

НЕОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ПОДНЯТИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ НА КОНТИНЕНТАХ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНФИЛЬТРАЦИИ В ЛИТОСФЕРУ БОЛЬШОГО ОБЪЕМА МАНТИЙНОГО ФЛЮИДА

Артюшков Е.В.

Институт физики Земли РАН, г. Москва, arty-evgenij@yandex.ru

Основная часть современных горных сооружений, высоких плато, кристаллических щитов и других положительных форм рельефа образовалась вследствие резкого ускорения восходящих движений коры за последние несколько миллионов лет. Ускорение поднятий на дрейфующих континентах произошло после предшествовавшего периода относительной стабильности, в разных областях продолжавшегося ~100 млн. лет и дольше. Поднятия с амплитудами от нескольких сотен метров до нескольких километров проявились на 90% площади континентов. Крупные поднятия коры обычно связывают с ее изостатической реакцией на увеличение толщины этого слоя при сжатии. 70% площади континентов подстилаются корой докембрийского возраста, сжатие которой завершилось ≥ 500 млн. лет назад. Тем не менее, на докембрийской коре в новейшее время почти повсюду произошли поднятия. Они достигают 1-2 км на юге и востоке Африки, а также в Восточной Антарктике и Гренландии. В Центральной и Западной Австралии, на Бразильском щите и на Восточно-Сибирской платформе новейшие поднятия составили 0.5-1 км.

На 30% площади континентов земная кора сформировалась в результате сильного сжатия в палеозое, мезозое и кайнозое. В образовавшихся складчатых поясах горообразование обычно происходило через ~10-100 млн. лет после завершения сжатия. После долгого периода относительной стабильности основная часть фанерозойских складчатых поясов была вовлечена и в новейшие поднятия. Так, в Аппалачах и Скандинавских Каледонидах они составили 0.5-1.0 км, а в герцинидах Центральной Азии – 1-2 км и более. Формирование современного горного сооружения Альп произошло после того, как 99% сжатия коры в них уже завершились. За последние несколько миллионов лет сильное сжатие одновременно с горообразованием проявилось лишь в отдельных областях, например, в Гималаях и на Большом Кавказе.

В подавляющем большинстве областей новейшие поднятия не сопровождались значительными нарушениями изостазии. В таких условиях поднятия указывают на значительное понижение плотности вещества в литосферном слое. Одной из возможных причин может быть быстрое конвективное замещение астеносферой нижней части более плотной мантийной литосферы. Оно оказалось возможным благодаря резкому размягчению мантийной литосферы при поступлении в нее флюидов из астеносферы. В ряде мест значительный подъем кровли астеносферы фиксируется по данным сейсмической томографии. Под областями новейших поднятий коры на ~ 1-3 км в Центральной Азии была разрушена нижняя часть мантийной литосферы толщиной ~ 50-100 км.

На древних платформах с мощной литосферой во многих местах новейшие поднятия были сильно неоднородны на площади. Они были обусловлены метаморфизмом с разуплотнением пород основного состава в пределах коры при инфильтрации в нее мантийных флюидов. Проявление в плиоцене и плейстоцене крупных поднятий коры на разных континентах указывает на квазисинхронное поступление в их литосферу больших объемов мантийного флюида из нижележащей астеносферы [1]. Такие события имели место и в более ранние геологические эпохи. Глобальный характер новейших поднятий исключает их связь с мантийными суперплюмами, в новейшую эпоху проявлявшимися лишь на небольшой части площади континентов.

ЛИТЕРАТУРА

Артюшков Е.В. Новейшие поднятия земной коры как следствие инфильтрации в литосферу мантийных флюидов // Геология и геофизика. Т. 53. № 6. С. 738-760.