

# Вариант всемирного закона тяготения при исследовании облаков и колец планет солнечной системы и галактики

Д-р АНАТОЛЬ ЛУТЕН (псевдоним Анатолия Луткова)

В конце 20-го века две мировые державы создали ракеты с ядерными боеголовками, направленными друг против друга. Но гонка вооружений послужила благому делу – исследованию космического пространства. Ракеты использовали для запуска автоматических станций к планетам Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Нептун. Был получен огромный материал по составу облаков, кольцам планет. Эти материалы были опубликованы в американских и советских журналах. Возникла необходимость в анализе и обобщении накопленных результатов.

Анализируя экспериментальные результаты, полученные с помощью межпланетных станций, автор установил интересную регулярность в солнечной системе. Оказалось, что чем дальше частицы от Солнца, тем больше их размеры в атмосферах и в кольцах главных планет. Так, в очень плотной атмосфере Венеры размеры частиц и капель серных облаков очень малы, в то время как в разреженной атмосфере Марса пыльные бури поднимают довольно крупные частицы песка на большую высоту (до 30 км). Кольцо Юпитера недоступно для наблюдений из-за малых размеров частиц образующих это кольцо, в то время как Сатурн окружён многочисленными великолепными кольцами. В чём причина такого распределения частиц в солнечной системе? Не ясно, почему структура колец Юпитера и Сатурна различна? И так же не ясно, почему нет колец у Меркурия, Венеры и Марса? Все эти планеты за исключением Земли не имеют колец.

В 19-ом столетии французский математик Роше предположил, что кольца планет состоят из фрагментов спутников, разрушенных гравитационными полями планет. Большинство ученых поддерживают эту гипотезу. Действительно, кольца некоторых планет (например, Сатурна и Урана) включают большие блоки, состоящие из льда и снега. Но возникает вопрос. Почему мы не наблюдаем таких же больших блоков в кольцах Юпитера? Эта планета обладает мощным гравитационным полем и способна разрушить любой спутник. В настоящее время открыты 28 спутников Юпитера. Однако, Юпитер имеет только 3 кольца, состоящие практически из пыли. Гравитационные поля Сатурна и Урана имеют менее мощные поля, но эти планеты имеют большое количество колец.

; Русские ученые Гаркави и Фридман предложили другую гипотезу (6 ). Согласно этой гипотезе планеты имеют первичные и вторичные кольца. Первичные кольца сформировались из протонбулы вместе с планетами. Эти кольца очень стабильны. Поэтому они существуют до сих пор, за исключением планет ранней группы. Последние теряли свои кольца из-за сильных пертурбаций. Вторичные кольца больших планет появились в результате вулканической деятельности их спутников и интенсивной бомбардировке поверхностей спутников. Однако авторы не предлагают механизма

формирования колец. Не ясно также, почему до сих пор сохранились первичные кольца больших планет. Автор предполагает, что все кольца, первичные и вторичные, образованы спутниками планет. Хотя так же роль играет вулканическая деятельность в солнечной системе.

Сейчас автор попытается найти математический закон для распределения частиц, в кольце планеты. При ударе астероида о поверхность спутника, масса выбитого осколка, как указывают

наблюдения, пропорциональна массе спутника. Вне спутника масса осколка увеличивается в мощном гравитационном поле Солнца. Солнце не даёт осколку спутника упасть на поверхность планеты и заставляет его вращаться вокруг планеты. Таков вкратце возможный механизм возникновения колец планет. Без учёта относительно небольшого гравитационного поля планеты уравнение для массы (осколка) частицы

$$m = L \frac{R^2}{M} \quad (1)$$

В этом уравнении  $M$  – масса спутника,  $R$  – расстояние между частицей (спутником) и солнцем,  $R^2$  гравитационное поле солнца,  $L$  – постоянная уравнения.

Определить постоянную уравнения  $L$  можно, используя ещё одно явление на Земле: дождевые облака, точнее, облачную каплю. На каплю одновременно действуют гравитационные поля Солнца и Земли. Дождь на Земле не идёт тогда, когда притяжение Солнца сравняется с притяжением Земли. Размеры дождевых капель лежат в пределах от 50 мкм до 3 мм. Под действием гравитации Земли, облачная капля получает постоянную скорость когда сила воздушного сопротивления сбалансирована её весом, минус сила Архимеда, и капля с радиусом 50 мкм падает со скоростью 30 см в секунду. На капли размером 30-40 мкм гравитация Земли и Солнца практически не действует. Масса облачной капли с средним радиусом 35 мкм равна  $1,8 \cdot 10^{-7} \text{г}$ . Это очень маленькая масса.

Дождевые капли в сотни раз больше: от  $10^{-6}$  до  $10^{-5} \text{г}$ . Теперь подставим в уравнение (1)  $m=1,8 \cdot 10^{-7} \text{г}$ , массу Земли  $M=5,976 \cdot 10^{27} \text{г}$  и расстояние от Солнца  $R=1,496 \cdot 10^{13} \text{см}$ , мы получим постоянную уравнения (1)  $L=4,83 \cdot 10^{-6} \text{г}^2/\text{см}^2$ . Для расчётов использовали данные, полученные международными межпланетными станциями Voyager-1 и Voyager-2 и изложенные в (2,3,4,5,6). Выведенное из экспериментальных результатов уравнение (1) является одним из вариантов закона всемирного тяготения.

Ниже автор сопоставит расчётные величины облачных капель в облаках планет солнечной системы, а так же состав колец планет с наблюдаемыми величинами.

Практически только планеты имеют эксклюзивное право на атмосферу. Среди спутников, только Титан имеет плотную атмосферу. Среди планет, только Меркурий не имеет атмосферы. Спутники и малые планеты теряют свои атмосферы очень быстро из-за малых гравитационных сил. От больших планет газы уходят долго, и гравитационные силы также удерживают их долгое время. Если на планете действуют вулканы и потери газов невелики, то может установиться плотная атмосфера. Такое происходит на Венере, где установилось высокое атмосферное давление. Вулканическая деятельность наблюдается на Ио, спутнике Юпитера. Благодаря этому Ио, будет окружён собственной более или менее плотной атмосферой.

И то же время наблюдаются потери Марсом атмосферы. Одно время на планете действовали большие вулканы. Вулканические и атмосферные газы уходили в космос. В настоящее время марсианская атмосфера в несколько сотен раз меньше, чем на Земле. Если человечество не нарушит равновесие в атмосфере своими неразумными действиями, то Земля будет долго служить прекрасным убежищем для живых существ.

На Меркурии нет вулканической деятельности, поэтому эта планета не имеет атмосферы. Поверхность Меркурия всегда бомбардируется метеоритами из-за отсутствия атмосферы. По нашим расчётам, радиус образующихся частиц составляет менее 30 мкм. Концентрация таких частиц зависит от частоты столкновений метеоритов с поверхностью Меркурия.

---

Размеры капель и аэрозолей зависят от их положений в атмосферах планет. В верхних слоях атмосферы преобладают субмикронные частицы, они должны уйти в космос. На нижней поверхности планеты количество больших частиц, падающих на поверхность, увеличивается. Это согласуется с наблюдениями за атмосферой Венеры. Согласно наблюдениям с Земли, выше 90 км от поверхности этой планеты преобладают субмикронные частицы, ниже появляются частицы радиусом 1-2 мкм. В плотной атмосфере Венеры облака состоят из соляной кислоты, плавающая в небе. Они подобны слабому туману. Дождей нет на Венере, так как рост частиц затруднён. Тем не менее, американская станция Pioneer, зафиксировала капли радиусом от 4 до 18 мкм в облаках Венеры. По нашим расчётам в атмосфере этой планеты должны находиться капли радиусом от 8 до 18 мкм.

Марсианская атмосфера содержит незначительное количество воды. В холодной марсианской атмосфере облака являются силикатными, со средним радиусом частицы в несколько мкм. Но спокойной, атмосферу Марса, назвать нельзя. На Марсе часты большие пыльные штормы. В течение шторма, в 1971 году, астрономы наблюдали частицы песка радиусом от 1 до 40 мкм. Верхний предел достигал 100 мкм. По нашим расчётам, размер частиц песка составляет 60 мкм. Но их распределение по размерам не известно.

Юпитер закрыт плотными облаками. Они состоят главным образом из аммиачных воды и льда. В стратосфере Юпитера присутствуют субмикронные частицы с радиусом 0,01 мкм. На высоких аэрозольных слоях существуют частицы с радиусом от 1 до 1,5 мкм, но это с наземных наблюдений. Согласно измерениям, сделанным межпланетной станцией Voyager-1, радиус аммиачных ледяных частиц находится в пределах от 3 до 30 мкм. Большинство частиц имеют радиус 15-20 мкм. По нашим расчётам размеры частиц близки к наблюдаемым.

Существует мало наблюдений облаков Урана и Нептуна, наши расчёты показали, что размеры частиц в атмосферах этих планет, должны быть более чем 100 мкм.

Согласно наблюдениям автора, все планеты имеют кольца, если близко к ним расположены спутники. Только две планеты – Меркурий и Венера лишены колец, не имея спутников.

Земля имеет кольцо, которое формируется Луной. В настоящее время на Луне существует небольшой слой пыли, толщиной несколько см. Большая часть мелкой пыли, образованная метеоритами, притягивается Землёй. На высоте от 300 до 400 км от поверхности существует слой, состоящий из мелких частиц лунной пыли.

Марс обладает двумя спутниками – Фобосом и Демосом. Максимальный размер Фобоса – 13,5 км, Демоса – 7,5 км. Это бывшие астероиды, от которых трудно ожидать появления колец вокруг Марса.

Массивными спутниками – Ио, Европа, Ганимед и Калипсо окружён Юпитер. Остальные имеют диаметры в пределах от 50 до 90 км. По наблюдениям автора, вулканы Ио способны выбрасывать частицы радиусом до 0,3 мм. Вулканическая деятельность на других спутниках не обнаружена. Но метеоритные частицы подобных размеров могли уходить в космос. Однако размеры большинства частиц, ушедших со спутников Юпитера равны нескольким мкм. Только грубая оценка размеров частиц в кольце Юпитера была сделана астрономами – от нескольких мкм до нескольких миллиметров. Расчёты автора согласуются с астрономическими.

Чем больше число спутников и меньше их размеры, тем больше число колец вокруг планет и больше масс частиц в них. Сатурн является графическим доказательством. Он обладает блестящей свитой из 60 спутников, поэтому окружён многочисленными кольцами. Самый крупный спутник Тритон, с него уходят частицы с радиусом 2 мм. Нереида и Протеус поставляют в кольца частицы радиусом до 25 мм. Согласно расчётам автора, большое количество частиц от 2 до 13 мм уходит в

---

космос с поверхностями спутников Сатурна. Поверхности большинства спутников покрыта снегом. Собираясь на орбитах частицы, слипаются, образуя огромные ледяные глыбы до 20 метров. Частицы колец Урана неопределенны. Эта планета имеет 22 спутника. Предполагается, что когда Voyager-2 пролетал мимо Урана, было замечено 2 больших кольца. Предположительно они состоят из органического вещества или метана. Система этой планеты покрыта толстым слоем пыли. Кольца предполагаются фрагментированными, и большинство материала вытянуто в предпочтительном направлении. Согласно расчётам автора спутники Тритон и Нереида способны генерировать частицы радиусом от 2 до 25 мм. Главную часть частиц составляет поверхность Тритона.

Нет информации о кольцах Плутона. Только один спутник вращается вокруг него – Харон. Деятельность тел одинакова: Плутон выделяет частицы массой 3,4 мм, Харон – 7,8 мм. Плутон и Харон вращаются и окружены общим пылевым облаком из метановых частиц.

Если Ур.(1) справедливо для солнечной системы, оно должно быть применимо и для её части. Расстояние пояса Оорта от центра Галактики до Солнца равно  $3 \cdot 10^{22}$  см, а масса Солнца  $M=1.989 \cdot 10^{23}$ г (массой планет можно пренебречь в виду их малости). Максимальная масса тела, вычисленная из уравнения 1, равна  $3 \cdot 10^6$  г (6т). В 1950 году астроном Дутч изучил их поведение. Их состояние не стабильно. Он насчитал 19 комет и отметил, что их скопления достигают окраин солнечной системы, но могут и уйти в космос. Эти кометы являются остатками формирования планет из газовой протоневулы миллиарды лет назад.

В 2003 году американские и английские астрономы рассмотрели в свои телескопы дуги кольца по краю нашей Галактики. Очень трудно разглядеть целиком всё кольцо – возможности телескопов довольно ограничены для таких глобальных наблюдений. Обнаружили кольцо неожиданно. До сих пор никто не замечал этого кольца из-за того, что его звёзды находятся в той же плоскости, что и наша дискообразная Галактика. Астрономы составили 3Д – карту звёздного неба и так смогли отделить кольцо от Галактики. Астрономы подсчитали, что кольцо состоит из 500 миллионов звёзд. Диаметр кольца – 120 тысяч световых лет. Для сравнения: диаметр нашей Галактики – 80 тысяч световых лет.

Некоторые учёные считают, что кольцо возникло при столкновении нашей Галактики с другой Галактикой, 10 миллионов лет назад. Другие считают, что происходит дружеское столкновение с общим центром кольца. Более вероятно, что этот остаток после рождения новой Галактики.

По мнению автора, процесс рождения новых галактик во вселенной происходит по закону, предписанному одним из вариантов закона всемирного тяготения, по Ур. (1).

Центр тяготения собирает определённое количество звёздных систем, близкие, но не вошедшие в Галактику системы образуют кольца, наподобие колец у планет. Такой процесс образования галактик является наиболее экономичным и энергетически мало затратным. Природа не изобретает новых способов своего мироздания.

С одной стороны на кольцо действует притяжение 200 миллиардов звёзд Галактики, а с другой – притяжение центра, вокруг которого вращается Галактика. Тогда из (Ур.) мы получаем фантастическую цифру  $R=10^{41}$ см, в переводе в световые года  $10^{23}$ световой год. Это расстояние от нашей Галактики до центра её притяжения. Изученная автором Галактика – не единственная во Вселенной. Так что Вселенная, её размеры могут увеличиваться после многократного её изучения. Удивительно, как такая ничтожная сила притяжения между атомами, правит во Вселенной, заставляя вращаться тела с огромными массами.

И если с гигантскими пространствами во Вселенной становится ясным, то с красным

---

смещением много неясного. Киппер (5) считает, что с изучением космологического красного смещения эффект Доплера, имеющий содержание для удаляющихся объектов на расстояния ближе, чем  $10^8$  парсек, теряет смысл для более удалённых объектов. Это приводит к выявлению новых эффектов, в том числе эффекта конечной жизни фотона в космологическом пространстве.

Литература:

1. Sky and Telescope, 1983, v. 66. № 5.
2. Спутники планет под ред. Дж. Берна. М. Мир, 1980г.
3. Земля и Вселенная. №4. 1984г.
4. Земля и Вселенная. №6. 1984г.
5. А. Я. Киппер. Старение и конечное время жизни фотона в космологическом пространстве. Академия наук Эстонской ССР, 1981г.
6. Горькавый Н. Н., Фридман А. М. Письма в АЖ, т. 11, №8, 1985г.