**Глава 1**

**Образование Солнечной системы**

****

Из существующих гипотез образования Солнечной системы наибольшую популярность имеет гипотеза О. Ю. Шмидта, согласно которой наша планетная система и, в частности, Земля возникли в результате сгущения окружавшего Солнце до планетного газопылевого облака [Шмидт, 1960]. С течением времени частицы этого облака слипались и образовали планеты. Гипотеза О. Ю. Шмидта не объясняла аномального распределения момента количества движения в Солнечной системе (98% на планеты и всего 2% на Солнце). Для объяснения такого парадокса О. Ю. Шмидт сделал совершенно нереальное предположение, что планеты образовались не из одного родственного с Солнцем облака, а из облака, захваченного Солнцем из космического пространства.

Недостатком этой концепции является отсутствие предыстории появления самого Солнца и вообще вещества Солнечной системы. Концепция существует как бы в одном измерении космической механики, в то время как реально процессы идут еще одновременно в измерении ядерной физики и химии.

Надо отметить, что в эпоху зарождения Солнечной системы, примерно несколько миллиардов лет назад, образовались и сами элементы. Это не случайно, а произошло в результате одного события.

**Образования элементарного вещества космических тел Солнечной системы в результате взрыва нейтронной звезды**

Гипотеза 1

Исследованиями определено, что вещество Солнечной системы образовалось примерно 4,5 миллиарда лет назад. Такое представление сделано на основании того, что в составе элементов пород имеются радиоактивные изотопы (нестабильные атомы), которые с определенной скоростью постепенно распадаются. Если бы элементы существовали вечно, то нестабильных атомов не могло бы быть. Наличие нестабильных атомов в породах позволяет не только сделать вывод о том, что их элементы образовались, но и по скоростям распада вычислить примерно, когда это произошло.

Объяснение природы образования элементов Солнечной системы требует знаний ядерной физики. Знания этой области науки не являлись сильной стороной геологического сообщества, поэтому, когда возникали такие вопросы, ученые пространно ссылались на процессы, происходящие внутри звезд, или взрывы сверхновых.

Для объяснения явления образования элементов звездных систем выдвинута следующая гипотеза.

**Образование элементов звездных систем происходит при взрывах нейтронных звезд**

**[Тимофеев, 2009**;**Тимофеев, 2013а]. При взрыве нейтронное вещество звезд распадается на атомы химических элементов, образующие в дальнейшем звездные системы.**

Нейтронные звезды не могут существовать вечно. При длительном горении энергетические возможности их исчерпываются, звезда начинает остывать. Нейтронное вещество звезды способно существовать только при очень высоких температурах, а при остывании становится нестабильным. После остывания до критической температуры нейтроны, как это и положено в нашем более холодном мире, способны на β-распад. Происходит взрыв нейтронной звезды с образованием химических элементов. Такие взрывы сопровождаются значительным выделением энергии, сильным излучением нейтронов, протонов, электронов, фотонов (рис.1).

В нашей Галактике на месте Солнечной системы находилась нейтронная звезда, которая 4,5 миллиарда лет назад взорвалась, образовав туманность. В результате β-распада нейтронов [Емельянова, 1958] образовался целый спектр элементов, например по реакциям.

***n→p+e -+ν~→11H+ ν~T1/2=12.8 мин.***

***16n→8p+8e -+8n+8ν~→168O+8ν~***

***72n→32p+32e -+40n+32ν~→7232Ge+32ν~***

***238n→92p+92e -+146n+92ν~→23892U+92ν~***

При этом образовалось примерно 1200 видов ядер, из которых более 900 нестабильны. Нестабильные изотопы элементов распадаются, и большое количество их, имеющих период полураспада менее миллиона лет, распалось полностью до последнего атома, превратившись в другие элементы. Содержание радиоактивных изотопов продолжает уменьшаться, поэтому и в настоящее время состав элементов Земли не постоянен. Он постепенно меняется в сторону увеличения содержания стабильных ядер. Часто при переходе в стабильные атомы, радиоактивные изотопы трансформируются по цепочке через несколько радиоактивных изотопов, иногда с малым периодом полураспада. Такое природное свойство изотопов позволяет присутствовать некоторым нестабильным элементам в составе пород. К таким изотопам относятся, например, радий Ra223 cпериодом полураспада Т1/2 =1617 лет или радон Rn222 c периодом полураспада Т1/2 =3,825 дня. Кроме постоянного распада нестабильных изотопов на состав Земли некоторое влияние оказывает космическое излучение, а также излучение собственных радиоактивных элементов, которые вызывают преобразования ядер атомов. Так в результате космического излучения в атмосфере Земли ядра атомов азота трансформируются в ядра изотопа углерода С14 с периодом полураспада Т1/2 =5700 лет. Но все эти преобразования создают незначительное отклонение от уже сложившегося состава планеты.