

Влияние величины сдвиговых смещений на особенности деформаций в зонах трансформных разломов на примере Атлантического океана

Научный руководитель – Дубинин Евгений Павлович

Толстова Анастасия Ильинична

Студент (бакалавр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра динамической геологии, Москва, Россия

E-mail: tolstova5nasty@gmail.com

Рифтовая зона Срединно-Атлантического хребта (САХ) почти повсеместно разбивается на отдельные сегменты поперечными структурами. По отношению к величине смещения (офсету) осевых долин и характеру деформаций, выделяют разные типы поперечных структур: трансформные разломы (ТР), нетрансформные смещения (НТС) или перекрытия центров спрединга (ПЦС) [2]. Наиболее крупные трансформные разломы (Чарли-Гиббс, Романш) и области активного проявления мантийных плюмов (Исландский, Азорский) разбивают весь САХ на несколько провинций, различающихся по времени своего формирования, кинематике и термодинамическому режиму спрединга. В пределах этих провинций были выбраны характерные трансформные разломы с разной величиной офсета (Кейн, Атлантис и др.) и проведен геолого-геофизический анализ их строения.

С помощью метода физического моделирования исследовались особенности структурообразующих деформаций в зонах трансформных разломов. Были сделаны эксперименты с различными параметрами величины смещения спрединговых сегментов. Следует отметить, что в природе толщина литосферы в области смещения заведомо больше толщины литосферы в спрединговых сегментах [1]. Этот принцип выдерживался и при моделировании. При малой величине смещения между спрединговыми сегментами в области нетрансформного смещения сформировался эшелон трещин. При увеличении расстояния между рифтовыми долинами наблюдалось закономерное изменение типов формирующихся структур - образовывалась единая трещина, которая является зоной главных сдвиговых деформаций. При дальнейшем увеличении величины смещения также формировалась единая сдвиговая трещина. Экспериментальное моделирование позволило сделать вывод, что при величинах смещения до 2-3 см (характерных для структур НТС), между 2-4 см и больше 4 см, происходит смена характера деформаций: от пластичных, к хрупко-пластичным и хрупким с четко выдержанной зоной сдвиговых деформаций характерных для зон трансформных разломов (см.рис 1). Результаты показали, что при увеличении величины смещения изменяется характер разрушения литосферы и характер формирующихся структур. Помимо величины смещения осей спрединга на особенности структурообразования в зонах трансформных разломов может оказывать влияние также толщина литосферы, ширина зоны разлома и неортогональность спрединга.

Работа выполнена на кафедре динамической геологии геологического факультета и в лаборатории физического моделирования геодинамических процессов Музея землеведения МГУ имени М.В. Ломоносова.

Источники и литература

- 1) Грохольский А.Л., Дубинин Е.П. Структурообразование в рифтовых зонах и поперечных смещениях осей спрединга по результатам физического моделирования - Физика Земли. 2010, №5, с. 49-55.

2) Дубинин Е.П., Ушаков С.А. Океанический рифтогенез. - М.:ГЕОС. 2001. 293 с.

Иллюстрации

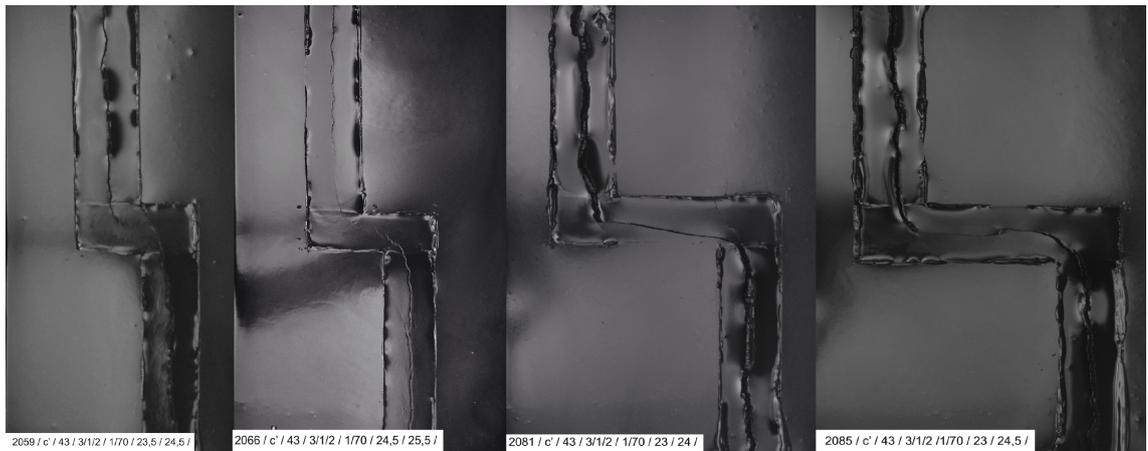


Рис. 1. Структурообразование при различной длине смещения и толщине модели в области смещения и в спрединговых сегментах.