

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И НОВОЕ В ОРГАНИЗАЦИИ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ОКЕАНАХ И МОРЯХ

П.Н.Куприн

Недавно состоялось объединение программ геолого-геофизических исследований в океанах и на континентах. Ответственные исполнители Объединенной Программы Океанского Бурения (Integrated Ocean Drilling Program – IODP) и Международной Программы Континентального Научного Бурения (International Continental Scientific Drilling Program – ICDP) разработали единый план десятилетних (2003-2013 гг) исследований с помощью бурения. План составлен таким образом, что вновь получаемые данные представляют обоюдный интерес для каждой программы. Научное бурение осуществляется на континентах, во льдах, в океанах и морях. По программе IODP решались научные проблемы по 26 оригинальным темам. Они же будут разрабатываться и в будущем. Программой ICDP предусматривалось исследование по 9 проблемам.

Научное бурение, кроме всем известного бурового судна JOIDES Resolution (JR), будут проводить совершенно новое японское буровое судно “Chikyu” (Земля), небольшие, маневренные буровые платформы, называемые “Mission-specific platforms” (MSPs), а также различные самоходные плавсредства с буровыми установками для изучения разрезов отложений в крупных озерах, мелководных заливах и др.

Среди большого числа разрабатываемых научных проблем выделяется несколько тем, раскрытие которых важно для понимания процессов, происходящих как на континентах, так и в океанах. Например, повышенный интерес представляет эволюция механизмов движения мантийного вещества.

Еще со времен А.Вегенера предполагалось, что главным механизмом движения континентов являются конвекционные течения в верхней мантии. Двухъечистый механизм движения мантийного вещества предложил еще в 50-ые годы XX века канадский геофизик Вилсон (Wilsonian periods). Впоследствии эта модель подверглась критике. Наиболее серьезные возражения были сформулированы в теории суперконтинентальных циклов. В ней четко указано, что главной движущей силой является тепло, накапливающееся под суперконтинентом.

В последние годы появилась новая теория основных переворотов (главных обращений), называемая как MOMO EPISODES (Mantle Overturn, Major Orogeny). Преобладающим в ней является режим тектонических движений, приводящих к господству потоков холодного вещества литосферы и верхней мантии при движении их с глубины примерно 660 км к основанию нижней мантии. Здесь господствуют уже горячие потоки, движение которых направлено кверху. Они образуют многочисленные плюмы и

крупные магматические провинции (LIPs) на поверхности Земли и особенно на океанском дне. За счет этого вещества в островодужных системах происходит наращивание площади континентов.

В настоящее время выявлены многочисленные LIPs мезозойского и кайнозойского возраста. Скорости образования LIPs очень высокие. Так, площадь размером в 10^5 км² покрывается магматическими породами за 1 млн.лет. Согласно выполненным расчетам, в современных срединно-океанических хребтах около 95% их массы и энергии имеют мантийное происхождение. Выделяется два типа LIPs: одни из них образуются плюмами с султанами, другие – плюмами с «хвостом».

Исключительное значение для установления механизмов формирования океанической коры имеют мантийные блоки, поднятые к донной поверхности. В качестве такого блока рассматривается Атлантический массив. В его строении участвуют мафические породы перидотитовой фации, поднявшиеся за счет вертикальных движений с границы кора-мантия. Наличие такого массива ограничивает механизм образования океанической коры за счет только горизонтальных движений.

Огромную роль в понимании природы землетрясений играют сейсмогенные зоны, тесно связанные с аккреционными призмами. Необычным в их структуре является отсутствие милонитизированных слоев, хотя в других стрессовых местах они имеют хорошее представительство.

Следует указать на прогрессирующие в объеме и по научному охвату исследования глубинной биосферы. Изучение кернов бурения показало наличие бактериальных сообществ как в осадочных, так и в магматических породах. Принципиальной в этой проблеме является вопрос о площади распространения и факторах ограничения бактериальных сообществ.