

О СХОДСТВЕ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ, ПОРОЖДАЮЩИХ ЦИКЛЫ СОЛНЕЧНОЙ И СЕЙСМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Приходовский М.А.

*кандидат физико-математических наук, доцент Томского государственного
университета систем управления и радиоэлектроники.*

prihod1@yandex.ru

Различные процессы, происходящие внутри космических тел, определяются не только внутренними причинами, но и внешними, такими как расположение других космических объектов. Сначала рассмотрим некоторые известные закономерности.

1. Зависимость сейсмичности от расположения Луны и Солнца.

Известно, что характер сейсмичности Земли зависит от взаимного расположения Земли, Луны и Солнца, в частности, от лунных фаз. Эта зависимость не случайна и вероятнее всего, обусловлена тем, что вследствие изменения взаимного расположения космических тел меняется гравитационная равнодействующая сила, которая безусловно влияет на траекторию движения Земли. На сейсмические процессы влияет неравномерность движения Земли, а также изменение вертикальных составляющих внешних гравитационных сил [2,3]. В своё время было обнаружено также влияние расположения Солнца и Земли на сейсмическую активность Луны.

2. Зависимость солнечной активности от расположения планет солнечной системы.

Одной из наиболее вероятных причин циклического характера солнечной активности считается периодическое изменение расположения планет солнечной системы. Обнаружена взаимосвязь между максимумами солнечной активности и наиболее плотным расположением планет по долготе [1]. Наблюдается закономерность: периоды времени, когда планеты сгруппированы в одном секторе пространства, характеризуются более высокой солнечной активностью. Это явление пока не имеет окончательного объяснения, но несомненно подтверждает существенную роль внешнего

гравитационного влияния на внутренние процессы, характерные не только для планет, но и для звёзд.

3. Изучение причин указанных закономерностей. Очевидно, что сосредоточенное расположение планет по долготе эквивалентно ситуации, когда на Солнце действует внешняя гравитационная сила, большая, чем если планеты были бы рассредоточены по долготе. Это позволяет предположить, что нахождение вблизи Солнца некоторого тела большой массы усиливает солнечную активность. Одно из возможных объяснений состоит в том, что вследствие собственного вращения Солнца амплитуда колебаний давления на внутренние слои больше, если в его окрестности присутствует массивное космическое тело. Другая причина может быть в том, что при сосредоточенном положении планет центр масс солнечной системы отклонён от центра Солнца, то есть Солнце, кроме вращения вокруг своей оси, движется также вокруг центра масс, и это вызывает дополнительные процессы, связанные с инерционными силами и центростремительным ускорением, которое неравномерно распределяется в различных частях звезды.

Для понимания этих процессов необходимо провести **количественную оценку** гравитационного влияния планет на Солнце. В следующей таблице указаны ускорения, порождаемые каждой планетой, для единичной массы, находящейся на Солнце.

№	планета	\bar{a}	\bar{a} отн. Земли	B % от S
1	Меркури й	0.64867	0.36717	2.3206
2	Венера	2.75246	1.55800	9.8470
3	Земля	1.76667	1.00000	6.3203
4	Марс	0.08222	0.04654	0.2941
5	Юпитер	20.74981	11.74518	74.2334
6	Сатурн	1.84845	1.04629	6.6129
7	Уран	0.07010	0.03968	0.2508
8	Нептун	0.03363	0.01904	0.1203
9	Плутон	0.03363	0.00006	0.0004

Ускорение приведено в единицах 10^{-7} Н/кг. В первой колонке абсолютное ускорение, во второй – относительно ускорения, создаваемого Землёй, в третьей – в процентах от суммарного.

Было бы ошибочно недооценивать влияние на Солнце малых планет земной группы. Они находятся существенно ближе, а сила обратно пропорциональна квадрату расстояния. Так, Сатурн находится в 9,5 раз дальше от Солнца, чем Земля, а его масса в 95 раз больше. Таким образом, влияние Сатурна на солнечную активность лишь в 1,046 раза больше чем влияние Земли. Из таблицы видно, что в основном на солнечную активность влияют четыре планеты: Юпитер, Венера, Земля и Сатурн. Они определяют 97%, а вместе с Меркурием – 99,33% суммарного ускорения.

Все рассмотренные выше факты позволяют предположить, что при внешнем различии таких процессов, как зарождение солнечных пятен на Солнце и землетрясений на Земле, они определяются похожими внешними причинами; различны только параметры тела, на которое оказывается внешнее гравитационное воздействие (размеры, плотность звезды, планеты). То есть, если бы на месте Солнца располагалось твёрдое космическое тело, где возможны сейсмические процессы, то циклы сейсмичности для него совпадали бы с современными циклами солнечной активности.

Гравитационное притяжение порождает приливные деформации космического тела; эти деформации происходили бы и при отсутствии собственного вращения, однако чем больше скорость вращения вокруг своей оси, тем быстрее меняются фазы растяжения и сжатия и становятся короче периоды циклических изменений вертикальной проекции силы притяжения к удалённому космическому объекту, оказывающему гравитационное воздействие. Скорость этих изменений зависит также от расположения массы относительно оси вращения того объекта, на который оказывается воздействие. Так, если масса расположена на оси вращения, то она не оказывает динамического воздействия при любой скорости суточного вращения космического объекта. Происходит модуляция давления периодической

составляющей, связанной с собственным вращением, и в состоянии неустойчивого равновесия сил, характерного для слоёв земной коры, находящихся под давлением, эти небольшие вариации давления оказывают существенное влияние на распределение напряжений и появление сейсмических волн. При достаточно быстром снижении давления, то есть при положительном значении вертикальной составляющей инверсии [2,3], происходит процесс высвобождения накопленной механической энергии сжатия.

Таким образом, если объект вращается в гравитационном поле, порождённом либо присутствием на близком расстоянии другого космического тела, либо большой равнодействующей силой при группировке окружающих космических тел в одном секторе пространства, то в точках вблизи поверхности усиливаются колебания вертикальной проекции гравитационной силы. Достаточно большие вариации этой вертикальной проекции приводят к быстрому изменению давления на нижние слои, так что в процессе усиления или сброса давления может происходить взрывообразное высвобождение накопленной энергии.

Всё сказанное, естественно, не исключает других процессов, также порождающих сейсмические волны, например, возникновение сейсмических волн под влиянием термодинамического расширения вследствие подземных электрических токов.

Итак, можно сделать следующий вывод. Вращение космического объекта (планеты, звезды) вокруг своей оси в присутствии других достаточно массивных космических тел порождает внутри вращающегося объекта процессы, которые не происходили бы при отсутствии гравитационного влияния других тел. Такие явления, как 11-летние циклы солнечной активности, порождаемые расположением планет и существование взаимосвязи между сейсмической активностью и расположением Луны и Солнца, имеют общий характер. Эта закономерность может использоваться при изучении землетрясений.

Литература

- [1] В. Шувалов. Солнечная активность и положения планет. Наука и жизнь, 1970, №10, с. 63-64.
- [2] Приходовский М.А. О возможной зависимости сейсмичности от производной ускорения. Материалы международной конференции «Сопряжённые задачи механики, информатики и экологии» 5-7 июля 2004, Горно-Алтайск. Изд-во Томского гос. университета, с.180-181.
- [3] Приходовский М.А. О влиянии инверсии на физические и сейсмические процессы. Сервер «Известия науки», 21.04.2004, www.inauka.ru/blogs/article41246.html
- [4] Приходовский М.А. Инверсионные пояса планеты и периоды сейсмичности. Сервер «Известия науки», 15.06.2004, www.inauka.ru/blogs/article47482.html

Библиографическая ссылка на эту статью:

Приходовский М.А. О сходстве внешних факторов, порождающих циклы солнечной и сейсмической активности // Естественные и технические науки. 2006. № 3. С. 28-30