**Космологическая космогоническая небулярная гипотеза**

Николай Носков

Космология – основана на наблюдении и изучении космоса.

Космогония – наука о возникновении и развитии космических тел и систем.

Небулярная – связанная с газопылевыми туманностями.

В 1877 г. английский астроном Эбни [1] нашел способ определения скорости вращения звезд, предложив применить для этого эффект Доплера. Однако только в 1928 г. (через 51 год!) два астронома (О. Струве [2], США и Г. Шайн [3], Россия) решили эту задачу практически.

После того, как методом Эбни – Струве – Шайна было обследовано вращение множества звезд, оказалось, что скорости их вращения связаны со спектральным классом. Быстрее всего вращаются массивные звезды, а медленнее всего – желтые и красные карлики. При этом все основные характеристики – спектральный класс, масса, температура поверхности и светимость – меняются в главной последовательности звезд непрерывно и плавно, чего нельзя сказать о скорости вращения. У звезд класса Т она резко уменьшается, а вблизи спектрального класса F5 изменяется скачком в сторону уменьшения со 100...150 км/с (скорость поверхности) до 0...50 км/с. Карлики же спектральных классов G, K, M практически вообще не вращаются.

Этот факт привел исследователей к выводу о том, что звезды от массивных развиваются в сторону карликов, и только на этапе достижения ими класса F5 у них появляются планетные системы, которые при уменьшении массы звезды всего на 0,001 забирают у нее неким образом во время образования около 98% момента вращения.

Вывод, основанный на наблюдении, ставит под сомнение все высказанные до того времени гипотезы: небулярные – Канта, Лапласа, Фая, Лигонде, Шмидта, Вайцзекера, Фисенкова и других, поскольку из газопылевого облака образуется вначале лишь сама звезда без планетной системы; катастрофические – Брауна, Аррениуса, Чемберлена, Мультона, Джинса и других, поскольку катастрофа – весьма редкое явление в космосе, хотя вышеприведенный факт изменения скорости вращения звезды -–регулярное и обязательное явление, привязанное к звездной величине; приливные, или ротационной неустойчивости, основанные на выплескивании вещества звездой – Дарвина, Хойла и других, поскольку более крупные и горячие звезды, вращаясь с большими скоростями (500 км/с и выше), проявляют, устойчивость, в то время как звезды класса F5 вдруг без видимой причины резко теряют скорость вращения почти без изменения массы.

Исследователи начали настойчиво искать физические механизмные подходы к решению проблемы образования планетных систем. Сначала шведский астроном Альвен [4] высказал идею о том, что звезда может передавать вращательный момент сгусткам вещества на орбитах через магнитное поле.

Его идею развил Хойл [5], расчеты которого показали, что при образовании звезд после передачи ими части вращательного момента межзвездной среде, скорость их вращения очень высока и соответствует скорости вращения самых горячих и массивных звезд. Далее он же подсчитал, что при массе протозвезды, равной солнечной, и при ее радиусе, превышающем солнечный в 40 раз, центробежная сила на экваторе будет уравновешивать силу притяжения. Наступает состояние неустойчивости, и вещество звезды отделяется от нее, образуя диск. В формирующейся звезде можно ожидать наличие общего магнитного поля. В результате существования магнитной связи между отделившимся веществом и звездой (из-за разницы угловых скоростей) происходит торможение вращения звезды.

В гипотезе Хойла имеется несколько догадок и предположений, не имеющих объяснений: откуда у звезд магнитное поле; каким образом звезды теряют свою массу до достижения ими величины класса F5; как образовавшийся диск разделяется на отдельные кольца, из которых впоследствии образуются планеты, и др. Его гипотеза не объясняет также, как в планетах происходит рассортировка вещества по химическому составу.

В 1962 г французский астрофизик Шацман [6] предположил, что если магнитное поле на звездах существует (он тоже не может сказать, откуда), то оно обусловливает возможность потери вращательного момента и без образования планет. При этом он указывает на следующий наблюдательный факт: Солнце постоянно «выстреливает» потоки горячего ионизированного газа из областей, называемых солнечными пятнами со скоростями сотен и тысяч км/с. Сейчас эти потоки малы, но ранее могло быть иначе. Заряженный (ионизированный) поток вещества за счет сцепления с магнитным полем звезды приобретает, помимо радиальной скорости, и окружную, так как с увеличением расстояния от звезды «лучи» магнитного поля имеют с ней ту же угловую скорость, но окружная растет. Наступает момент, когда поле ослаблено настолько (по закону обратных квадратов), что не может больше удерживать вещество, и оно отрывается и улетает в космос. Таким образом, звезды, отдавая вращательный момент выбрасываемому веществу, сами замедляют вращение.

Мы видим, что в работе Шацмана наметился совершенно новый подход к объяснению торможения вращения звезд и механизма потери ими массы. Он не связывает торможение вращения ни с образованием диска, ни с существованием (заранее) некоего газопылевого облака.

Шацмана поддержали исследователи Су Шу-хуанг [7] и Хаяши [8]. В 1965 г. Су Шу-хуанг произвел расчеты по механизму Шацмана для Солнечной системы и показал, что Солнце потеряло основную часть вращательного момента еще до образования планетной системы. Он делает вывод, что именно в тот момент, когда Солнце было протозвездой (звездой типа Т), у него имелись мощные активные области, вроде нынешних темных пятен, откуда выбрасывалась намагниченная плазма. И только на последнем этапе этого процесса выбрасываемое вещество начинает формировать газопылевые диски, из которых впоследствии образуются планеты.

Хаяши развил теорию эволюции протозвезд, из которой следует очень важный вывод: бурными конвективными движениями охвачены лишь звезды с массой меньше 1,5 массы Солнца, с которыми Хойл и связывал существование «вмороженного» магнитного поля.

Альвен, Хойл, Шацман, Су Шу-хуанг и Хаяши с помощью наблюдательной астрономии и астрофизики создали каркас космогонической гипотезы, из которой уже видны реальные черты процессов образования звезд и возле них – планетных систем. Остается лишь объяснить ряд наблюдаемых фактов, таких как наличие у звезд магнитного поля, механизм выбрасывания вещества из звезды, распределение вещества в планетах по химическому составу и др.

Вещество звезды – плазма, – «газ, состоящий из положительно и отрицательно заряженных частиц в таких пропорциях, при которых общий заряд равен нулю» (Франк – Каменецкий [9]). Уже из этого определения совершенно ясно, что плазма должна легко проводить через себя ток, может быть управляема магнитным полем, но сама создавать ни то, ни другое не может. Таким образом, физика плазмы запрещает звездам иметь магнитное поле. Однако теперь точно известно, что его имеют не только звезды (и Солнце), но и планеты (в частности, Земля).

Разгадка этого явления находится в физике атома: при образовании небесного тела (звезды или планеты) внутри него в результате гравитации возникают давления, которые преодолевают электрическое отталкивание электронов на внешних слоях атомов и ионов и придавливают их так близко друг к другу, что они начинают участвовать в компенсации заряда соседних ядер. Происходит перераспределение зарядов: часть электронов, ставших ненужными в составе электронных оболочек, всплывают на поверхность тела и участвуют теперь в компенсации общего положительного заряда внутренней его области. Там они увлекаются в движение вращающимся телом (звездой, планетой) и дифференцируются по скоростям с помощью сил Ампера в отдельные поясовые потоки

На Юпитере и Сатурне мощные слои атмосфер достигают их электронных оболочек, в результате чего они окрашиваются и наблюдается необычное и, на первый взгляд, необъяснимое явление, когда на разных поясах движение верхних слоев атмосфер происходит с разными скоростями, причем существуют четкие границы скоростей.

Существование электронных оболочек возле массивных космических тел (в том числе, и у Земли) приводит к нескольким фундаментальным последствиям, которые подтверждаются наблюдательной астрономией, и играют ключевую роль в развитии звезд и планетных систем. В чем они заключаются?

Во-первых, движущиеся электронные оболочки космических тел создают магнитное поле, но совсем не то «вмороженное» вертикально направленное, о котором писали Альвен, Хойл, Шацман и Су Шу-хуанг. Это поле, направленное от одного полюса звезды или планеты к другому, создает идеальную магнитную ловушку для плазмы, о какой мечтают наши термоядерщики. Оно сдавливает плазму звезды и не дает ей разлетаться под действием температур и конвективных потоков. Существование магнитных полей возле планет можно объяснить лишь присутствием на них электронных оболочек.

Во-вторых, существование поясного разделения электронной оболочки по скоростям предполагает появление на границах поясов ослабления притяжения электронов и как следствие – возникновение неустойчивости потоков и их турбулентности. Максимальная разность скоростей (а значит и турбулентность) – у потоков, которые находятся вблизи экватора. Именно там возникают наибольшие вихри. Вихрь из электронов – электромагнит, силовые линии которого направлены по оси вихря, т.е. перпендикулярно поверхности звезды или планеты. На Солнце – это так называемые темные пятна, а на Юпитере – красное пятно. И это как раз то «вмороженное» вертикально направленное магнитное поле, о котором писали Альвен, Хойл и другие исследователи.

Электронный вихрь своим магнитным полем создает отверстие (дыру) в магнитной ловушке звезды, и в это отверстие устремляются потоки вещества, получившие скорость либо за счет температуры, либо за счет конвективных потоков.

Как мы уже знаем из работы Хаяши, конвективные потоки возникают у звезд, величина которых равна или меньше 1,5 массы Солнца. До этого утечка вещества из звезды происходит только за счет температурных движений и потому – медленно. Однако механизм замедления вращения звезд и потери ими массы здесь четко прослеживается.

Вот как описывает конвективные потоки на Солнце Д. Мензел в книге «Наше Солнце» [10] (1963 г.). «Конвекционные потоки разделяют всю поверхность Солнца на отдельные области – гранулы размером в поперечнике примерно несколько сот километров, в которых чередуются нисходящие и восходящие потоки. В нисходящих потоках происходит опускание холодной плазмы, а в восходящих -–подъем горячей. Скорость подымающейся плазмы достигает 150 км/с и более, и она взлетает высоко над поверхностью, образуя конусообразные фонтаны – пикселы. Буквально через несколько минут восходящие и нисходящие потоки меняются местами. Возле темных пятен пикселы проявляют наибольшую активность, образуя протуберанцы» (выделено мной – Н.Н.).

Когда Солнце было величиной класса F5 (теперь оно следующего класса – G), мощность электронных вихрей в его оболочке и скорость конвективных потоков была максимальной. Энергии движения выбрасываемой плазмы было достаточно для попадания ее на орбиты, где и образовались планеты. При таком способе попадания вещества на орбиты совершенно прозрачным становится механизм разделения его по химическому составу. Во-первых, это максвелловское распределение скоростей для всего спектра масс атомов, ионов и частиц, при котором пик распределения попадает в область Сатурна и Юпитера, а соотношение легких и тяжелых атомов меняется именно так, как это и наблюдается. Во-вторых, магнитное поле электронных вихрей, сцепленное с выбрасываемой плазмой, действует на нее как сепаратор, несколько искажая картину максвелловского распределения.

Нам остается теперь вспомнить, что выброшенное вещество задержится только на устойчивых квантованных орбитах, где образует планеты. Остальное – дело механики.

**Список литературы**

Эбни. Способ определения скорости вращения звезд путем спектрографических наблюдений с помощью эффекта Доплера. Англия, 1877. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 123.

О.Л. Струве. Определение скорости вращения звезд с помощью эффекта Доплера. США, 1928. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 123.

Г.А. Шайн. Определение скорости вращения звезд с помощью эффекта Доплера. Россия, 1928. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 123.

Х. Альвен. Механизм передачи момента вращения от звезды к планетам с помощью магнитного поля. Швеция, 1950. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 124.

Ф. Хойл. Космогоническая гипотеза. Англия, 1958. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 125.

Э. Шацман. Механизм потери вращательного момента звездами. Франция, 1962. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 128.

Су Шу – хуанг. Механизм Шацмана для объяснения аномального распределения вращательного момента в Солнечной системе. 1965. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 129.

Хаяши. Теория эволюции протозвезд. Япония. В кн. И.С. Шкловского «Вселенная, жизнь, разум». Наука, М., 1976, стр. 130.

Д.А. Франк – Каменецкий. Плазма –четвертое состояние вещества. Атомиздат, М., 1975.

Д.Г. Мензел. Наше Солнце. Пер. с англ. Физматгиз, М., 1963.