

Механизм формирования орогена Высокая Азия

Алексеев Р.С., Ребецкий Ю.Л.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта
Российской академии наук, Москва, Россия

e-mail: rs.alekseev@physics.msu.ru

В выполненной ранее глобальной реконструкции наряженного состояния [Ребецкий, 2020] было показано, что повышенный уровень горизонтального сжатия в континентальных орогенах не связан с дальнедействием напряжений на границах плит, также отмечено, что силу тяги со стороны погруженной и утяжеленной части литосферы, находящейся на глубинах более 100 км стоит рассматривать, как одну из главных причин движения плит. Объединяя эти факторы и данные полученные в различных исследованиях была создана модель, которая включает в себя несколько важных пунктов: 1) утолщение коры под Тибетом не является результатом давления со стороны Индостанской плиты, а является следствием метаморфических преобразований и выплавок, произошедших в океанической литосфере, погруженной под континент; 2) для образования большого в поперечнике орогена необходим механизм поступления флюида, который является необходимым условием начала преобразований, на большие расстояния; 3) таким механизмом служит ускоренное надвигание Тибета на Индостанскую плиту в результате отрыва палеослэба дальнейшим затягиванием Евразийской платформы во встречном направлении; 4) в результате такого движения образуется слой продавленной океанической литосферы, который выполаживается вдоль подошвы континентальной литосферы и переносит процессы преобразования вещества дальше от будущей зоны коллизии; 5) после отрыва слэба процесс сближения ускоряется, что приводит к меньшим потерям флюида при продвижении океанической литосферы. В работе представлена модель формирования орогена Высокой Азии, которая включает в себя три основных импульса поднятия. Первый импульс поднятия, начавшийся около 40 млн лет назад, обусловлен продвижением Тибетской литосферы навстречу Индийской плите за счет сил затягивания, появившихся в результате отрыва палеослэба. Второй импульс поднятия начинается около 14-8 млн лет назад. Это поднятие возникло в результате отслаивания тяжелых фракций пород литосферы, которые появились в результате взаимодействия флюидонасыщенной океанической литосферы, полого выположенной вдоль литосферы Тибета в результате встречного движения. Третий, и самый большой импульс поднятия, происходит около 4-3 млн лет назад, когда окончательно сформировавшаяся тяжелая капля в подошве Тибетской литосферы отрывается и начинает погружаться. Данные по временам поднятий коррелируют с данными по вулканизму, а наличие погружающейся капли фиксируется в сейсмомографических исследованиях.