

## КОНЦЕПЦИЯ ЗЕМНОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Цюпка В. П.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» (НИУ «БелГУ»)

Планета Земля – третья планета Солнечной системы – как и все остальные семь планет (Меркурий, Венера, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун), а также их естественные спутники, сотни планетоидов (малых планет), сотни комет и огромное количество мелких метеорных тел (метеороидов), образовалась из газопылевого вещества, распространившегося вокруг Солнца в виде протопланетного диска. Газопылевое вещество протопланетного диска состояло не только из простых веществ, соответствующих тому разнообразию химических элементов, которые образовались в предшествовавших Солнцу звездах. Благодаря солнечному излучению атомы химических элементов могли образовать разнообразные молекулы химических соединений, в том числе и воды, и аммиака, и силикатов и алюмосиликатов, основным компонентом которых являются соединения кремния с кислородом, и даже органических соединений, причём не только таких простых, как метан, но и таких сложных по структуре, как аминокислоты и азотистые основания.

Сначала под действием сил в большей степени гравитационного притяжения и в меньшей степени электромагнитного притяжения из пылевидных частиц сформировались различных размеров и формы своеобразные конденсаты – планетезимали. Первыми формировались и притягивались друг к другу, соударяясь, наиболее плотные железо-никелевые металлические планетезимали, образовавшие первичное ядро прото-Земли. Затем происходила аккреция, то есть обрастание первичного ядра менее плотными алюмосиликатными каменными планетезималями, образовавшими первичную нижнюю мантию прото-Земли. Ну и, наконец, происходила аккреция первичной нижней мантии наименее плотными углистыми силикатными каменными планетезималями, образовавшими первичную верхнюю мантию прото-Земли. В результате прото-Земля приобрела большую массу, достаточную для того, чтобы благодаря силам гравитационного сжатия стать более-менее шаровидной и очистить пространство вблизи своей орбиты от планетезималей. Удары планетезималей, гравитационное сжатие вещества, а также начавшиеся процессы радиоактивного распада нестабильных изотопов привели к саморазогреву вещества прото-Земли вплоть до его плавления. В вязком расплавленном веществе прото-Земли более плотные фрагменты перемещались ближе к центру, а менее плотные – ближе к поверхности. В результате плавления и дифференциации (разделения) вещества сформировались геосферы (оболочки), представленные твёрдым внутренним железо-никелевым ядром, жидким внешним железо-никелевым ядром, нижней вязкой алюмосиликатной мантией и верхней вязкой углистой силикатной мантией. Наружная часть расплавленного вещества верхней мантии из-за продолжающейся ударно-метеоритной бомбардировки разделилась на плотные, литофильные компоненты, которые после остывания образовали первичную кору, а также летучие, газообразные компоненты, образовавшие вторичную атмосферу. В составе вторичной атмосферы были преимущественно такие соединения водорода с кислородом, азотом и углеродом, как водяной пар, аммиак и метан. Когда температура атмосферного воздуха снизилась до 100 оС на отвердевшую поверхность коры обрушились атмосферные осадки в виде горячих ливней, которые, устремляясь по склонам, размывая и смывая горные породы, образовали реки, а

накапливаясь в понижениях, образовали первичный океан. Так образовалась первичная гидросфера.

Образовавшаяся вследствие остывания Земли твёрдая поверхностная оболочка, названная литосферой, включает не только кору, а и твёрдую наружную часть верхней мантии. Сложившаяся циркуляция вязкого вещества мантии в виде конвекционных потоков нагретого вещества от ядра к литосфере и остывшего от литосферы к ядру приводила к смещению отдельных участков литосферы в разных направлениях, что, в свою очередь, привело к образованию литосферных плит, разделённых подвижными поясами. Разных размеров литосферные плиты скользят как гигантские плиты по вязкой части мантии со скоростью до полутора десятков сантиметров в год. В местах, где соседние литосферные плиты смещаются навстречу друг другу, возникает сжатие вещества подвижного пояса с поддвигом одной плиты под другую – субдукцией или наддвигом одной плиты на другую – обдукцией с образованием тектонических разрывов или разломов в виде желобов, а также поднятий и складчатости в виде гор. В местах же, где соседние литосферные плиты смещаются в противоположные стороны, возникает растяжение вещества подвижного пояса с образованием проседаний – рифтов и тектонических разрывов или разломов (желобов). Так своеобразная тектоника литосферных плит способствует изменению рельефа твердой поверхности, а также дрейфу, разъединению и объединению материков. Подпирающее нагретое вещество мантии в виде магмы может распространяться по трещинам подвижного пояса, застывая в виде жил, а также может прорываться в слабых местах, в том числе тектонических разрывов (разломов), изливаясь в виде лавы или фонтанируя. Так в зоне подвижных поясов образуются вулканы и гейзеры, подводные горы и острова вулканического происхождения.

Верхняя часть литосферы, гидросфера и нижняя часть атмосферы как поверхностные геосферы (оболочки) образуют особую подсистему в виде географической оболочки, где наблюдается тесное взаимодействие и взаимное проникновение твёрдого, жидкого и газообразного вещества. Расположение и протяженность материков, рельеф их поверхности, вращение Земли вокруг собственной оси, гравитационное влияние прежде всего Солнца, Луны и Юпитера, закономерность поступления излучения Солнца и его активности вызывают соответствующие океанические течения, приливы и отливы, перемещение воздушных масс, круговорот воды, в том числе особенности испарения, выпадения атмосферных осадков и стока воды, а это определяет погоду как состояние нижней части атмосферы для каждого конкретного участка земной поверхности в определенный промежуток времени, а также ещё и климат как среднемноголетнее состояние нижней части атмосферы для каждого конкретного участка земной поверхности и для планеты в целом. А так как расположение и протяжённость материков, рельеф их поверхности, поступление излучения Солнца из-за изменения его активности, а также ещё газовый состав атмосферы, вулканическая активность изменяются, то не только погода, а и климат изменяется, изменяя в том числе уровень воды Мирового океана, мощность ледников.