставалось на орбите вокруг спутника, постепенно осаждаясь и скрывая**



# ЖИЗНЬ



## Фактические данные

Научные гипотезы о существовании жизни на Марсе в прошлом существуют давно. По результатам наблюдений с Земли и данных космического аппарата «Марс Экспресс», в атмосфере Марса обнаружен метан. В условиях Марса этот газ довольно быстро разлагается, поэтому должен существовать постоянный источник его пополнения. Таким источником может быть либо геологическая активность (но действующие вулканы на Марсе не обнаружены), либо жизнедеятельность бактерий. Интересно, что в некоторых метеоритах марсианского происхождения обнаружены образования, по форме напоминающие простейших бактерий, хотя они и уступают мельчайшим земным организмам по размерам. Одним из таких метеоритов является ALH 84001, найденный в Антарктиде в 1984 году.

Главные открытия сделаны марсоходом Curiosity. В декабре 2012 года были получены данные о наличии на Марсе органических веществ, а также перхлоратов. Те же исследования показали наличие водяного пара в нагретых образцах грунта. Интересным фактом является то, что Curiosity на Марсе приземлился в русло высохшей реки.

**Свидетельства говорят о том, что планета ранее была значительно более предрасположена к наличию жизни, чем теперь. Согласно программе «Викинг», осуществлённой в середине 1970-х годов, была проведена серия экспериментов для обнаружения микроорганизмов в марсианской почве. Она дала положительные результаты, например, временное увеличение выделения CO<sub>2</sub> при помещении частиц почвы в воду и питательную среду. Однако затем данное свидетельство жизни на Марсе было оспорено учеными команды «Викингов». Это привело к их продолжительным спорам с учёным из NASA Гильбертом Левиным, который утверждал, что «Викинг» обнаружил жизнь.**

**После переоценки данных «Викинга» в свете современных научных знаний об экстремофилах было установлено, что проведённые эксперименты были недостаточно совершенны для обнаружения этих форм жизни. Более того, эти тесты могли убить организмы, даже если они содержались в пробах. Тесты, проведённые в рамках программы «Феникс», показали, что почва имеет очень щелочной pH и содержит магний, натрий, калий и хлориды. Питательных веществ в почве достаточно для поддержания жизни, однако жизненные формы должны иметь защиту от интенсивного ультрафиолетового света.**