Таллиннская Тынисмяэвская Реальная Школа

**Реферат.**

**По теме: Солнечная система.**

Уч-ца: Анна Еремеева 9 «Б» класс

Учитель: О.К Круглов

Таллинн 2003

# Земля.

Земля - это третья от Солнца планета Солнечной системы. Она обращается вокруг звезды по эллиптической орбите (очень близкой к круговой) со средней скоростью **29.765 км/с** на среднем расстоянии **149.6 млн. км** за период равный **365.24 суток**. Земля имеет спутник - Луну, обращающуюся вокруг Солнца на среднем расстоянии **384400 км**. Наклон земной оси к плоскости эклиптике составляет **66033`22``**. Период вращения планеты вокруг своей оси **23 ч 56 мин 4.1 сек**. Вращение вокруг своей оси вызывает смену дня и ночи, а наклон оси и обращение вокруг Солнца - смену времен года.

Форма Земли - геоид, приближенно - трехосный эллипсоид, сфероид. Средний радиус Земли составляет **6371.032 км**, экваториальный - **6378.16 км**, полярный - **6356.777 км**. Площадь поверхности земного шара **510 млн. км2**, объем - **1.083 \* 1012 км2,** средняя плотность **5518 кг/м3.** Масса Земли составляет **5976 \* 1021 кг**. Земля обладает магнитным и тесно связанным с ним электрическим полями. Гравитационное поле Земли обуславливает её сферическую форму и существование атмосферы.



По современным космогоническим представлениям, Земля образовалась примерно **4.7 млрд. лет** назад из рассеянного в протосолнечной системе газового вещества. В результате дифференциации вещества, Земля, под действием своего гравитационного поля, в условиях разогрева земных недр возникли и развились различные по химическому составу, агрегатному состоянию и физическим свойствам оболочки - геосферы: ядро (в центре), мантия, земная кора, гидросфера, атмосфера, магнитосфера. В составе Земли преобладает железо (34.6%), кислород (29.5%), кремний (15.2%), магний (12.7%). Земная кора, мантия и внутренняя чаять ядра твердые (внешняя часть ядра считается жидкой). От поверхности Земли к центру возрастают давление, плотность и температура. Давление в центре планеты **3.6 \* 1011 Па**, плотность около **12.5 \* 103 кг/м3,** температура колеблется от **50000** до **60000 С**. Основные типы земной коры - материковый и океанический, в переходной зоне от материка к океану развита кора промежуточного строения.

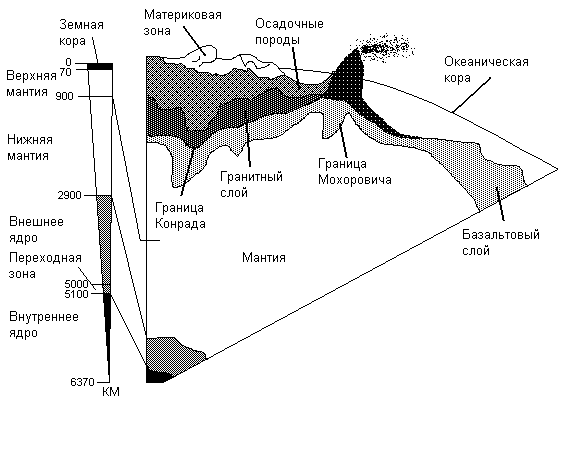
Большая часть Земли занята Мировым океаном (**361.1 млн. км2;70.8%**), суша составляет **149.1 млн. км2** (**29.2%**), и образует шесть материков и острова. Она поднимается над уровнем мирового океана в среднем на **875 м** (наибольшая высота **8848 м** - гора Джомолунгма), горы занимают свыше 1/3 поверхности суши. Пустыни покрывают примерно **20%** поверхности суши, леса - около **30%**, ледники - свыше **10%**. Средняя глубина мирового океана около **3800 м** (наибольшая глубина **11020 м** - Марианский желоб (впадина) в Тихом океане). Объем воды на планете составляет **1370 млн. км3**, средняя соленость **35 г/л**.

Атмосфера Земли, общая масса которой **5.15 \* 1015 т**, состоит из воздуха - смеси в основном азота (**78.08%**) и кислорода (**20.95%**), остальное - это водяные пары углекислый газ, а также инертный и другие газы. Максимальная температура поверхности суши **570-580C** (в тропических пустынях Африки и Северной Америки), минимальная - около **-900C** (в центральных районах Антарктиды).

Образование Земли и начальный этап ее развития относятся к догеологической истории. Абсолютный возраст наиболее древних горных пород составляет свыше **3.5 млрд. лет**. Геологическая история Земли делится на два неравных этапа: докембрий, занимающий примерно 5/6 всего геологического летоисчисления (около **3 млрд. лет**), и фанерозой, охватывающей последние **570 млн. лет**. Около **3-3.5 млрд. лет** назад в результате закономерной эволюции материи на Земле возникла жизнь, началось развитие биосферы. Совокупность всех населяющих ее живых организмов, так называемое живое вещество Земли, оказала значительное влияние на развитие атмосферы, гидросферы и осадочной оболочки. Новый фактор, оказывающий мощное влияние на биосферу - производственная деятельность человека, который появился на Земле менее **3 млн. лет** назад.

Высокий темп роста населения Земли (**275 млн. чел** в 1000 году, **1.6 млрд. чел** в 1900 году и примерно **6.3 млрд. чел** в 1995 году) и усиление влияния человеческого общества на природную среду выдвинули. проблемы рационального использования всех природных ресурсов и охраны природы

Схематическое строение земного шара



# Единственный спутник Земли – Луна.

Давно минули те времена, когда люди считали, что таинственные силы Луны оказывают влияние на их повседневную жизнь. Никто больше не пытается приписать Луне свои успехи или обвинить её в своих неудачах. Но Луна действительно оказывает разнообразное влияние на Землю, которое обусловлено простыми законами физики и, прежде всего динамики.



Самая удивительная особенность движения Луны состоит в том, что скорость её вращения вокруг оси совпадает со средней угловой скоростью обращения вокруг Земли. Поэтому Луна всегда обращена к Земле одним и тем же полушарием.

Поскольку Луна - ближайшее небесное тело её расстояние от Земли известно с наибольшей точностью, до нескольких сантиметров по измерениям при помощи лазеров и лазерных дальномеров. Наименьшее расстояние между центрами Земли и Луны равно 356 410 км. Наибольшее расстояние Луны от Земли достигает 406 700 км, а среднее расстояние составляет 384 401 км.

Земная атмосфера искривляет лучи света до такой степени, что всю Луну (или Солнце) можно видеть ещё до восхода или после заката. Дело в том, что преломление лучей света, входящих в атмосферу из безвоздушного пространства, составляет около 0.5º, т.е. равно видимому угловому диаметру луны. Таким образом, когда верхний край истинной Луны находится чуть ниже горизонта, вся Луна видна над горизонтом.

Из приливных экспериментов был получен другой удивительный результат. Оказывается Земля – упругий шар. До проведения этих экспериментов обычно считали, что Земля вязкая, подобно патоке или расплавленному стеклу; при небольших искажениях она должна была бы, вероятно, сохранять их или же медленно возвращаться к своей исходной форме под действием слабых восстанавливающих сил. Эксперименты показали, что Земля в целом придаётся приливообразующим силам и сразу же возвращается к первоначальной форме после прекращения их действия. Таким образом, Земля не только твёрже стали, но и более упругая.

Звезда по имени Солнце.

Что видно на Солнце.

При помощи даже маленького любительского телескопа можно получить увеличенное изображение солнечного диска. Что же видно на этом изображении?

Прежде всего обращает на себя внимание резкость солнечного края. Солнце – газовый шар, не имеющий чёткой границы, плотность его убывает постепенно. Почему же в таком случае мы видим его резко очерченным? Дело в том, что практически всё видимое излучение Солнца исходит из очень тонкого слоя – фотосферы. Именно этот тонкий светящийся слой и создаёт у наблюдателя иллюзию того, что Солнце имеет поверхность.

Грануляция.

На первый взгляд диск Солнца кажется однородным. Однако, если приглядеться, на нём обнаруживается много крупных и мелких деталей. Даже при не очень хорошем качестве изображения видно, что вся фотосфера состоит из светлых зёрнышек (называемых гранулами) и тёмных промежутков между ними. Размеры гранул невелики по солнечным масштабам – до 1000-2000 км. в поперечнике; межгранульные дорожки более узкие, примерно 300-600 км. в ширину. Картина грануляции не является застывшей: одни гранулы исчезают, другие появляются. Каждая из них живёт не более 10 мин. Грануляция создаёт общий фон, на котором можно наблюдать гораздо более контрастные и крупные объекты – солнечные пятна и факелы.

Пятна.

Солнечные пятна – это тёмные образования на диске Солнца. По величине пятна бывают очень разными – от малых, диаметром примерно 1000-2000 км., до гигантских, значительно превосходящих размеры нашей планеты. Установлено, что пятна – это места выхода в солнечную атмосферу сильных магнитных полей. Магнитные поля уменьшают поток энергии, идущий от недр светила к фотосфере, поэтому в месте их выхода на поверхность температура падает. Пятна холоднее окружающего их вещества примерно на 1500 К, а следовательно, и менее ярки. Вот почему на общем фоне они выглядят тёмными. Солнечные пятна часто образуют группы из нескольких больших и малых пятен. Живут группы пятен долго, иногда на протяжении двух или трёх оборотов Солнца (период вращения Солнца составляет 27 суток).

Факелы.

Практически все пятна окружены яркими полями, которые называют факелами. Факелы горячее окружающей атмосферы на 2000 К и имеют сложную ячеистую структуру. Величина каждой ячейки -около 30 тыс. км. Факелы живут ещё дольше, чем пятна, иногда 3-4 месяца. По-видимому, факелы тоже являются местами выхода магнитных полей в наружные слои Солнца, но эти поля слабее, чем в пятнах.

Количество пятен и факелов характеризует солнечную активность, максимумы которой повторяются через каждые 11 лет.

Внутреннее строение Солнца.

Наше Солнце – это огромный светящийся газовый шар, внутри которого протекают сложные процессы и в результате непрерывно выделяется энергия. Внутренний объём Солнца можно разделить на несколько областей. Познакомимся с ними, начиная с самого центра. В центральной части Солнца находится источник его энергии. Эта область называется ядром. Под тяжестью внешних слоёв вещество внутри Солнца сжато, причём чем глубже, тем сильнее. Плотность его увеличивается к центру вместе с ростом давления и температуры. В ядре, где температура достигает 15 млн. К, происходит выделение энергии. Эта энергия выделяется в результате слияния атомов лёгких химических элементов в атомы более тяжёлых. В недрах Солнца из четырёх атомов водорода образуется один атом гелия. Ядро имеет радиус не более четверти общего радиуса Солнца. Однако в его объёме сосредоточена половина солнечной массы и выделяется практически вся энергия, которая поддерживает свечение Солнца. Но энергия горячего ядра должна как-то выходить наружу, к поверхности Солнца. Существуют различные способы передачи энергии в зависимости от физических условий среды, а именно: лучистый перенос, конвекция и теплопроводность. Сразу вокруг ядра начинается зона лучистой передачи энергии, где она распространяется через поглощение и излучение веществом порций света – квантов. Плотность, температура и давление уменьшаются по мере удаления от ядра, и в этом же направлении идёт поток энергии. В целом процесс этот крайне медленный. Чтобы квантам добраться от центра Солнца до фотосферы, необходимы многие тысячи лет: ведь, переизлучаясь, кванты всё время меняют направление, почти столь же часто двигаясь назад, как и вперёд. Так что если бы «печка» внутри Солнца вдруг погасла, то мы узнали бы об этом только миллионы лет спустя. На своём пути через внутренние солнечные слои поток энергии встречает такую область, где непрозрачность газа сильно возрастает. Это конвективная зона Солнца. Здесь энергия передаётся уже не излучением, а конвекцией. Что такое конвекция? Когда жидкость кипит, она перемешивается. Так же может вести себя и газ. То же самое происходит и на Солнце в области конвекции. Огромные потоки горячего газа поднимаются вверх, где отдают своё тепло окружающей среде, а охлаждённый солнечный газ опускается вниз. Конвективная зона начинается примерно на расстоянии 0.7 радиуса от центра и простирается практически до самой видимой поверхности Солнца (фотосферы), где перенос основного потока энергии вновь становится лучистым. Однако по инерции сюда всё же проникают горячие потоки из более глубоких, конвективных слоёв. Хорошо известная наблюдателям картина грануляции на поверхности Солнца является видимым проявлением конвекции.

Солнечная атмосфера.

Звёзды целиком состоят из газа. Но их внешние слои тоже именуют атмосферой.

Фотосфера.

Атмосфера Солнца начинается на 200-300 км. глубже видимого края солнечного диска. Эти самые глубокие слои атмосферы называют фотосферой. Поскольку их толщина составляет не более одной трёхтысячной доли солнечного радиуса, фотосферу иногда условно называют поверхностью Солнца. Плотность газа в фотосфере примерно такая же, как в земной стратосфере, и в сотни раз меньше, чем у поверхности Земли. Температура фотосферы уменьшается то 8000 К на глубине 300 км. до 4000 К в самых верхних слоях. В телескоп с большим увеличением можно наблюдать тонкие детали фотосферы: вся она кажется усыпанной мелкими яркими зёрнышками – гранулами, разделёнными сетью узких тёмных дорожек. Грануляция является результатом перемешивания всплывающих более тёплых потоков газа и опускающихся более холодных. Разность температур между ними в наружных слоях сравнительно невелика, но глубже, в конвективной зоне, она больше, и перемешивание происходит значительно интенсивнее. Конвекция во внешних слоях Солнца играет огромную роль, определяя общую структуру атмосферы. В конечном счёте именно конвекция в результате сложного взаимодействия с солнечными магнитными полями является причиной всех многообразных проявлений солнечной активности. Фотосфера постепенно переходит в более разреженные внешние слои солнечной атмосферы – хромосферу и корону.

Хромосфера.

Хромосфера (греч. «сфера света») названа так за свою красновато-фиолетовую окраску. Она видна вовремя полных солнечных затмений как клочковатое яркое кольцо вокруг чёрного диска Луны, только что затмившего Солнце. Хромосфера весьма неоднородна и состоит в основном из продолговатых вытянутых язычков (спикул), придающих ей вид горящей травы. Температура этих хромосферных струй в 2-3 раза выше, чем в фотосфере, а плотность в сотни тысяч раз меньше. Общая протяжённость хромосферы – 10-15 тыс. км. Рост температуры в хромосфере объясняется распространением волн и магнитных полей, проникающих в неё из конвективной зоны. Вещество нагревается примерно так же, как если бы это происходило в гигантской микроволновой печи. Скорости тепловых движений частиц возрастают, учащаются столкновения между ними, и атомы теряют свои внешние электроны: вещество становится горячей ионизованной плазмой. Эти же физические процессы поддерживают и необычайно высокую температуру самых внешних слоёв солнечной атмосферы, которые расположены выше хромосферы. Часто во время затмений над поверхностью солнца можно наблюдать причудливой формы «фонтаны», «облака», «воронки», «кусты», «арки» и прочие ярко светящиеся образования из хромосферного вещества. Это самые грандиозные образования солнечной атмосферы – протуберанцы. Они имеют примерно ту же плотность и температуру, что и хромосфера. Но они находятся над ней и окружены более высокими, сильно разреженными верхними слоями солнечной атмосферы. Протуберанцы не падают в хромосферу потому, что их вещество поддерживается магнитными полями активных областей Солнца. Некоторые протуберанцы, пробыв долгое время без заметных изменений, внезапно как бы взрываются, и вещество их со скоростью в сотни километров в секунду выбрасывается в межпланетное пространство.

Корона.

В отличие от хромосферы и фотосферы самая внешняя часть атмосферы Солнца – корона – обладает огромной протяжённостью: она простирается на миллионы километров, что соответствует нескольким солнечным радиусам. Плотность вещества в солнечной короне убывает с высотой значительно медленнее, чем плотность воздуха в земной атмосфере. Корону лучше всего наблюдать во время полной фазы солнечного затмения. Главной особенностью короны является лучистая структура. Корональные лучи имеют самую разнообразную форму: иногда они короткие, иногда длинные, бывают лучи прямые, а иногда они сильно изогнуты. Общий вид солнечной короны периодически меняется. Это связано с одиннадцатилетнем циклом солнечной активности. Меняется как общая яркость, так и форма солнечной короны. В эпоху максимума солнечных пятен он имеет сравнительно округлую форму. Когда же пятен мало, форма короны становится вытянутой, при этом общая яркость короны уменьшается. Итак, корона Солнца – самая внешняя часть его атмосферы, самая разреженная и самая горячая. Добавим, что она и самая близкая к нам: оказывается, она простирается далеко от Солнца в виде постоянно движущегося от него потока плазмы – солнечного ветра. Фактически мы живём окружённые солнечной короной, хотя и защищённые от её проникающей радиации надёжным барьером в виде земного магнитного поля.

**Марс.**

В его честь кого-то из этих богов названа планета, цвет которой напоминает цвет крови. Символ планеты копье Марса. Когда у Марса обнаружили два спутника их назвали именами сыновей греческого бога Марса: Фобос и Деймос.

Марс назвали в честь бога войны за свой кроваво-красный цвет, который сразу же бросается в глаза и еще более интенсивен при наблюдениях в телескоп. К сожалению, это название оказалось весьма символическим, когда на рубеже нашего столетия, именно из-за этой планеты среди астрономов разгорелись настоящие баталии. На одной из сражающихся сторон был Персиваль Ловелл, несший знамя, впервые поднятое Скипарелли, и его сторонники, на другой - значительная часть астрономического мира. Поводом для баталий послужили марсианские "каналы", которые наблюдал Скипарелли и Ловелл.

**Основная часть**

**Факты и цифры**

Марс (Mars) - четвёртая по удалённости от Солнца планета Солнечной системы (большая полуось орбиты a=1.524 а. е.), ближайшая к Земле внешняя планета (минимальное удаление от Земли 0.37 а. е., максимальное - 2.67 а. е.).

**Физические характеристики:**

масса М=0.107 массы Земли,

радиус R=3400 км (0.533 R Земли),

средняя плотность = 3.94 г/куб. см,

наклон оси вращения = 24°48',

период вращения P=24ч37м,

продолжительность солнечных суток 24ч39м.

**Параметры орбиты Марса:**

сидерический период обращения вокруг Солнца Т=1.880089 года,

эксцентриситет e=0.093,

наклонение i=1°51',

средняя линейная скорость движения Марса по орбите Va=24.1 км/с,

средний синодический период обращения S=779.94 сут.

Долгота восходящего узла на 1975.0 г. - 49.365°, годичное изменение долготы узла +0.46'.

Долгота перигелия на 1975.0 г. - 335.599°, годичное изменение перигелия +1.10'.

Средняя скорость движения по эклиптике - 31'27" за сутки; максимальная скорость - 48.6' за сутки.

1. **Фобос и Деймос - естественные спутники Марса.**

Спутники Марса были открыты в 1877г. во время великого противостояния американским астрономом Асафом Холлом. Их назвали Фобос (в переводе с греческого Страх) и Деймос (Ужас), поскольку в античных мифах бог войны всегда сопровождался своими детьми страхом и ужасом. Спутники очень маленькие по размерам и имеют неправильную форму. Размеры Фобоса 28х20х18 км, а Деймоса 16х12х10 км. КА "Маринер 7" случайно сфотографировал Фобос на фоне Марса в 1969г., а КА "Маринер 9" передал множество снимков обоих спутников, на которых видно, что поверхности спутников неровные, обильно покрытые кратерами. Несколько близких подлетов к спутникам совершили КА "Викинг" и "Фобос 2". На самых лучших фотографиях Фобоса видны детали рельефа размером в 5 метров.

Орбиты спутников - круговые: Фобос обращается вокруг Марса на расстоянии от центра планеты 9400 км с периодом 7 час. 39 мин. Деймос находится на расстоянии 23500 км, а период его обращения составляет 30 час. 18 мин. Период вращения вокруг оси каждого из спутников совпадает с периодом обращения вокруг Марса. Большие оси спутников всегда направлены к центру планеты. Фобос восходит на западе и заходит на востоке по 3 раза за марсианские сутки. Средняя плотность Фобоса - менее 2 г/см3, а ускорение свободного падения составляет 0,5 см/с2. Человек весил бы на Фобосе несколько десятков грамм, поэтому с Фобоса, подпрыгнув, легко улететь в космос. Самый крупный кратер на Фобосе имеет диаметр 8 км, сопоставимый с наименьшим поперечником спутника. На Деймосе наибольшая впадина имеет диаметр 2 км.

Небольшими кратерами поверхности спутников усеяны примерно также как и Луна. При общем сходстве, обилии мелко раздробленного материала, покрывающего поверхности спутников Фобос выглядит более "ободранным", а Деймос имеет более сглаженную, засыпанную пылью поверхность. На Фобосе обнаружены загадочные борозды, пересекающие почти весь спутник. Борозды имеют ширину 100-200 м и тянутся на десятки километров. Глубина их от 20 до 90 метров. Есть несколько гипотез, объясняющих происхождение этих борозд, но пока нет достаточно убедительного объяснения, как впрочем, и объяснения происхождения самих спутников. Скорее всего это захваченные астероиды.

В 1945 г. американский астроном Б. Шарплесс обнаружил вековое ускорение в движении Фобоса по орбите. Это означало, что Фобос, строго говоря, движется по очень пологой спирали, постепенно приближаясь к поверхности Марса. Если так будет продолжаться и дальше, то через 15 млн. лет-срок с космогонической точки зрения весьма небольшой (1/300 возраста Марса) -Фобос упадет на Марс.

Однако только через 14 лет на это обратили внимание. К тому времени появились небесные тела, двигавшиеся точно таким же образом. Это были искусственные спутники Земли. Торможение в земной атмосфере заставляло их снижаться, а приближение к центру Земли вызывало ускорение их движения. В 1959 г. советский астрофизик И. С. Шкловский подсчитал, что воздействие атмосферного трения на Фобос может вызвать наблюдаемый эффект только в том случае, если Фобос полый. Вторая гипотеза, объясняющая ускорение Фобоса приливным взаимодействием была выдвинута геофизиком Н.Н. Парийским.

Наличие векового ускорения Фобоса не раз оспаривалось из-за низкой точности первых наблюдений, и окончательный ответ на этот вопрос даст только время. Однако интересно, что у Деймоса никакого векового ускорения обнаружено не было.

1. **Атмосфера**

Сильно разочаровывает атмосфера Марса. Среднее давление составляет 0.6% от земного. Она, подобно венерианской состоит из углекислого газа (0.95 по объему), азота, аргона и кислорода (0.02% по объему). Большой интерес представляет содержание водяного пара, особенно в связи с вопросами о природе облаков и возможности и существования жизни на Марсе. Если осадить всю воду (пар) Марса, то получится слой в 0.1 мм. Количество водяного пара на Марсе, по-видимому, оставалось постоянным и равным 1.3 км воды в течение трех марсианских месяцев наблюдений.

1. **Температура на Марсе**

Температура поверхности Марса была довольно хорошо изучена по наземным наблюдениям в инфракрасных лучах. Максимальная температура -33 град. по Цельсию достигает вблизи подсолнечной точки. Самая низкая температура -139 град. по Цельсию наблюдается вблизи южного полюса, где может конденсироваться углекислый газ. Для марса характерен резкий перепад температур. В так называемых оазисах, в районах озера Феникс (плато Солнца) и земли Ноя перепад температур составляет от -53 до +22 град. по Цельсию летом и от -103 до -43 градусов зимой. Итак, Марс - весьма холодный мир.

1. **Вода**

Многие очень извилистые русла, разветвленная система притоков свидетельствует о том, что в прошлом поверхность планеты бороздили мощные потоки воды. Были ли на Марсе когда-нибудь океаны или озера воды? Вероятно, нет, потому что тогда должна была бы существовать плотная атмосфера, от которой остались бы тяжелые инертные газы, а они не наблюдаются. Приходится расстаться с иллюзиями, что Марс когда-то был раем.

1. **Рельеф**

Поверхность Марса изобилует кратерами. Особенно много их в южном полушарии планеты. Темные области, занимающие значительную часть поверхности планеты, получили название морей (Эллада, Аргир и др.). Диаметры некоторых морей превышают 2000 км. Возвышенности, напоминающие земные континенты, представляющие собой светлые поля оранжево-красного цвета, названы материками (Фарсида, Элисиум). Как и на Венере, здесь есть огромные ***вулканические конусы***.

Высота наибольшего из них - Олимпуса - превышает 25 км, диаметр кратера 90 км. Диаметр основания этой гигантской конусообразной горы более 500 км. О том, что миллионы лет назад на Марсе происходили мощные вулканические извержения и смещались поверхностные пласты, свидетельствуют остатки лавовых потоков, огромные разломы поверхности (один из них - Маринер - тянется на 4000 км), многочисленные ущелья и каньоны. Повторяющийся характер изменений в полярных шапках прямо указывает на то, что эти белые области состоят из обычного водяного снега, который тает при возрастании температуры. Не исключено, что они состоят из замершего углекислого газа, или "сухого льда". Кроме полярных шапок на Марсе отмечаются такие образования, как вулканы, горы. Например, кратер горы Арсия - в поперечнике около 125 км. С вулканами и поднятиями Фарсида связаны огромные системы трещин и гряд, некоторые из них тянутся на 1000 км и в целом имеют радиальное направление из центральной области больших вулканов. Эти трещины и гряды, свидетельствующих о напряжениях, возникших при поднятии всей области Фарсида. Помимо этих гор, вулканов и потоков лавы конвекция в некогда расплавленных недрах Марса породила величественные рифтовые долины, вероятно, родственные большим океаническим рифтам на Земле, которые выходят на сушу в Эфиопии. Очень загадочным представляется еще одно образование - лицо. Некоторые считают, что это следы цивилизации. Однако скорее всего это следы различных процессов, протекающих на Марсе.

По мнению А. Портнова, атмосфера и вода была потеряна в результате мощной и единовременной бомбардировке крупными метеоритами, которые могли появиться после гравитационного разрыва третьего (пока гипотетического) спутника Марса - Танатос ("Смерть")... Кстати, достаточно скоро, подобная бомбардировка марсианской поверхности повторится: Фобос, следующий за Танатосом спутник, вплотную подошел к так называемому пределу Роша - орбита, на которой гравитационные силы разорвут огромную (26х21 км) глыбу Фобоса и вновь щедро посыпят планету огненным дождем...

1. **Сезонные явления**

Марс совершает оборот вокруг своей оси за 24 часа 37,4 мин., т.е. на 40 минут больше чем Земля. Обычно самыми заметными деталями на фотоснимках Марса и при визуальном наблюдении являются его полярные шапки. Сезонные явления, открытые сэром Уильямом Гершелем, весьма регулярны и даже предсказуемы. Когда на одном полушарии Марса на смену осени приходит зима, соответствующая шапка начинает расти. Дело в том, что в южном полушарии зимой холоднее, но зато летом теплее, чем в северном. С приходом весны полярная шапка начинает уменьшаться и к концу марсианского июля она исчезает на южном полюсе, северная же шапка никогда не исчезает. Такая картина повторяется из года в год.

1. **Почему Марс красный**

Раньше на Марсе была вода, текли полноводные реки (высохшие русла которых сфотографировали с орбиты наши корабли). Можно считать доказанным, что на Марсе был в больших количествах кислород.

Марс красный потому, что его поверхность покрыта толстым слоем ржавчины (правы были древние, считавшие Марс "кровавой планетой" и считавшие его символом железа - его почва богата железом, а кровь человека действительно красна по той же самой причине). По подсчетам Портнова, в марсианской атмосфере должно было быть никак не меньше 1000 триллионов тонн кислорода, что вполне соизмеримо с 3200 триллионами тонн земного кислорода, мало того, можно сказать, что при меньших размерах (28 % от площади поверхности Земли) Марс обладал практически земной кислородной атмосферой и запасами воды в виде морей и рек!

1. **Лицо и другие образования**

Тем не менее, здесь открылось большое поле деятельности для "творчества" уфологов - область действительно оказалась уникальной по количеству обнаруженных в ней специфических деталей рельефа. Правда, эта специфичность вскоре была признана в высокой степени детерминированной одной-единственной деталью - "Лицом". По соседству с ним оказались "Город", "Крепость", "Бездна", "Купол", "Пирамида", "Городской квартал". Не обошлось и без традиционной для уфологов "игры в цифры". Некое образование по соседству с "Лицом" - окрестили "D&M Pyramid" (в честь астронома Merton Davies).

**На гербе СССР изображен Марс?!**

Красная Звезда на советском гербе является символическим изображением Марса. Просто шутки ради я взял и померил расстояние от центра солнца на гербе (это то место где перекрещиваются колосья) до центра Земли, а затем расстояние от центра солнца до центра Красной Звезды на гербе. Если принять расстояние от центра солнца до Земли за единицу (астрономы называют это расстояние астрономической единицей, или сокращенно а.е.), то расстояние от центра солнца до центра Красной Звезды на гербе составило 1,5 а.е.. Те, кто хоть немного изучал астрономию должны помнить, что планета Марс расположена на расстоянии 1,5 а.е. от солнца. Внутренняя часть солнечной системы оказалась нарисованной на советском гербе с неплохим соблюдением масштаба (это в том что касается орбит планет; нарисовать сами планеты в масштабе на таком рисунке невозможно - их просто не было бы видно)! (см. приведенный ниже рисунок)

|  |  |
| --- | --- |
|  | *Информация об относительных расстояниях от Солнца орбит Марса и Земли, содержащаяся в гербе СССР* |

 Если первым, чисто качественным наблюдением, еще можно было пренебречь, то от количественных измерений, подтверждавших что Красная Звезда на гербе - это планета Марс уже нельзя было так легко отмахнуться. Требовалось настоящее материалистическое объяснение этого факта (то есть не такое как в повести - поэтическо-мистическое).

И когда мне наконец удалось найти объяснение, выяснилось, что правда горазда удивительнее вымысла.

Сначала напомню несколько широко известных исторических фактов.

Во время великого противостояния Марса 1877 года итальянскому астроному Джиованни Скиапарелли удалось с большим трудом разглядеть на поверхности Марса какие-то тончайшие прямые линии, названные им итальянским словом canali, которое не обязательно означает искусственные каналы - вполне возможно, что Скиапарелли подразумевал под этим естественные проливы. Однако при переводе трудов Скиапарелли на английский язык это слово оказалось переведено как canals, что означает каналы искусственного происхождения. В 1892 году английский перевод сочинений Скиапарелли попадает в руки одного богатого американца по имени Персиваль Лоуэлл, который бросает дипломатическую карьеру, строит на свои деньги астрономическую обсерваторию в Аризоне и посвящает себя наблюдениям Марса. В 1895 году он публикует свою первую книгу под названием "Марс" в которой заявляет, что на Марсе существует разумная жизнь, и что каналы являются плодом инженерного искусства марсиан, живущих на высыхающей и умирающей планете, и вынужденных строить гигантские каналы, чтобы доставлять воду из полярных шапок в экваториальные районы. Логические следствия из этого заявления потрясли весь просвещенный мир конца 19 века. Масштаб инженерных сооружений на Марсе указывал на то, что марсиане владеют технологиями недоступными Землянам. Это хорошо увязывалось с тогдашним представлением о том, что Марс в некотором смысле старше Земли. Дело в том, что в то время, задолго до открытия термоядерной реакции, никто толком не знал, почему светит солнце. Предполагалось, что солнце получило когда-то в древности первоначальный запас тепловой энергии (например, от гравитационного сжатия) и теперь постепенно остывает. То есть в древности, когда солнце было горячее, условия на более отдаленной планете Марс были такими же как сейчас на Земле, а Земля была слишком горяча для жизни. Предполагалось, что Земля повторяет эволюцию Марса с некотором запаздыванием, и марсианская цивилизация является гораздо более древней и развитой. До первых фотографий с межпланетных космических станций, доказавших, что каналы - это всего лишь оптическая иллюзия, и Марс представляет из себя безжизненную пустыню, оставалось 70 лет.

В конце 19 века в просвещенных кругах планеты Земля стала нарастать паника. Масла в огонь подлил англичанин Герберт Уэллс, опубликовавший в 1898 году свой роман "Война миров", в котором описывал военное вторжение марсиан на Землю. И опять же марсиане в этом романе были технически оснащены гораздо лучше землян - у них было все, вплоть до боевых лазеров.

Однако тут следует сразу заметить, что российские социал-демократы восприняли известие об открытии цивилизации на Марсе весьма своеобразно. Они решили, что раз цивилизация на Марсе гораздо древнее и прогрессивнее земной, то это означает, что на Марсе давно уже установлен коммунизм. В 1908 году (за девять лет до Октябрьской революции) в России выходит в свет научно-фантастический роман А.Богданова (философа социал-демократической ориентации), в котором он описал коммунистическое общество на Марсе. Роман этот, в то время весьма популярный, назывался "Красная звезда". Из вышеупомянутого письма Ленина явным образом следует, что Ленин этот роман читал (в письме он называет Богданова "наш автор").

Если теперь снова вернуться к известному историческому факту, что Ленин лично утверждал герб СССР (помните эту хрестоматийную историю о том, как он потребовал убрать с герба изображение меча?), то становится ясно, что он сознательно ввел в герб изображение Марса как символ технологически развитой коммунистической цивилизации. Тогда, в 1922 году, с момента выхода романа Богданова прошло всего лишь 14 лет и Красная Звезда была абсолютно прозрачным и всем понятным символом коммунизма. (Между прочим, сразу становится понятно, почему из всей коммунистической символики в качестве символа Красной Армии была выбрана именно Красная Звезда - ведь Марс помимо всего прочего еще и бог войны).

В последующие годы кое-кто пытался "объяснить" красный цвет звезды цветом крови павших борцов за дело рабочего класса, а пять лучей звезды при этом объяснялись как символ единения пролетариата пяти континентов Земли. Объяснение совершенно нелепое, в особенности если учесть, что пятиконечные звезды (правда белые) присутствуют на флагах многих стран мира, включая США и мусульманские страны, где звезда соседствует с полумесяцем. Просто пятиконечная звезда вообще является самым распространенным способом символического изображения звезд. Дело в том, что пятиконечная звезда с древнейших времен считалась в астрологии символом планеты Венера, то есть "утренней звезды". Отсюда и традиционно белый цвет пятиконечной звезды у большинства народов. Когда средневековые люди рисовали черта, они почти всегда поверх картинки рисовали еще и пятиконечную звезду, которая по их замыслу должна была защищать зрителя от исходившей от изображения черта отрицательной энергии. Некоторые наши современники, видя на старинных рисунках пятиконечную звезду на лбу у черта, не разобравшись стали считать ее символом зла.