

ГЕОДИНАМИКА БЛОКОВОЙ ГЕОСРЕДЫ

Викулин А.В., Иванчин А.Г.

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН, Петропавловск-Камч., vik@kscnet.ru

Блоковое строение вращающейся среды (геосреды) определяет моментную природу протекающего в ней (геодинамического) процесса. Предложена ротационная концепция, источником движения в которой является «собственный» (ротационный) момент блоков. В рамках такой концепции построена модель сеймотектонического протекающего в пределах активных поясов Земли процесса, дано объяснение миграции очагов землетрясений, как волновому процессу, Чандлеровскому колебанию полюса планеты (нутации) и другим явлениям. Для блоковых вращающихся сред (геосреды) показано существование нового типа волн – ротационных, таких же характерных для геосреды, как и упругие волны, со скоростями на пять порядков меньшими скоростей сейсмических волн.

В рамках блоковой ротационной концепции построена модель теплового разогрева вулканического очага, использующая представления о локализации сдвиговых напряжений вблизи границ блоков и экспоненциальной зависимости скорости пластической деформации от напряжений и температуры. Оценены упругие напряжения, возникающие в «твердой» матрице в очагах вулканов в результате фазового перехода твердое тело – жидкость. Показано, что такими напряжениями очаги вулканов могут «цепляться» друг за друга, определяя механизм взаимодействия вулканов в их цепочке между собой и объясняя тем самым природу миграции как вулканической активности, так и взаимодействия вулканизма, сейсмичности и тектоники.

Разработанные авторами физические и математические модели блоковой геосреды позволили сформулировать фундаментальные для геодинамики выводы.

1. Механизм пассивного «зацепления» блоков и плит друг за друга и «выделение» в результате такого механизма тепла за счет трения их границ, широко распространенный в настоящее время в геодинамике, для блоковой «активной» геосреды становится ненужным, маловероятным. Достаточно быстрое уменьшение ротационных напряжений с удалением от границ блоков с «собственными» моментами и экспоненциальная зависимость скорости деформации от напряжения создают условия для создания в литосфере перегретых областей, в пределах которых могут реализовываться фазовые переходы твердое тело – жидкость.

2. При ротационном блоковом («активном») подходе к задачам геодинамики не требуется привлекать широко распространенные в настоящее время модели подъема магмы с глубин мантии и ядра.

3. К проблеме термики Земли и «горячих точек» оказывается возможным подойти с принципиально новых позиций. Такие «тепловые» объекты, во-первых, могут моделироваться с помощью достаточно универсального механизма, не зависящего от свойств вещества, и, во-вторых, могут быть не результатом выхода на поверхность планеты глубинного тепла, как принято считать в настоящее время, а зонами повышенной геодинамической активности литосферы и/или мантии. В пределах этих зон кинетическая энергия вращения блоков и плит геосреды, а также Земли, в целом, выделяется при землетрясениях, извержениях вулканов, движениях тектонических плит и генерацией тепла, перераспределяемого внутри Земли и выносимого на ее поверхность, в том числе, и с помощью механизма ротационных волн.