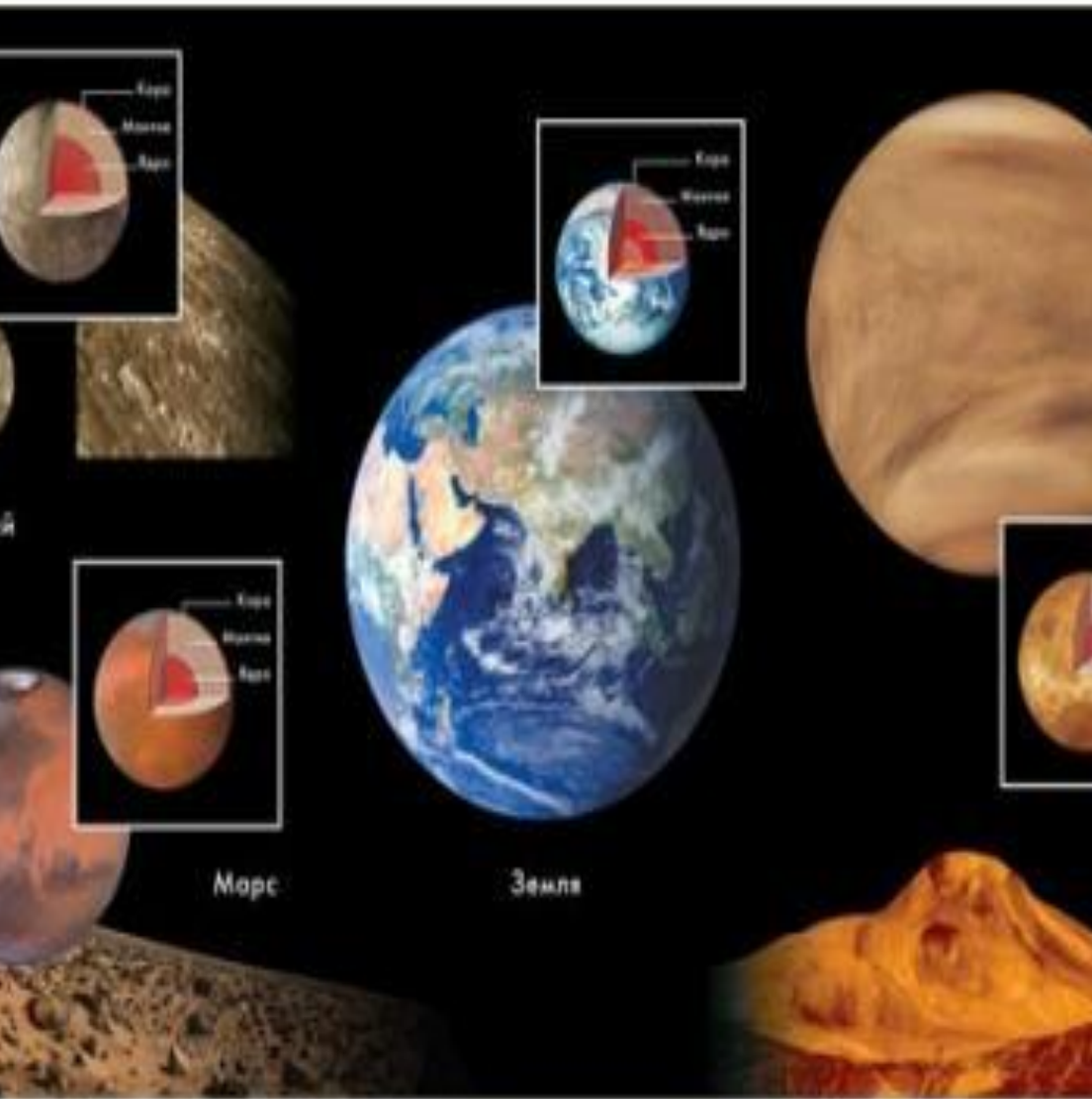


# РЕФЕРАТ НА ТЕМУ “ПЛАНЕТЫ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ”

Подготовил студент 211 группы ОСП”  
МК ТГАТУ” Глебов Михаил

# ПЛАНЕТЫ ЗЕМНОЙ ГРУППЫ



- Планеты земной группы, подобно Земле и Луне, имеют твердые поверхности. Наземные оптические наблюдения позволяют получить о них немного сведений, так как Меркурий трудно рассмотреть в телескоп даже во время элонгаций, поверхность Венеры скрыта от нас облаками. На Марсе даже во время великих противостояний (когда расстояние между Землей и Марсом минимальное - около 55 млн. км), происходящих один раз в 15 - 17 лет, в крупные телескопы удается рассмотреть детали размерами около 300 км. И все-таки в последние десятилетия удалось много узнать о поверхности Меркурия и Марса, а также получить представление о еще недавно совершенно загадочной поверхности Венеры. Это стало возможным благодаря успешным полетам автоматических межпланетных станций типа "Венера", "Марс", "Викинг", "Маринер", "Магеллан", пролетавших вблизи планет или совершивших посадки на поверхность Венеры и Марса, и благодаря наземным радиолокационным наблюдениям.



# планеты земной группы

## Общая характеристика планет земной группы

Планеты, относящиеся к земной группе, - [Меркурий](#), [Венера](#), [Земля](#), [Марс](#) - имеют небольшие размеры и массы, средняя плотность этих планет в несколько раз превосходит плотность воды; они медленно вращаются вокруг своих осей; у них мало спутников (у Меркурия и Венеры их вообще нет, у Марса - два крохотных, у Земли - один).

Сходство планет земной группы не исключает и значительного различия. Например, Венера, в отличие от других планет, вращается в направлении, обратном ее движению вокруг Солнца, причем в 243 раза медленнее Земли (сравните продолжительность года и суток на Венере). Период обращения Меркурия (т.е. год этой планеты) только на 1/3 больше периода его вращения вокруг оси (по отношению к звездам). Углы наклона осей к плоскостям их орбит у Земли и у Марса примерно одинаковы, но совсем иные у Меркурия и Венеры. А вы знаете, что это одна из причин, определяющая характер смены времен года. Такие же, как у Земли, времена года есть, следовательно, на Марсе (правда, каждое время года почти в два раза продолжительнее, чем на Земле).

# Планеты Земной группы



- Черты сходства и различия обнаруживаются также при изучении атмосфер планет земной группы. В отличие от Меркурия, Венера и Марс обладают ею. Современный лишен атмосферы, Венера и Марс обладают ею. Современные данные об атмосферах Венеры и Марса получены в результате полетов наших (“Венера”, “Марс”) и американских (“Пионер-Венера”, “Маринер”, “Викинг”) АМС. Сравнительная атмосфера Венеры и Марса с земной, мы видим, что, в отличие от азотно-кислородной земной атмосферы, Венера и Марс имеют атмосферы, в основном состоящие из углекислого газа. Давление у поверхности Венеры более чем в 90 раз больше, а у Марса почти в 150 раз меньше, чем у поверхности Земли.

- 
- Температура у поверхности Венеры очень высокая (около  $500^{\circ}\text{C}$ ) и остается почти одинаковой. С чем это связано? На первый взгляд, кажется, с тем, что Венера ближе к Солнцу, чем Земля. Но, как показывают наблюдения, отражательная способность Венеры больше, чем у Земли, а потому Солнце примерно одинаково нагревает обе планеты. Высокая температура поверхности Венеры обусловлена парниковым эффектом. Он заключается в следующем: атмосфера Венеры пропускает лучи Солнца, которые нагревают поверхность. Нагретая поверхность становится источником инфракрасного излучения, которое не может покинуть планету, так как его задерживают содержащиеся в атмосфере Венеры углекислый газ и водяной пар, а также облачный покров планеты. В результате этого равновесие между притоком энергии и ее расходом в мирное пространство устанавливается при более высокой температуре, чем та, которая была бы у планеты, свободно пропускающей инфракрасное излучение.

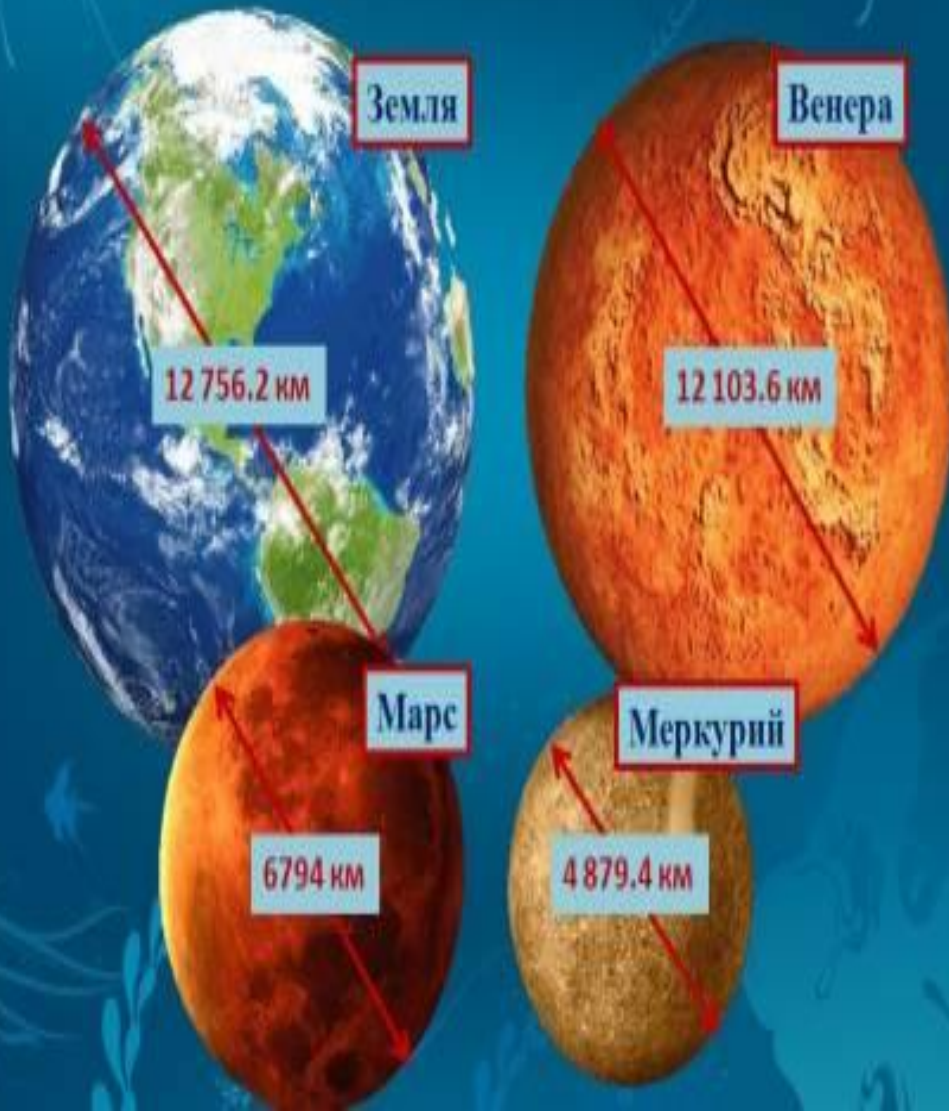
- 
- Мы привыкли к земным облакам, состоящим из мелких капель воды или ледяных кристалликов. Состав облаков Венеры иной: они содержат капельки серной и, возможно, соляной кислоты. Облачный слой сильно ослабляет солнечный свет, но, как показали измерения, выполненные на АМС “Венера-11” и “Венера-12”, освещенность у поверхности Венеры примерно такая же, как у поверхности Земли в облачный день. Исследования, выполненные в 1982 г. АМС “Венера-13” и “Венера-14”, показали, что небо Венеры и ее ландшафт имеют оранжевый цвет. Объясняется это особенностью рассеивания света в атмосфере этой планеты.

- 
- Газ в атмосферах планет земной группы находится в непрерывном движении. Нередко во время пылевых бурь, которые длятся на несколько месяцев, огромное количество пыли поднимается в атмосферу Марса. Ураганные ветры зафиксированы в атмосфере Венеры на высотах, где расположен облачный слой (от 50 до 70 км над поверхностью планеты), но вблизи поверхности этой планеты скорость ветра достигает всего лишь несколько метров в секунду.

- 
- Таким образом, несмотря на некоторое сходство, в целом атмосферы ближайших к Земле планет резко отличаются от атмосферы Земли. Это пример открытия, которое невозможно было предсказать. Здравый смысл подсказывал, что планеты со сходными физическими характеристиками (например, Землю и Венеру иногда называют “планетами-близнецами”) и примерно одинаково удаленные от Солнца должны иметь очень похожие атмосферы. На самом деле причина наблюдаемого различия

# Солнечная система

## Сравнительные размеры планет земной группы:



- Планеты земной группы обладают высокой плотностью и состоят преимущественно из силикатов и металлического железа (в отличие от газовых планет и каменно-ледяных карликовых планет, объектов пояса Койпера и облака Оорта). Наибольшая планета земной группы — Земля — более чем в 14 раз уступает по массе наименее массивной газовой планете — Урану, но при этом примерно в 400 раз массивнее наибольшего известного объекта пояса Койпера.
- Планеты земной группы состоят главным образом из кислорода, кремния, железа, магния, алюминия и других тяжёлых элементов.
- Все планеты земной группы имеют следующее строение:
- В центре ядро из железа с примесью никеля.
- Мантия состоит из силикатов.
- Кора, образовавшаяся в результате частичного плавления мантии и состоящая также из силикатных пород, но обогащённая несовместимыми элементами. Из планет земной группы коры нет у Меркурия, что объясняют её разрушением в результате метеоритной бомбардировки. Земля отличается от других планет земной группы высокой степенью химической дифференциации вещества и широким распространением гранитов в коре.
- Две из планет земной группы (самые далёкие от Солнца — Земля и Марс) имеют спутники. Ни одна из них (в отличие от всех планет-гигантов) не имеет колец.