

ТИПЫ SDR (SEAWARD DIPPING REFLECTORS) В АКВАТОРИИ ПОДНЯТИЯ МЕНДЕЛЕЕВА (АРКТИЧЕСКИЙ ОКЕАН)

Родина Е. А., Никишин А. М., Старцева К. Ф.

МГУ им. М. В. Ломоносова

E-mail: rodina_liza@mail.ru

Природа происхождения поднятия Менделеева, а также природа коры под бассейнами Толля и Подводников является дискуссионным вопросом по сей день. Согласно нашей версии, поднятие Менделеева представляет собой блок сильно утоненной континентальной коры. Бассейны Подводников и Толля также имеют под собой континентальную кору, сильно утоненную в результате рифтинга [3]. На это указывают обнаруженные нами рефлекторы, похожие на SDR (seaward dipping reflectors), заполняющие полуграбены. Эти структуры сопутствуют вулканическим пассивным континентальным окраинам [2].

Обнаруженные нами похожие на SDR единицы отличаются высокоамплитудными относительно непрерывными клинообразными полого наклоненными расходящимися отражениями. SDR заполняют полуграбены. Кровля SDR хорошо выражена и соответствует кровле синрифтового комплекса с возрастом 100 Ма. В кровле иногда встречаются конические постройки с хаотическим внутренним строением с высотой 300—900 м и диаметром 400—950 м — возможные подводные вулканы. Подошва прослеживается плохо и соответствует кровле акустического фундамента с возрастом 125 Ма. Мы считаем, что SDR и синрифтовый комплекс в пределах изучаемой территории одновозрастные с HALIP (High Arctic Large Igneous Province).

Было подробно описано и откартировано расположение и направление падения клиньев SDR и дна грабенов со следами вулканизма и без таковых. По полученным данным, поднятие Менделеева имеет центральную ось, от которой расходятся разнонаправленные SDR и полуграбены. *С восточного склона поднятия* полуграбены, возможно с лавами, наклонены в сторону бассейна Толля. В бассейне Толля обнаружены встречные мощные пакеты. *С западного склона поднятия* аналогичные структуры с комплексами SDR наклонены в сторону бассейна Подводников. В бассейне Подводников SDR сходятся в центральной части, где разделяются приподнятым блоком континентальной коры. С SDR часто совпадают положительные магнитные аномалии.

SDR, выделенные нами, отличаются друг от друга. Можно выделить несколько типов:

1. *SDR в бассейне Толля.* Наиболее классический и однозначно интерпретируемый пример SDR в пределах изучаемой акватории. Мощность комплекса — до 3 км, протяженность — 95 км. Полого наклоненные, расходящиеся рефлекторы имеют типичную выгнутую клинообразную форму и, вероятно, субпараллельны фундаменту. На своем окончании клинья SDR загибаются и затухают вблизи фундамента (возможно, здесь они ограничены разломами или единым пологим разломом). Рефлекторы имеют общую точку расхождения клиньев и группируются в отдельные пачки, омолаживающиеся в сторону от точки расхождения. Это может быть следствием постепенного

проворачивания полуграбена при заполнении базальтами в результате рифтинга. Кровля выражена четко и имеет несогласный характер. В кровле присутствуют конические постройки — подводные вулканы. По своей геометрии этот тип SDR однозначно можно отнести к внутренним SDR, образующимся над континентальной корой [1, 2].

2. *SDR на западном склоне поднятия Менделеева.* Здесь можно выделить два типа рефлекторов, похожих на SDR. *Первые* находятся южнее и направлены, скорее всего, в бассейн Подводников. Мощность комплекса — до 2—2,5 км, протяженность — 75 км. Геометрически картина клиньев похожа на вышеописанный тип SDR, с тем исключением, что рефлекторы утыкаются в разломы серии полуграбенов. Здесь также можно выделить несколько пачек, расходящихся из одной точки и омолаживающихся в сторону нераскрывшегося океана. Верхняя граница яркая, несогласная. По своей геометрии этот тип SDR также можно отнести к внутренним SDR. *Второй тип похожих на SDR рефлекторов* выделяется на более северных профилях. Их направление падения в бассейн Подводников однозначно. Ярко амплитудные выдержанные рефлекторы убедительно выделяются только у кровли комплекса. Под ними сейсмическая картина более хаотичная. Тем не менее прослеживается общий наклон слабоамплитудных рефлекторов. Кровля выделяется менее убедительно. В кровле присутствуют конические постройки, напоминающие вулканы. Поскольку данные комплексы находятся на наибольшем удалении от бассейна Подводников, чем те, что расположены южнее, можно предположить здесь меньшее растяжение и меньшее количество магматического материала и, следовательно, менее выраженные рефлекторы. В поперечном сечении данный комплекс выражается в виде коротких (невыдержанных) ярко амплитудных пологих рефлекторах, прослеживающихся только вдоль кровли и экранирующих сейсмическую запись под ними. Данный комплекс можно отнести к внутренним SDR или к седиментационным наклоненным клиньям, расположенным на слабо растянутом участке.

3. *SDR в бассейне Подводников.* Здесь можно выделить три типа рефлекторов, напоминающих SDR. Примечательно, что бассейн Подводников имеет симметричное строение и SDR сходятся здесь у центрального приподнятого блока континентальной коры. (1) Наиболее отдаленные от центральной части рефлекторы отличаются своей плоско расходящейся геометрией, скорее всего, это не магматические полого наклоненные осадки. (2) Ближе к центру угол падения рефлекторов резко увеличивается — здесь рефлекторы больше похожи на классические внутренние SDR. В кровле этого типа присутствуют вулканические постройки. (3) В центральной части бассейна яркие рефлекторы выполаживаются и залегают плоскопараллельно, полностью экранируя ниже залегающие осадки. Данный тип можно отнести либо к внешним SDR, либо к промежуточным, также залегающим на континентальной коре. Тогда можно сделать вывод о большем растяжении в пределах бассейна Подводников, чем в бассейне Толля.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ (18-05-70011).

Список литературы

1. Chauvet F., Sapin F., Geoffroy L. et al. Conjugate volcanic passive margins in the austral segment of the South Atlantic // Architecture and development. Earth-Science Reviews. 2020. Vol. 212.
2. Geoffroy L. Volcanic passive margins // Compt. Rendus Geosci. 2005. Vol. 337. P. 1395—1408.
3. Nikishin A. M., Petrov E. I., Cloetingh S. et al. Arctic ocean mega project: Paper 2. Arctic stratigraphy and regional tectonic structure // Earth-Science Reviews. 2021. Vol. 217.