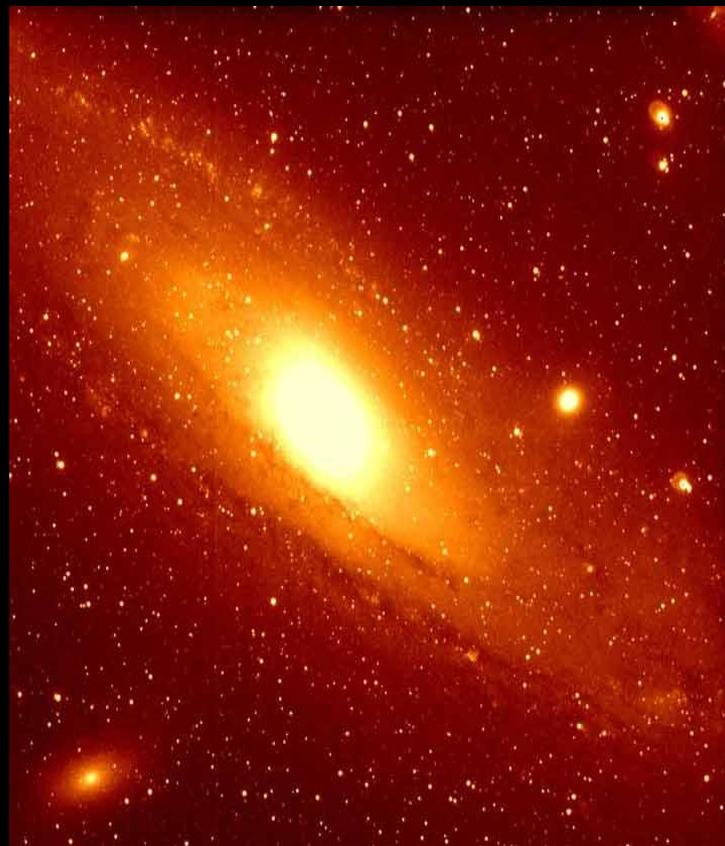


Происхождение солнечной системы



Космогония

Космогония – наука, изучающая происхождение и развитие небесных тел, (планет и их спутников, Солнца, звёзд, галактик). Астрономы наблюдают космические тела на различной стадии развития, образовавшиеся недавно и в далёком прошлом, быстро «стареющие» или почти «застывшие» в своём развитии. Сопоставляя многочисленные данные наблюдений с физическими процессами, которые могут происходить при различных условиях в космическом пространстве, учёные пытаются объяснить, как возникают небесные тела. Единой, завершённой теории образования звёзд, планет или галактик пока не существует.





Проблемы, с которыми столкнулись учёные, трудно разрешимы. Решение вопроса о происхождении Земли и Солнечной системы в целом значительно затрудняется тем, что других подобных систем мы пока не наблюдаем. Нашу солнечную систему не с чем пока ещё сравнивать, хотя системы, подобные ей, должны быть достаточно распространены и их возникновение должно быть не случайным, а закономерным явлением.

В настоящее время при проверке той или иной гипотезы о происхождении Солнечной системы в значительной мере основывается на данных о химическом составе и возрасте пород Земли и других тел Солнечной системы. Наиболее точный метод определения возраста пород состоит в подсчёте отношения количества радиоактивного урана к количеству свинца, находящегося в данной породе. Скорость этого процесса известна точно, и её нельзя изменить никакими способами. Самые древние горные породы имеют возраст несколько миллиардов лет. Земля в целом, очевидно, возникла несколько раньше, чем земная кора.



В середине XVIII века немецкий философ И. Кант предложил свою теорию образования Солнечной системы, основанную на законе всемирного тяготения. Она предполагала возникновение Солнечной системы из облака холодных пылинок, находящихся в беспорядочном хаотическом движении. В 1796 году французский учёный П. Лаплас подробно описал гипотезу образования Солнца и планет из уже вращающейся газовой туманности. Лаплас учёл основные характерные черты Солнечной системы, которые должна была объяснить любая гипотеза о её происхождении. В данный период наиболее разработанной является гипотеза О.Ю. Шмидта, разработанная в середине века.



Туманность

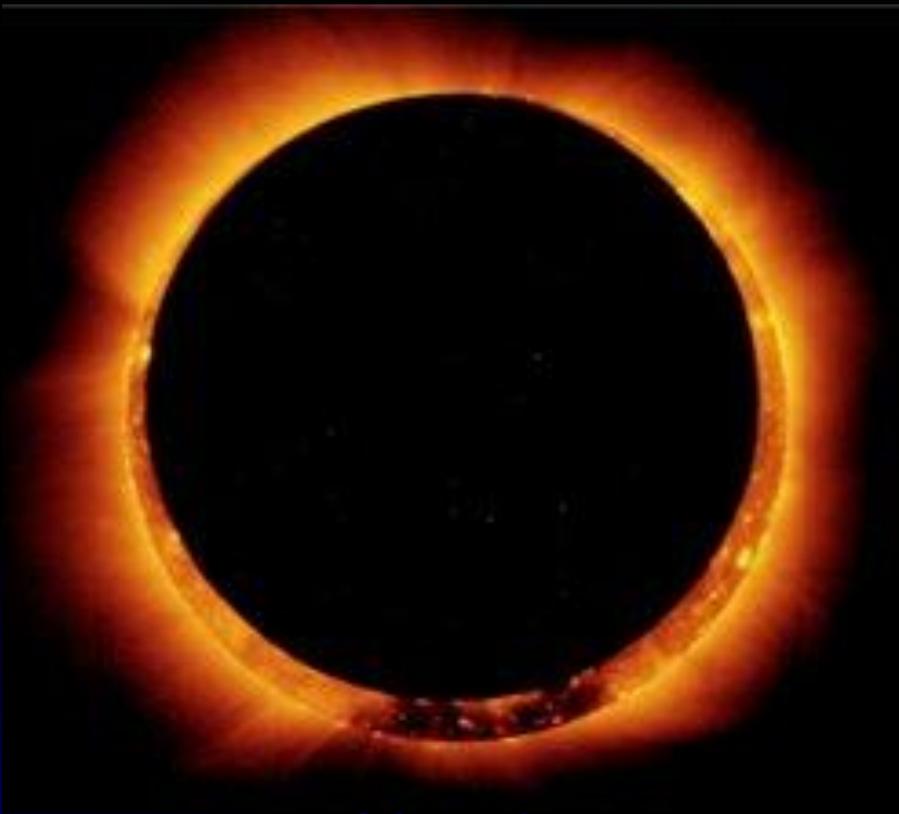
Современная наука доказала, что примерно 7 миллиардов лет назад люди «висели» в космосе и наблюдали за жизнью одной из газовой-пылевой, водородно-гелиевых (с примесью тяжелых элементов) туманностей. Той, которая в будущем даст начало нашей Солнечной системе, Солнцу, Земле и людям. Туманность темна и непрозрачна, как дым. Зловещей невидимкой медленно ползет она на фоне чёрной бездны, и о ее рваных, размытых очертаниях можно только догадываться по тому, как постепенно тускнеют и гаснут за ней далекие звезды.



Туманность, продолжая
вращаться все быстрее,
сплющивается и из шара
превращается в плоский диск.
Наступает момент, когда на
наружных краях диска
центробежная сила
уравновешивает, а потом и
пересиливает тяготение.
Клочья туманности начинают
отделяться. Центральная
часть её продолжает
сжиматься, а от внешнего края
продолжают отходить все
новые и новые клочья,
отдельные газо-пылевые облака.



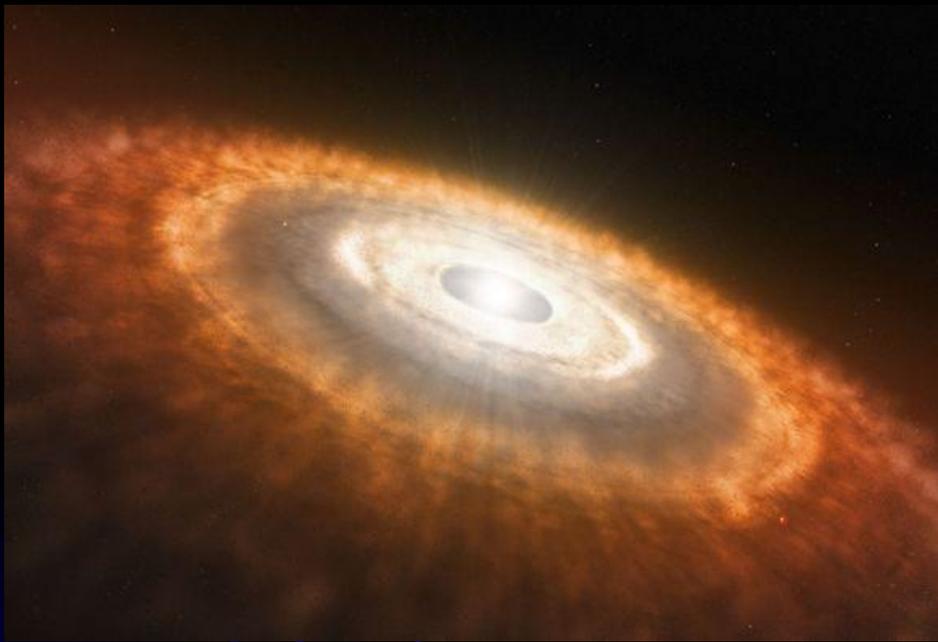
Рождение солнца



И вот туманность приобрела совсем другой вид. В середине величаво вращается огромное темное, чуть сплющенное облако, а вокруг него на разных расстояниях плывут по круговым орбитам, расположенным примерно в одной плоскости, оторвавшиеся от него небольшие «облака-спутники». Проследим за центральным облаком. Оно продолжает уплотняться. Но теперь с силой тяготения начинает бороться новая сила газового давления. Ведь в середине облака накапливается все больше частиц вещества.

Они мечутся, все сильнее ударяя друг друга. На языке физиков – в центре повышаются температура и давление. Сначала там становится тепло, потом жарко. Снаружи мы этого не замечаем: облако огромно и непрозрачно. Тепло наружу не выходит. Но вот что-то внутри произошло! Облако перестало сжиматься. Могучая сила возросшего от нагрева газового давления остановила работу тяготения. Резко пахнуло нестерпимым жаром, как из жерла внезапно открывшейся печи!

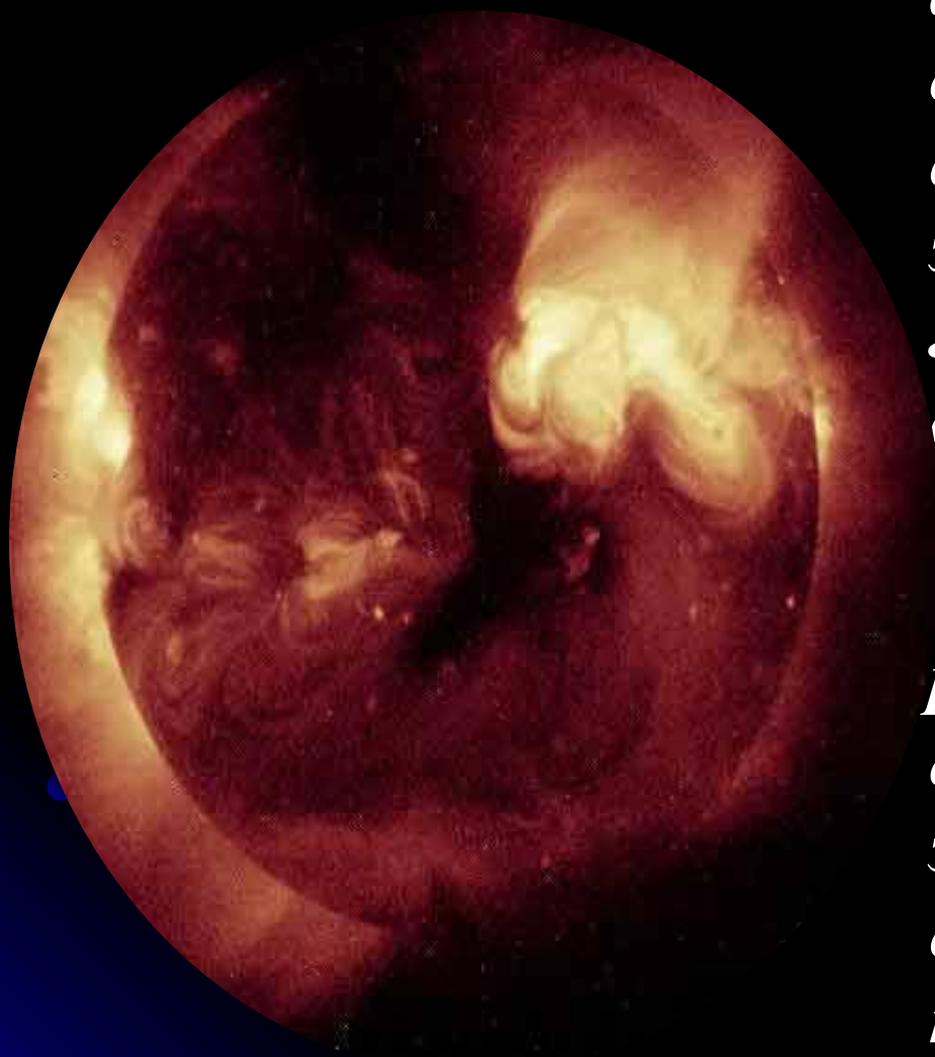




В глубине черной тучи стали слабо просвечивать рвущиеся наружу клубы тусклого красного пламени. Они всё ближе и ярче. Шар величаво кипит, перемешивая вырвавшийся огонь ядра с черным туманом своих окраин. Испепеляющий жар заставляет нас отпрянуть еще дальше назад. Однако, вырвавшись наружу, горячий газ ослабил противодействие тяготению. Облако снова стало сжиматься. Температура в его центре опять начала расти. Она дошла уже до сотен тысяч градусов!

Температура в центре облака начала расти. Она дошла уже до сотен тысяч градусов! В этих условиях вещество не может быть даже газообразным. Атомы разваливаются на свои части. Вещество переходит в состояние плазмы. Когда её температура поднимется выше десяти миллионов градусов, она как бы «воспламеняется». Удары частиц друг о друга становятся так сильны, что ядра атомов водорода уже не отскакивают друг от друга, как мячики, а врезаются, вдавливаются друг в друга и сливаются друг с другом. Начинается «ядерная реакция».

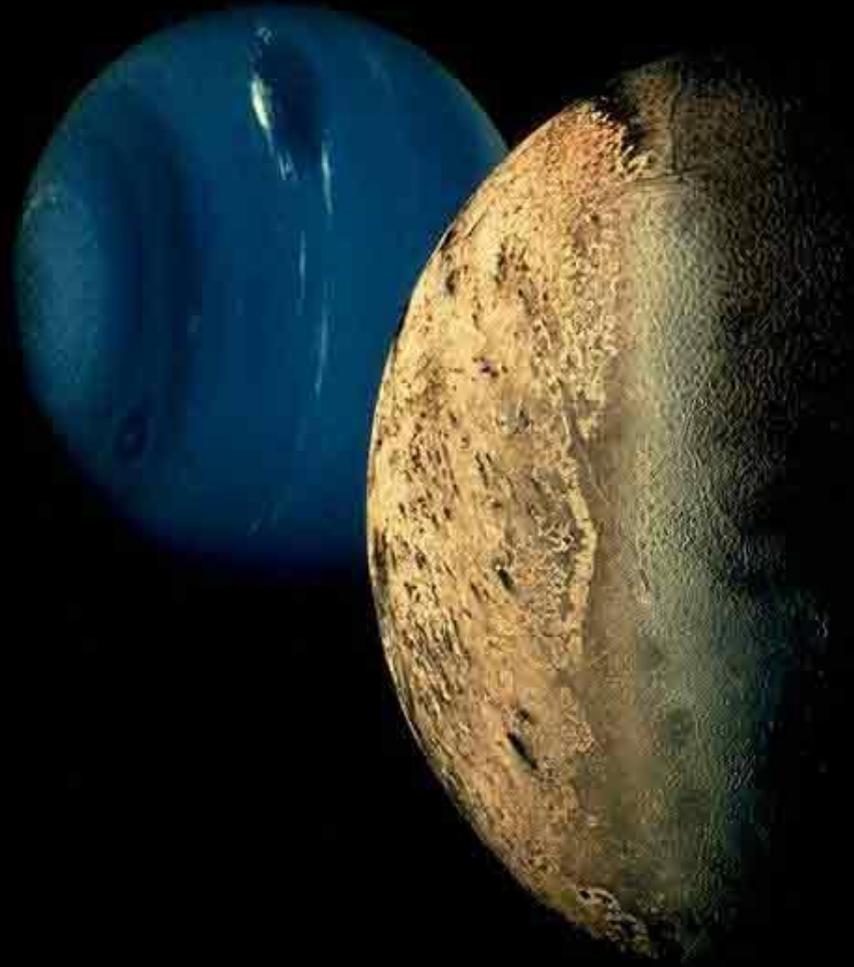




Из каждых четырех ядер атомов водорода образуется одно ядро гелия. При этом выделяется огромная энергия. Такое вот «ядерное горение» водорода началось и в недрах солнца. Этот «пожар» теперь уже не остановить. «Плазма» разбушевалась. Газовое давление в центре заработало с удесяттеренной силой. Плазма рвется наружу, как пар из котла.

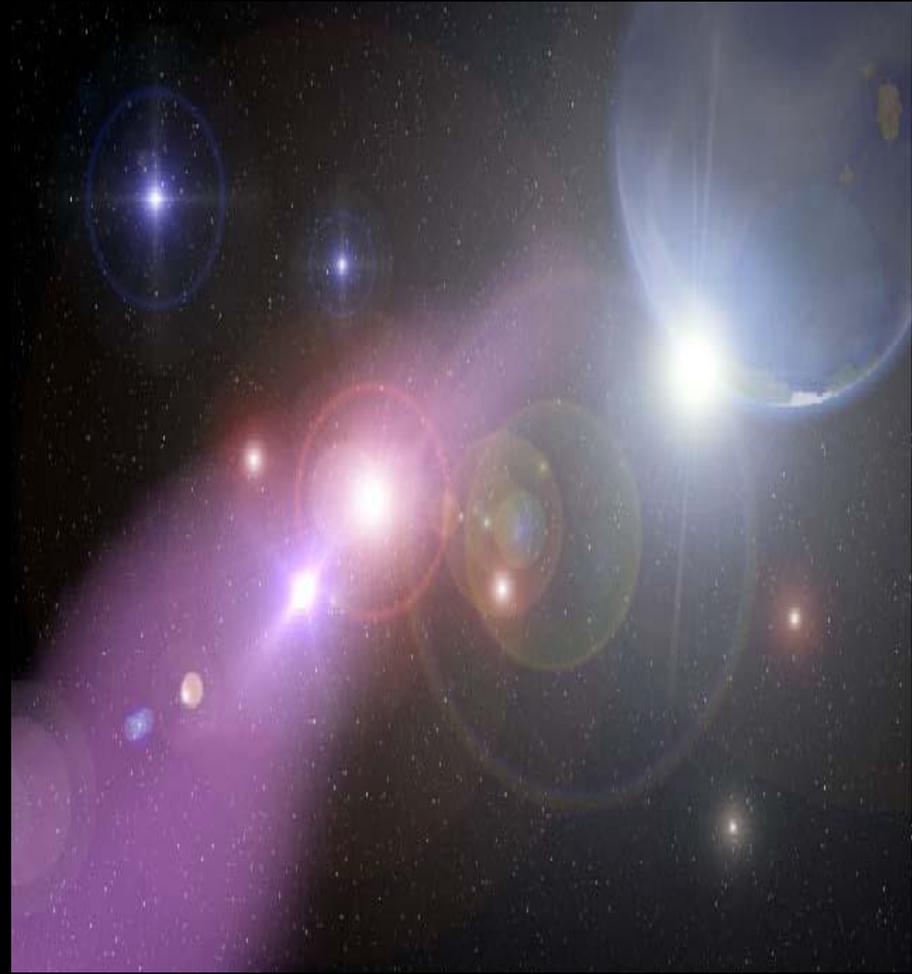
Образование планет

Вернемся к спутникам нашего Солнца, к тем обрывкам туманности, которые оторвались от центрального сгустка под действием центробежной силы и начали кружиться вокруг него. Именно здесь создаются условия, способствующие разделению легких и тяжелых частиц туманности. Облака-спутники находятся на очень разных расстояниях от Солнца.



Этап первый – слипание частиц

В далеких облаках-спутниках многочисленные молекулы легких газов и редкие легкие пылинки понемногу собираются в огромные рыхлые шары малой плотности. В дальнейшем это планеты группы Юпитера. В облаках-спутниках, близких к Солнцу, тяжелые пылинки слипаются в плотные каменистые комки.





В результате вблизи Солнца образуются несколько сравнительно небольших по размеру, но очень плотных, состоящих из очень тяжелого материала, планет земной группы. Среди них Земля.

Сотни миллионов лет идёт этот процесс слияния мелких частиц в крупные небесные тела. По мере увеличения своих размеров они становятся все более шарообразными. Растет масса возрастает сила тяжести на их поверхности. Верхние слои давят на внутренние. Выступающие части оказываются грузом более тяжелым и постепенно погружаются в толщу нижележащих масс, раздвигая их под собой.

Этап второй – разогревание

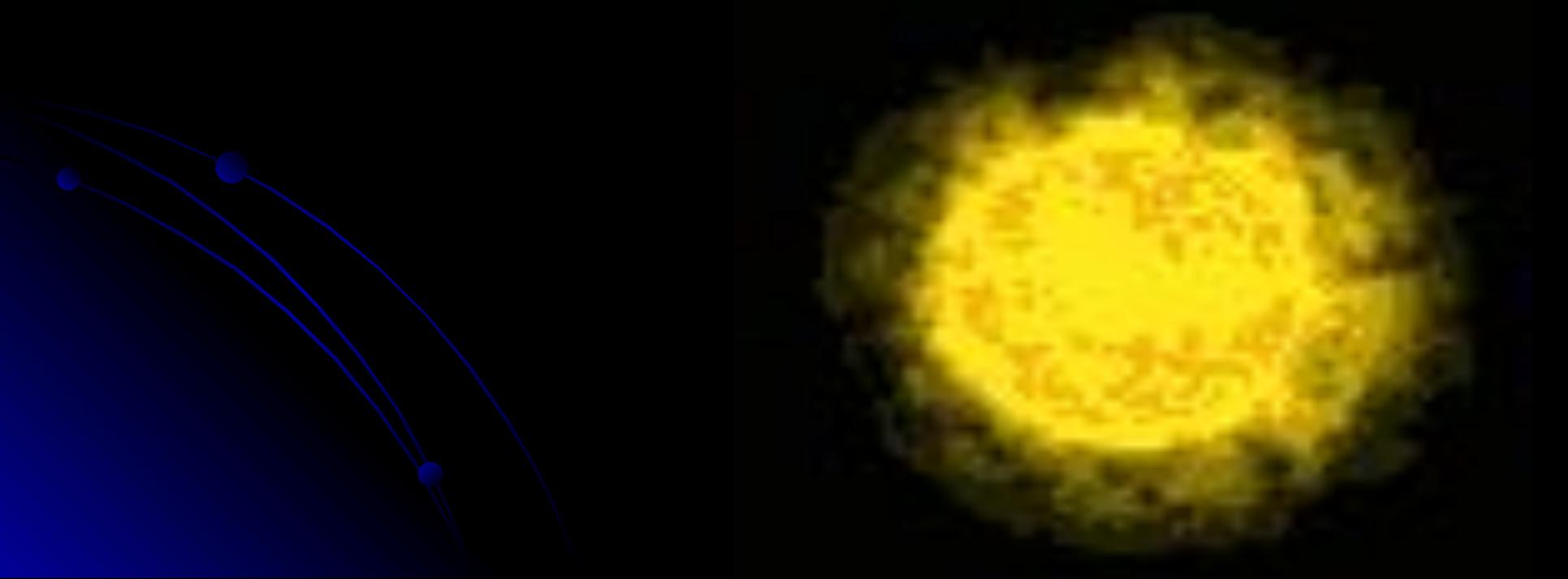
Внутри планеты, в смеси с другими оказываются зажатými, «запертыми» радиоактивные вещества, которые непрерывно выделяют тепло. Тепло накапливается. От этого радиоактивного разогрева начинается размягчение всей толщи планеты. В размягченном виде вещества, в свое время хаотично, бессистемно слепившие её, начинают теперь распределяться по весу. Тяжелые постепенно опускаются к центру, а легкие всплывают все ближе к поверхности.



Постепенно планета приобретает строение, подобное Земле, - в центре, сжатой чудовищным весом навалившихся сверху слоев, тяжелое ядро. Оно окружено «мантией» толстым слоем вещества полегче весом. И наконец, снаружи совсем тонкая, толщиной всего в несколько десятков километров, «кора», состоящая из наиболее легких горных пород.



*В происхождении и эволюции
Солнечной системы
многое остаётся загадкой.
Расчеты возраста солнца
дали величину – 5 млрд. лет.*



Спасибо за внимание!!!

