

Батраков Борис Васильевич

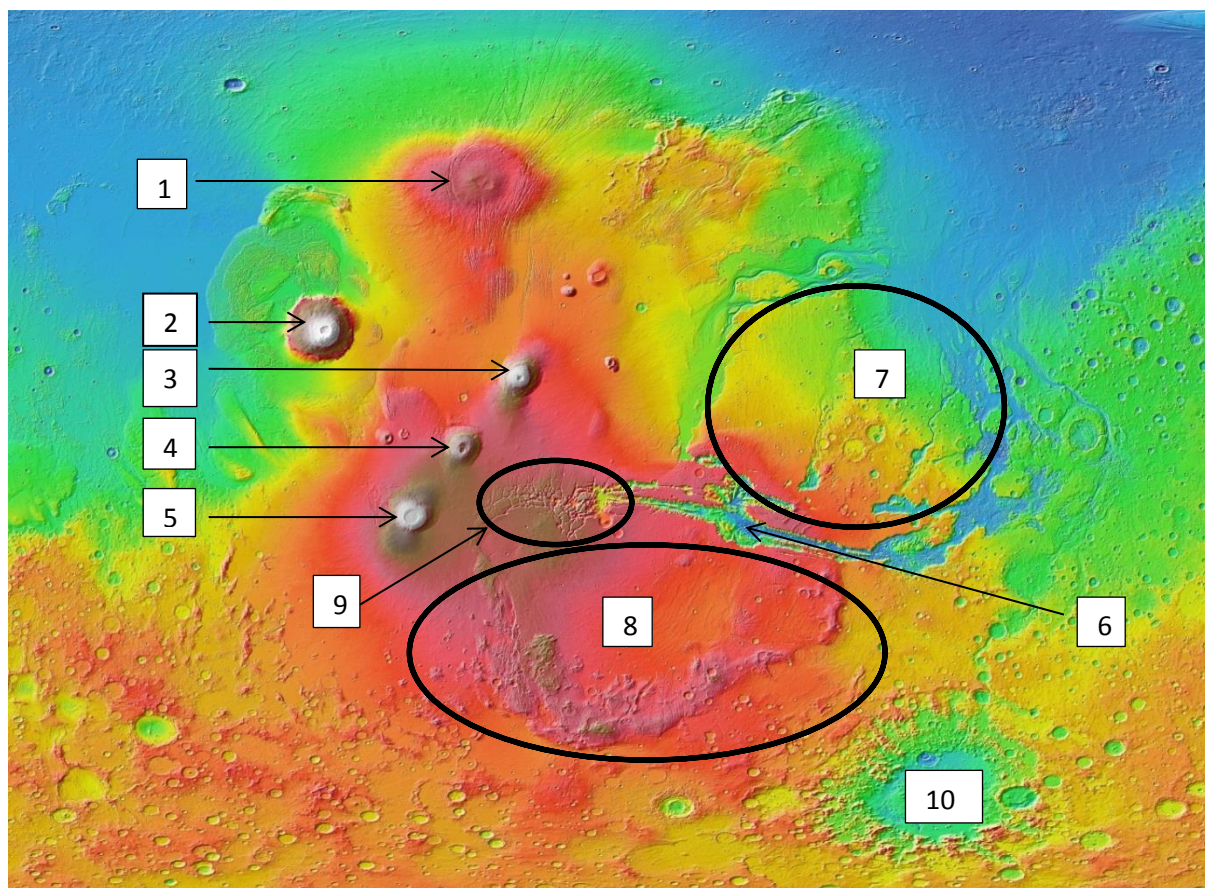
Марс. Сотворение Олимпа и Фарсиды астероидами Тарсидами.

Образование горы Олимпа, самого большого одноразового вулкана на Марсе и в Солнечной системе, произошло от удара астероида, пробившего марсианскую кору и вызвавшего выброс магмы, которая сформировала в кратере конус гигантской горы. Сотворение Олимпа нужно рассматривать вместе с образованием целой области Фарсида или Тарсис от удара группы астероидов названных автором Тарсидами.

Помимо Олимпа здесь находится ещё три гигантские горы одноразовых «вулканов»: Аскреус, Павонис и Арсиа, которые могут соперничать с Олимпом по высоте. На Фарсиде есть ещё несколько гор меньших по высоте, чем гиганты, но не уступающие горам на Земле. Также здесь находится гора Альба, которая могла бы стать самой большой горой Марса, однако разрушение конуса горы-вулкана выбросом очередных порций магмы от ударов астероидов не дали Альбе подняться выше всех. И наконец, на Фарсиде остались следы от удара последнего астероида из группы Тарсидов, который по касательной траектории прокатился по поверхности планеты, образовал гигантскую долину Маринера и затем, срикошетив, улетел в космос. Впрочем, всё по порядку.

1. Марсианская Фарсида

Область Фарсида или Тарсис образована ударами группы астероидов Тарсидов и представляет собой залитую магмой территорию, на которой располагаются гигантские горы одноразовых вулканов и каньоны долины Маринера.



На рисунке отображена область Фарсида или Тарсис, возвышающаяся выше среднего высотного уровня планеты на высоту до 10 километров, не считая высоты вулканов. Цветовая передача от белого и коричневого до зелёного и синего цвета, отражает высотное положение окрашенной поверхности.

На территории Фарсиды находятся все образования, возникшие от удара группы астероидов Тарсидов.

1. Гора «вулкан» Альба, высотой 6,8 км
2. Гора «вулкан» Олимп, высотой 27 км над средним уровнем планеты.
3. Гора «вулкан» Аскреус, высота 18 км.
4. Гора «вулкан» Павонис, высота 14 км.
5. Гора «вулкан» Арсия, высота 19 км.
6. Долины Маринера, глубина до 11 км, длина 4500 км, ширина до 600 км.
7. Область севернее долины Маринера, состоящая из слоя застывшей магмы с коркой наста, которая сдвинулась к северо-востоку от удара и проката астероида по поверхности планеты.
8. Область южнее долины Маринера, сдвинувшаяся в юго-восточном направлении. От смещения области коры наста, с южной и юго-восточной стороны образовались складки от наезда слоёв друг на друга.
9. Район называемый «Лабиринт Ночи», система трещин, образовавшаяся от удара прокатившегося астероида с разрывом корки наста и смещением области, расположенной с юга от долины Маринера на юго-восток
10. В правом нижнем углу рисунка кратер Аргир, имеющий, вероятно, более позднее происхождение, ориентируясь по следам его выбросов, наложившихся на застывшую магму территории Фарсиды.

Кроме того, на территории района Фарсиды, которая по размерам площади чуть больше Африки, находится ещё несколько одноразовых вулканов. Они по высоте меньше чем гиганты, но по сравнению с горами Земли не уступают им. Это Купол Фарсиды высотой более 9 км, выше Эвереста, Купол Библиды – высотой 7,198 км, Купол Улисса – 5,863 км, Ураниус Толус – 4,853 км, Церауниус Толус – 3,920 км и другие горы, высоту которых затмевают вулканические гиганты.

2. Астероиды Тарсиды.

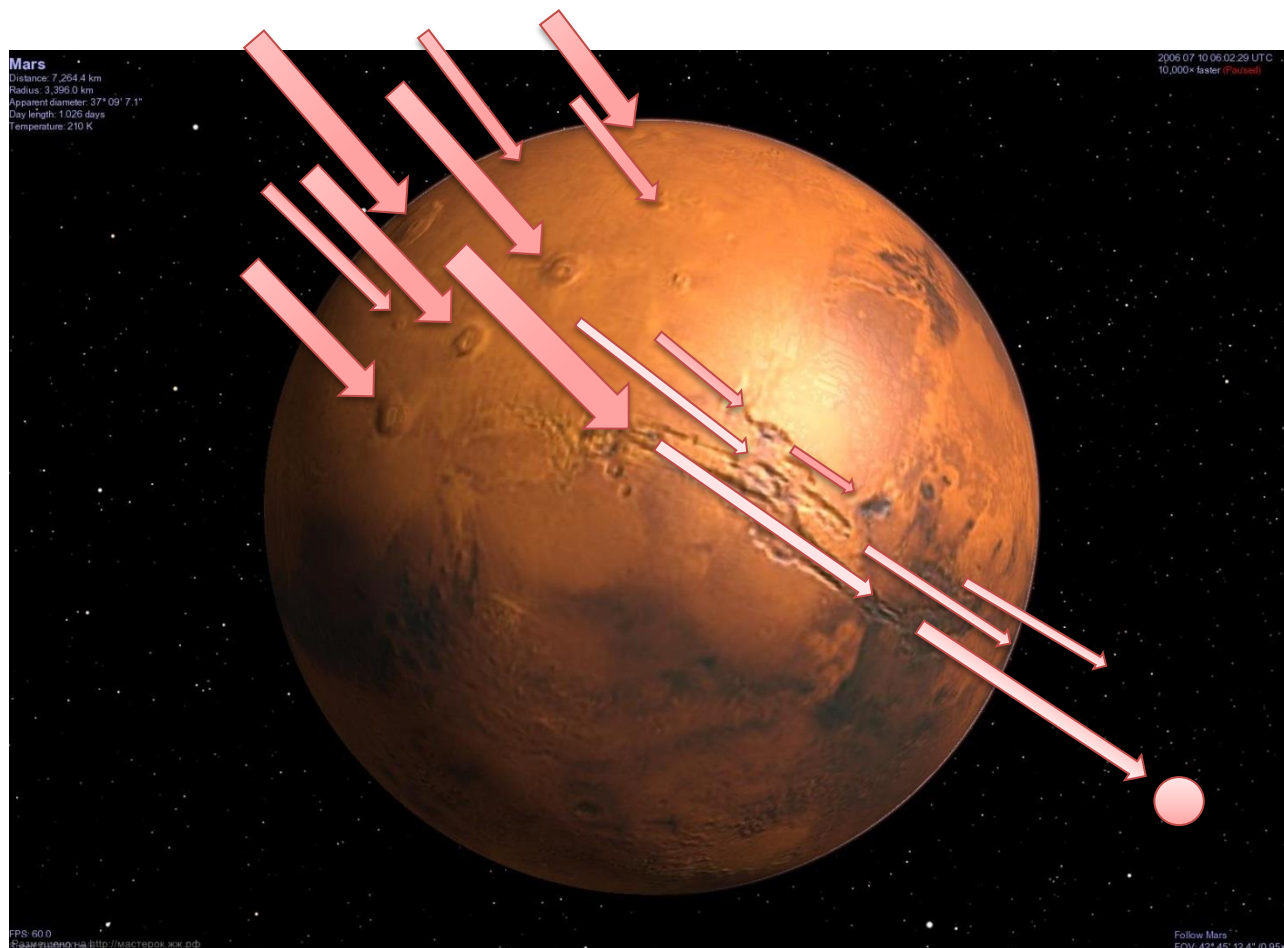
По обычаю, называть астероиды и большие метеориты именами местности, на которую они упали, Тунгусский метеорит, Сихотэ-Алиньский, Чебаркульский метеориты, эти астероиды автор назвал Тарсидами, по второму названию области Марса Фарсиды - Тарсис.

Образование Фарсиды произошло в послекатастрофный период существования Марса. Речь идёт о самой грандиозной катастрофе в геохронологической истории Марса, связанной с пробоем планеты насквозь

гигантским астероидом Элладосом. Этот астероид, по прозвищу Джек-Потрошитель, выбил из планеты внутренности и железное магнитное ядро, которое расслоившись, вновь упало из космоса на поверхность планеты в южном полушарии.

Эта катастрофа разделила геохронологическую историю Марса на докатастрофную и послекатастрофную, в которую Марс и столкнулся с группой астероидов Тарсидов. Подробнее о катастрофе пробоя Марса насквозь рассказано в статье «Марс и астероид Элладос по прозвищу Джек-Потрошитель».

Группа астероидов Тарсидов включала в себя не менее 6 крупных астероидов и несколько астероидов и болидов, меньших по размеру, которые летели целым роем, поочерёдно пробивая планету. Возможно, они могли выстроиться цепочкой в очереди друг за другом, на подобии кометы Шумейкера-Леви, разделившейся на двадцать отдельных астероидов которые поочерёдно падали на Юпитер, но для этого масса и гравитация Марса мала.

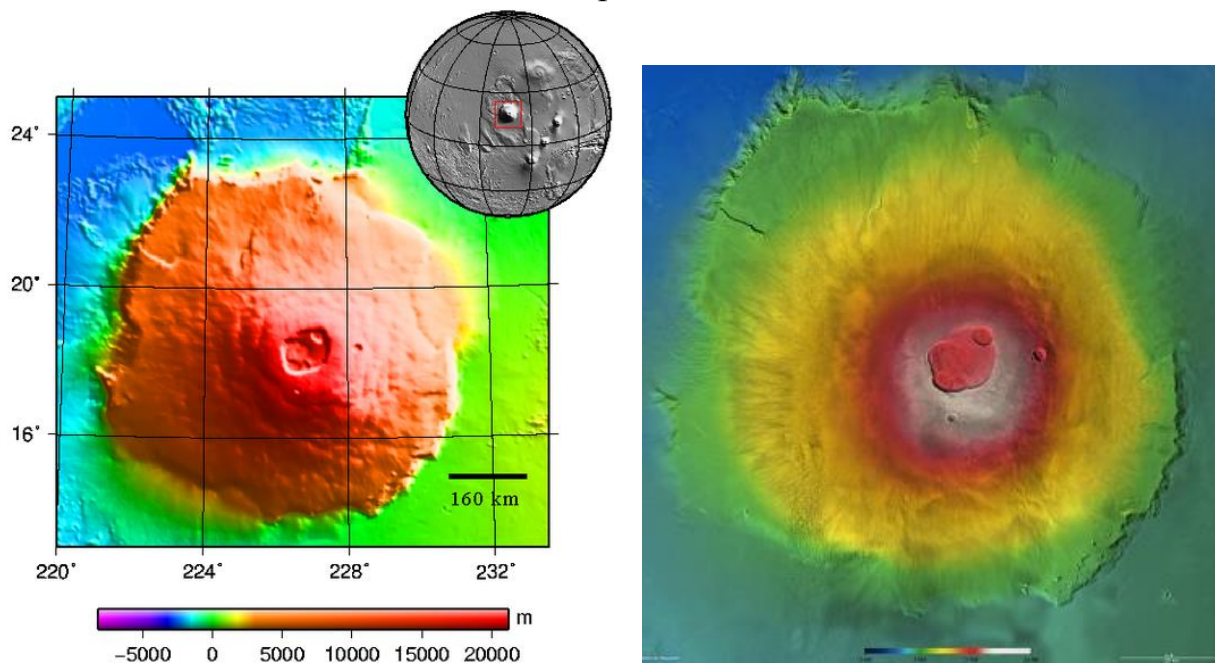


На рисунке стрелками отображены направления ударов астероидов Тарсидов в поверхность Марса. Пять крупных астероидов, пробивших марсианскую кору, образовали гигантские горы одноразовых вулканов Альбы, Олимпа, Аскреуса, Павониса и Арсии. Астероиды поменьше образовали Купол Фарсиды, Купол Библиды, Ураниус Толус, Церауниус Толус и другие горы-вулканы.

Последний астероид, с сопровождающими его обломками и болидами, ударив по касательной траектории, прокатился по поверхности планеты, образовав долины Маринера и, срикошетив, улетел в космос.

3. Сотворение Олимпа.

Одно из самых грандиозных мест в Солнечной системе – так называемый потухший марсианский вулкан Олимп. Этот колоссальный одноразовый «вулкан» возвышается над марсианскими равнинами на 26,2 километров от своего основания, а диаметр основания составляет 550 километров. На сегодняшний день это самая высокая гора в Солнечной системе.



На снимках изображён Марсианский Олимп на топографической карте и в цветах высотных отметок.

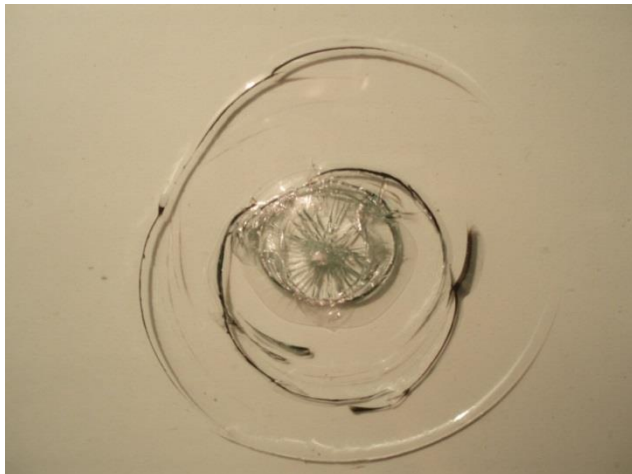
Рождение Олимпа началось с удара крупного астероида из группы астероидов Тарсидов в поверхность Марса. На первом этапе удара началось формирование ореола Олимпа и впадины Тарсис. Первую фазу удара приняла зона поверхности территории размером с диаметр астероида. Далее сила давления и удара передалась на поверхность планеты, которая прогнулась, образуя гигантскую воронку впадины Тарсис, глубиной 2 км у основания будущего вулкана, которая распространилась по кругу с радиусом до 1 000 км.

Прогнулась не сама поверхность, а верхний слой корки наста, лежащий на слое выбросов от вылета астероида Элладоса с выбросом внутренностей планеты. Процесс образования ореола можно сравнить с падением камня на тонкий лёд, где помимо пробоя льда образуется кольцевой ореол из трещин. На этом участке кора Марса, представляла собой корку наста на пористой застывшей магме, залившей поверхность новой тонкой марсианской коры, также образовавшейся после пробоя планеты насквозь астероидом Элладосом по кличке Джек-Потрошитель.



Гигантский одноразовый астероидный вулкан Олимп на сфере Марса.

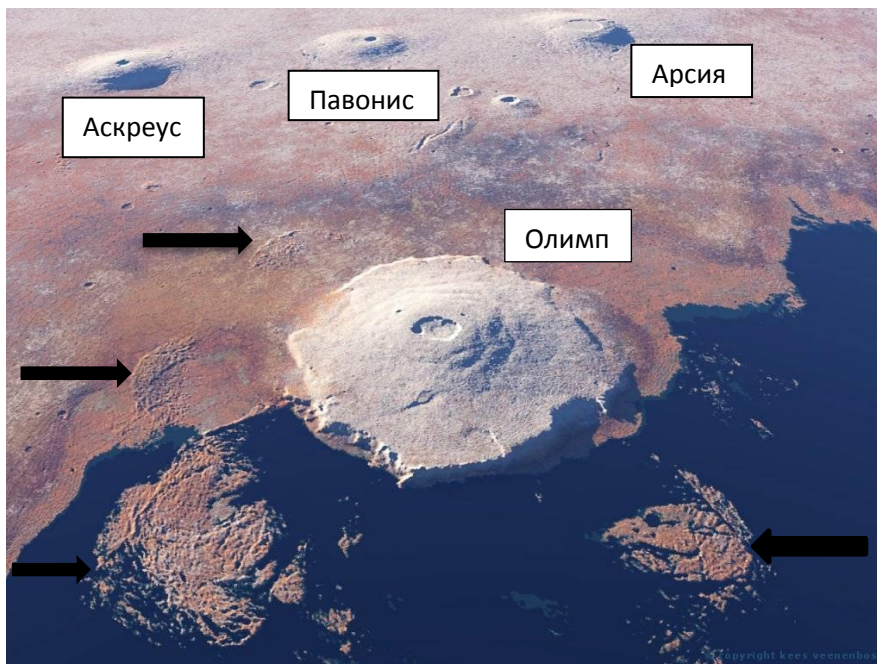
Этот слой наста растрескался, вызывая появление трещин по окружности и по радиусам от центра удара, с образованием лепестков характерного ореола, а тонкая марсианская кора позволила астероидам пробивать её насквозь и влетать внутрь планеты.



Фотография следа от удара камня в лобовое стекло автомобиля отображает первую стадию развития удара астероида. Образовался ореол в четыре раза больше величины ударного пятна от контакта камня и стекла. Толщина и прочность стекла приняли удар в местной точке и распределили его силу на большую площадь с образованием ореола.

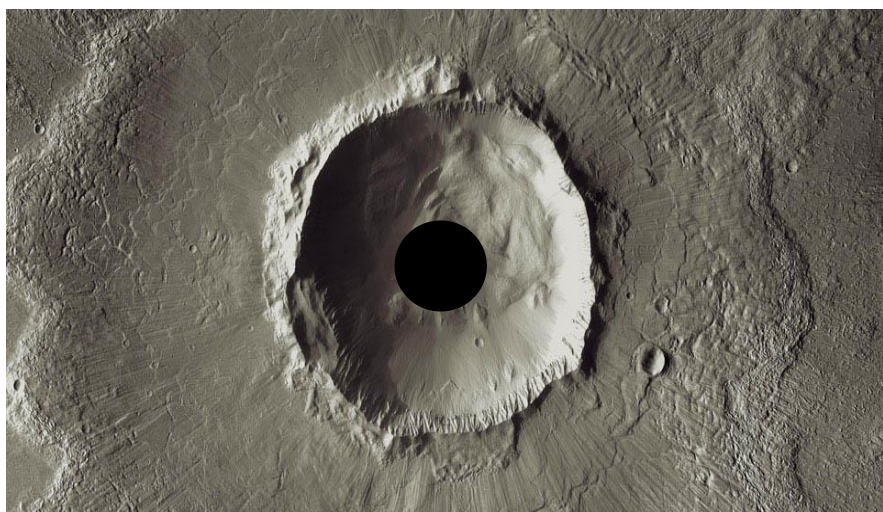
Поскольку лобовое стекло армировано внутри толстой плёнкой, то радиальных разломов с образованием лепестков не наблюдается, в отличие от неармированной коры наста верхнего магматического застывшего слоя Марса.

Радиальные разломы-трещины, образовавшиеся в верхнем слое, создали впечатление лепестков цветка. В настоящее время марсианские пылевые бури занесли песками трещины-разломы, но даже через них просматривается гигантский ореол с лепестками, в середине которого находится непосредственно гора-кратер-вулкан Олимп. Часть ореола была залита и засыпана выбросами магмы из одноразовых вулканов Фарсиды находящихся рядом с Олимпом.



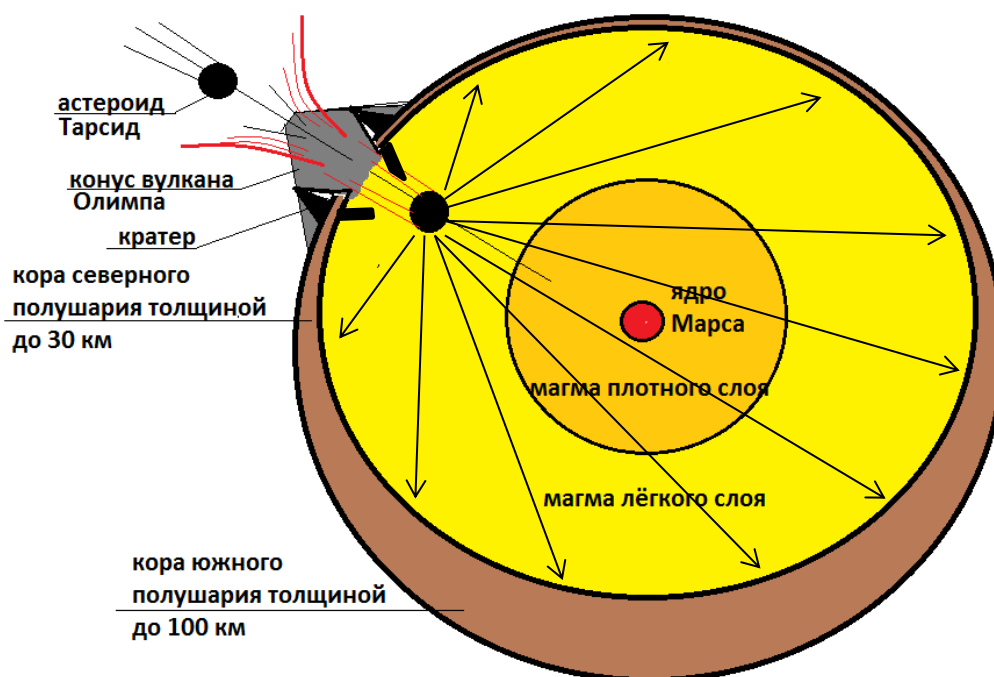
На стилизованном снимке Олимпа чёрными стрелками обозначены лепестки ореола окружающие конус горы, лежащий во впадине Тарсис глубиной 2 км ниже среднего уровня рельефа планеты. В верхней части снимка расположены ещё три гигантских одноразовых вулкана: Аскреус, Павонис, Арсия.

Очередная фаза пробоя коры это образование кратера от удара астероида. Участок тонкой молодой марсианской коры северного полушария, принявший непосредственно удар астероида, образовал гигантскую воронку и поднял стены кратера высотой до 10 километров. Астероид влетел под некоторым углом от вертикали, поэтому высота стен кратера составляла от 7- 10 км на максимуме – северо-западной стороне, до 3-5 км на противоположной стороне. На этой стадии удара образовался стандартный ударный кратер.



На снимке приведено изображение типowego характерного ударного кратера, поясняющее вторую стадию образования Олимпа, только вместо центральной горки образовалось отверстие пробоины по размеру астероида влетевшего внутрь планеты.

Следующая фаза удара астероида это пролом и пробой коры Марса. После формирования кратера, астероид пробивает отверстие в толще коры и проламывает оставшуюся кору внутрь планеты. Это была молодая тонкая кора, сформировавшаяся над кратером, диаметром около 11 000 км, который появился при вылете астероида Элладоса из планеты, после пробоя Марса насквозь. Первая треть толщины коры ушла на образование кратера, третья часть коры пробита в виде тоннеля, а оставшаяся часть коры вдавлена и протолкнута внутрь планеты.

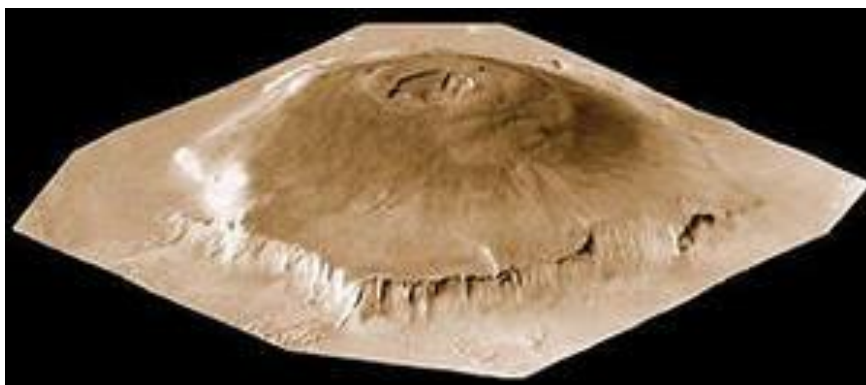


На рисунке приведён схематический разрез Марса с толстой корой в южном полушарии и тонкой корой в северном. Такая внутренняя структура планеты представлена автором. В центре Марса находятся остатки магнитного ядра планеты, основная часть которого выброшена астероидом Элладосом по прозвищу Джек-Потрошитель в космос и затем упала на поверхность планеты в южном полушарии. Стрелками, от влетевшего в планету астероида, отображено формирование гидравлического удара выбросившего магму вверх для формирования конуса одноразового вулкана.

Очередная фаза это вхождение астероида в магматическую массу планеты. Марс представлял собой крепкий орешек, без каких либо литосферных плит и был похож на герметичный каменный шар-сосуд. Влетевший внутрь планеты астероид, во первых, открыл проход для выхода внутреннего давления, во вторых создал дополнительное мощное внутреннее давление гидравлического удара. На рисунке условными стрелками, исходящими от астероида отображена передача усилия гидравлического удара. В третьих, при последующем плавлении астероидов, увеличившийся объём создавал избыточное давление внутри планеты.

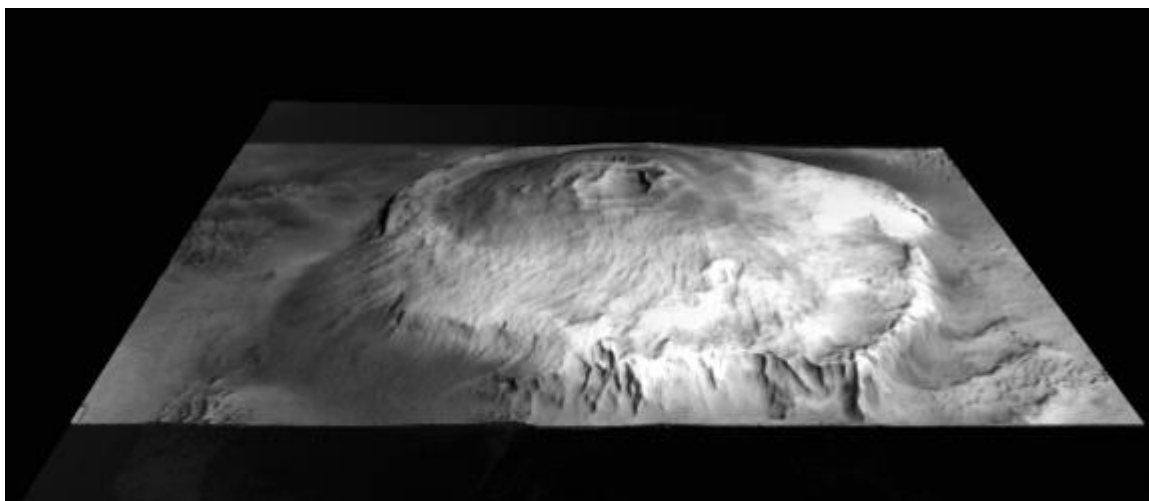
Крепкая «скорлупа» марсианской коры оказалась прочной, и избыточное давление выплеснулось, а вернее выплюнулось фонтаном из образовавшейся пробоины, формируя конус вулкана и засыпая поверхность выбросами.

Выплеснутая через пробоину фонтаном магма, заполнила кратер и стала подниматься выше стен кратера, увеличивая высоту конуса вулкана. На меньшей по высоте стороне стен кратера, магма перелилась через верх и стала растекаться, заполняя закратерное пространство и увеличивая площадь основания кратера и его высоту.



На снимке, сторона Олимпа с высокими стенами кратера, через которые магма не перелилась и не поглотила стены. Противоположная сторона кратера залита застывшей магмой, и склон конуса поглотил стены кратера. Этому помогли магматические выбросы от других вулканов, находящихся с юго-восточной стороны Олимпа.

На кольцевом участке кратера с высокими стенами кратера лава не переливалась, так как поток магмы перехлестнул стены кратера с меньшей высотой. Конечно же, небольшая часть лавы переливалась и через высокие стены кратера и она падала с 7-10 километровой высоты на закратерную территорию, но её количество оказалось незначительным, чтобы заполнить высоту и поглотить стены кратера с высокой стороны.



На объёмном снимке смоделированного вулкана Олимп хорошо видно, что это кратер, заполненный конусом поднявшейся застывшей магмы.

Очередные всплески гидравлического давления внутри планеты создавали следующие астероиды, влетающие внутрь планеты. Помимо создания мощного импульсного давления от гидравлических ударов, внутреннее давление в недрах Марса поддерживалось за счёт дополнительного объёма влетающих астероидов, а также процессов их плавления и увеличения объёма от замороженных газов и льда, переходящих при нагреве в газообразное состояние.



Вот так теперь и выглядит гигантский суперконус горы-кратера марсианского одноразового астероидного вулкана Олимп с обрывистым участком стен кратера высотой 7 километров с северо-западной стороны. Ветровая эрозия выдула из под основания конуса из застывшей лавы, рыхлое, пористое основание и поэтому некоторые края конуса «вулкана» Олимп оказывались зависшими в воздухе.

4. Примеры процессов образования одноразовых вулканов.

У читателей возникает закономерный вопрос, а может ли такое быть, что в Марс бьют астероиды, пробивая кору, а на месте удара поднимается гора?

Да, это реальность. Сила гидравлического удара создаваемого внутри замкнутого сосуда, в данном случае каменного, герметически замкнутого шара Марса, ищет выход и находит его в образованной пробойне.

Так, например, при входе пули в пластиковую бутылку с водой, гидравлическое давление вырывает и выбрасывает пробку. При входе пули в арбуз, гидравлическое давление разрывает его на части.

Ниже приводится два снимка, где пуля пробивает герметически замкнутые банки с пивом и колой.



На снимке видно, что большая часть содержимого вылетает во входное отверстие.



На снимке пробитой банки колы тоже видно, что большая часть содержимого вылетает в направлении обратном входу пули. А если бы банка не была пробита насквозь, то выброс содержимого от гидравлического удара в замкнутом пространстве был бы ещё сильнее в одну сторону.

Достаточно вспомнить, что воздушный гидравлический удар взрывной волны от входа Чебаркульского метеорита, даже в незамкнутое пространство атмосферы Земли, смог разрушить кирпичные стены и выбить стёкла в окнах.

А в недрах герметически замкнутого Марса, гидравлический удар выплеснул магму в пробитое отверстие, как из бутылки шампанского иногда вылетает содержимое.

Тогда у читателей возникает очередной вопрос. В нашу Землю также били большие астероиды, где тогда гигантские горы на месте их падения?

Дело в том, что наша Земля не замкнутый сосуд и кора планеты состоит из литосферных тектонических плит, сформировавшихся после пробоя Земли насквозь группой астероидов Скошей. Тектонические плиты разделены пока незаживающими трещинами и напоминают льдины с трещинами между собой. От ударов астероидов, создающих внутренние гидравлические удары и дополнительный объём от влетающих астероидов, сила уходит на увеличение объёма Земли и раздвижку литосферных плит по трещинам.

На примере рассмотрения процесса рождения одноразового вулкана Олимпа, отметим, что подобным образом поднялись горы других одноразовых астероидных вулканов Арсия, Павонис, Аскреус и других гор Фарсиды.

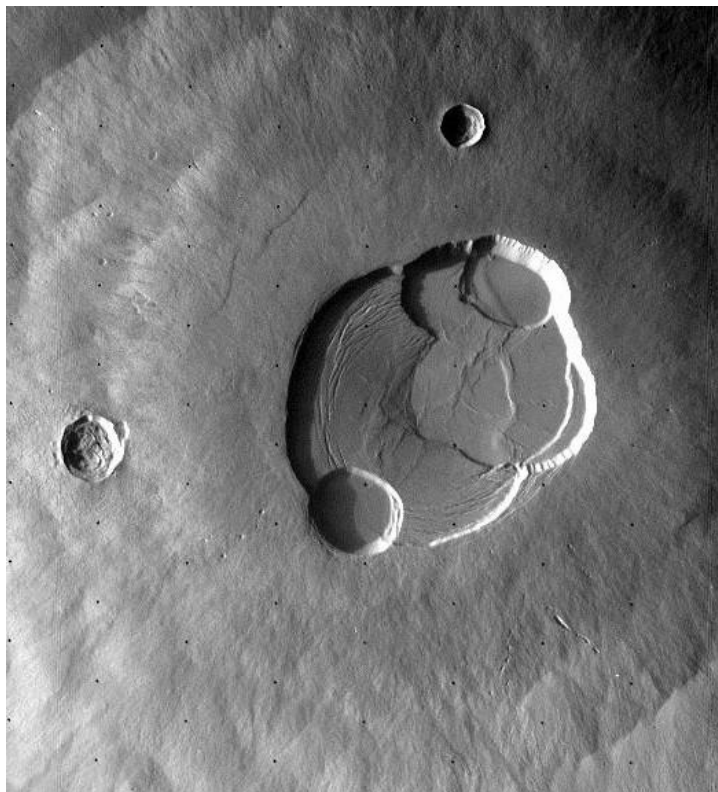


На снимке три гигантских одноразовых вулкана Марса. Снизу вверх: Арсия Павонис, Аскреус. Слева от Павониса видны патера Библиды и патера Улисса. В правой стороне снимка группа трещин, называемая Лабиринт ночи, образовавшаяся от смещения большого участка наста застывшего магматического слоя на юго-восток, от касательного удара и прокатки астероида по поверхности Марса с образованием долины Маринера.

5. Кальдеры Марсианских вулканов.

Очерёдность ударов астероидов, и как следствие поднятие гор одноразовых вулканов, можно определить, взглянув на кальдеры каждого вулкана, где количество наложенных друг на друга кальдер определяет, сколько раз выходила магма и, следовательно, сколько астероидов ударило после образования данного вулкана. По количеству кальдер можно определить очерёдность формирования вулканических гор.

Так Олимп имеет 6 кальдер и это предполагает, что он был одним из первых вулканов астероидного происхождения. Ещё как минимум пять астероидов, пробив марсианскую кору, влетали внутрь планеты после поднятия Олимпа и инициировали выбросы через него очередных порций магмы с образованием новых кальдер.

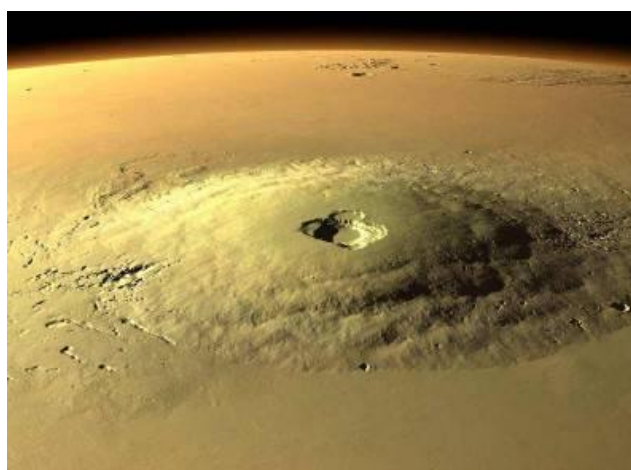
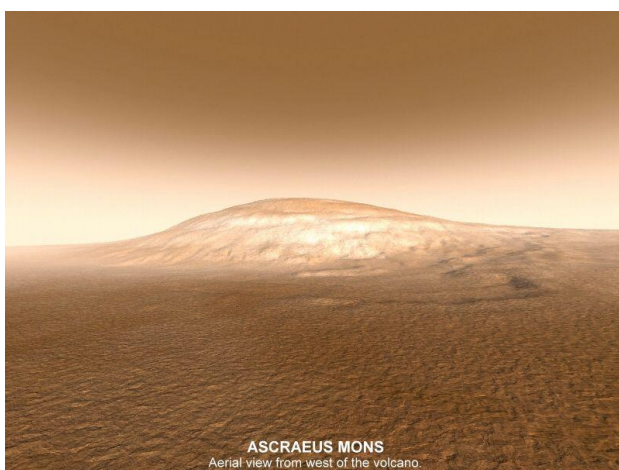


На снимках приведены кальдеры Олимпа в цветном и чёрно-белом изображении. Размеры кальдер соответствуют мощности выброса магмы, следовательно, условно отражают размер влетевшего в Марс астероида.

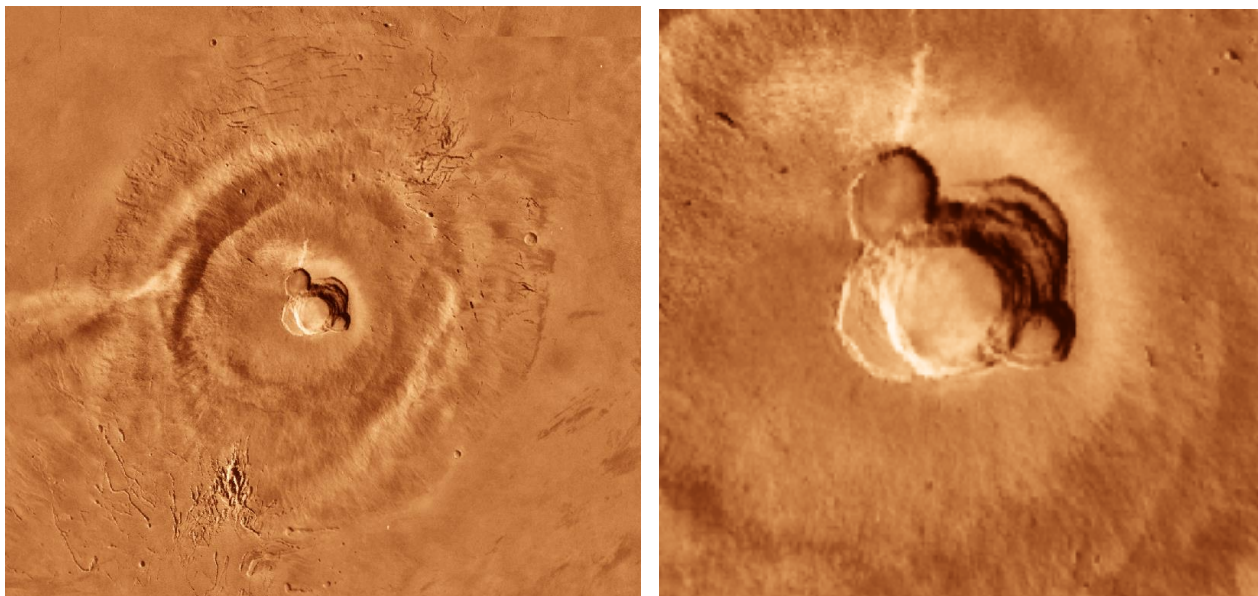
Длина вулканической кальдеры Олимпа — 85 км, ширина — 60 км. Глубина кальдеры достигает 3 км благодаря наличию шести перекрывающихся вулканических кратеров. Для сравнения — у крупнейшего на Земле вулкана Мауна Лоа на Гавайских островах диаметр кальдеры составляет 6,5 км.

Рядом с Олимпом находится ещё три крупных одноразовых астероидных вулкана, которые имеют различные кальдеры.

Следующим по очерёдности возник вулкан Аскреус, который имеет 5 кальдер.



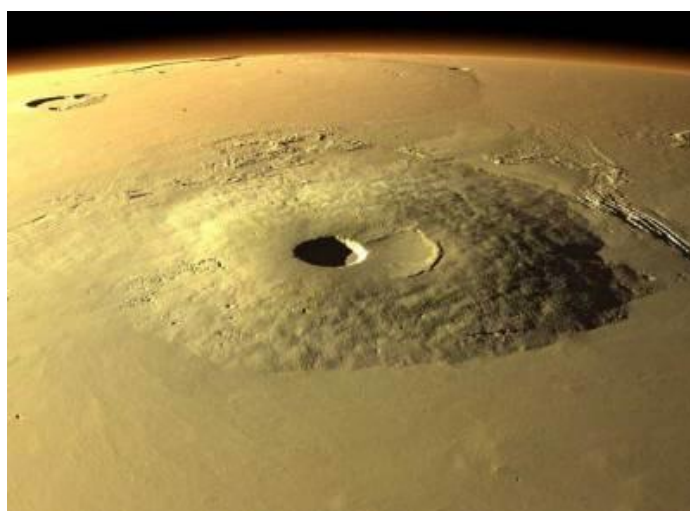
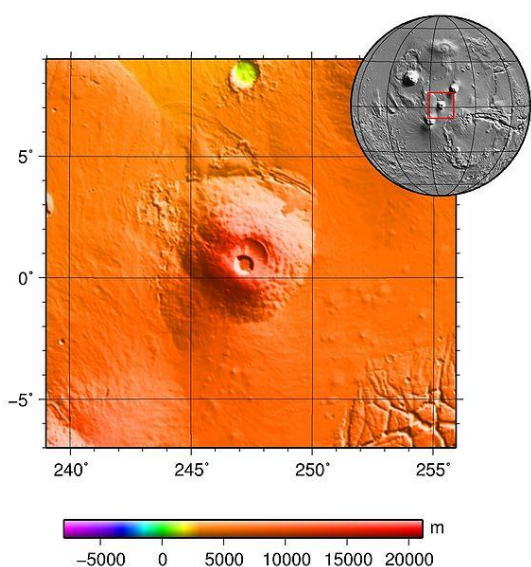
На снимках изображена гора Аскреус, вид сбоку и вид сверху под углом.



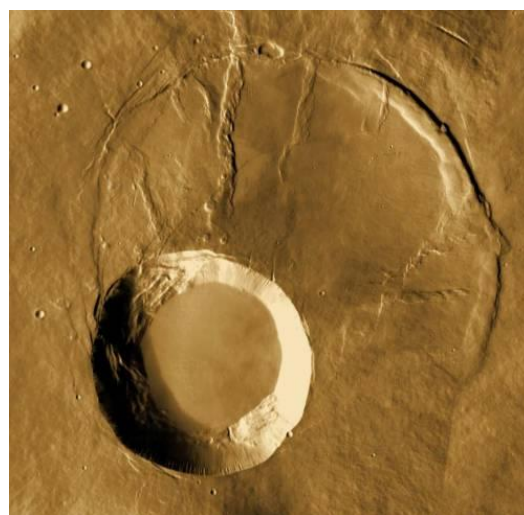
На снимках одноразовый астероидный вулкан Аскреус, вид сверху, и вид кальдеры в приближенном варианте.

Кальдера Аскреуса состоит из 5 кальдер, что предполагает последующие пробой коры Марса ещё четырьмя астероидами после рождения самого Аскреуса. По размерам кальдер можно предположить, что ещё два астероида имели значительные размеры, а два других были меньше.

Продолжает очередность образования гигантских одноразовых вулканов, поднявшихся после пробоя марсианской коры крупными астероидами, гора Павонис, имеющая две кальдеры. Этот факт предполагает, что Павонис образовался предпоследним.

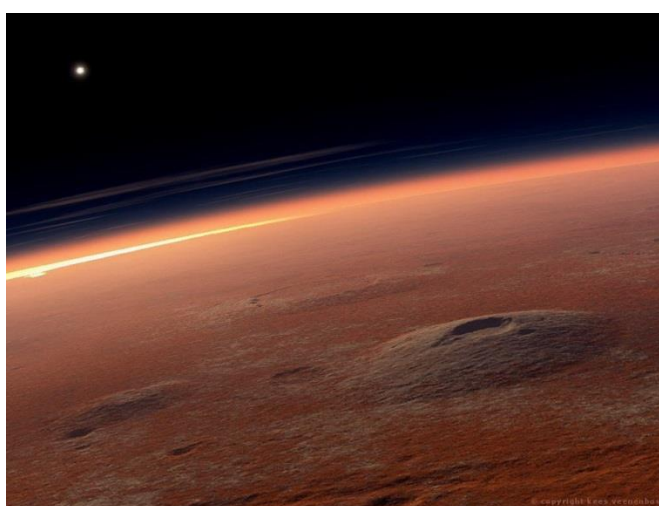
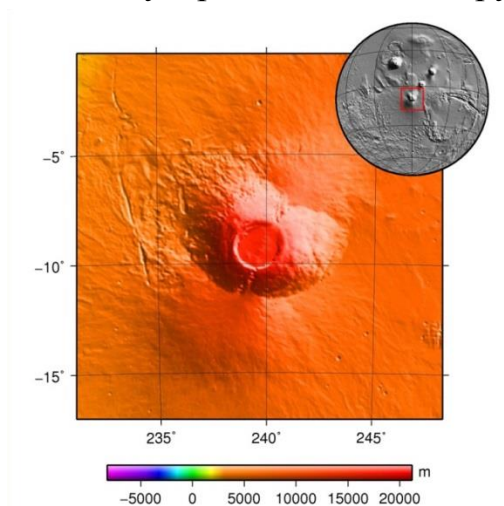


На снимках одноразовый, астероидный вулкан Павонис на топографической карте с высотными отметками цветового исполнения и вид сверху под углом на выступающий конус горы.

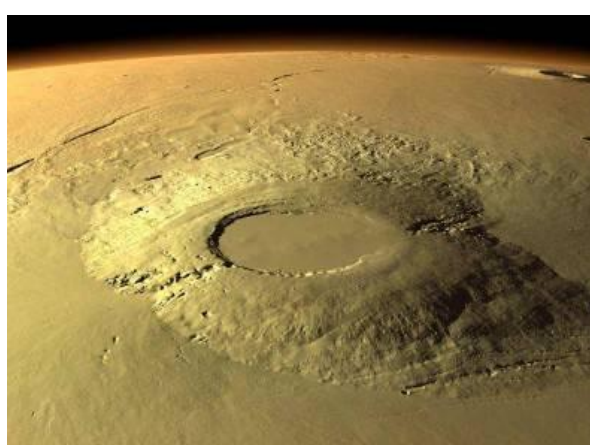


Кальдера Павониса, имеющая следы двух кальдер, предполагает, что как минимум ещё один астероид ударил в Марс после поднятия вулкана Павониса.

И завершает ряд гигантских одноразовых астероидных вулканов гора Арсия, которая имеет одну, но очень большую кальдеру. Это предполагает, что Арсия, поднята ударом последнего крупного астероида.



На снимках топографический высотный рельеф Арсии и вид на гору издали.

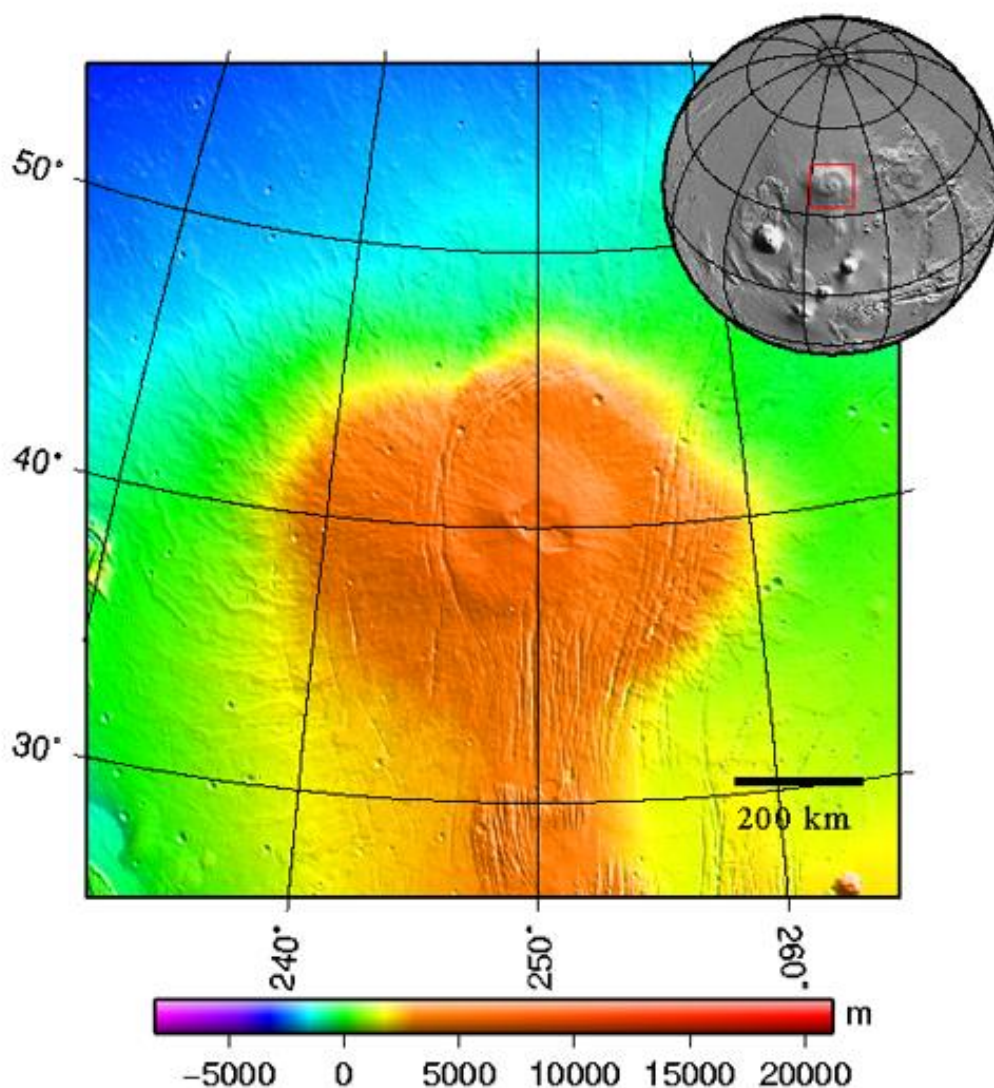


На снимках гора Арсия с большой круглой кальдерой. Магма проплавила в стенах конуса русла для стока лавы. На левом снимке в правом верхнем углу вулкан Павонис. На правом снимке в верхнем углу патера Библиды.

6. Гора Альба, несостоявшийся чемпион по высоте.

На территории Фарсиды, северо-восточнее Олимпа, находится ещё одна гора – Альба, высотой всего 6,8 километра, зато занимающая территорию в 2000 км с севера на юг и 3000 км с запада на восток. Это несостоявшийся чемпион по высоте гора-вулкан Альба, основание которой в 4-6 раз больше основания Олимпа размером 550 км.

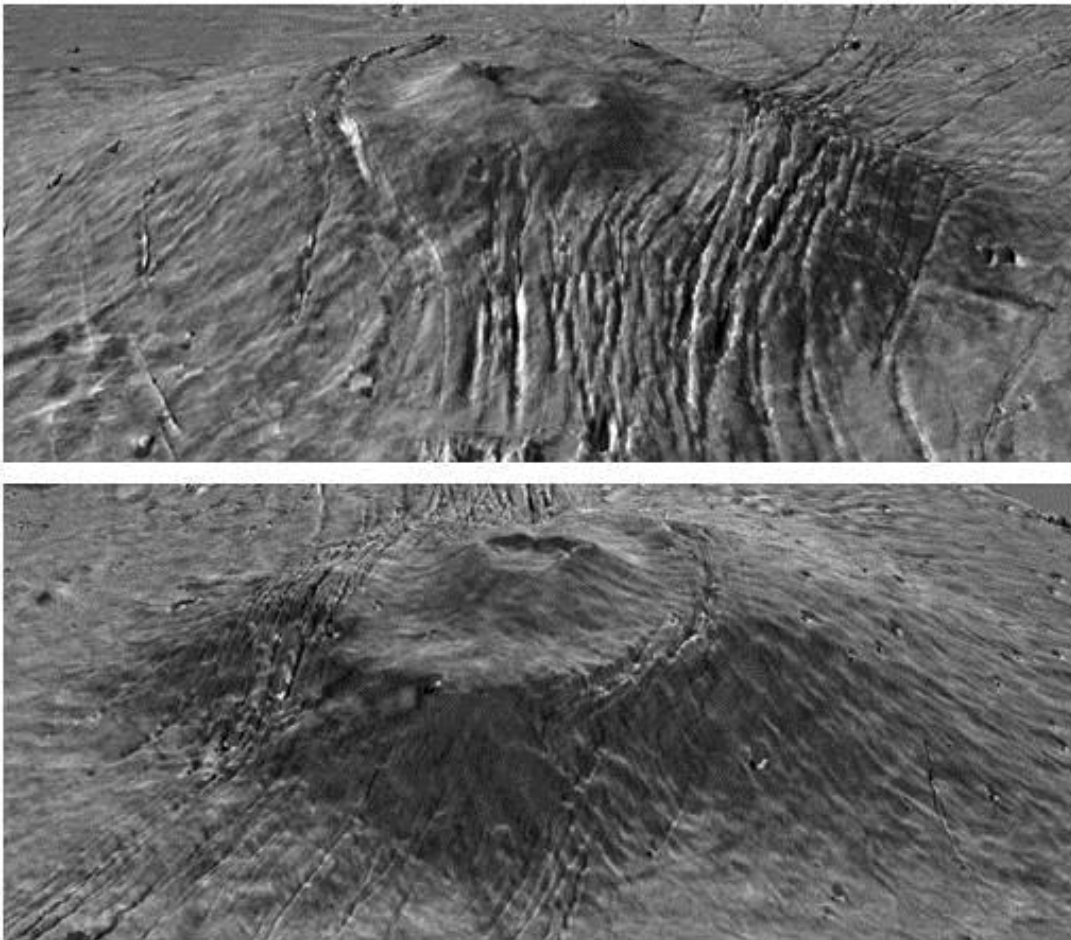
Если сравнивать эти горы земными масштабами, то вулкан Олимп занимает область от Москвы до Санкт-Петербурга, а гора Альба занимает территорию Европейской части России от Белого до Чёрного моря. Если собрать излившийся объём магмы и сформировать конус горы, то она превысила бы высоту в 30 км и была бы чемпионом в Солнечной системе.



Первый удар астероида из группы Тарсидов, пробил марсианскую кору и начал формирование астероидного одноразового вулкана, но не Олимпа, а гигантской горы Альба. После образования кратера астероид продолжил движение внутрь планеты, пробивая тоннель-коридор в молодой коре Марса.

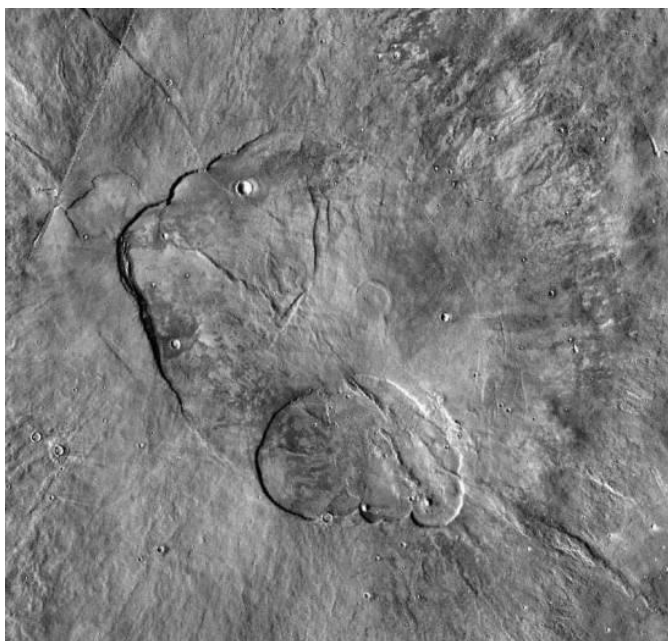
Войдя внутрь планеты, астероид вызвал гидравлический удар и избыточное давление от увеличения внутреннего объёма при входе инородного тела, а затем и его плавления. Магма устремилась вверх по пробитому тоннелю и фонтаном вырвалась вверх, формируя гигантский конусный вулкан.

Через некоторое время в Марс ударил очередной, возможно самый крупный астероид из группы Тарсидов, вызвавший образование кратера Олимпа и пробоины в коре, через которую астероид вошёл внутрь планеты. Это вызвало очередной гидравлический удар и скачок давления внутри планеты, который мощным потоком расплавленной магмы вырвался через уже пробитое отверстие горы-вулкана Альба. Мощный поток выброса магмы расплавил и разрушил стены вулкана и лава, огромным потоком, начала изливаться на поверхность планеты через разрушенные стены вулкана, расплавляя их окончательно. В основании горы Альбы находится большой кратер, который просматривается кольцом под слоем магмы.



На приведённых смоделированных снимках, где высотный масштаб увеличен в 10 раз, изображён односторонний астероидный вулкан Альба.

От ударов последующих астероидов очередные мощные выбросы магмы из кратера Альбы, продолжали разрушать конус горы, расширять жерло и отверстие в марсианской коре, после чего магма стала изливаться на поверхность Марса без формирования вулканической горы, растекаясь по поверхности.



На снимке кальдера одноразового астероидного вулкана Альбы.

Комплекс кальдер Альбы состоит из большого, около 170 км в ширину, кратера, расположенного на вершине вулканического купола. В южной его части находится несколько более молодых кальдер перекрывающих друг друга, что свидетельствует о неоднократных и мощных извержениях нескольких магматических очагов. Максимальная глубина комплекса составляет 1,2 км. На основе многослойной кальдеры Альбы можно предположить, что первый удар крупного астероида из группы Тарсидов произошёл в этом месте, и это вызвало формирование первого гигантского вулкана и его разрушение.

Судьбу Альбы мог бы разделить одноразовый вулкан Тарсис Толус, у которого очередные выбросы магмы разрушили только половину конуса. Выбросы очередных порций мощных выбросов магмы разрушили и расплавили половину конуса горы одноразового астероидного вулкана.

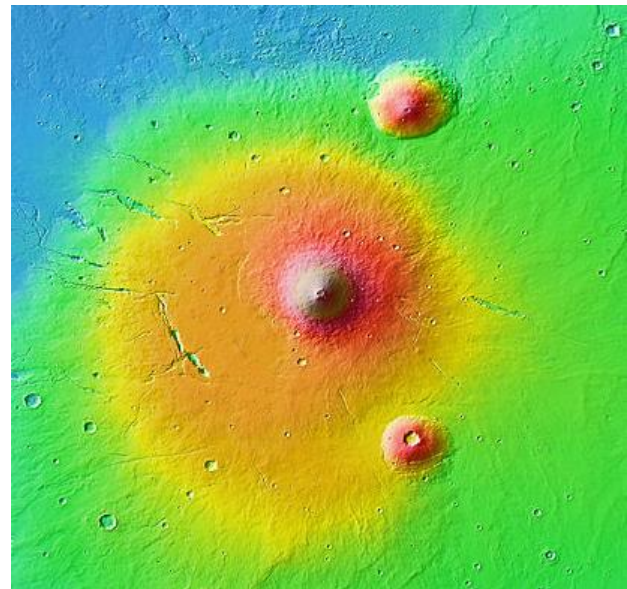
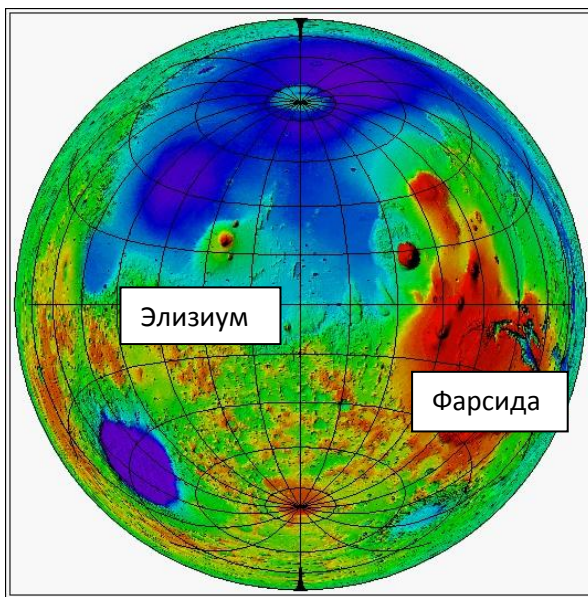


На снимках одноразовый астероидный вулкан Тарсис Толус в трёхмерном объёмном изображении с разрушенным конусом от выброса очередных порций магмы.

7. Образование района Элизий от ударов астероидов Элизистов.

К сожалению для Марса, удары группы гигантских астероидов Тарсидов не были единичными явлениями. Примерно на этой же широте Марса имеется ещё одна область Элизиум, похожая на Фарсиду, образовавшаяся от удара группы астероидов Элизистов.

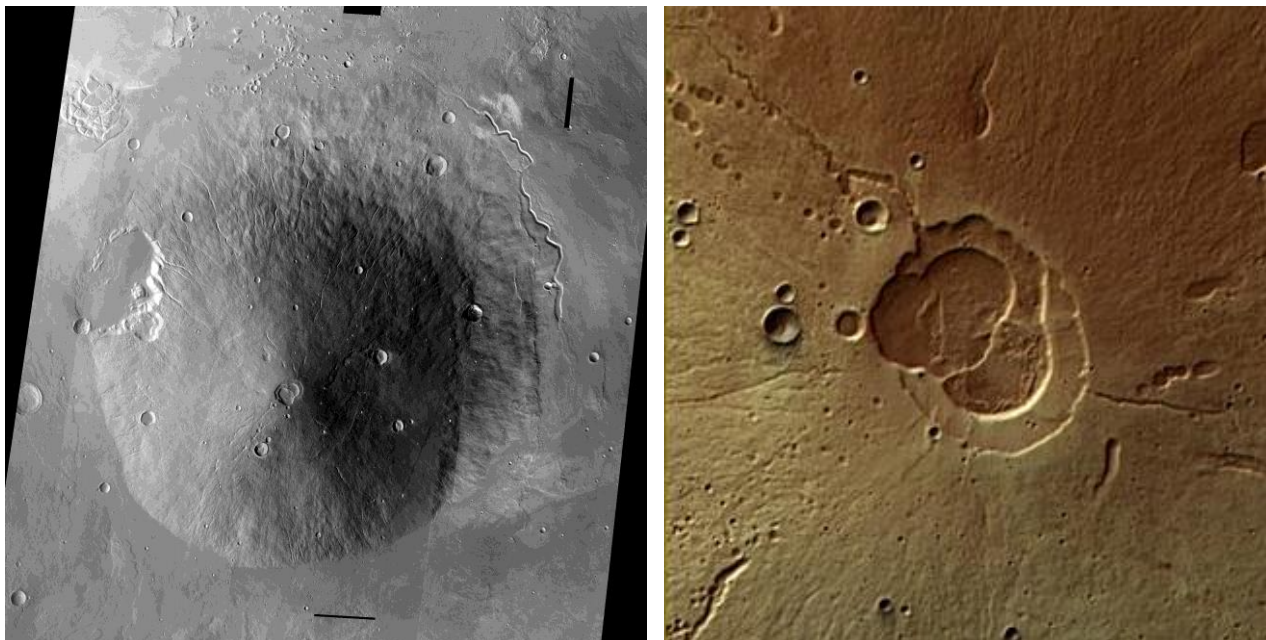
Исходя из того, что эти образования находятся на одной широте, можно предположить, что, возможно, эти катастрофы произошли в одно время. Вероятно, что Тарсиды и Элизисты летели в одном рое недалеко друг от друга по космическим меркам. Также эти катастрофы могли произойти в разное время и общее в них то, что они пробивали тонкую кору северного полушария. В случае их удара в толстую кору южного полушария они не смогли пробить её насквозь и ограничились бы только формированием кратеров.



На рисунке глобуса Марса отмечены области Элизий и Фарсиды, расположенные в северном полушарии. На правом снимке, стилизованное изображение области Элизий с отображением высотных отметок в цвете.

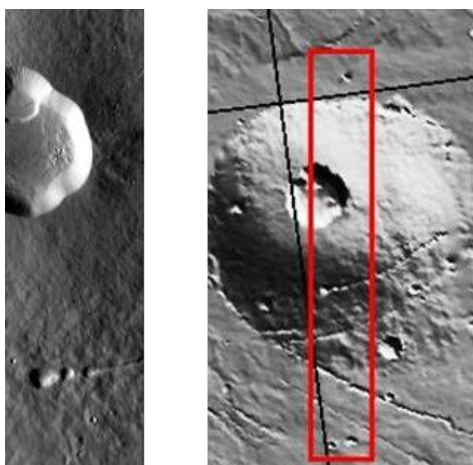
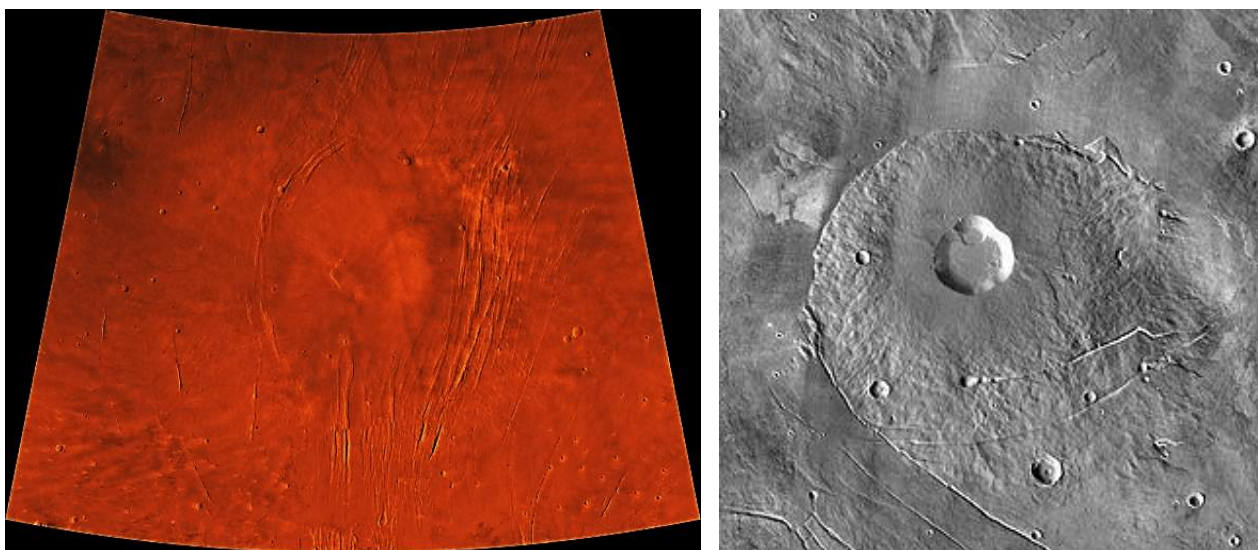
Область Элизиум, имеющая протяженность 1500 км, поднята магмой выброшенной из одноразовых вулканов засыпавшей большую территорию, лежащую выше среднего уровня планеты на 4-5 км. На ней располагаются три горы одноразовых астероидных вулканов: Элизиум, высотой 13,862 км, располагается в середине снимка, Купол Гекаты, высотой ориентировочно до 10 км, располагается внизу снимка, и Купол Альбор высотой 4,5 км, располагается вверху снимка.

Учитывая факт, что количество кальдер на вершине вулкана определяет очерёдность его появления относительно других одноразовых вулканов и соответственно очерёдность ударов астероидов с пробоем марсианской коры, можно сказать, что первым в области Элизий поднялся вулкан Купол Гекаты, который имеет три кальдеры.



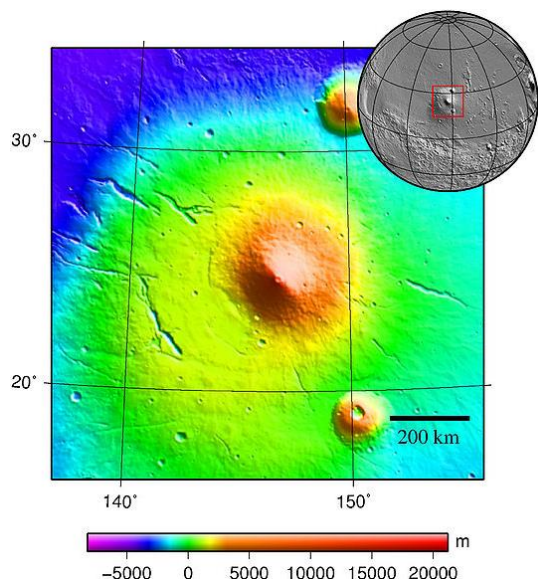
Купол Гекаты, одноразовый вулкан расположен в области Элизий (Elysium), которая находится на равнинах на севере планеты. Это один из самых крупных вулканических куполов Марса имеющего в основании 183,0 км. Диаметр его кальдеры составляет 10 километров, глубина 600 метров.

Вторым, от удара крупного астероида, поднялся одноразовый астероидный вулкан Купол Альбор, имеющий две кальдеры.

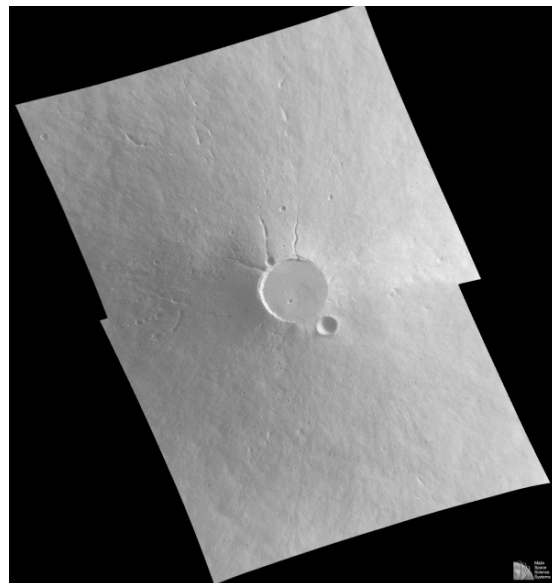


Купол Альбор самый северный из вулканов Элизия, который имеет высоту 4,5 км и диаметр в основании 160,0 км. Диаметр его кальдеры составляет 30 км при глубине 3 км. В сравнении с земными вулканами, кальдера купола Альбор необычно глубока, в самом нижнем месте достигая практически основания вулкана, и она может вместить в себя земной вулкан Этна целиком.

Последним из трёх вулканов поднялся самый большой одноразовый астероидный вулкан Элизий, имеющий одну кальдеру. Он возвышается на 13,9 километров выше окружающих равнин лавы и приблизительно на 16 км выше марсианского поверхностного уровня.. Его кальдера имеет приблизительно 14 километров в диаметре, а основание порядка 500 км.



На топографической карте, в центре, одноразовый астероидный вулкан Элизий, сверху Купол Альбор, снизу Купол Гекаты. На снимке в центре гора Элизий, слева Купол Альбор, справа Купол Гекаты.

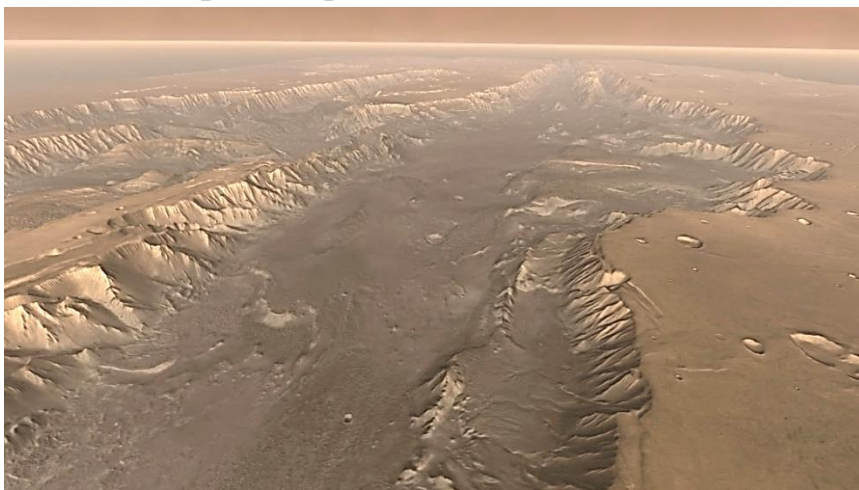


На снимках вид на гору Элизий и вид сверху на кальдеру вулкана Элизий.

Область на Марсе называемая, Элизиум Planitia, расположена в марсианском северном восточном полушарии, имеющем более тонкую молодую кору по сравнению с толстой корой южного полушария. Этот факт позволил астероидам пробить её насквозь, войти внутрь планеты и вызвать образование группы одноразовых вулканов.

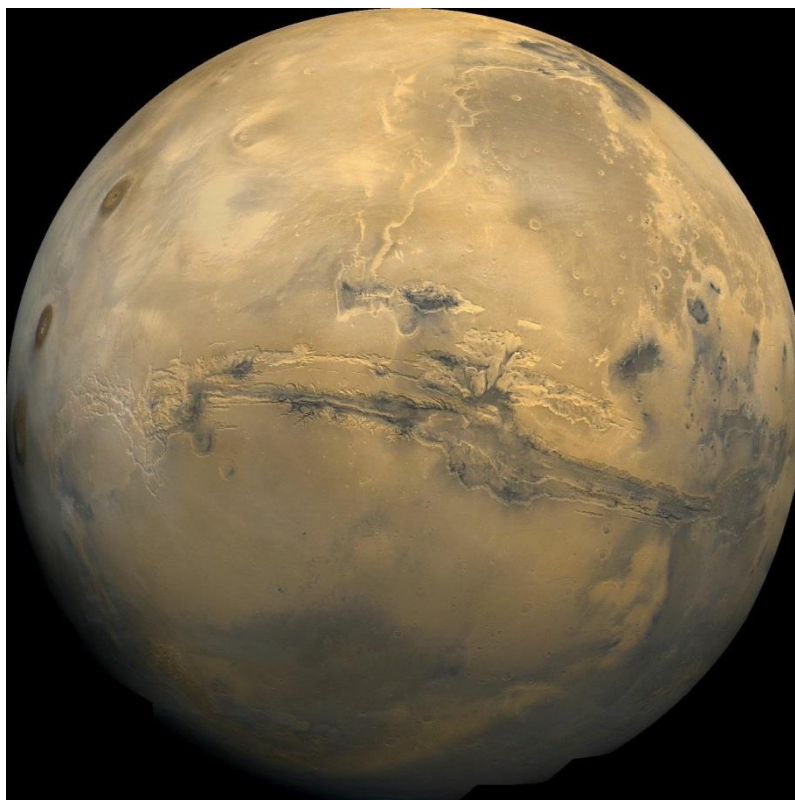
8. Долины Маринера.

Дополнить список гор на территории Фарсиды образованных ударами астероидов Тарсидов, нужно не менее грандиозным геоморфологическим образованием на Марсе, знаменитой впадиной долины Маринера, созданной ударом и рикошетом астероида прокатившегося по планете.



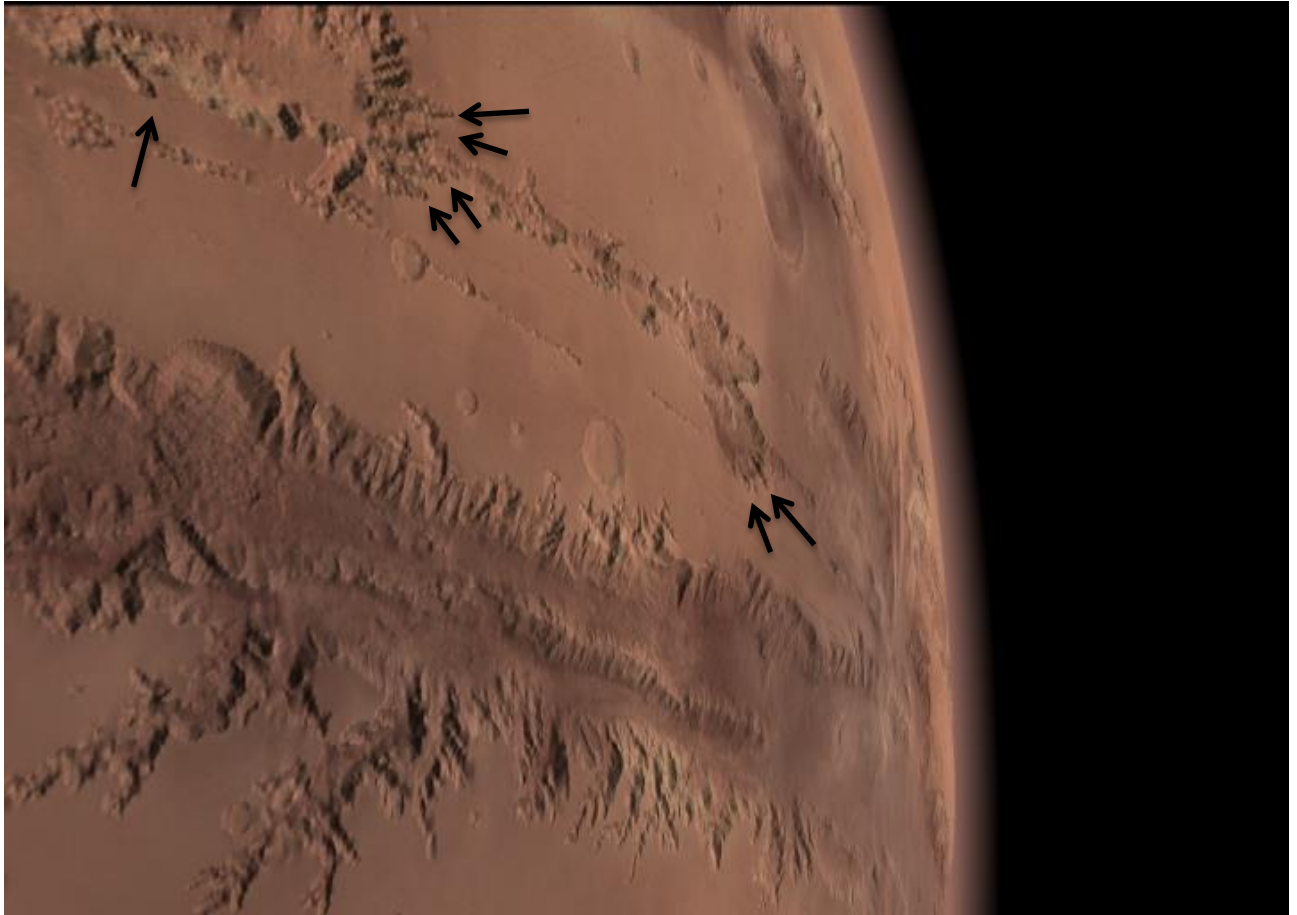
На снимке вид на грандиозную долину Маринера образованную прокатом и рикошетом гигантского астероида. Ширина каньона 200 км.

Очередной последний астероид, летящий в группе астероидов Тарсидов, ударил в Марс. Этот астероид подлетел к планете под очень острым углом. Благодаря касательной траектории, а также учитывая, что в этом месте под рыхлыми осадочными породами находилась старая толстая марсианская кора южного полушария, астероид не смог пробить её насквозь и срикошетил о планету, прокатившись по ней 4 500 км.



На фото Марса, долина Маринера, занимающая четверть окружности планеты.

Долина представляет собой вдавленный след от прокатившегося по планете астероида, который срикошетив, улетел в космос. По оставленным следам можно определить, что ещё как минимум два обломка астероида прокатились по планете и возможно дальше упали на поверхность, спрятавшись в толстом осадочном слое планеты толщиной до 10 км или вылетели в космос.



На этом снимке астероид прокатился слева направо. В месте удара об основную кору Марса обломки астероида осыпались на планету с характерными следами входа в пористые слои, что отмечено стрелками.

В этом месте образования долины Маринера основная кора Марса была дважды залита магмой, что создало пористые пемзовые и туфовые рыхлые слои. Первый нижний слой образовался после вылета из Марса астероида Элладоса по прозвищу Джек-Потрошитель, который пробил планету насквозь и фонтаном выбросов засыпал поверхность планеты, а излившаяся магма залила и затопила территорию северного полушария.

Второй, свежий магматический слой образовался от ударов группы астероидов Тарсидов, образовавших область Фарсиду, которая занимает часть территории гигантского круглого кратера, образованного от вылета из Марса астероида Элладоса.

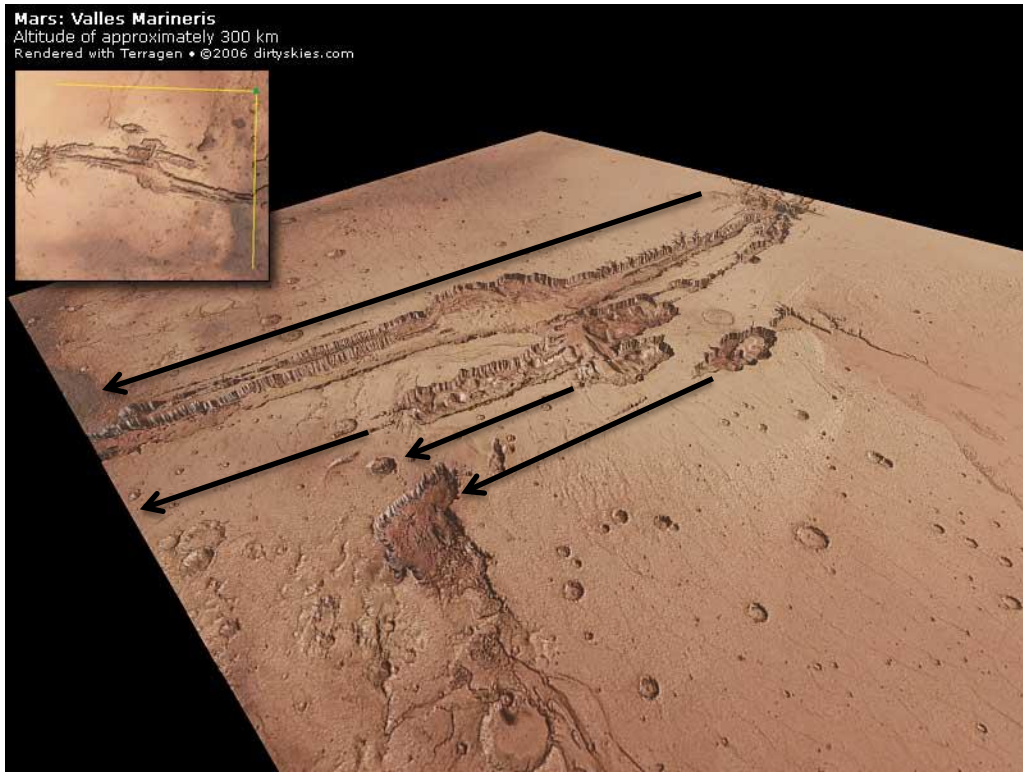
Остывший верхний слой образовал корку наста, как на Земле образуется наст на верхней поверхности снега.



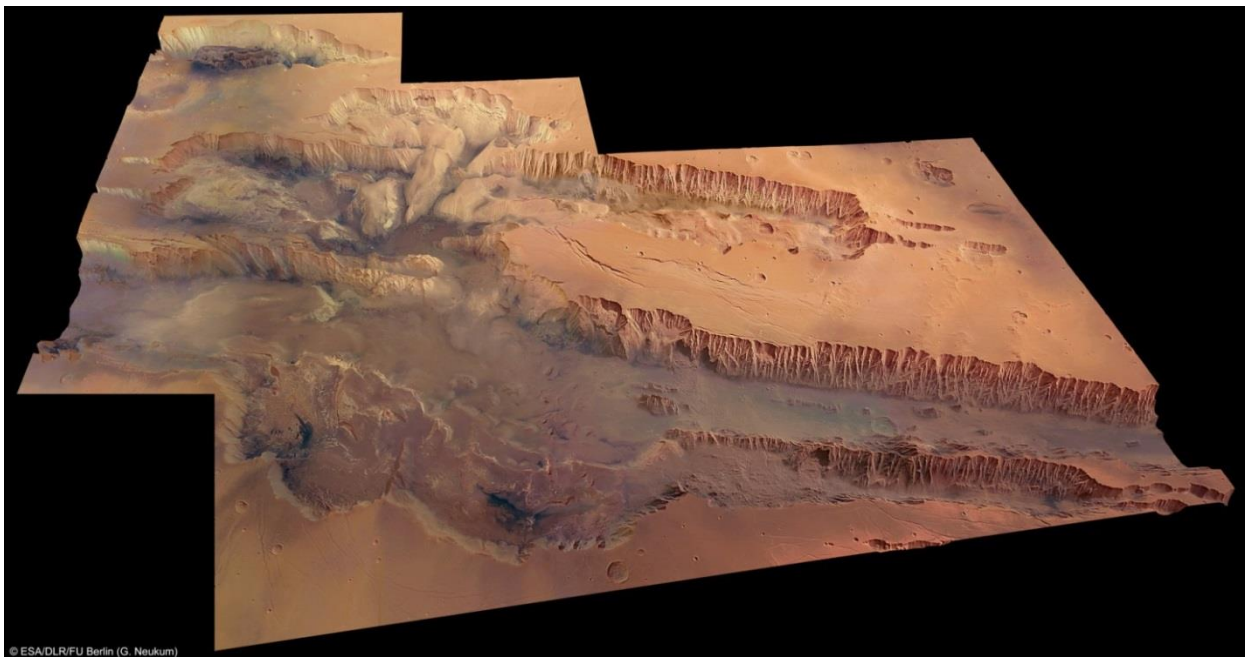
На снимке обрыва долины Маринера хорошо виден слой корки наста и пористые породы вулканических выбросов толщиной до 10 км, засыпавших основную кору Марса, в которую ударил, а затем и срикошетил прокатившийся астероид.

От касательного удара последнего астероида произошла подвижка и смещение двух областей застывших магматических слоёв и наста с двух сторон от долины Маринера. От смещения южной области на юго-восток у начальной точки контакта астероида с поверхностью образовалась область трещин и смещений наста, так называемого Лабиринта ночи, лежащая в начале долины Маринера. С другой стороны сместившейся области на юг от долины Маринера, слои наста наехали друг на друга, образовав характерные поднятия. Прокатившись в пористых породах застывшей магмы, астероид достиг твёрдой поверхности континентальной коры Марса, которая стала основой для рикошета астероида.

Главная точка касания астероида и рикошета, это самое широкое место долины Маринера, где астероид, припечатавшийся к планете полностью, образовал расширенный участок, а сбоку от долины Маринера выдавил впадину Геры, где возможно разломался на две части. Дальнейшее движение астероида пошло на взлёт, а отколовшиеся от удара о Марс обломки прокатились дальше, возможно застряв в глубоких слоях застывшей магмы.



На снимке, стрелками отображено направление движения астероидов по поверхности планеты. Можно рассмотреть следы движения обломков по планете в виде следов прокатившихся камней с момента касания астероидами поверхности планеты. Некоторые фрагменты обломков астероидов застряли внутри застывших слоёв магмы и лежат на поверхности основной коры Марса под слоями застывшей магмы. Другие фрагменты пролетали дальше и падали с образованием небольших кратеров или вылетали в космос. Астероид сместил и сдвинул целый район застывшего верхнего слоя магмы - наста, создав боковые и радиальные смещения рельефа, в том числе и Лабиринт Ночи. Толщина двух слоёв выбросов из вулканов и кратера определяется в самом широком месте долины Маринера и составляет глубину около 11 километров.

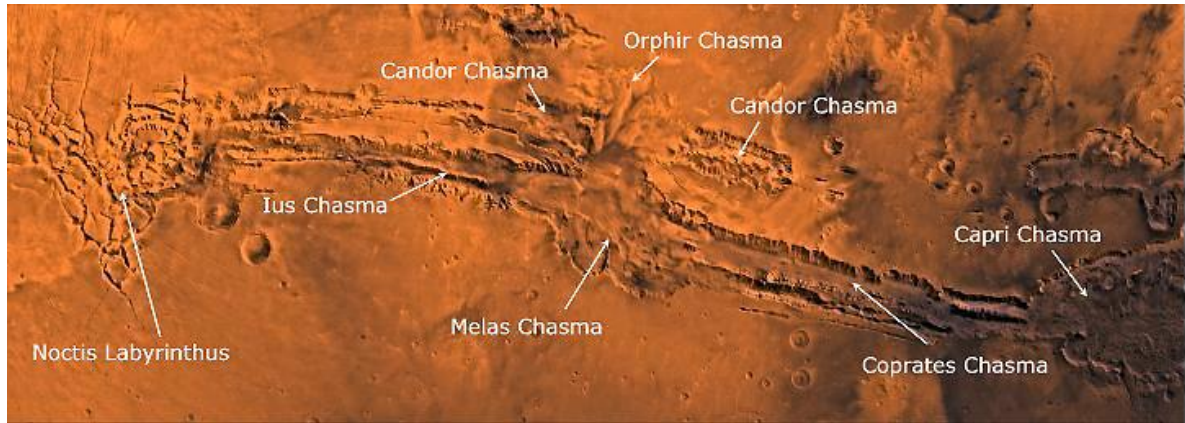


На снимках поверхности долины Маринера хорошо отпечатались следы «протектора» астероида и обломков. Ударившись в поверхность Марса, прокатившись и срикошетив как бильярдный шар, астероид вылетел в космос. Он мог потерять космическую скорость, попасть в поле притяжения Марса и стать спутником планеты. У спутника должна быть сильно вытянутая эллиптическая орбита, так как спутник практически стартовал с поверхности Марса в направлении востока, юго-востока под острым углом к поверхности планеты.

По этим показателям на роль спутника планеты, ударившего в поверхность Марса и рикошетом стартовавшего с поверхности, подходит спутник Марса Фобос, хотя его размеры несколько малы для оставления таких следов как ширина долины Маринера. Вероятнее всего он срикошетил, прокатившись в других каньонах долины Маринера, а самый большой астероид улетел в космос. На поверхности Фобоса просматриваются продольные следы-борозды удара возможного соприкосновения и контактов с поверхностью Марса. Фобос вращается вокруг Марса с запада на восток, продолжая направление движения срикошетившего астероида, в отличие от Деймоса, который вращается в противоположном направлении. Орбита Фобоса эллиптическая, невысокая и он более трёх раз за марсианские сутки облетает планету, приближаясь к ней, и в далёком будущем упадёт на Марс.



На снимке спутник Марса Фобос, размерами $26,6 \times 22,2 \times 18,6$ км, со следами механических воздействий, возможно, полученных от проката по поверхности планеты.



На снимке отображены основные геоморфологические структуры долины Маринера с названиями на английском языке, где слово «кэсм» переводится как расселина, ущелье, пропасть, для Марса, каньон.

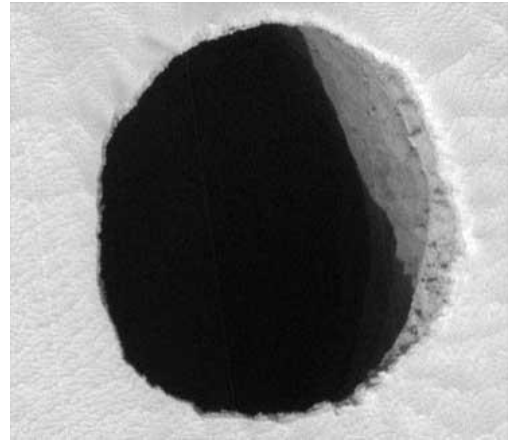
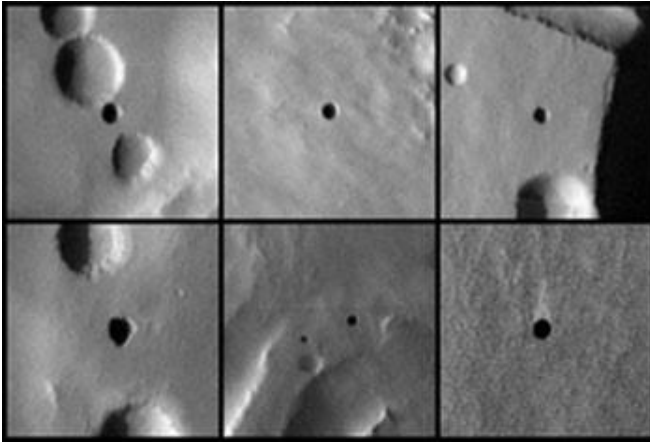
9. «Пещеры» и конические кратеры Фарсиды.

Территория Фарсиды сложена из пористых застывших пород, на подобии пемзы имеющей маленькую плотность, из-за меньшей силы тяжести на Марсе, которые могут легко разрушаться при воздействии силы.

Удары небольших метеоритов впоследствии пробивали пористую структуру слоёв пемзы насквозь, до естественной поверхности Марса, где под слоем рыхлых и пористых пород на поверхности планеты могли образовываться небольшие кратеры. Вид таких кратеров, образовавшихся под слоем пористых пород, представляет собой красивый конусный бугор, кратер под крышей.

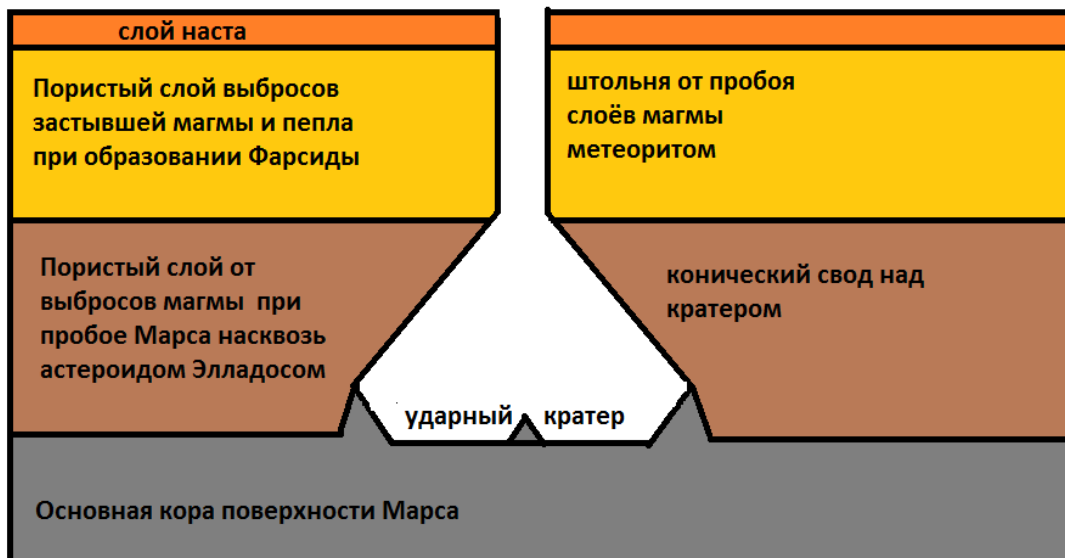


На склонах гигантских одноразовых вулканов в области Фарсиды, имеется несколько таких пробоев в начальной стадии представляющих собой вертикальные пещеры, штольни, которые заканчиваются внизу, на основной поверхности Марса кратером с коническим сводом.



На снимках в районе Фарсиды чёрными пятнами выделяются отверстия в поверхности образованные ударами небольших метеоритов влетевших внутрь.

Учитывая, что в этих районах планируется в будущем строительство марсианских баз, то самый оптимальный вариант использовать готовые убежища созданные «Природой» для строительства баз и поселений людей, без существенных затрат. Глубокое заложение конусного кратера глубиной до 10 км, защитит людей от вредоносных космических излучений. Закрыв верхнюю пробоину можно создать внутри гигантского зала искусственную атмосферу Земли, где люди смогут находиться без скафандров. Если применить в качестве крыши большие линзы, то можно осветить внутренне коническое помещение, а может и регулировать температуру и освещённость. Эти пробоины через пористую структуру, сейчас рассматриваются как глубокие колодцы в подземный мир.



На рисунке изображён схематический разрез кратера под куполом, который образовался в пористых слоях толщиной до 10 км лежащих на основной коре Марса.

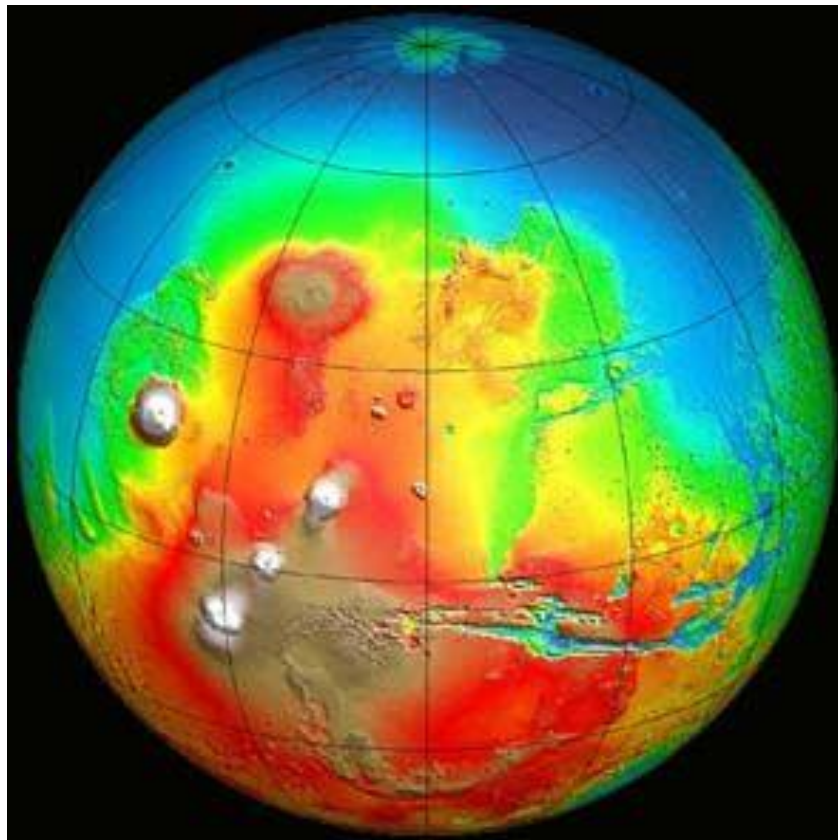
На примере фотографии подобного образования кратера, можно примерно определить, что из небольшого астероида или крупного метеорита, размеры которого точно отпечатались диаметром отверстия в пористой структуре

насыпного слоя, каких размеров образовался кратер при ударе астероида в настоящую поверхность Марса. Исходя из имеющихся фотоснимков, можно предположить, что диаметры астероида и образовавшегося кратера соотносятся примерно как один к четырём с половиной, $1/4,5$. То-есть, при диаметре астероида в 10 метров образуется кратер диаметром 45 метров. Это соотношение можно примерно применять и при исследовании других кратеров Марса, однако нужно учитывать массу других факторов, от потери скорости в пористом слое до размеров толщины слоя, скорости, угла падения, размеров и состава астероида.

10. Заключение.

Бедный Марс! Если даже там и существовала разумная развитая жизнь, или другая любая форма биологической жизни, то она была полностью уничтожена ещё при первоначальной катастрофе пробоя планеты насквозь астероидом Элладосом по прозвищу Джек-Потрошитель. Могла ли жизнь возродиться вновь после такой грандиозной катастрофы?

Атака группы астероидов Тарсидов также способна была полностью уничтожить жизнь, если она там зародилась вновь. Выбросы из гигантских одноразовых астероидных вулканов засыпали раскалёнными массами значительную территорию планеты, образовав поднятую над средним уровнем планеты территорию Фарсиды. Выбросы также засыпали поверхность Марса и дальше этого района, закрыв осадками многочисленные мелкие кратеры.



На рисунке общий вид области Фарсиды со всеми геоморфологическими образованиями, возникшими от ударов группы астероидов Тарсидов.

Вероятно, если в атмосфере присутствовал кислород в объёме необходимом для существования жизни, то он вступил в реакции окисления с металлическими выбросами магнитного ядра планеты, выброшенного астероидом Элладосом, образуя окислы придающие планете красный цвет. Также он выгорел от высоких температур, вступая в реакции окисления с магматическими выбросами из вулканов Фарсиды, и его почти не осталось в атмосфере для возрождения жизни.

После таких вулканических извержений и выбросов магмы, восстановить естественную жизнь планеты, за пошедшие 2 или 250 миллионов лет, Марсианской природе было практически невозможно.

Впоследствии планету Марс бомбардировали многие другие астероиды и метеориты значительно меньших размеров, которые не могли пробить марсианскую кору насквозь, но оставивших на поверхности Марса, как значительные кратеры, так и массу мелких. Северное полушарие, по сравнению с южным, имеет незначительное количество кратеров, что объясняется более поздним формированием новой поверхности. Ещё более поздним является образование Олимпа, других вулканов и области Фарсиды, которое наложено на равнину северного полушария и нижележащие экваториальные области.

Все гигантские горы-вулканы, возникшие от ударов астероидов, образовали область Фарсиду. Она на 2/3 находится на территории поверхности залитой магмой в северном полушарии. При рассмотрении «берегов» поверхности южного полушария залитых магмой с северного полушария видно, что они заканчиваются у начала области Тарсис и вновь появляются после неё. Это свидетельствует о том, что в геохронологической истории Марса вначале был пробой планеты насквозь астероидом Элладосом, с выбросом магмы и затоплением поверхности, а позже произошёл удар группы астероидов Тарсидов, образовавших горы-вулканы и область Фарсиду.

Загадку рельефа северного и южного полушария, учёные называют Стэнфордской загадкой и дают объяснение тем, что на ранней стадии формирования Марса в северное полушарие ударилось космическое тело, типа нашей Луны, которая сгладила рельеф северного полушария, а гидравлической волной образовало на обратной стороне впадину Эллады. Как мы видим, от удара были бы смяты затопленные кратеры в северном полушарии, обнаруженные аппаратом «Марс экспресс», а формирование гигантской впадины Эллада ударной волной вызывает сомнение. Скорее появилась бы какая-нибудь выпуклость, чем такая гигантская впадина, которая на самом деле возникла от входа в Марс астероида Элладоса, пробившего планету насквозь.

Астероидные атаки на Марс и Землю значительно усилились около 250 млн. лет назад, времени, когда и Землю пробил насквозь астероид Африкан. Это время появления в космосе значительного количества астероидов, что может быть связано с разрушением планеты Фэтон и образования помимо пояса

астероидов, небольших планет из различных слоёв планеты, ставших спутниками планет гигантов.

Автор надеется, что дальнейшие исследования Марса подтвердят приведённые факты ударов астероидов Тарсидов и образования гигантских вулканов, областей Фарсиды и Элизий, долин Маринера, «пещер» и конических вулканов. На Марсе ещё много загадок и не исследованных вопросов.

Содержание:

1. Марсианская Фарсида
2. Астероиды Тарсиды.
3. Сотворение Олимпа.
4. Примеры процессов образования одноразовых вулканов.
5. Кальдеры Марсианских вулканов.
6. Гора Альба, несостоявшийся чемпион по высоте.
7. Образование района Элизий от ударов астероидов Элизистов.
8. Долины Маринера.
9. «Пещеры» и конические кратеры Фарсиды.
10. Заключение.

Февраль 2014г.