Секция 01.Физико-математические науки

 Тема: **«Луна — это планета, спутник или звезда?»**

 Выполнила:

 Студентка 1 курса Колледжа

 Астраханского Государственного Университета

 Имени В.Н Татищева

 Сальникова Виктория Юрьевна

 Руководитель:

 Кусегенова Карина Ергалиевна.

 Тема: **«Луна — это планета, спутник или звезда?»**

*«Луна — отражение глаз. Когда двое смотрят на неё с разных концов земли, они непременно встречаются взглядами».*

Эльчин Сафарли, «Сладкая соль Босфора».

 Введение:

Солнечная система полна различных объектов, одни хорошо известны нам, а другие плохо изучены или ещё не открыты. Все ведь знают о звёздах, планетах, спутниках, кометах, астероидах и метеоритах. Тем не менее, существует вопрос, на который полностью не ответвители многие учёные, изучающие Солнечную систему. Луна – это планета, спутник или звезда?

Основная часть:

Для определения понятия луны давайте обратимся к официальному научному источнику.

Луна́ — единственный естественный спутник Земли. Самый близкий к Солнцу спутник планеты, так как у ближайших к Солнцу планет (Меркурия и Венеры) их нет. Второй по яркости объект на земном небосводе после Солнца и пятый по величине естественный спутник планеты Солнечной системы. Среднее расстояние между центрами Земли и Луны — 384 467 км.(В перигелий и афелий.)

Луна появилась около 4,5 млрд лет назад, немного позже Земли. Наиболее популярна гипотеза о том, что Луна сформировалась из осколков, оставшихся после «Гигантского столкновения» Земли и Тейи — планеты, схожей по размерам с Марсом. На сегодняшний день Луна является единственным внеземным астрономическим объектом, на котором побывал человек[[1]](#footnote-1).

Многие народы поклонялись дневному и ночному светилам. Они стали самыми притягательными объектами для научного познания. До сих пор продолжаются дискуссии: Луна — это планета или звезда, либо все-таки земной спутник. Чтобы разобраться в этом, нужно обратиться к истории формирования небесного тела и базовым астрономическим понятиям.

Тайна ночного светила будоражила воображение людей с древнейших времён. Но только в самом начале XVII в. появилась возможность впервые подробно его рассмотреть

Сегодня Луна — самый изученный космический объект. Тем поразительнее, что до сих пор есть люди, которые полагают, будто он существует столько же времени, сколько и Земля.

При этом астрономы выдвигают разные теории его формирования. Согласно их версиям, Луна — это:

1. Небесная родственница Земли, и обе они сформировались из единого зародыша (протопланеты).
2. Большая звезда
3. Спутник Земли.

Давайте обратимся к научной литературе, для того, что – бы узнать, что такое спутник.

Н. Л. Бурцева в своей книге даёт следующее понятие спутнику «Спутниками (сателлитами) астрономия называет такие небесные объекты, которые вовлечены крупными космическими телами в свою орбиту силой притяжения. Кроме того, они могут формироваться, как и их планеты-хозяева, из тех же конгломератов (облаков) газов и пыли. Сателлиты совершают движение вокруг них по стабильным или изменяющимся траекториям[[2]](#footnote-2)».

С. А. Язев в своей книге пишет о том, что версия столкновения достаточно реалистична. Предположительно более 4 млрд лет назад Земля находилась в расплавленном состоянии, поскольку была ещё протопланетой. К ней приблизилась Тейя, аналогичное небесное тело, и произошла космическая катастрофа. В результате столкновения по касательной линии Земля поглотила часть массы Тейи. Но ее ядро, а также часть тела нашей протопланеты по инерции вылетели на околоземную орбиту. Из этой материи и сформировалась Луна, которой астрономы присвоили статус спутника Земли[[3]](#footnote-3).

В пользу этой теории свидетельствует тот факт, что в составе грунтов сателлита содержатся многие минералы, которые есть и в земных почвах. Поскольку скорости вращения ночного светила вокруг нашей планеты и собственной оси одинаковы, оно всегда обращено к нам одной стороной. Это особенность всех спутников, находящихся вблизи своих планет. Столкновение небесных тел привело и к тому, что скорость движения Земли увеличилась, а смещение оси вращения вызвало смену сезонов.

А может быть луна всё – таки большая звезда?

Массивные газообразные космические тела в форме раскалённых шаров-гигантов астрономы классифицируют как звезды. По своему составу это конгломерат лёгких химических элементов. В их ядрах постоянно происходят термоядерные реакции, поэтому они излучают мощные потоки света и тепла. Температурный диапазон — +2500…+35000°C.

Звезды сохраняют динамическое равновесие, поскольку обладают собственными гравитационными полями. Они могут притягивать к себе другие небесные тела. Луна соответствует этим критериям лишь частично.

По форме она тоже шар, но совсем небольшой, к тому же твёрдый. Состоит не из лёгких, а из тяжёлых химических элементов: железа, титана, кремния и др. Обладает силой притяжения, достаточной для того, чтобы вызывать на Земле морские приливы и отливы. Но недостаточной, чтобы вовлекать в собственную орбиту крупные объекты. Лунное гравитационное поле слабее земного в 6 раз. Так, человек с массой тела 60 кг будет весить здесь всего 10 кг.

Закон всемирного тяготения:

Классическая теория тяготения Ньютона-это закон,который описывает гравитационное взаимодействие в рамках классической механики\физики.Этот закон был открыт и понятно сформулирован физиком Исааком Ньютоном около 1666 года,а опубликован в 1687 году.

Гравитация(притяжение)- это универсальное фундаментальное взаимодействие между материальными телами,которые обладают массой.

Закон можно записать в виде уравнения:

F = GMm/D²

Основные обозначения:

F — сила взаимного гравитационного притяжения(Н).

G — гравитационная постоянная, которая имеет неизменное значение 6,67\*10^(-11) м³/кг\*с²

M, m — массы двух тел(кг).

D — расстояние между телами(м).

Свойства тяготения по Ньютону:

1. Каждое массивное тело порождает силовое поле притяжения к этому телу (гравитационное поле).
2. Гравитационное взаимодействие распространяется мгновенно, так как сила тяготения зависит только от взаимного расположения притягивающихся тел в данный момент времени.
3. Для гравитационных сил справедлив принцип суперпозиций: сила тяготения, действующая на частицу со стороны нескольких других частиц, равна векторной сумме сил притяжения со стороны каждой частицы.
4. Принцип эквивалентности: ускорение, сообщаемое заданному телу тяготением, не зависит от массы этого тела, химического состава и других свойств.
5. Сферически симметричное тело создает за своими пределами такое же поле, как материальная точка той же массы, расположенная в центре тела.
6. Гравитационное поле является потенциальным.

А. Б. Островский говорит, что «В недрах ночного светила отсутствуют термоядерные реакции. По этой причине ночью его охватывает ледяной холод до -160°C. Днём же Солнце способно прогревать поверхность Луны лишь до +120°C. Так что ее никак нельзя считать звездой[[4]](#footnote-4)».

Тогда может быть, Луна всё-таки планета?

А. И. Еремеева в своей книге пишет, что небесное тело может квалифицироваться как планета, если соответствует таким критериям:

* постоянно вращается вокруг звезды;
* обладает силой гравитации, достаточной для принятия шарообразной формы, но недостаточной для термоядерного синтеза;
* имеет ядро, сформировавшееся из тяжёлых химических элементов (исключение — газообразные планеты-гиганты);
* расчищает свою орбиту от попутного космического мусора[[5]](#footnote-5).

Но ведь Луна соответствует этим параметрам лишь отчасти. У неё округлая форма. В ядре много тяжёлых элементов, особенно железа. Но ядро слишком мало, поэтому сила притяжения у ночного светила невелика. Земной сателлит не способен ограждать свою орбиту от астероидов, метеоритов. Падая на него миллионами тонн, они образовали пятна, кратеры, моря. Не позволяет считать Луну планетой и то, что она не вращается вокруг Солнца.

Однако есть астрономы, которые категорически не согласны с таким выводом. Они обращают внимание на то, что наше ночное светило существенно отличается от всех других спутников Солнечной системы. Так, его масса намного больше, почти как у Меркурия. Строение — как у большинства планет: с ядром, мантией, корой.

Находится Луна достаточно далеко, поэтому недосягаема для захвата гравитационными силами Земли. Траектория ее вращения не проходит в плоскости экватора планеты, как у всех истинных сателлитов. На основании этих аргументов некоторые учёные утверждают, что это не спутник, а полноценная планета.

Известен и другой такой тандем в Солнечной системе, Плутон и Харон. Хотя вся масса нашего спутника составляет чуть больше сотой части массы Земли, Луна не обращается вокруг самой Земли — у них есть общий центр массы.

Более того, изнутри Луна устроена как полноценная планета — у неё есть кора, мантия и даже ядро, а в далеком прошлом на ней существовали вулканы. Однако от древних ландшафтов уже ничего не осталось — на протяжении четырёх с половиной миллиардов лет истории Луны на неё падали миллионы тонн метеоритов и астероидов, которые избороздили ее, оставив кратеры. Некоторые удары были настолько сильны, что прорвали ее кору вплоть до самой мантии

В. В. Казютинский считает, что среди космических тел, Луна влияет на Землю сильнее всего — кроме, разве, Солнца. Лунные приливы, которые регулярно поднимают уровень воды в мировом океане — наиболее очевидное, но не самое сильное воздействие спутника. Так, постепенно отдаляясь от Земли, Луна замедляет вращение планеты — солнечный день вырос из первоначальных 5 до современных 24-х часов. А ещё спутник служит естественным барьером против сотен метеоритов и астероидов, перехватывая их на подлёте к Земле[[6]](#footnote-6).

Луна — это первое космическое тело после Марса, которое претендует на первоочередную колонизацию человеком. В некотором смысле Луна уже освоена — СССР и США оставили на спутнике государственные регалии, а орбитальные радиотелескопы прячутся за обратной стороной Луны от Земли, генератора множества помех в эфире.

Заключение:

В XX и XXI вв. человечество, пристально изучая загадочное ночное светило, совершило много важных открытий. Парадоксально, но новая информация нередко порождает и сомнения. Вопрос о статусе Луны остаётся открытым. Нельзя исключать того, что учёные могут его пересмотреть и спутник Земли будет признан планетой.

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Луна](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%B0), под википедией, официальный сайт, (дата обращения 9.11.2022) [↑](#footnote-ref-1)
2. Бурцева Наталья Леонидовна С КОСМОСОМ - НА ВЫ // ВКС. 2020. №4 (105). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/s-kosmosom-na-vy (дата обращения: 10.11.2022). [↑](#footnote-ref-2)
3. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система: учеб. пособие для вузов / С. А. Язев; под науч. ред. В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 336 с.  [↑](#footnote-ref-3)
4. Островский, А. Б. Астрометрия. Учебная практика : учеб. пособие для вузов / А. Б. Островский ; под науч. ред. Э. Д. Кузнецова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 149 с.  [↑](#footnote-ref-4)
5. Еремеева А.И. Астрономическая картина мира и ее творцы [Текст]: Учеб. для студентов высш. учеб. заведений/ Еремеева А.И. - М.: 2003. - 224 с.Источник.из физики Перышкин 9кл. [↑](#footnote-ref-5)
6. Астрономия и современная картина мира [Текст] / В.В.Казютинского. Под ред. В.В.Казютинского. - М.: 2004. - 247 с. [↑](#footnote-ref-6)