

# Гипотезы образования Солнечной системы



Одним из первых, кто попытался объяснить образование Солнечной системы был французский естествоиспытатель **Ж. Л. Леклерк де Бюффон**. Он считал, что Солнечная система возникла в результате столкновения Протосолнца с крупным космическим телом. Удар пришелся по касательной, при этом Солнце и возникший из него протуберанец получили направленное вращение. Крупные куски протуберанца, вращаясь вокруг Солнца, уплотнялись, приобретали все большую скорость и оформлялись как планеты. Многие обломки силами притяжения удерживались вокруг образовавшихся планет в виде спутников.

**Протосолнце** – предшественник Солнца. Это наше Солнце в далеком прошлом.

**Протуберанцы** — плотные конденсации относительно холодного вещества. Протуберанцы представляют собой волокнистые и клочковатые структуры, похожи на нити и сгустки плазмы различных форм, постоянно движутся



**Имману́ил Кант** (22 апреля 1724, Кёнигсберг, Пруссия— 12 февраля 1804, там же) — немецкий философ, родоначальник немецкой классической философии.



Согласно гипотезе И. Канта Солнце и планеты образовались одновременно из некоторой туманности. Сжимаясь под действием силы всемирного тяготения, туманность вращалась все быстрее и быстрее. В результате действия больших центробежных сил, возникающих при быстром вращении, от экваториального пояса Протосолнца начинают отделяться кольца. В дальнейшем эти кольца концентрировались в планеты.



# Теория Канта

Первичная  
материя,  
рассеянная  
в космосе

Некоторые  
частицы  
продолжал  
и свободно  
вращаться

Частицы  
материи  
сталкивались  
и теряли  
скорость

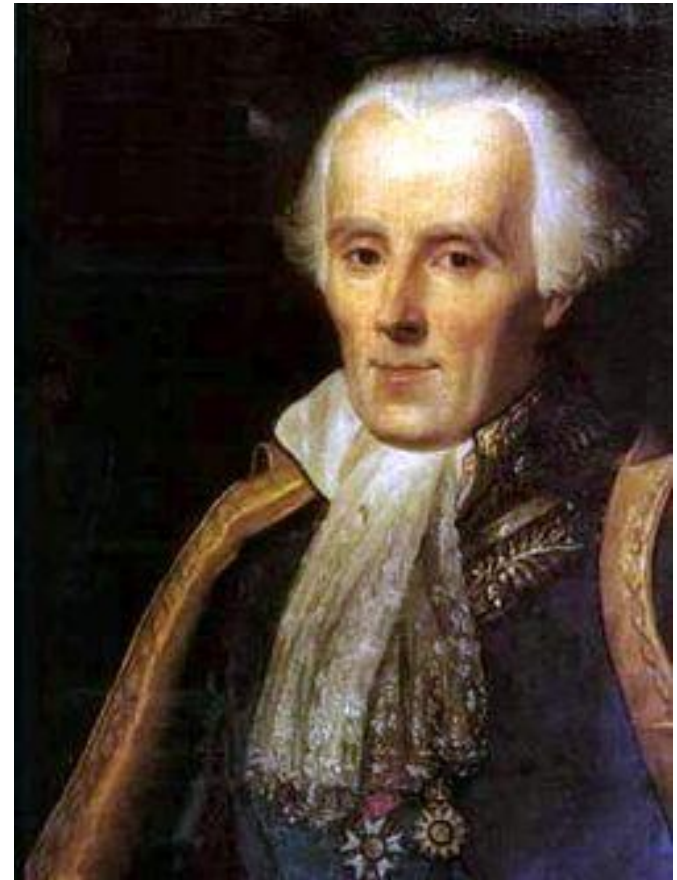
Соединяясь  
частицы  
образовали  
Солнце

Кольца  
газообразной  
материи

Единая  
плоскость

Принято думать, что гипотеза Канта совпадает с гипотезой П. Лапласа, появившейся на 40 лет позднее. Ничего подобного...

**Пьер-Симон, маркиз де Лаплас** (23 марта 1749 — 5 марта 1827) — французский математик, механик, физик и астроном; известен работами в области небесной механики, один из создателей теории вероятностей. Его имя внесено в список величайших учёных Франции, помещённый на первом этаже Эйфелевой башни.



# Небулярная теория Лапласа

Огромная  
газообразная  
туманность  
(небула)

Планеты и  
др. тела  
Солнечной  
системы.

Переход  
материи  
Земли в  
жидкое  
состояние.

Туманность,  
сжимаясь  
образовала  
плотное  
кольцо.

Земля, как  
раскаленный  
светившийся,  
подобно  
звезде, шар.

Образование  
твёрдой коры  
и конденсация  
воды на  
Земной  
поверхности

Нагревание в результате  
уплощения материи

Остывание



Лаплас начинает свои рассуждения не с хаоса, а с более поздней стадии эволюции Солнечной системы. В его схеме уже существовало Протосолнце, окруженное туманностью. В отличие от представлений Канта туманность Лапласа представляла собой громадную массу раскаленного газа. Охлаждаясь, туманность уменьшалась в размерах, что сопровождалось увеличением скорости вращения. По мере увеличения скорости вращения, частицы теряют связь с туманностью и отслаиваются от неё, образуя газовое кольцо, вращающееся с независимо от первоначальной туманности. Туманность при этом сжимается дальше, увеличивая скорость вращения. Явление отделение колец происходит несколько раз. Кольца имеют тем большую скорость, чем ближе они расположены к Солнцу. Как Вы понимаете, из колец, по разумению Лапласа, образовались планеты, из схожих колец вокруг планет – спутники.



На протяжении 19 –го века научный авторитет гипотезы был незыблем. С точки зрения нынешних воззрений, Лаплас совершил несколько ошибок, важнейшей из которых является его основная идея о кольцевом происхождении планет и спутников. Солнце слишком медленно вращается сейчас, чтобы в прошлом от него могли отделяться кольца



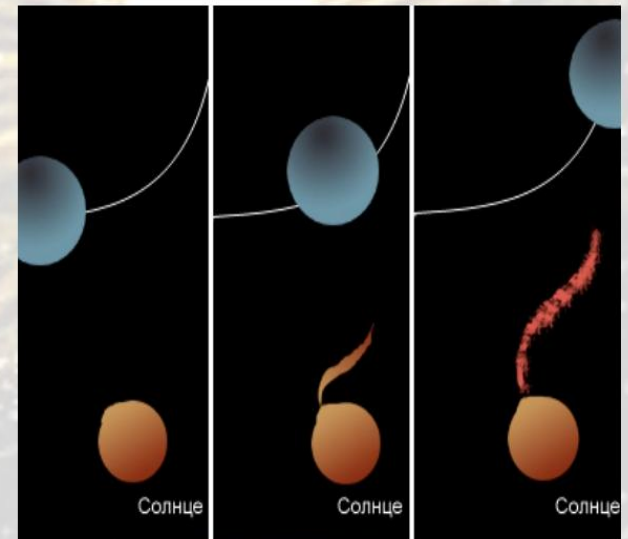
Появляется ряд катастрофических гипотез, трактующих происхождение Солнечной системы как дело случая ( что –то пошло не так... и.. А кто это сделал?)

**Джеймс Хопвуд Джинс** (11 сентября 1877 Лондон, Великобритания — 16 сентября 1946, Доркинг, Великобритания) — британский физик-теоретик, астроном, математик



Гипотеза **Джеймса Джинса** (1877-1946гг.)

По теории Д.Джинса, вблизи Солнца прошла звезда и её притяжение вызвало выброс солнечного вещества, из которого в последующем образовались планеты.



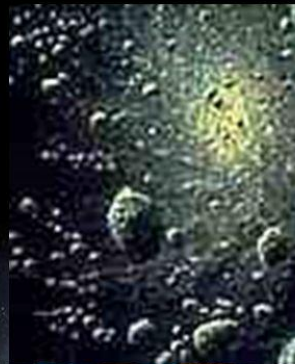
# Гипотеза Дж. Джинса

- «Приливная» теория
- Планетное вещество было «вырвано» из Солнца близко проходящей звездой
- «Вырванное» звездой вещество распалось на части, образуя планеты



В 1905 году астроном Ф. Мультион и геолог Т. Чемберлен опубликовали гипотезу происхождения Солнечной системы. Если кратко и понятно: согласно гипотезе Мультиона - Чемберлена, две звезды вытянули друг из друга длинные потоки вещества, которые затем, после того как звезды вновь разошлись, распались на планетезимали ( так скажем, зародыши планет) , а те в конечном итоге образовали планеты. Факт столкновения крупных космических тел – весьма редкое события во вселенной. При громадных расстояниях между звездами и относительно малых размерах самих небесных тел подсчитано, что частота столкновений ничтожно мала ( не более одного на 5 миллиардов лет).

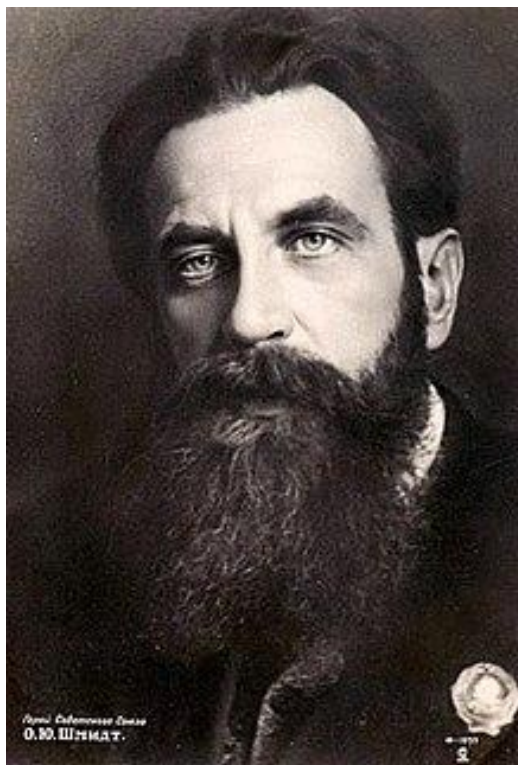
## Teori PLaneTisiMaL



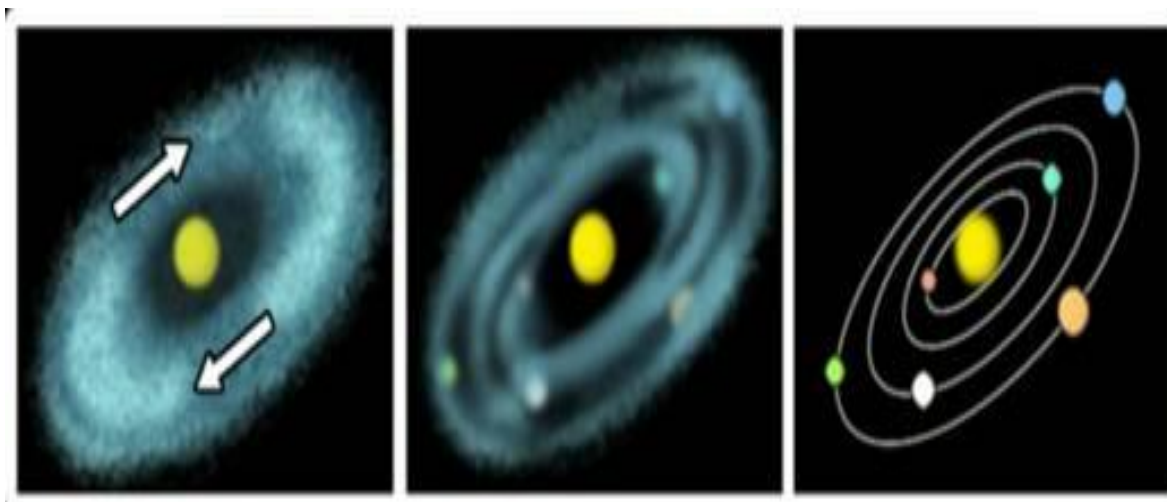
Penemu : Chamberlin & Moulton

Одна из последующих попыток объяснить процесс формирования Солнечной системы была предпринята российским академиком О.Ю. Шмидтом.

**О́тто Ю́льевич Шмидт** (18 [30] сентября 1891, Могилёв — 7 сентября 1956, Москва) — советский математик, географ, геофизик, астроном. Решение фундаментального вопроса природы Солнечной системы Шмидт объясняет захватом Протосолнцем космической туманности. Согласно его гипотезе, Солнце, путешествуя по Галактике, проходило сквозь газопылевое облако и увлекло часть его за собой. Впоследствии твердые частицы облака сливались, образуя планеты.

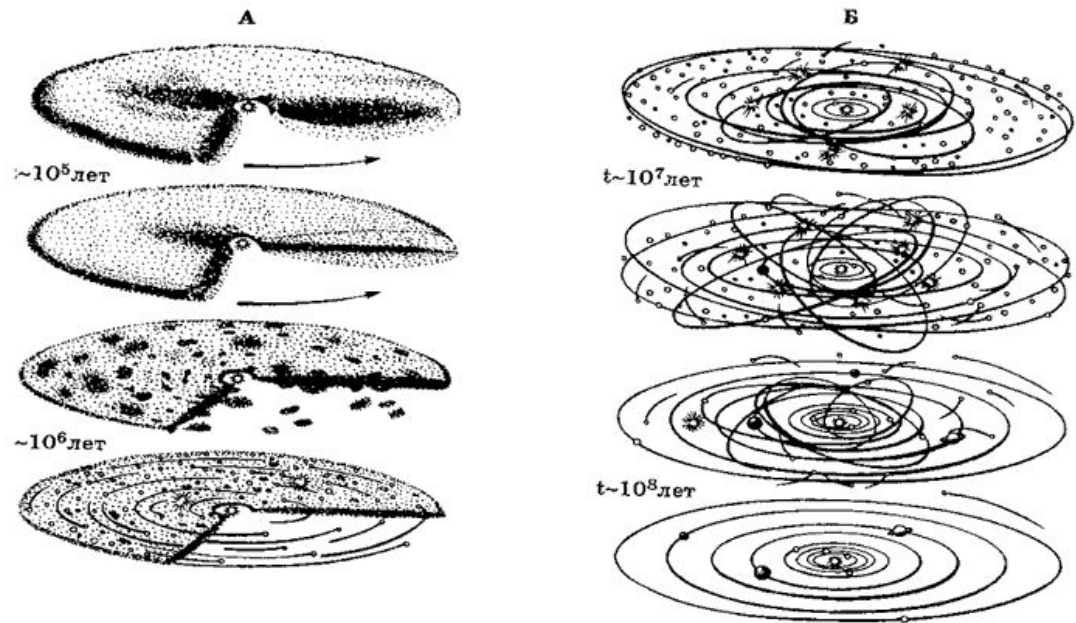


Согласно гипотезе Шмидта, Земля образовалась из холодных твердых тел и сначала была относительно холодной. Планеты изначально были холодными. Разогревание этих планет произошло позже в результате сжатия, а также поступления солнечной энергии. Разогрев Земли сопровождали массовые излияния лав на поверхность в результате вулканической деятельности. Благодаря этому излиянию сформировались первые покровы Земли. Из лав выделялись газы. Они образовали первичную атмосферу, в которой еще не было кислорода. При дальнейшем постепенном остывании атмосферы произошла конденсация водяных паров, что привело к выпадению дождей и образованию первичного океана. Это произошло около 4,5-5 млрд. лет назад.



Теоретически возможность такого «захвата», о котором говорит Шмидт, допустима. Но частота встречи остается минимальной. Так же, как и в случае катастрофических гипотез, остается за рамками разбираемой проблемы природа Протосолнца. Исходя из закона механики, для захвата Солнцем вещества необходимо было полностью остановить это вещество, а Солнце должно было обладать громадной силой притяжения, способной остановить это облако и притянуть его к себе.

*Образование  
солнечной системы по  
метеоритной гипотезе  
О. Ю. Шмидта*

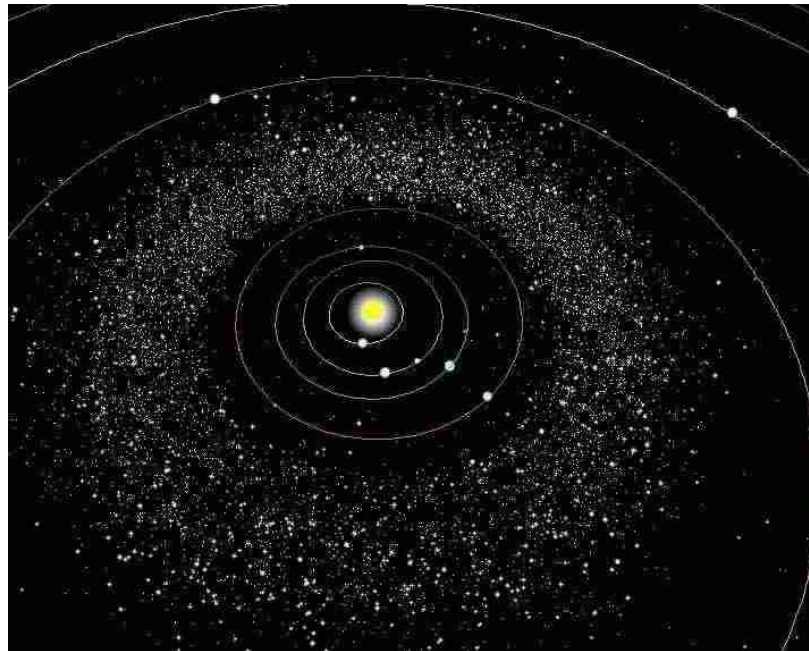


Интересна гипотеза **А.Д. Камерона**.

Исходя из гипотезы, в процессе формирования Протосолнца выделяются три стадии:

1. Образование из пропланетного облака сгущения межзвездного газа, которое еще не является Солнцем
2. Нарастивание газом и пылинками возникшего сгущения
3. Протопланетное облако долгое время нарастивается за счет аккреции.

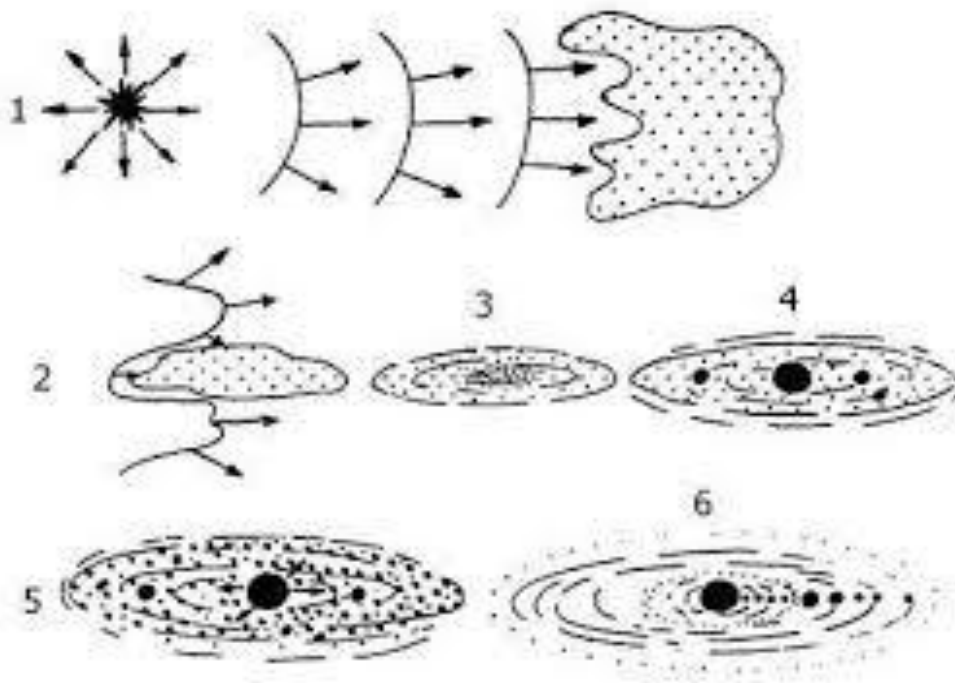
**Аккреция** планеты — конденсация обломочных частиц протопланетного облака в массивное тело планеты.





## **Образование солнечной системы (современная теория)**

1 – взрыв сверхновой звезды порождает ударные волны, воздействующие на газопылевое облако; 2 – газопылевое облако начинает фрагментироваться и сплющиваться, закручиваясь при этом; 3 – первичная солнечная небула (туманность); 4 – образование Солнца и гигантских, богатых газом планет – Юпитера и Сатурна; 5 – ионизированный газ – солнечный ветер сдувает газ из внутренней зоны системы и с мелких планетезималей; 6 – образование внутренних планет из планетезималей в течение 100 млн лет.



## **Гипотезы происхождения Луны**

На основании этого были выдвинуты следующие гипотезы:

**Гипотеза центробежного разделения:** от быстро вращающейся протоземли под действием центробежных сил отделился кусок вещества, из которого затем образовалась Луна. Эту гипотезу в шутку называют «дочерней».

**Гипотеза захвата:** Земля и Луна образовались независимо, в разных частях Солнечной системы. Когда Луна проходила близко к земной орбите, она была захвачена гравитационным полем Земли и стала её спутником. Эту гипотезу в шутку называют «супружеской».

**Гипотеза совместного образования:** Земля и Луна образовались одновременно, в непосредственной близости друг от друга (в шутку — «сестринская» гипотеза).

**Гипотеза многих лун:** несколько маленьких лун были захвачены гравитацией Земли, затем они столкнулись друг с другом, разрушились, и из их обломков образовалась нынешняя Луна.

**Гипотеза столкновения:** протоземля столкнулась с другим небесным телом, а из выброшенного при столкновении вещества образовалась Луна

Стоит отметить, что ни одна из гипотез не является теорией ( одним словом, никто ничего толком не знает)

