

Секция «Морские геолого-геофизические и геохимические исследования»

Связь неотектонических деформаций разломной зоны Чарли Гиббс на поверхности дна с глубинными мантийными неоднородностями

Научный руководитель – Соколов Сергей Юрьевич

Артемов Олег Андреевич

Аспирант

Геологический институт РАН, Москва, Россия

E-mail: oleg.artemov.00@mail.ru

Разломная зона Чарли Гиббс, расположенная на широте $\sim 52^\circ$ с.ш. в Северной Атлантике, является сдвоенной трансформной системой с суммарным смещением сегментов Срединно-Атлантического хребта (САХ) ~ 350 км. В ее строении выделяют современные деформации осадочного чехла, хорошо картируемые по сейсмоакустическим данным верхней части разреза и рельефу дна, а также признаки субширотного смещения приразломных уступов, вариативность морфологии кровли базальтового океанического слоя и подвижность медианного хребта, неравномерное распределение сейсмичности вдоль разломных трогов. Характер потенциальных геофизических полей также отличается от стандартной картины вдоль САХ в районах, сегментированных трансформными разломами. Распределение скоростей сейсмических волн по данным сейсмотомографии показывает контрастную неоднородность термального состояния мантии, которая отражается в строении поверхностных структур. Это указывает на связь глубинного строения мантии с неотектоническими процессами на поверхности дна, которая в исследуемом районе имеет уникальные особенности. Одним из главных факторов, определяющих их характер, является наличие к северу от разломной зоны Чарли Гиббс ветви Исландского плюма и его приповерхностное перетекание на юг вдоль оси САХ, для которого разломная зона является структурным «холодным» барьером. Таким образом разломная зона разделяет области мантии с контрастным реологическим состоянием, что определяет неотектонический режим на поверхности дна.

Наиболее полные данные о разломной зоне Чарли Гиббс стандартными съемочными методами были получены впервые в 2020 году в экспедиции ГИН РАН в 50-м рейсе НИС «Академик Николай Страхов». Работы проводились методами сейсмоакустического профилирования, многолучевого эхолотирования, донного опробования и магнитометрии. Результаты батиметрической и сейсмоакустической съемок, выполненных в ходе 50-го рейса НИС «Академик Николай Страхов», представлены на рисунке 1.

Также при обработке использовались данные гравитационного поля и его редукции, сейсмотомографии, скоростей спрединга и сейсмичность из открытых источников. В рамках исследования особое внимание уделялось описанию неотектоники по картированию приповерхностных деформаций осадочного чехла – дизъюнктивным и пликативным нарушениям. На основании проведенных работ по обработке результатов сейсмоакустического профилирования был составлен каталог неотектонических деформаций, примеры которых приведены на рис.2.

Полученное пространственное распределение выделенных типов деформаций может быть непротиворечиво интерпретировано воздействием глубинных мантийных неоднородностей на поверхность дна при контрастном реологическом состоянии на северном и южном крыльях сдвигового нарушения, выраженном в скоростях сейсмических волн, аномалиях Буге, пространственно-временном распределении сейсмичности и других характеристиках. Пример аномалий сейсмических скоростей по данным региональной томографической инверсии в районе разломной структуры Чарли Гиббс представлен на рисунке 3.

Иллюстрации

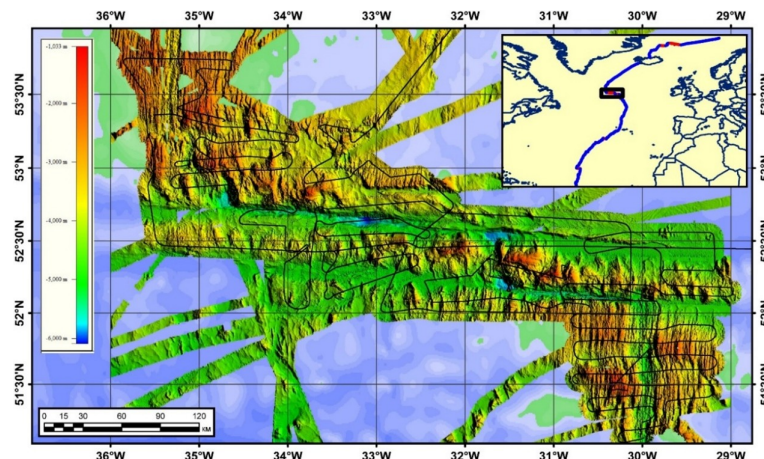


Рис. : Рисунок 1. Район сдвоенного трансформного разлома Чарли Гиббс. Черными линиями обозначена схема съемок, выполненных в ходе 50-го рейса НИС «Академик Страхов».

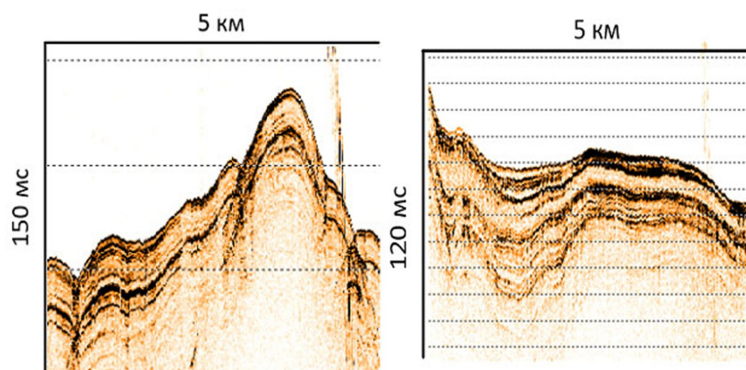


Рис. : Рисунок 2. Пример данных из каталога неотектонических нарушений по данным сейсмоакустической съемки.

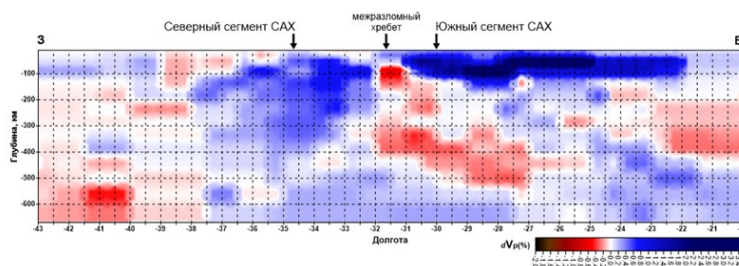


Рис. : Рисунок 3. Аномалии сейсмических скоростей по данным региональной томографической инверсии в районе трансформного разлома Чарли Гиббс.