

КОНТРОЛЬ РАЗЛОМНЫМИ ЗОНАМИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРОСТИРАНИЯ РЕЛЬЕФА СРЕДИННО-АТЛАНТИЧЕСКОГО ХРЕБТА И ВНУТРИПЛИТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТИ

Мазарович А.О., Соколов С.Ю.

Геологический институт РАН

// R-ridge-03. Рабочее совещание российского отделения InterRidge. Москва. 1-3 октября 2003. ГЕОХИ РАН. С. 31.

Анализ Генеральной батиметрической карты Мирового океана (GEBCO) показывает, что в приэкваториальной части Атлантического океана существует система линеаментов северо-восточного и северо-западного простираний [Мазарович, 1994, 1996]. Обширную новую информацию о косоориентированных разломных структурах несут альтиметрические данные [Sandwell, Smith, 1997]. Возникает вопрос – являются ли эти образования реально существующими природными объектами или это артефакты? Ответ на поставленный вопрос дает детальный анализ батиметрических и сейсмических данных [CNSS..., 2001], которые были получены в рейсах НИС «Академик Николай Страхов». Батиметрическая съемка в рейсах НИС «Академик Николай Страхов» проводилась многолучевым эхолотом ECHOS-625 и SIMRAD EM12S, в сочетании с непрерывным сейсмическим профилированием (НСП).

Анализ строения разломной зоны Сан-Паулу и Св. Петра, рифтовых долин между разломами Зеленого Мыса и Марафон и между разломами Богданова и Страхова свидетельствует о том, что в пределах САХ и за его пределами существует система разломов северо-западного простирания. Она оказывает активное влияние на строение практически всех известных объектов в океане – срединно-океанических хребтов, абиссальных котловин, асейсмичных поднятий, пассивных частей трансформных разломов, архипелагов и отдельных островов. Помимо этого они пересекают наиболее активные тектонические зоны в океанической литосфере – рифтовые долины с формирующейся океанической корой и активные части трансформных разломов.

Анализ [Мазарович, Соколов, 2001] распределения очагов землетрясений [CNSS..., 2001] и разломов в Центральной Атлантике и в районе тройной точки Буве показал, что очень многие внутриплитные землетрясения, которые зафиксированы за пределами осевой части Срединно-Атлантического хребта тяготеют к выявленной системе разломов.

Можно предположить, что ее формирование происходило отслеживания поверхностными массами на поверхности сфероида ориентации осей инерции Земли.

СУЛЬФИДОНОСНОСТЬ СРЕДИННО-АТЛАНТИЧЕСКОГО ХРЕБТА

Мазарович А.О., Соколов С.Ю.

Геологический институт РАН

// R-ridge-03. Рабочее совещание российского отделения InterRidge.
Москва. 1-3 октября 2003. ГЕОХИ РАН. С. 30.

В пределах Срединно-Атлантического хребта (САХ) открыто 15 активных гидротермальных полей [Hannington, 2001]. Все они расположены между районом 14° с.ш. и Исландией. Помимо этого известны палеокурильщики, метановые факелы, а также сульфидная минерализация. Анализ 4500 драгировок показывает, что сульфиды не развиты в пределах всего хребта в виде сплошного пояса, а локализуются в зонах с повышенной пластичностью, которые отличаются пониженным фоном сейсмичности (для выборок с магнитудой больше 4). [Мазарович, Соколов, 1998, Мазарович и др., 2001]..

Авторы составили карту прогноза сульфидоносности Атлантического океана. В ее основу легли данные спутниковой альтиметрии [Sandwell, Smith, 1997, Smith, Sandwell, 1997], положение эпицентров землетрясений [CNSS., 1997], а также различные геологические данные.

Важнейшим представляется вопрос о природе асейсмичных участков хребта. Наиболее вероятным представляется относительно сильный прогрев этих районов, который обеспечивает пластичность литосферы. Это подтверждают и данные о тепловом потоке [Подгорных, Хуторской, 1997].

Проведена корреляция данных о рельефе, силе тяжести в свободном воздухе, сейсмичности, положения сульфидной минерализации, аномалиям Буге и сейсмической томографии по профилю вдоль Срединно-Атлантического хребта. Сейсмическая томография, полученная по данным поперечных волн, в наибольшей степени отражает температурный режим и частичную расплавленность мантии [Becker, Boschi, 2002]. Для анализа была выбрана модель RG5.5 [Zhang, Tanimoto, 1992].

Анализ показал, что распределение сейсмичности вдоль хребта имеет характер «сгустков» размером около 1.5–2 дуговых градуса, к промежуткам между которыми тяготеют известные проявления сульфидной минерализации и других явлений связанных с ней. Рассматривая относительно хорошо изученную Северную Атлантику необходимо отметить, что проявления сульфидной минерализации тяготеют не просто к зонам пониженной частоты сильной (для выборок событий более 4 баллов) сейсмичности, а к зонам ассоциированным с плюмовыми явлениями в верхней мантии.

На наш взгляд наиболее вероятным механизмом, реализующим эту связь, является то, что наличие плюма, продвигающегося (или просто функционирующего) вдоль хребта приводит к возникновению дополнительной системы трещиноватости коры, что облегчает доступ воды, ее циркуляцию и обогащение компонентами, свойственными гидротермальным растворам. Кроме того, интенсивный базальтовый магматизм плюмового типа, поставка в зоне плюма необходимых летучих компонент и повышенный тепловой поток создают дополнительные условия, способствующие гидротермальной активности.