



Образование планетных систем. Солнечная система.

Подготовила: студентка 1 курса

Группы ЗИО-19 1/9

Цуркан Софья



Космо́логия (космос + логос) — раздел астрономии, изучающий свойства и эволюцию Вселенной в целом. Основу этой дисциплины составляют математика, физика и астрономия.

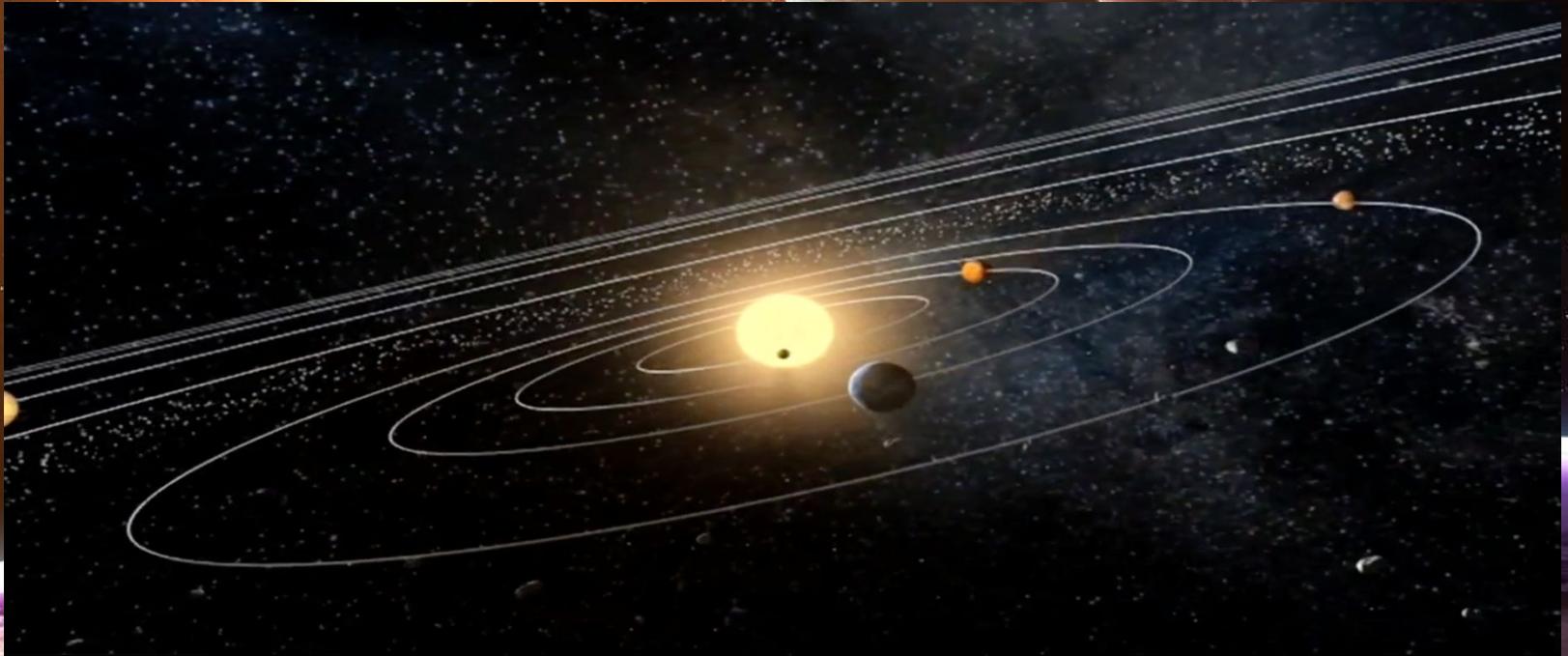
Солнечная система состоит собственно из Солнца, а также планет, с их спутниками, комет, астероидов, пыли, газа и мелких частиц.

Астероиды - это твердые каменные тела, которые подобно планетам движутся по околосолнечным эллиптическим орбитам. Но размеры этих тел намного меньше, чем у обычных планет, поэтому их еще называют малыми планетами.



Комета- небольшое небесное тело, движущееся в межпланетном пространстве и обильно выделяющее газ при сближении с Солнцем. С кометами связаны разнообразные физические процессы, от сублимации (сухое испарение) льда до плазменных явлений. Кометы – это остатки формирования Солнечной системы, переходная ступень к межзвездному веществу.

В Солнце сосредоточена практически вся масса Солнечной системы – 99,8%, и своей гравитацией Солнце удерживает вокруг себя все остальные объекты Солнечной системы. Хотя известные нам планеты находятся на сравнительно небольшом расстоянии от Солнца, существует большое число объектов, которые вращаются вокруг него, находясь на очень большом удалении.



По современным оценкам, размер Солнечной системы составляет не менее шестидесяти миллиардов километров. Согласно данным современной астрономии, своим гравитационным полем Солнце способно удерживать тела на гигантском расстоянии, которое более чем в 200 тысяч раз превышает расстояние от Солнца до Земли.





В настоящее время считается, что в Солнечную систему входит 8 больших планет (Плутон, ранее считавшийся девятой планетой, был исключён из списка планет из-за своего слишком маленького размера). Эти планеты, по степени удаления от Солнца - Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Самой большой из планет является Юпитер, но даже он намного меньше Солнца по размерам и массе.



Большие планеты можно разделить поровну на две группы. Первая половина планет, находящихся наиболее близко к Солнцу - это планеты земной группы - Меркурий, Венера, Земля и Марс. Все эти планеты состоят из тяжёлых химических элементов, имеют высокую плотность и твёрдую поверхность (хотя под ней и находится жидкое ядро). С массой $6 \cdot 10^{24}$ кг и диаметром почти 13 тыс. км. Земля является самой большой и массивной из этих четырёх планет.

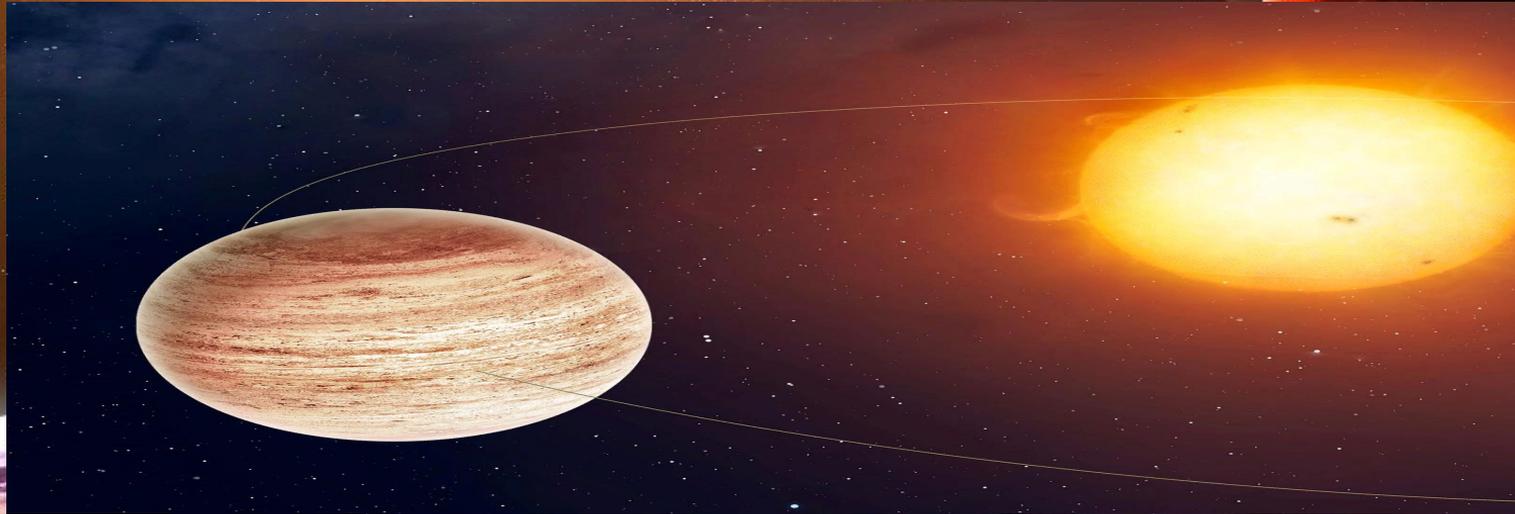
Дальние от Солнца планеты - Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун значительно превосходят по этим параметрам Землю. По этой причине они получили название планеты-гиганты.



Солнечная система возникла из одного большого газопылевого облака. Это облако начало сжиматься под действием гравитации, в результате основная часть содержащегося в нём вещества собралась в центральный сгусток, из которого впоследствии возникло Солнце. Однако так как это облако изначально не было неподвижным, а немного вращалось, то не вся масса облака оказалась сосредоточенной в центральном сгустке.



В результате сжатия центральный сгусток начал разогреваться, температура в его центре повышалась, и, наконец, она оказалась настолько высокой, что произошёл запуск термоядерной реакции. Так на месте холодного центрального газового сгустка вспыхнула новая звезда - Солнце. Как только это произошло, под давлением яркого солнечного излучения и солнечного ветра лёгкие газы, такие, как водород и гелий, были очень быстро выдуты из ближней к Солнцу области газопылевого диска, в то же время тяжёлые частицы, наоборот, под действием гравитации стремились к центру.





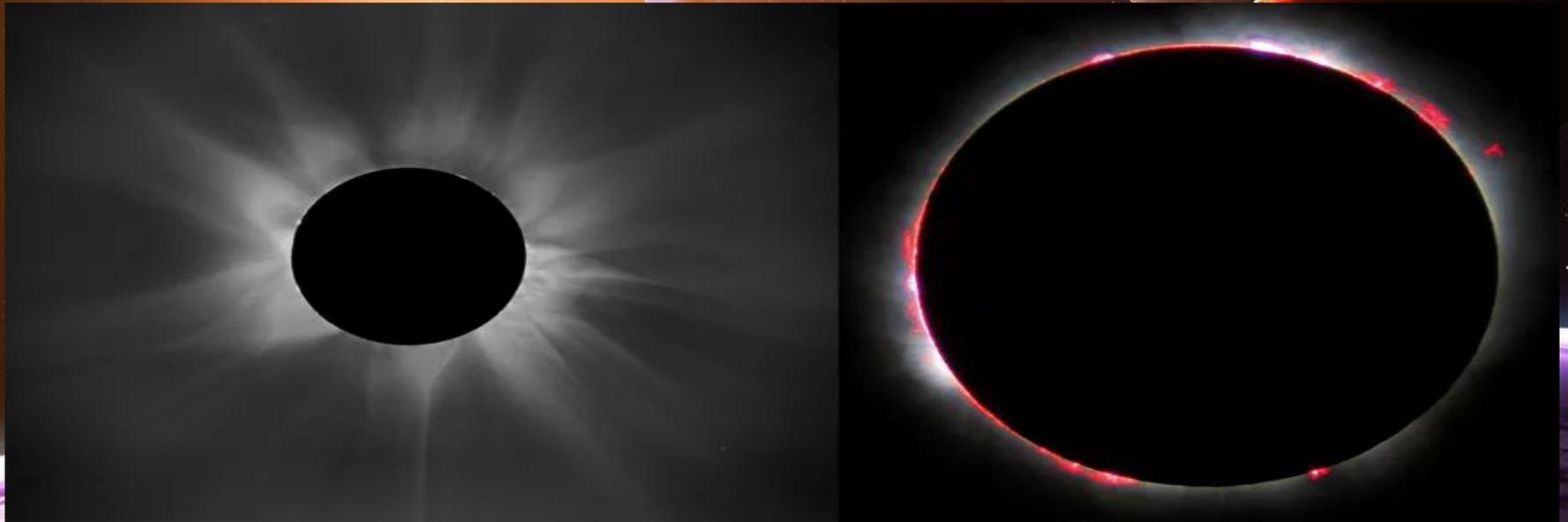
Вследствие этого, вблизи Солнца сформировались планеты, состоящие из твердых тяжёлых пород, а водород и гелий, оттеснённые в дальние области Солнечной системы солнечным излучением, стали строительным материалом для планет-гигантов вроде Юпитера.

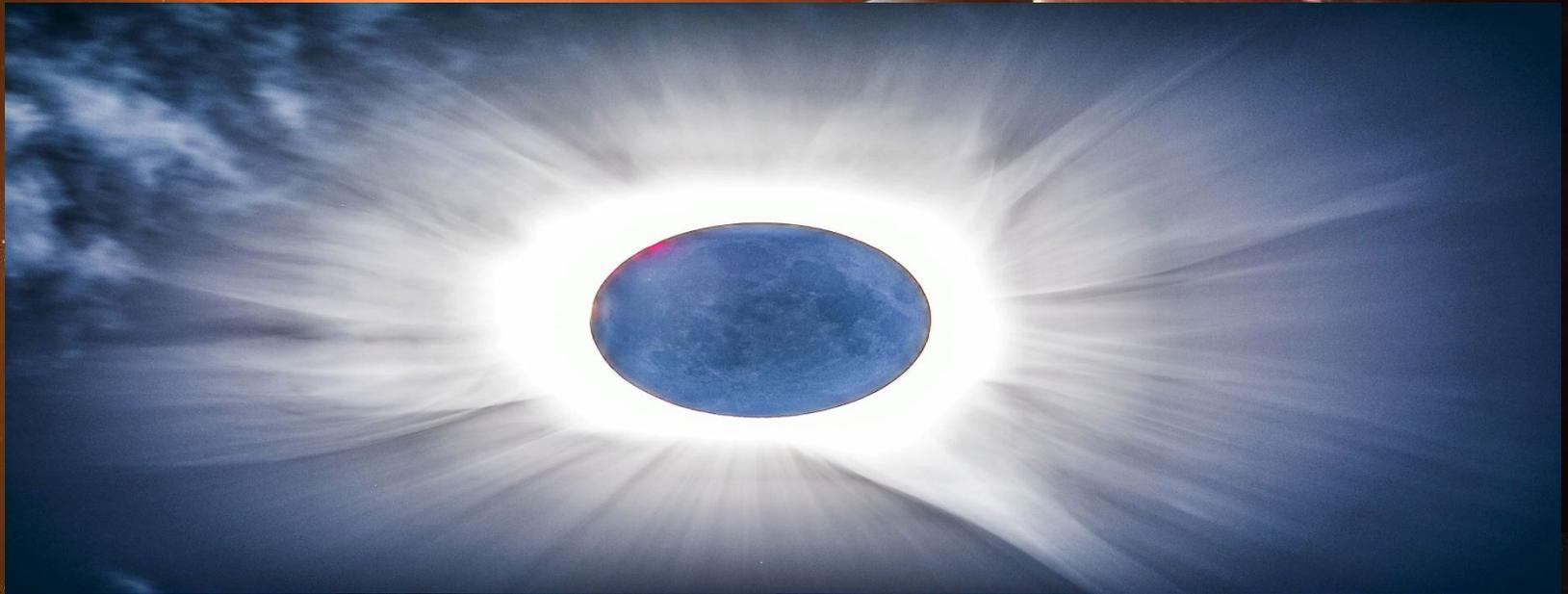
Согласно современным представлениям, возраст Солнечной системы оценивается примерно в 4,6 млрд лет - эти результаты были косвенно получены с помощью радиологических методов.

Наблюдения показали, что каждая гранула в отдельности выражена лишь какое-то короткое время (около 5-10 мин.), а затем исчезает, заменяясь новой гранулой. На поверхности Солнца гранулы не остаются неподвижными, а совершают нерегулярные движения со скоростью примерно 2 км/сек. В совокупности светлые зерна (гранулы) занимают до 40% поверхности солнечного диска.



Установлено, что переход от фотосферы к хромосфере сопровождается скачкообразным повышением температуры от 5700 К до 8000 - 10000 К. К верхней же границе хромосферы, находящейся приблизительно на высоте 14000 км от поверхности Солнца, температура повышается до 15000 - 20000 К. Плотность вещества на таких высотах составляет всего 10-12 г/см³, т. е. в сотни и даже тысячи раз меньше, чем плотность нижних слоев хромосферы.





Солнечная корона – внешний слой атмосферы Солнца. Она образована наиболее разреженным ионизированным газом. Простирается примерно на расстояние 5 диаметров Солнца, имеет лучистое строение, слабо светится. Ее можно наблюдать только во время полного солнечного затмения. Яркость короны примерно такая же, как у Луны в полнолуние, что составляет лишь около $5/1000000$ долей яркости Солнца.