

## ОФИОЛИТЫ КОРЯЖСКОГО НАГОРЬЯ И ПАЛЕОГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ОБСТАНОВКИ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

А.Д. Чехов

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт ДВО РАН, Магадан,  
e-mail: chekhov@neisri.ru

Актуальной проблеме происхождения офиолитовой ассоциации пород в текущем десятилетии посвящены фундаментальные исследования отечественных геологов (докторские диссертации Б.А. Базылева, А.И. Антонова, А.П. Перцева; монографии Ю.Н. Разницына [2004], А.А. Щипанского [2008] и др.), а также серия обобщающих публикаций зарубежных ученых. Среди последних заслуживают упоминания две крупные коллективные монографии «Ophiolites and oceanic crust...» [2000] и «Ophiolite concept and the evolution of geological thought» [2003], вышедшие в серии GSA Sp. paper (v.v. 349 и 373). Наиболее важной и содержательной представляется специальная публикация Лондонского геологического общества (№ 218) «Ophiolites in Earth History» Eds. Y.Dilek, P.T.Robinson [2003]. В этой (знакомой, к сожалению, лишь ограниченному числу отечественных геологов) работе, помимо приводимых всесторонних сведений по главным офиолитовым поясам мира (с возрастным диапазоном офиолитов от протерозойских до неогеновых), рассматриваются также важные теоретические аспекты, такие как условия зарождения разнотипных офиолитовых последовательностей; обосновывается классификация офиолитов по способу их внедрения и подчеркивается особая роль, принадлежащая последним, в одном из главных тектонических процессов Земли – созидании новых площадей ювенильной континентальной коры.

Главный же вывод, следующий из этой офиолитовой энциклопедии, заключается в том, что офиолитовая наука («офиолитология»), успешно и весьма результативно продолжает развиваться. При этом ею охватывается широчайший круг тектонических, магматических, минерогенических, метаморфических и седиментационных процессов, сопровождающих как само зарождение океанической литосферы в срединно-океанических хребтах и рифтовых зонах, так и ее дальнейшую эволюцию вплоть до поглощения в зонах субдукции или трансформации, происходящей в ней в супрасубдукционной обстановке; наконец, заключительное вовлечение офиолитов в состав континентальной коры в ходе коллизий, т.е. по существу на протяжении всего так называемого тектонического цикла Вильсона. Вполне очевидно существенное усложнение понятия «офиолиты». Классическое пенроузское определение офиолитовой ассоциации как 4-х или 5-ти-членного сообщества (или псевдостратиграфической последовательности) разнородных горных пород (мантийных реститовых перидотитов, переходного мантийно-нижнекорового полосчатого комплекса, габброидов, диабазовых параллельных даек и толеитовых пиллоу-лав) правомерным оказывается лишь в отношении ограниченного числа случаев вблизи спрединговых хребтов; чаще же и здесь в местах своего зарождения, офиолиты интенсивно деформированы, метаморфизованы, расчленены, перемещены и «перетасованы» в результате процессов горизонтальной тектонической расслоенности океанической литосферы [Разницын, 2004].

«Палеоофиолиты» в подавляющем числе случаев представляют собой в той или иной степени аномальные и дезинтегрированные разрезы мантийно-коровых пород, по типу своего формирования отвечающие, как все более определенно выясняется, самым различным палеогеодинамическим обстановкам – глубоководным спрединговым впадинам окраинных морей, супрасубдукционным условиям расщепления, рифтинга и раздвижения островных дуг или их предостроводужий, вызванных процессами отката глубоководных желобов в сторону океана.

Разнообразны, как выясняется, «палеоофиолиты» и по способу их внедрения и перемещения в современные условия залегания. Помимо двух главных их типов: тетического (обдущированные на пассивные окраины и более монолитные с преобладанием нижних и средних частей офиолитовых разрезов) и кордильерского (аккреционные, сильно расчлененные с проявлением глаукофанового метаморфизма); существуют офиолиты столкновения СОХ с трогами, а также уникальный срединно-океанический тип о-ва Маккуори.

Офиолитовой ассоциации хорошо знакомого нам региона – Корякского нагорья в этой сводной работе посвящено две статьи: японского геолога А. Ишиватари (с российскими коллегами) и С.Д. Соколова (с многочисленными соавторами).

Первая из них примечательна в двух отношениях. Во-первых, приведением результатов тщательного петрологического, минералогического и геохимического изучения нижних (мантийных) и средних (мантийно-коровых) частей офиолитовых разрезов, развитых в Японии, на Дальнем Востоке и в Корякском нагорье, позволившими не только создать убедительную их классификацию, но и на основании сходства с офиолитами, распространенными в пределах современных западных окраин Тихого океана (Марианы, Тонго), убедительно подтвердить их существенно надсубдукционную обстановку формирования.

И второе. Рассмотренные офиолиты, изменяясь в возрасте от раннепалеозойских до неогеновых, в современной структуре составляют мультиплетные покровно-надвиговые пакеты, в разрезах которых чередуются мощные аккреционные терригенно-олистостромовые серии и офиолитово-голубосланцевые пластины. В совокупности они возможно отражают смену в длительной эволюции океанических окраин периодов преобладающего развития океанических островных дуг и окраинных бассейнов (офиолитообразование) и тектонической эрозии (голубосланцевый метаморфизм) с эпохами нормальной субдукции с формированием мощных терригенных аккреционных призм. Аккреция и отсутствие таковой (как в современной Марианской зоне субдукции) могли многократно повторяться в орогенических поясах прошлого, при этом становление офиолитово-голубосланцевых комплексов и процессы тектонической эрозии в субдукционных зонах, предшествовали массовой аккреции, а последняя, в свою очередь, способствовала вскрытию офиолитов и голубосланцевых метаморфических комплексов.

В статье С.Д. Соколова и др. «Офиолиты в аккреционных комплексах вдоль раннемеловой окраины Северо-Восточной Азии...», приведены достаточно известные, неоднократно опубликованные данные о возрасте, структурном положении (террейно-аккреционные ансамбли) и составе офиолитов, развитых в так называемом Западно-Корякском раннемеловом (допозднеальбском) складчатом поясе (более известном как Таловско-Пекульнейская или Усть-Бельская офиолитовая зона)\*.

Широко развитые в этой зоне офиолиты разделены авторами на две категории: ранне-среднепалеозойские – первично океанической природы (фрагменты Панталассы) и мезозойские, преимущественно, позднеюрско-раннемеловые с надсубдукционными петрохимическими характеристиками. Офиолитовые образования первой группы составляют Усть-Бельский, Ганычаланский и Елистратовский террейны, аккретированные к Кони-Тайгоносской вулканической дуге в позднем палеозое – раннем мезозое, тогда как офиолиты Поворотнинского и Куюльского террейнов инкорпорированы в предальбское время в аккреционную призму Удско-Мургальской островодужной системы в ходе субдукции океанической плиты Изанаги.

Изложенные представления, однако, разделяются далеко не всеми, в том числе несогласны с такой трактовкой природы офиолитов и некоторые из соавторов данной публикации, для чего имеются достаточно серьезные основания и факты; к краткому изложению которых мы перейдем ниже.

Как нам приходилось указывать неоднократно [Очерки тектоники..., 1982; Чехов, 1992, 2000, 2006], в пределах Таловско-Пекульнейской офиолитовой зоны (или Западно-Корякского офиолитового пояса) вскрываются офиолитовые и олистостромово-меланжевые образования, по крайней мере, пяти возрастных уровней.

1. Продукты размыва кембрийско-ордовикских офиолитов Ганычаланского блока (террейна) развиты в истоках р.Харитони (г.Эльгеминай и руч. Олений), где в виде грубообломочных горизонтов входят в разрез филлитовой толщи с граптолитами силура. Для них характерен чрезвычайно пестрый офиолитокластовый состав галек, включая типично островодужные вулканы и метаморфиты; в глыбах известняков изучена уникальная

---

\* Сложившиеся традиционные представления о ларамийском (или кайнозойском) возрасте консолидации Корякско-Западно-Камчатской области подвергаются, таким образом, ревизии (как это будет ясно далее без должных на то оснований).

археоциатовая фауна раннего кембрия с отчетливой лаврентийской палеобиогеографической принадлежностью [Журавлев, 1988].

Находки глыб ордовикско-силурийских известняков в меловых олистостромах Алганского хребта и в хр. Пекульней – косвенное указание на присутствие раннепалеозойских офиолитов и в Усть-Бельском сегменте Таловско-Пекульнейской зоны.

2. Среднедевонско-раннекаменноугольные офиолитовые образования, широко распространенные в Усть-Бельском районе и на Ваежском поднятии (р. Мукарылян), вполне вероятно присутствуют и в пределах Ганычаланского блока. Во всяком случае, в олистостромах карбон-пермского возраста в верховьях р. Харитони и в бассейне р. Пальматкиной из яшм и кремней в кремнисто-обломочных горизонтах харитонинской свиты Б.Б. Назаровым извлечены и определены хорошо сохранившиеся радиоларии франского яруса. Аналогичные верхнепалеозойские(?) грубообломочные и «мусорные» горизонты широко развиты и в районе гор Отрожной и Эльденра. Изредка в них отмечаются гальки глаукофановых сланцев с абсолютным возрастом 295-355 млн. лет.

3-4. Разрезы позднепермско(?)–триасово-юрских кремнисто-спилитовых образований (кингивеевская, пекульнейвеевская свиты) в настоящее время достаточно хорошо изучены почти на всем протяжении Таловско-Пекульнейской зоны от мыса Поворотного на п-ове Тайгонос до хр. Пекульней включительно. Не вполне ясными остаются лишь их взаимоотношения с более молодыми по возрасту, по сходными по составу позднеюрско-раннемеловыми комплексами. Составляют ли последние самостоятельную офиолитовую серию, как это будто бы намечается в Ганкуваямской пластине Куюльского меланжа, или они могут местами образовывать непрерывную окраинноморскую последовательность.

Развитие готерив-сеноман-туронских олистостром, отражающих важные (но не заключительные!) аккреционные и коллизионные события, в характеризуемом районе вполне убедительно, в том числе и фаунистически доказано. Они составляют характернейшую черту Таловско-Пекульнейской зоны.

5. Г.Г. Кайгородцеву первому удалось продемонстрировать на примере междуречья Майн–Великая тесную пространственную сближенность двух принципиально различных типов позднемеловых (кампанских) разрезов – существенно терригенного и кремнисто-вулканогенного [Кайгородцев, 1964]. Последний тип разреза южнее в бассейне р. Эссоеем, будучи пространственно связанным с меланжированными выходами ультрабазитов и габброидов, вероятно, может рассматриваться как еще одна, наиболее молодая офиолитовая серия. Грубообломочные, местами офиолитокластовые, отложения позднего маастрихта-палеоцена, широко распространенные в Алганском районе, вместе с эоцен-олигоценовыми покровными вулканитами завершают ларамийское развитие этого региона.

Для другой – Хатырско-Майницкой офиолитовой зоны (или Восточно-Корякского офиолитового пояса) намечается большое сходство с охарактеризованной выше. Существенно лерцолитовые массивы (Эльденра и Тамватнейский), крупные гарцбургит-лерцолитовые с кумулятивными сериями тектонические пластины (Усть-Бельская и г. Красной), гигантские по протяженности серпентинитовые меланжи (Куюльский и Ягельный); наконец, пространственно сближенные трехтипные (островодужные, аккреционно-олистостромовые и кремнисто-вулканогенные) разрезы различных возрастных уровней (от девона до маастрихта) – все это сближает их между собой, лишь за одним важным исключением. В Хатырско-Майницкой (или Эконайской) зоне известные офиолитовые разрезы начинаются среднедевонско-раннекаменноугольными слоями кремнисто-вулканогенных образований, а в пермской своей части заключают известняки с типично тетическими формами вербикнидовой форамениферовой микрофауны. Соотношение бореальных и тетических фаун в этих разрезах абсолютно идентичное таковому в известном террейне Кейч-Крик (Зап. Канада), так своеобразно истолкованное в недавней публикации [Johnston, Borel, 2007].

Нам же, в свете изложенных материалов, более правомерными и доказательными представляются упоминавшиеся выше построения Ишиватари, считавшего все разновозрастные офиолитовые серии Японии и смежных регионов окраинноморскими по своей природе, а в современной структуре составляющими многоярусные шарьяжные ансамбли с чередованием в них офиолитово-голубосланцевых и осадочных аккреционных комплексов, отражающих принципиально разные стороны эволюции задуговых океанических бассейнов. Кстати, пример Корякского нагорья с его двумя, в какой-то мере сходными между собой, но в то же время отличными офиолитовыми поясами, прекрасно иллюстрирует своеобразие

существовавших здесь окраинноморских бассейнов – периконтинентального (типа Охотского или Берингова морей) Западно-Корякского и более океаничного (типа Филиппинского или Каролинского морей) Восточно-Корякского.

### Список литературы

**Журавлев А.Ю.** Архециаты нижнего кембрия крайнего Северо-Востока СССР // Кембрий Сибири и Средней Азии. М.: Наука, 1988. С. 97-110.

**Кайгородцев Г.Г.** О возрасте кремнисто-вулканогенных образований междуречья Майн-Великая // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР, Вып. 17. Магадан, 1964. С. 104–115.

**Очерки тектоники** Корякского нагорья / Ред. Ю.М.Пушаровский, С.М.Тильман. М.: Наука, 1982. 220 с.

**Разницын Ю.Н.** Тектоническая расслоенность литосферы молодых океанов и палеобассейнов. Тр. ГИН, вып. 560. М.: Наука, 2004. 270 с.

**Чехов А.Д.** Строение и развитие кайнозойд Северо-Востока Азии. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН. 1992. 95 с.

**Чехов А.Д.** Тектоническая эволюция Северо-Востока Азии (окраинноморская модель). М.: Научный мир, 2000. 204 с.

**Чехов А.Д.** Офиолиты Корякского нагорья и индикаторы условий их формирования // Офиолиты: геология, петрология, металлогения и геодинамика: Материалы международной конференции (XII Чтения памяти А.Н.Заварицкого). Екатеринбург: Институт геологии и геохимии УрО РАН, 2006. С. 253-256.

**Щипанский А.А.** Субдукционные и мантийно-плюмовые процессы в геодинамике формирования архейских зеленокаменных поясов. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 560 с.

**Johnston S.T., Borel G.D.** The odyssey of the Cache Creek terrane, Canadian Cordillera: Implications for accretionary orogens, tectonic setting of Panthalassa, the Pacific superwell, and break-up of Pangea // Earth and Planetary Science Letters, 2007. Vol. 253. P. 415–428.

**Ophiolites in Earth History** / Eds. Y.Dilek, P.T.Robinson // Geological Society Special Publication No. 218. London. 2003.