**Новая карта рельефа Марса**

Ж.Ф. Родионова, кандидат физико-математических наук;Ю.А. Илюхина, Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга, МГУ

Наблюдения планет с помощью автоматических межпланетных станций (АМС) дают возможность составлять карты их поверхностей с высокой точностью и детальностью. К настоящему времени АМС «Марс Глобал Сервейор» измерил высоты сотен миллионов точек на поверхности Марса, существенно изменив наше представление о рельефе этой планеты.

Два года назад авторами создана Гипсометрическая карта Марса по данным КА «Марс Глобал Сервейор», любезно предоставленным американским Центром планетных данных.

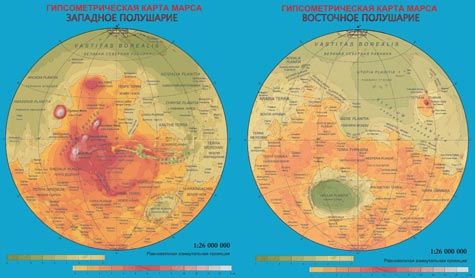


Рис.1 – Гипсометрическая карта Марса создана по данным высокоточного лазерного альтиметра MOLA АМС «Марс Глобэл Сервейер». ГАИШ МГУ, 2004г.

**Эллипсоид вращения Марса**

Новые представления о рельефе Красной планеты связаны не только с высокой точностью измерений (до нескольких метров), но главным образом с изменением уровня отсчета высот по сравнению с картами, составленными по данным АМС «Викинг-1» и «Викинг-2». Например, самая высокая гора Олимп стала на 6 км ниже – 21.2 км вместо 27, а Равнина Эллады – на 3 км глубже, чем на предыдущих картах. Глубина ее теперь достигает –8.2 км. Поверхность отсчета высот на Марсе до запуска «Марс Глобал Сервейер» определялась гравитационным полем в сочетании с поверхностью, на которой среднее атмосферное давление составляло 6.1 мбар. Для определения высот использовались: наземные радиолокационные данные и данные КА «Маринер-9», «Викинг-1» и «Викинг-2». Ошибки значений высот составляли от 1 до 3 км. Ранее нами было показано, что средний уровень высот Марса находился на 2 км выше нулевой горизонтали (Земля и Вселенная № 4, 1985).

Новые высотные отметки отсчитываются от эквипотенциальной поверхности трехосного эллипсоида вращения со следующими параметрами:

длина осей эллипсоида: A = 3 398 627 м (1.0 N, 72.4 E); B = 3 393 760 м (0 N, 342.4 E); C = 3 376 200 м (широта 89.0 N, 252,4 E);

сжатие 1/169.8;

средний радиус 3 389 508 м;

средний экваториальный радиус 3 396 200 м;

северный полярный радиус 3 376 189 м;

южный полярный радиус 3 382 580 м.

Новая карта Марса выполнена методом послойной окраски ступеней высот (21 ступень) между горизонталями. До высоты 8 км сечение рельефа идет через 1 км. От 8 до 12 км – через 2 км. Выше 12 км цветом показана одна ступень с высотными отметками вершин.

Впоследствии карта была дополнена новыми названиями, а главное – такие формы рельефа, как горы, долины и кратеры показаны не только горизонталями, но и методом «светотени», то есть объемно.

**Названия на современных картах Марса**

Снимки Марса, полученные зондом «Марс Глобал Сервейор», позволяют различать детали на поверхности Марса размером в десятки метров. В результате параллельно с номенклатурой деталей альбедо (темных и светлых областей) появилась номенклатура для обозначения форм рельефа поверхности Марса, выявленных по космическим снимкам. Была создана рабочая группа МАС по марсианской номенклатуре, которая разработала общие положения по наименованию различных форм рельефа и предложила разделить всю поверхность Марса на 30 участков, соответствующих 30 листам карты масштаба 1 : 5000000. Каждому району и листу карты было решено давать название наиболее крупной детали альбедо, расположенной в его пределах. Названия получили такие формы рельефа, как борозды, долины, равнины, горы и другие образования, приведённые в таблице.

Таблица I. Формы рельефа, встречающиеся на Марсе.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Таблица I  Формы рельефа, встречающиеся на Марсе | | |
| Термин | | Пояснение к термину |
| Латинский (ед./множ. число) | Русский |
| Catena / Catenae | Цепочка | Цепочка кратеров |
| Cavus / Cavi | Котловина | Крутосклонная депрессия[[1]](#footnote-1) неправильной формы |
| Chaos | Хаос | Характерный район разрушенного рельефа |
| Chasma / Chasmata | Каньон | Глубокая крутосклонная линейная депрессия |
| Collis / Colles | Холм | Небольшая округлая возвышенность |
| Dorsum / Dorsa | Гряда | Линейная возвышенность неправильной формы |
| Fossa / Fossae | Борозда | Длинная узкая неглубокая линейная депрессия |
| Labyrinthus / Labyrinthi | Лабиринт | Комплекс пересекающихся долин (каньонов) |
| Mensa / Mensae | Столовая гора | Плосковершинные возвышенности с обрывистыми краями |
| Mons / Monies | Гора | Крупная возвышенность рельефа или цепь возвышенностей |
| Patera / Paterae | Патера | Кратер неправильной формы или сложный кратер с фестончатыми краями |
| Planitia / PIanitiae | Равнина | Ровная низменная область |
| Planum / Plana | Плато | Ровная возвышенная область |
| Rupes / Rupes | Уступ | Уступо- или обрывообразная форма |
| Scopulus / Scopuli | Ступень | Сложный уступ фестончатой или очень нерегулярной формы |
| Sulcus / Suici | Рытвины | Сложный район субпараллельных борозд и гряд (напоминающий свежевспаханное поле) |
| Terra / Terrae | Земля | Область с пересечённым рельефом, обычно обширная возвышенность |
| Tholus / Tholi | Купол | Отдельная небольшая куполовидная гора или холм |
| Vallis / Valles | Долина | Извилистая ложбина, часто имеет притоки |
| Vastitas / Vastitates | Великая равнина | Обширная по площади равнина |

На современных картах Марса наряду с новыми наименованиями, присвоенными формам рельефа, выявленным по космическим снимкам, используются старые географические и мифологические названия, предложенные итальянским астрономом Джованни Скиапарелли. Самая крупная возвышенная область получила название Фарсида (так на древних картах назывался Иран), а огромная кольцевая депрессия на юге диаметром более 2000 км названа Элладой (Греция). Сильно кратерированные участки поверхности именуются: Земля Прометея, Земля Ноя и т.п. Долинам присвоены названия планеты Марс на языках разных народов. Например Долина Храт – означает Марс на армянском языке, а Долина Маадим – на иврите. Исключение из этого правила сделали для гигантских Долин Маринера, названных в честь успешного фотографирования всей поверхности Марса КА «Маринер-9». Меньшие по протяжённости долины называют именами рек земного шара. Арсия – название классического альбедного образования. Япигия – древнее название итальянской провинции Апулии. Аэрия – греческое название «далекой страны за туманами». Ацидалийское море – по аналогии с Ацидалийским источником, где Афродита купалась вместе с грациями. Залив Жемчужный – по имени полуострова Индостан, где добывают жемчуг. Приведем таблицу крупных образований марсианского рельефа с пояснениями значения их названий.

Таблица II. Крупные формы марсианского рельефа. Многие из этих названий объяснены в статье Д.Я. Мартынова (Земля и Вселенная № 3, 1974).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| Название | Форма рельефа | Широта град. | Долгота град. | Происхождение названия |
| Авроры | плато | -9/-13 | 44/52 | Богиня утренней зари |
| Амазония | равнина | +5/+35 | 150/170 | Страна амазонок |
| Аментес | борозды | +7/+13 | 253/258 | Подземное царство (егип.) |
| Альба | патера | +40 | 110 | Белая полоса (греч.) |
| Аонид | земля | -30/-65 | 60/120 | Аонида – соперница сирен |
| Аравия | земля | -5/+40 | 300/350 | Древняя страна, граничащая с Эрией (Египет) |
| Аргир | равнина | -45/-57 | 32/55 | Легендарная страна серебра |
| Аркадия | равнина | +35/+55 | 130/180 | Гористая часть Пелопоннеса, в древности Прославленная как счастливая страна |
| Аскрийская | гора | +12 | 104 | Город Аскра — родина Гесиода |
| Ацидалий-ская | равнина | +35/+55 | 0/40 | Ацидалийский источник — место купания Афродиты и граций |
| Ахерон | цепочка | +35/+42 | 97/103 | Река подземного царства |
| Большой Сирт | плато | 0/+20 | 280/300 | Обширный залив в Средиземном море у берегов Ливии |
| Геллеспонт-ские | горы | -40/-50 | 311/318 | По греческому названию пролива Дарданеллы |
| Гесперия | плато | -10/-35 | 240/260 | Страна античного мира на крайнем западе, где жили нимфы – хранительницы золотых яблок |
| Гидаспы | хаос | +1/+4 | 25/30 | Древние названия современных |
| Гидраот | хаос | 0/+3 | 32/37 | рек в Пакистане |
| Дейтеронил | столовые | +42/+47 | 328/346 | Означает — «другой Нил» |
|  | горы |  |  |  |
| Жемчужная | земля | -5/-25 | 10/40 | Тёмная область, похожая на полуостров Индостан, где добывают жемчуг |
| Икария | плато | -40/-50 | 100/110 | Икар — сын Дедала |
| Кандор | каньон | -4/-9 | 64/78 | Белизна, сияние (греч.) |
| Керавнский | купол | +24 | -97 | Керавни (удар грома) – город на побережье Эпира (Греция) |
| Кидония | столовые | +33/+43 | 8/18 | Город на о. Крит |
|  | горы |  |  |  |
| Киммерий-ская | земля | -20/-50 | 185/215 | Киммерийцы – народ, обитавший далеко на севере (древнегреч.) |
| Кларитас | борозды | -12/-32 | 100/108 | Ясность, блеск (лат.) |
| Копрат | каньон | -11/-15 | 52/68 | Старинное название реки Аб и Диз (Персия) |
| Ксанфа | земля | -13/+20 | 15/65 | Золотисто-жёлтая страна (греч.) |
| Ливия | горы | 0/+5 | 260/280 | Древнее название Африки |
| Лунное | плато | 0/+20 | 58/75 | Название связано с мифическими лунными горами |
| Мемнония | борозды | -15/-22 | 140/158 | В честь легендарного царя Эфиопии |
| Меридиана | земля | +10/-10 | 350/10 | Имеет вид тёмного образования возле нулевого меридиана |
| Непентес | столовые горы | +8/+15 | 230/255 | Египетское лекарство, смягчавшее горе |
| Нереид | горы | -38/-48 | 29/57 | Нереиды - дочери морского бога Нерея |
| Нилокер | ступень | +32/+40 | 50/62 | Рукав Нила, буквально Нильский рог |
| Нилосирт | Столовые горы | +28/+37 | 278/300 | Буквально Нильская отмель |
| Ноя | Земля | -15/-83 | 320/15 | По имени библейского Ноя |
| Олимп | гора | +18 | 133 | Гора в Греции, обитель богов |
| Огига | уступ | -33/-35 | 53/55 | Огиг – мифический основатель греческого города Фивы |
| Офир | плато | -5/-13 | 55/64 | Библейская страна, богатая золотом и камнями |
| Павлина | гора | +1 | 113 | Павлин – созвездие южного неба |
| Прометея | земля | -30/-65 | 240/280 | Титан, даровавший людям огонь вопреки воле Зевса |
| Протонил | Столовые горы | +38/+49 | 300/322 | Восточная ветвь Нила |
| Сабеиская | земля | -5/-25 | 320/350 | Саба – древнее название Красного моря |
| Синай | плато | -8/-20 | 70/97 | Египетский полуостров на границе с Палестиной |
| Сирен | земля | -30/-75 | 120/180 | Сирены – мифические существа, заманивающие своим чудесным пением моряков в опасные места |
| Сирия | плато | -8/-20 | 97/110 | «Счастливый» остров, упоминаемый в Одиссее |
| Тавмасия | борозды | -38/-56 | 80/100 | Бог облаков и небесных явлений |
| Темпе | земля | +24/+54 | 51/93 | Греческое название всякой живописной долины |
| Титона | каньон | -4/-6 | 80/90 | Титон – муж богини Эос |
| Утопия | равнина | +35/+55 | 210/280 | Сказочный остров в произведении Т. Мора |
| Фарсида | горы | -12/+16 | 101/125 | Фарсида — одна из провинций Ирана |
| Флегра | горы | +31/+51 | 194/200 | «Огненная равнина», на которой Зевс поразил молнией восставших гигантов |
| Харит | горы | -50/-59 | 27/60 | В честь греческих богинь красоты |
| Хриса | равнина | +15/+30 | 35/52 | Хрис – мифический остров золота |
| Цербера | уступы | +6/+11 | 186/206 | Мифический трёхглавый пёс, встречающий души умерших у входа в подземное царство |
| Эвменид | гряда | 0/+10 | 150/158 | В честь греческих богинь мщения |
| Эллада | равнина | -30/-55 | 275/320 | Древнее название Греции |
| Элизий | равнина | -5/+30 | 195/250 | Страна блаженства на западном краю мира |
| Эос | каньон | -10/-17 | 36/52 | Богиня утренней зари (греческая мифология) |
| Эридания | ступень | -47/-60 | 208/235 | Древнее название реки По (Италия) |
| Ювенты | каньон | +1/-6 | 60/63 | Мифический источник юности в Индии |

Планетоцентрическая долгота Марса измеряется к западу от нулевого меридиана (от 0 до 360°), который проходит через маленький кратер Эйри-0 (диаметр 0.5 км), находящийся на дне кратера Эйри диаметром 56 км, названный в честь английского астронома Джорджа Эйри (1801–1891), директора Гринвичской обсерватории, члена-корреспондента Петербургской Академии наук. Имя немецкого астронома Г. Мёдлера, который предложил вести отсчёт долгот на Марсе от чёткой тёмной детали на экваторе планеты, присвоено кратеру, расположенному вблизи нулевого меридиана.

Крупные кратеры названы в честь ученых (посмертно), внёсших вклад в изучение Марса. Этим была продолжена традиция астрономов ХIХ-го века. Например четыре крупнейших кратера диаметрами более 400 км названы в честь Х. Гюйгенса, Дж. Кассини, Дж. Скиапарелли и Э. Антониади – пионеров телескопических наблюдений Марса. В районе, прилегающем к Плато Большой Сирт, названия кратеров связаны с астрономами, делавшими зарисовки деталей на поверхности Марса. По их наблюдениям составлялись карты. Западнее, в районе Земли Аравия, кратеры носят имена французских учёных. Среди них есть как астрономы, известные своими визуальными, фотометрическими и поляриметрическими наблюдениями Марса, так и физики – первооткрыватели радиоактивности – А. Беккерель, П. Кюри и М. Склодовская-Кюри. Здесь же находится кратер, названный в честь английского физика Э. Резерфорда. Западнее, в области Земли Темпе, кратеры названы в честь советских астрономов, занимавшихся фотометрическими исследованиями Марса: Н. Барабашов, Е. Перепелкин, В. Фесенков и В. Шаронов. Кратеры в экваториальной области, вблизи нулевого меридиана названы именами астрономов, выполнявших измерения координат деталей поверхности, определявших период вращения планеты и её размеры. Имена астрономов, делавших зарисовки полярных шапок Марса, можно видеть южнее Земли Ноя, в районе, куда доходит зимой южная полярная шапка. Западнее Равнины Аргир кратеры названы в честь американских астрономов, а восточнее этой равнины – в память немецких учёных.

Названия в честь мореплавателей – первооткрывателей новых земель сосредоточены к западу от 180 меридиана; здесь же можно видеть имена астрономов древности и средних веков. С именами учёных, высказывавших предположения о возможности жизни на Марсе, связаны названия кратеров к востоку от Равнины Эллада. В северной полярной области лежат кратеры, названные в честь М.В. Ломоносова и главного конструктора советских космических ракет С.П. Королёва.

Небольшие кратеры носят имена населенных пунктов Земли. При этом кратерам диаметром 10–100 км дают названия, состоящие из двух-трёх слогов, а кратерам меньшего размера – состоящие из одного слога.

Таблица III. Марсианские кратеры диаметром более 100 км.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название | Широта,  град. | Долгота,  град. | Диаметр,  км | Пояснение к названию |
| Агассис | -70 | 89 | 110 | Дж.Агассис (1807-1873), американский натуралист |
| Адамс | +31 | 197 | 100 | В.Адамс (1876-1956), американский астроном |
| Анри | +11 | 337 | 165 | П.Анри (1849-1903), французский астроном |
| Антониади | +22 | 299 | 380 | Е.Антониади (1870-1944), греко-французский астроном |
| Араго | +10 | 330 | 150 | Д.Араго (1786-1853), французский астроном |
| Аррениус | -40 | 237 | 132 | С.Аррениус (1859-1927), шведский физико-химик |
| Архангельский | -41 | 24 | 119 | А.Д.Архангельский (1879-1940), русский геолог |
| Аудеманс | -10 | 92 | 120 | Ж.Аудеманс (1827-1906), датский астроном |
| Бакхойзен | -23 | 344 | 160 | Х.Бакхойзен (1838-1923), датский астроном |
| Бальде | +23 | 294 | 190 | Ф.Бальде (1885-1964), французский астроном |
| Барабашов | +47 | 69 | 130 | Н.П.Барабашов (1894-1971), советский астроном |
| Барнард | -61 | 298 | 122 | Э.Барнард (1857-1923), американский астроном |
| Беддикер | -15 | 197 | 110 | О.Беддикер (1853-1937), немецкий астроном |
| Беккерель | +22 | 8 | 165 | А.Беккерель (1852-1908), французский физик |
| Бернар | -23 | 154 | 130 | Бернар П., французский метеоролог |
| Бёрроуз | -72 | 242 | 110 | Э.Бёрроуз (1875-1950), американский писатель |
| Бёртон | -14 | 156 | 120 | Ч.Бёртон (1846-1882), английский астроном |
| Бонд | -33 | 36 | 120 | Дж.Бонд (1825-1865), американский астроном |
| Брашир | -54 | 120 | 115 | Дж.Брашир (1840-1920), американский физик |
| Бугер | -19 | 333 | 100 | П.Бугер (1698-1758), французский физик-гидрограф |
| Бэрд | -66 | 232 | 120 | Р.Бэрд (1888-1975), американский полярный исследователь |
| Вери | -50 | 177 | 140 | Ф.Вери (1852-1927), американский астроном |
| Вин | -11 | 220 | 120 | В.Вин (1864-1928), немецкий физик |
| Виноградов | -20 | 38 | 225 | А.П.Виноградов (1895-1975), советский геохимик |
| Вирц | -49 | 26 | 130 | К.Вирц (1876-1939), немецкий астроном |
| Вислиценус | -18 | 348 | 150 | В.Вислиценус (1859-1905), немецкий астроном |
| Галилей | +6 | 27 . | 133 | Г.Галилей (1564-1642), итальянский астроном |
| Галле | -51 | 31 | 210 | И.Галле (1812-1910), немецкий астроном |
| Геил | -6 | 222 | 160 | У.Геил (1865-1945), австралийский астроном |
| Гексли | -63 | 259 | 100 | Т.Гексли (1825-1895), английский биолог |
| Гельмгольц | -46 | 21 | 110 | Г.Гельмгольц (1821-1894), немецкий физик |
| Гершель | -14 | 230 | 300 | Дж.Гершель (1792-1871), английский астроном;  В.Гершель (1738-1822), английский астроном |
| Гилберт | -68 | 274 | 117 | Г.Гилберт (1843-1918), американский геолог |
| Графф | -21 | 206 | 160 | К.Графф (1878-1950), немецкий астроном |
| Грин | -52 | 8 | 160 | Н.Грин (1823-1899), английский астроном |
| Гук | -45 | 44 | 140 | Р.Гук (1635-1703), английский физик и астроном |
| Гусев | -14 | 184 | 170 | М.М.Гусев (1826-1866), русский астроном |
| Гюйгенс | -14 | 304 | 460 | Х.Гюйгенс (1629-1695), нидерландский физик |
| Да Винчи | +2 | 39 | 100 | Леонардо да Винчи (1452-1519), итальянский художник |
| Дарвин | -57 | 19 | 173 | Дж.Дарвин (1845-1912), англйский астроном |
| Дауэс | -9 | 322 | 190 | У.Дауэс (1799-1868), английский астроном |
| Дежнев | -26 | 164 | 142 | С.И.Дежнев (1605-1673), русский мореплаватель |
| Деннинг | -18 | 326 | 165 | У.Деннинг (1848-1931), английский астроном |
| Дю Мартере | +6 | 266 | 100 | М.Дю Мартере (1892-1955), швейцарский астроном |
| Жансен | +3 | 322 | 160 | П.Жансен (1824-1907), французский астроном |
| Жарри-Делож | -9 | 276 | 100 | Р.Жарри-Делож (1868-1951), французский астроном |
| Кайзер | -47 | 341 | 205 | Ф.Кайзер (1808-1872), нидерландский астроном |
| Кассини | +24 | 328 | 415 | Дж.Кассини (1625-1712), итальянский астроном |
| Кениссе | +34 | 319 | 130 | Ф.Кениссе (1872-1951), французский астроном |
| Кеплер | -47 | 219 | 219 | И.Кеплер (1571-1630), немецкий астроном |
| Ковальский | -30 | 142 | 315 | М.А.Ковальский (1821-1884), русский астроном |
| Колумб | -29 | 166 | 110 | Х.Колумб (1451-1506), великий мореплаватель |
| Комас Сола | -20 | 158 | 136 | Х.Комас Сола (1868-1937), испанский астроном |
| Коперник | -49 | 169 | 280 | Н.Коперник (1473-1543), польский астроном |
| Криштофович | -48 | 262 | 110 | А.Н.Криштофович (1885-1953), советский палеоботаник |
| Кроммелин | +5 | 10 | 107 | А.Кроммелин (1865-1939), английский астроном |
| Кэмпбелл | -54 | 195 | 123 | Дж.Кэмпбелл (1889-1955), канадский физик |
| Кюри | +29 | 5 | 115 | П.Кюри (1859-1906), французский физико-химик |
| Лайелл | -70 | 15 | 135 | Ч.Лайелл (1797-1875), английский геолог |
| Лассвиц | -9 | 222 | 110 | К.Лассвиц (1848-1910), немецкий писатель |
| Лау | -74 | 107 | 110 | Х.Лау (1879-1918), датский астроном |
| Леверье | -38 | 343 | 140 | У.Леверье (1811-1877), французский астроном |
| Лио | +50 | 331 | 220 | Б.Лио (1897-1952), французский астроном |
| Ли Фан | -47 | 153 | 100 | Ли Фан (85 г. н.э.), китайский астроном |
| Лиэ | -75 | 253 | 128 | Э.Лиэ (1826-1900), французский астроном |
| Лозе | -43 | 16 | 160 | О.Лозе (1845-1915), немецкий астроном |
| Ломоносов | +65 | 8 | 135 | М.В.Ломоносов (1711-1765), русский учёный |
| Лоуэлл | -52 | 81 | 200 | П.Лоуэлл (1855-1916), американский астроном |
| Лузин | +27 | 328 | 105 | Н.Н.Лузин (1883-1950), русский математик |
| Лю Синь | -53 | 172 | 130 | Лю Синь (ум. 22г. н.э.), китайский астроном |
| Магеллан | -32 | 174 | 110 | Ф.Магеллан (1480-1521), португальский мореплаватель |
| Маджини | +28 | 350 | 140 | М.Маджини (1890-1941), итальянский астроном |
| Маральди | -62 | 32 | 115 | Дж.Маральди (1665-1729), французский астроном |
| Маринер | -35 | 164 | 160 | Космический зонд «Маринер-4» |
| Март | +13 | 3 | 100 | А.Март (1828-1897), английский астроном |
| Матч | +1 | 55 | 196 | Т.Матч (1931-1980), американский геолог |
| Медлер | -11 | 357 | 100 | И.Медлер (1794-1874), немецкий астроном |
| Мейн | -77 | ,310 | 100 | Р.Мейн (1808-1878), английский астроном |
| Ми | +48 | 220 | 100 | Г.Ми (1868-1957), немецкий физик |
| Мийошо | -21 | 275 | 118 | Г.Мийошо (р. 1866), французский астроном |
| Миланкович | +55 | 147 | 120 | М.Миланкович (1879-1958), югославский геофизик |
| Митчел | -68 | 284 | 141 | О.Митчел (1809-1862), американский астроном |
| Море | +42 | 316 | 135 | Т.Море (1867-1954), французский астроном |
| Моулсуорт | -28 | 211 | 175 | П. Моулсуорт (1867-1908), английский астроном |
| Мюллер | -26 | 232 | 120 | Г.Мюллер (1890-1967), американский генетик ; К.Мюллер (1851-1925), немецкий астроном |
| Николсон | 0 | 164 | 110 | C.Николсон (1891-1963), американский астроном |
| Нистен | -28 | 302 | 110 | Л.Нистен (1844-1920), бельгийский астроном |
| Нобель | -7 | 227 | 125 | Э.Нобель (1841-1930), английский астроном |
| Ньюком | -24 | 358 | 250 | С.Ньюком (1835-1909), американский астроном |
| Ньютон | -41 | 158 | 290 | И.Ньютон (1643-1727), английский физик |
| Пастер | +19 | 335 | 114 | Л.Пастер (1822-1895), французский химик |
| Перидье | +26 | 276 | 100 | Ж.Перидье (1882-1967), французский астроном |
| Пикеринг | -34 | 134 | 110 | Э.Пикеринг (1846-1919), американский астроном ; У.Пикеринг (1858-1938), американский астроном |
| Портер | -51 | 114 | 113 | Р.Портер (1871-1949), Американский астроном |
| Проктор | -48 | 330 | 160 | Р.Проктор (1837-1888), английский астроном |
| Птолемен | -46 | 158 | 184 | Птолемей (~90 - 160 н.э.), греко-египетский астроном |
| Рабе | -44 | 325 | 105 | В.Рабе (1893-1958), немецкий астроном |
| Радо | +17 | 5 | 120 | Р.Радо (1835-1911), французский астроном |
| Райт | -59 | 151 | 115 | У.Райт (1871-1959), американский астроном |
| Резерфорд | +19 | 11 | 116 | Э.Резерфорд (1871-1937), английский физик |
| Рессел | -55 | 348 | 140 | Г.Рессел (1877-1957), американский астроном |
| Рэлеи | -76 | 240 | 153 | С.Рэлеи (1842-1919), английский физик |
| Саут | -77 | 339 | 105 | Дж.Саут (1785-1867), английский астроном |
| Секки | -58 | 258 | 220 | А.Секки (1818-1878), итальянский астроном |
| Скиапарелли | -3 | 343 | 461 | Дж.Скиапарелли (1835-1910), итальянский астроном |
| Склодовская | +34 | 3 | 120 | М.Склодовская (1867-1934), польско-французский химик и физик |
| Стено | -68 | 115 | 105 | Н.Стено (1638-1686), датский геолог |
| Стонеи | -70 | 138 | 177 | Дж.Стонеи (1826-1911), ирландский физик |
| Тейсеран де Бор | +1 | 315 | 118 | Л.-Ф.Тейсеран де Бор (1855-1913), французский метеоролог |
| Терби | -28 | 286 | 170 | Ф.Терби (1846-1911), бельгийский астроном |
| Тихов | -51 | 254 | 115 | Г.А.Тихов (1875-1960), советский астроном |
| Тихонравов | +14 | 324 | 390 | М.А.Тихонравов (1900-1974), советский учёный-ракетчик |
| Трувело | +16 | 13 | 150 | Э.Трувело (1827-1895), франко-американский астроном |
| Уильямс | -19 | 164 | 120 | А.Уильямс (1861-1938), английский астроном |
| Уоллес | -53 | 249 | 150 | А.Уоллес (1823-1913), английский биолог |
| Филлипс | -67 | 45 | 183 | Дж.Филлипс (1800-1874), английский геолог |
| Фламмарион | +26 | 312 | 179 | К.Фламмарион (1842-1925), французский астроном |
| Фложерг | -17 | 341 | 230 | О.Фложерг (1755-1835), французский астроном |
| Фурнье | -4 | 287 | 118 | Ж.Фурнье (1881-1954), французский астроном |
| Хасси | -54 | 127 | 100 | У.Хасси (1862-1926), американский астроном. |
| Хейл | -36 | 36 | 136 | Дж.Хейл (1868-1938), американский астроном |
| Холден | -26 | 34 | 141 | Э.Холден (1846-1914), американский астроном |
| Холмс | -75 | 292 | 116 | А.Холмс (1890-1965), английский геолог |
| Хэдли | -19 | 203 | 110 | Дж.Хэдли (1685-1768), английский метеоролог |
| Чемберлин | -66 | 124 | 120 | Т.Чемберлин (1843-1928), американский геолог |
| Черулли | +32 | 338 | 125 | В.Черулли (1859-1927), итальянский астроном |
| Шарлье | -69 | 168 | 110 | К.Шарлье (1862-1934), шведский астроном |
| Шаронов | +27 | 59 | l08 | В.В.Шаронов (1901-1964), советский астроном |
| Шеберле | -24 | 310 | 160 | Дж.Шеберле (1853-1924), американский астроном |
| Шёнер | +20 | 309 | 185 | Шёнер И. (1477-1547), немецкий географ |
| Шмидт | -72 | 79 | 196 | И.Шмидт (1825-1884), немецкий астроном |
| Шрётер | -2 | 304 | 310 | И.Шрётер (1745-1816), немецкий астроном |

Полный список названий на поверхности Марса, утверждённый Международным астрономическим союзом, можно найти в Интернете по адресу: http://planetarynames.wr.usgs.gov.

**Рельеф Красной планеты**

Рассматривая гипсометрическую карту Марса, легко заметить, что рельеф северного и южного полушарий заметно различаются. Большую часть северного полушария занимают сравнительно гладкие равнины: Великая Северная Равнина, простирающаяся от северной полярной области, переходит в западном полушарии в равнины Аркадия, Амазония, Хриса и Ацидалийскую, а в восточном – в равнины Утопия, Элизий, Исиды. Равнины северного полушария лежат ниже среднего уровня поверхности планеты. Например Великая Северная Равнина имеет глубину –4 - –5 км, как и Равнина Утопии и Ацидалийская Равнина. Равнины Аркадия, Амазония и Хриса расположены выше на 1 км. Это впадины на марсианском шаре, подобные океаническим впадинам Земли. Данные области Марса различны по происхождению, возрасту и внешнему виду. В процессе формирования северных равнин важную роль играл подповерхностный лед.

По гипсометрической карте построены графики преобладания высот в полушариях Марса.

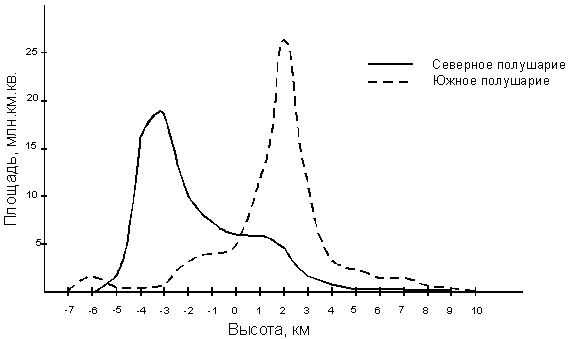


Рис. 2 – Распределение высот поверхности Северного и Южного полушария Марса. В Северном полушарии преобладают поверхности высотой от –2 до –5 км; этот уровень соответствует равнинным территориям. В Южном полушарии в основном распространены высотные ступени от 1 до 3 км, на таких высотах расположены возвышенности.

В Южном полушарии равнин сравнительно мало и они не столь обширны, как в Северном полушарии. Это равнины Эллада (диаметр 2300 км и глубина до –8.2 км) и Аргир (диаметр 800 км и глубина около –3 км), имеющие круговую форму. Вероятно, они образовались в результате падения на Марс крупных тел. Большая часть Южного полушария представлена возвышенностями, покрытыми множеством кратеров. Средние высоты материковой части Марса составляют 3 - 4 км. Плато Сирия расположено на высотах 5 - 6 км, Плато Синай – от 3 до 5 км, Плато Солнца – от 3 до 4 км, Плато Гесперия и Большой Сирт – от 1 до 2 км.

На экваторе находится самая крупная возвышенность – Гора Фарсида протяженностью около 6000 км и высотой до 8 км. Над ней возвышаются три потухших вулкана: Гора Аскрийская, Гора Павлина и Гора Арсия, расположенные на одной линии. Их высоты – от 14.5 до 18.2 км. Таким образом, высота самих вулканов от 6.5 до 10 км. Самый высокий вулкан на Марсе и в нашей Солнечной системе – Гора Олимп, расположенный на северо-западной окраине Фарсиды, где отметки высот составляют 0 км. В основании поперечник этого вулкана составляет 600 км, а его высота – 21.2 км. Если мысленно соединить вершину Горы Олимп с вершинами Горы Аскрийской и Горы Арсия, то получится почти равнобедренный треугольник со сторонами в 1800 км и основанием в 1600 км.

Фарсиду окружает обширная система разломов. В приэкваториальной зоне Марса находится гигантская система разломов с обрывистыми склонами – Долины Маринера протяженностью более 4000 км с запада на восток, глубиной до 6 км и поперечником в самой широкой части около 700 км. Крутизна склонов некоторых каньонов здесь достигает 20 градусов. На западной окраине Долин Маринера находится уникальная система пересекающихся долин – Лабиринт Ночи. Часто встречающиеся долины, похожие на высохшие русла, свидетельствуют о том, что в прошлом на поверхности Марса существовали мощные водные потоки. Большинство протяженных долин расположено в приэкваториальной зоне и лишь отдельные из них встречаются в средних широтах.

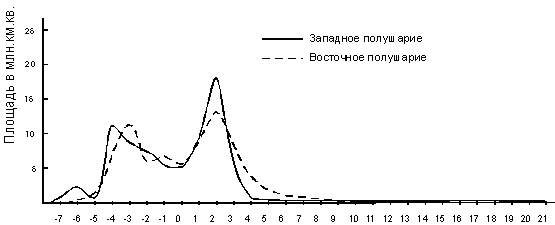


Рис. 3 – Распределение высот поверхности в Западном и Восточном полушариях Марса. Видно несколько характерных пиков. Западное полушарие несколько выше, чем Восточное. Площадь, занятая равнинами, практически одинакова в этих полушариях.

Распределение высот в западном и восточном полушариях выглядит совершенно по-иному. В восточном полушарии также есть вулканическая область, названная Плато Элизий. На нем расположены три вулкана, самый крупный из них – Гора Элизий – имеет поперечник около 150 км и высоту до 14 км. Отдельные небольшие вулканы можно видеть и в других областях Марса. Своеобразный район скопления плосковершинных горок приурочен к переходной границе от возвышенной области к равнинам в северном полушарии. Здесь находятся Столовые горы Кидония, Нилосирт, Протонил, Дейтеронил, расположенные на участке большого круга под углом 35° к экватору; этот круг отделяет равнинное (низменное) полушарие планеты от материкового (возвышенного). Район Столовых гор Кидония характеризуется скоплением хаотичных форм, связанных с глобальным уступом шириной более 100 км. Не случайно именно в нем были замечены занятные формы рельефа – «пирамиды» и «сфинкс». Однако фотографии АМС «Марс Глобал Сервейер» показали, что ничего необычного в этих формах нет.

Марсианские кратеры отличаются от кратеров Луны и Меркурия меньшей глубиной и следами ветровой и водной эрозии. Самые крупные из них: Гюйгенс (диаметр 470 км, глубина около 4 км), Скиапарелли (диаметр 465 км, глубина 2 км), Кассини (диаметр 411 км, глубина 1 км), Антониади (диаметр 410 км, глубина 000), Тихонравов (диаметр 380 км, глубина 2 км). Самый глубокий кратер – Ньютон (5 км). Некоторые молодые марсианские кратеры отличаются радиальными потоковидными выбросами грунта в местах вскрытия подповерхностного льда. Такие выплески грунта часто встречаются у кратеров, расположенных на северных равнинах.

Построенные гипсометрические карты выявили ряд интересных особенностей форм рельефа Марса. В частности наименования некоторых участков давались по наземным наблюдениям очень низкого разрешения в конце XIX века: например плато Сирия, плато Синай, плато Солнца. На самом деле оказалось, что эти районы вовсе не плато, а находятся на глобальном склоне. То же относится и к плато Дедалия. Обширное плато находится восточнее этих образований.

Гипсометрическая карта Марса масштаба 1:26 000 000 выпущена в 2004 г. издательством физико-математической литературы (где можно ее приобрести).

1. Понижение рельефа [↑](#footnote-ref-1)