

ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА «Классика - М»
Московская область, г. Мытищи

Исследовательская работа
ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Автор: Кошкина Стефания,
учащаяся 5 класса

Руководитель: Сорокина Н.В.,
учитель математики

г. Мытищи
2023

Введение



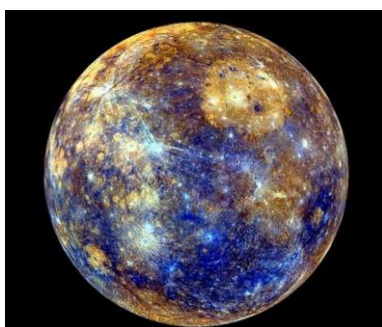
На протяжении долгих лет развития нашей цивилизации, человечество пристально наблюдало за космосом. Развивались наши технологии, изобретались различные приспособления и инструменты, разрабатывались новые теории. Люди постоянно анализируют поступающие данные в наше время со спутников, космических кораблей, направляемых на планеты зондов. По последним данным наша Солнечная система содержит восемь планет, постоянно вращающихся вокруг своего светила – Солнца.

Меркурий

Мерку́рий — наименьшая планета Солнечной системы и самая близкая к Солнцу. Названа в честь древнеримского бога торговли — быстрого *Меркурия*, поскольку она движется по небу быстрее других планет.

Видимое расстояние Меркурия от Солнца, если смотреть с Земли, никогда не превышает 28° . Эта близость к Солнцу означает, что планету можно увидеть только в течение небольшого времени после захода или до восхода солнца, обычно в сумерках.

Ось Меркурия имеет наименьший наклон из всех планет Солнечной системы. Поверхность Меркурия покрыта ударными кратерами и внешне похожа на лунную, что указывает на отсутствие внутренней геологической активности в последние миллиарды лет. Поскольку атмосферы у Меркурия почти нет, температура его поверхности меняется сильнее, чем на любой другой планете Солнечной системы: от -173°C ночью до $+427^\circ\text{C}$ днём в экваториальных регионах. Полярные области постоянно охлаждены ниже -93°C . Известных природных спутников у планеты нет. Приблизительное расстояние до Солнца : 58 млн км.



Венера

Вене́ра— вторая по удалённости от Солнца и шестая по размеру планета Солнечной системы, наряду с Меркурием, Землёй и Марсом принадлежащая к семейству планет земной группы. Названа в честь древнеримской богини любви Венеры. По ряду характеристик — например, по массе и размерам — Венера считается «сестрой» Земли. Венера не имеет естественных спутников.

Венера имеет плотную атмосферу, состоящую более чем на 96 % из углекислого газа. Атмосферное давление на поверхности планеты в 92 раза больше, чем на поверхности Земли, и примерно равно давлению воды на глубине 900 метров. Средняя температура поверхности Венеры 462 °С, что



делает её самой горячей планетой в Солнечной системе, несмотря на то, что Меркурий находится ближе к Солнцу.

Из наиболее ярких объектов в небе Венера стала важным элементом в человеческой культуре. Это первая планета, для которой в начале второго тысячелетия до нашей эры было зафиксировано движение по небу. Как ближайшая к Земле планета, Венера была главной целью для ранних межпланетных исследований.

Существуют проекты по реализации более сложных задач на поверхности Венеры, в том числе с использованием планетоходов, но им мешают тяжёлые условия на поверхности Венеры.

Земля

Земля́— третья по удалённости от Солнца планета Солнечной системы. Самая плотная, пятая по диаметру и массе среди всех планет Солнечной системы и крупнейшая среди планет земной группы, в которую входят также Меркурий, Венера и Марс. Единственное известное человеку в настоящее время тело во Вселенной, населённое живыми организмами.

Научные данные указывают на то, что Земля образовалась из солнечной туманности около 4,54 миллиарда лет назад.

Приблизительно 70,8 % поверхности планеты занимает Мировой океан,

остальную часть поверхности занимают континенты и острова. На материках расположены реки, озёра, подземные воды и льды. Полюсы Земли покрыты ледяным панцирем, который включает в себя морской лёд Арктики и антарктический ледяной щит.



Земля взаимодействует (притягивается гравитационными силами) с другими объектами в

космосе, включая Солнце и Луну. Земля обращается вокруг Солнца и делает вокруг него полный оборот примерно за 365 солнечных суток — сидерический год. Сутки сейчас составляют примерно 24 часа. Луна начала своё обращение на орбите вокруг Земли примерно 4,53 миллиарда лет назад. Гравитационное воздействие Луны на Землю является причиной возникновения океанских приливов. Также Луна стабилизирует наклон земной оси и постепенно замедляет вращение Земли.

Планета является домом примерно для 8млн видов живых существ, включая человека. Приблизительное расстояние от Солнца - 149 млн км.

Марс

Марс — четвёртая по удалённости от Солнца (после Меркурия, Венеры и Земли) и седьмая по размеру (превосходит по массе и диаметру только Меркурий) планета Солнечной системы.

Марс имеет период вращения и смену времён года, аналогичные земным, но его климат значительно холоднее и суше земного. Наблюдения в течение последнего десятилетия позволили обнаружить в некоторых местах на поверхности Марса слабую гейзерную активность.

Марс хорошо виден с Земли невооружённым глазом.

Юпитер

Юпи́тер — крупнейшая планета Солнечной системы, пятая по удалённости от Солнца. Наряду с Сатурном Юпитер классифицируется как газовый гигант.

Ряд атмосферных явлений на Юпитере — штормы, молнии, полярные сияния — имеет масштабы, на порядки превосходящие земные. Примечательным образованием в атмосфере является Большое красное пятно - гигантский шторм, известное с XVII века. Юпитер имеет, по крайней мере, 95 спутников.

Юпитер играет важную роль в защите Земли своим мощным гравитационным полем от бомбардировки крупными небесными телами.

Приблизительное расстояние от Солнца 778 млн км.

Сатурн

Сату́рн — шестая планета по удалённости от



Солнца и вторая по размерам планета в Солнечной системе после Юпитера. Сатурн классифицируется как газовая планета-гигант.

Сатурн

назван в честь римского бога земледелия.

Скорость ветра на Сатурне может достигать местами 1800 км/ч, что значительно больше, чем на Юпитере. Сатурн обладает заметной системой колец, состоящей главным образом из частичек льда, меньшего количества тяжёлых элементов и пыли. Вокруг планеты обращается 145 известных на данный момент спутников. Титан — самый крупный из них, а также второй по размерам спутник в Солнечной системе. Приблизительное расстояние от Солнца 1430 млн км.

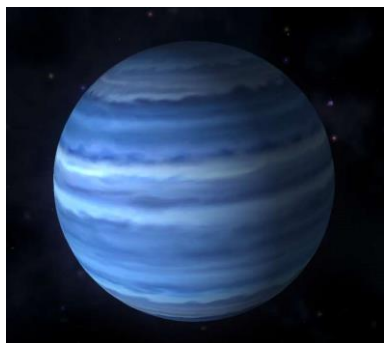
Уран

Ура́н—планета Солнечной системы, седьмая по удалённости от Солнца, третья по диаметру и четвёртая по массе. Уран стал первой планетой, обнаруженной в Новое время и при помощи телескопа.

Это самая холодная планетарная атмосфера Солнечной системы с минимальной температурой -224°C . Недра Урана состоят в основном из льдов и горных пород.

У Урана имеется система колец и магнитосфера, а кроме того, 27 спутников. Ориентация Урана в пространстве отличается от остальных планет Солнечной системы — его ось вращения лежит как бы «на боку» относительно плоскости обращения этой планеты вокруг Солнца. В настоящее время наземными наблюдениями удалось различить признаки сезонных изменений и увеличения погодной активности на планете, вызванных приближением Урана

к точке своего равноденствия. Скорость ветров на Уране может достигать (900 км/ч). Приблизительное расстояние от Солнца 2,87 млрд км.



Нептун

Нептун— восьмая и самая дальняя от Солнца планета Солнечной системы. Его масса превышает массу Земли в 17 раз и является третьей среди планет Солнечной системы, а по экваториальному диаметру Нептун занимает четвёртое место, превосходя Землю почти в 4 раза. Планета названа в честь Нептуна — римского бога морей.

Обнаруженный 23 сентября 1846 года, Нептун стал первой планетой, открытой благодаря математическим расчётам. Нептун был найден в пределах



предсказанной орбиты. Вскоре был открыт его крупнейший спутник Тритон, а в 1949 году — Нереида. Нептун посещался лишь одним космическим аппаратом, «Вояджером-2», который пролетел вблизи

планеты 24—25 августа 1989 года. С его помощью были открыты кольца Нептуна и 6 его спутников. Остальные известные его спутники открыты в XXI веке.

В атмосфере Нептуна бушуют самые сильные ветры среди планет Солнечной системы; по некоторым оценкам, их скорости могут достигать 600 м/с. Температура Нептуна в верхних слоях атмосферы близка к -220 °С. У Нептуна есть слабая и фрагментированная система колец, возможно, обнаруженная ещё в 1960-е годы, но достоверно подтверждённая «Вояджером-2» лишь в 1989 году.

12 июля 2011 года исполнился ровно один нептунианский год — или 164 земного года — с момента открытия Нептуна. Приблизительное расстояние от Солнца 4,5 млрд км.

Комплексная характеристика планет

Планета		Обнаруже на	Атмосфера	Недра	Спутники	Кольца
Меркурий	1	7 ноября 1631 году	Имеет атмосферу, Кислород-42%	Ядро составляет 83%от всего объёма планеты	Нет	есть
Венера	2	1610 году	Имеет плотную атмосферу в основном из углекислого газа	Состоят из углекислого газа	Нет	есть
Земля	3	4,54 миллиарда лет назад	Газовая оболочка окружающею планета Земля Кислород-21%	Состоят железо и никеля	один «полноцен ный» спутник — Луна, и 6 квазиспут ников	есть
Марс	4	1840 года	В основном состоит из углекислого газа	В основном из кремнезема (железа и примесей)	2	есть
Юпитер	5	1610 году	Газовая оболочка окружающею планету Юпитер	Оболочка из металлического водорода	95	есть

Сатурн	6	1610 году	Из водорода и гелия	Оно не полностью каменное в своей верхней части диффузное занимает 60% всей планеты	145	есть
Уран	7	1789 году	Основа-водород и гелий	Состоят в основном из льдов и горных пород	27	есть
Нептун	8	23 сентября 1846 года	Состоит в основном из водорода и гелия	Состоят главным образом из льдов и камня	6	есть

Разбиение планет по группам

Все планеты Солнечной системы разделены на группы по своим характеристикам.

Название группы	Земная группа	Планеты - гиганты
Входящие планеты	Меркурий, Венера, Земля, Марс	Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун
Основные характеристики	Сравнительно маленькие, имеют твердую поверхность, высокую плотность и состоят из тяжелых элементов – железа, кислорода, кремния и других. Они окаймлены Главным поясом астероидов и составляют внутреннюю Солнечную систему.	Большие размеры, более низкую среднюю плотность мощную атмосферу, большее количество спутников, а также обладают кольцами (тогда как у планет земной группы таковых нет). Почти все эти характеристики убывают от Юпитера к Нептуну.

Опытные исследования

Для существования жизни на планете необходимы следующие ключевые условия: наличие источника световой энергии, определенная концентрация кислорода и углекислого газа, необходимый минимум минеральных веществ, достаточное количество жидкой воды, определенный интервал благоприятных температур, отсутствие загрязняющих веществ. С этой точки зрения более подходят планеты земной группы.

Опыт № 1

Определение наличия растворённых примесей в родниковой воде

Оборудование:

пробирка, стакан, выпаривательная чашка, фильтр, свеча, стеклянная палочка, воронка, держатель для пробирок.

Ход работы

1. Налили в фарфоровую чашку природной воды, нагрели до кипения.
2. Вода испарилась, а примеси остались.

Вывод:

Природная вода содержит растворённые примеси – соли.

Опыт № 2

Очистка поваренной соли от примесей

Оборудование:

пробирка, стакан, выпаривательная чашка, фильтр, свеча, стеклянная палочка, воронка, держатель для пробирок.

Ход работы:

1. К смеси соли и песка добавили воды. Перемешали.
2. Соль растворилась, а песок остался.
3. Приготовили фильтр. Вставили в воронку и закрепили .
4. Фильтровали смесь воды, соли и песка. Песок остался на фильтре, а через фильтр прошли соль и вода.
5. Выпаривали раствор соли и воды. Вода испарилась, а на стенках чашки образовались кристаллы соли.

Вывод:

Получили чистую поваренную соль: белая в виде кристаллов.

Опыт № 3



Свойство углекислого газа

Ход работы:

1. В пробирку положили кусочек белого мела и добавили кислоту.
2. В него внесли лучину, она погасла.

Вывод:

Наблюдали выделения углекислого газа: без цвета, без запаха и тяжелее воздуха, так - как он не поддерживает горение.

Заключение

На основании проведенного мной исследования, можно сделать следующие выводы:

1. Все планеты Солнечной системы мало исследованы, что объясняется их удаленностью от нашей планеты и недостаточным уровнем развития технологий нашей цивилизации.
2. Основным направлением исследования планет является использование их ресурсов, т.е. возможности колонизации.

Я считаю, что данный подход очень узконаправленный и использование ресурсов других планет для жизни землян не является правильным. На каждой из этих планет возможна своя форма жизни, не похожая на нашу. И это дополнительный повод для их подробного изучения.

Проведенные мною опыты показали, что для нашей формы жизни очень важен состав воздуха в котором присутствуют и кислород и углекислый газ, наличие водного ресурса, а так же различных твердых компонентов. Следовательно для комфортной жизни нам необходимо восстановить утраченный баланс ресурсов нашей планеты - Земля!

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia>
2. <https://cosmos-online.ru>
3. <https://postnauka.ru>