

к поверхности в кимберлитовых трубках взрыва). По этой же причине в начале неогархей вулканогенное корообразование сменилось преимущественно терригенным.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Древнейшие породы Алдано-Станового щита. Путеводитель Междунар. геол. экскурсии / Отв. ред. В.А. Рудник. Л., 1989. 260 с.
2. *Соболев Н.В.* Глубинные включения в кимберлитах и проблема состава верхней мантии. Новосибирск: Наука, 1974. 264 с.
3. *Черкасов Р.Ф.* Архей Алданского щита. М.: Наука, 1979. 160 с., карта.
4. *Черкасов Р.Ф.* О локализации метаморфогенных месторождений Алданского щита // V совещ. по проблеме «Метаморфогенное рудообразование низких фаций метаморфизма складчатых областей фанерозоя». Тез. докл. Ужгород, 1986. Ч. 2. С. 181-182.
5. *Черкасов Р.Ф.* Новая модель кристаллической коры щитов: сейсмостратиграфический подход // Тектоника, глубинное строение и геодинамика Востока Азии: III Косыгинские чтения. Хабаровск: ИТиГ ДВО РАН, 2001. С. 40-52.
6. *Arndt N.T., Nisbet E.G.* Komatiites. London: G. Allen and Unwin, 1982. 526 p.
7. *Cherkasov R.F.* Two types of Lower Archean tectonic zones and their minerageny // Metallogeny of the Pacific Northwest: tectonics, magmatism and metallogeny of active continental margins: Proc. Interim IAGOD Conf. Vladivostok: Dalnauka, 2004. P. 86-88.

### ПАЛЕОГЕОДИНАМИЧЕСКИЕ ОБСТАНОВКИ ФОРМИРОВАНИЯ ОФИОЛИТОВЫХ ПОЯСОВ КОРЯКСКОГО НАГОРЬЯ

**Чехов А.Д.**

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

### THE OPHIOLITE BELTS OF KORYAK UPLAND: ORIGIN AND TECTONIC SETTING THEIR FORMING

**Chekhov A.D.**

*North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute FEB RAS, Magadan, Russia  
e-mail: chekhov@neisri.ru*

Ophiolites West- and East-Koryak belts has widely varying ages (from Early Paleozoic to Campanian), different petrological characteristics and distinctive multistage tectonic histories. All specific geological features suggest that these ophiolites probably formed in island arc environments in marginal-sea setting.

Ophiolites belts may have evolved through repeated stages of non-accretion, in which SSZ ophiolites and blueschists formed, and accretion, in which accretionary complexes mainly composed of clastic rocks (with olistostromes) developed. Their present-day structures therefore represented of the multiple nappe piles consists of many times repeated ophiolite-blueschist associations and accretionary complexes.

The lithosphere of the marginal-sea basins in which generated ophiolites belts was distinguish – with all more oceanical nature eastwards.

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 [4], А.А. Щипанского [8] 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 [10]. В этой 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.

Характеристике офиолитовой ассоциации хорошо знакомого нам региона – Корякского нагорья в монографии 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, позволившего не только создать убедительную их классификацию, но и на основании сходства с офиолитами, распространенными в пределах современных западных окраин Тихого океана (Марианы, Тонга), убедительно подтвердить существенно надсубдукционную обстановку их 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)<sup>1</sup>.

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 Иванаги.

Изложенные представления, однако, разделяются далеко не всеми, для чего имеются достаточно серьезные основания и факты, к краткому изложению которых мы перейдем ниже.

Как нам приходилось указывать неоднократно [3, 5-7], в пределах Таловско-Пекульнейской офиолитовой зоны (или Западно-Корякского офиолитового пояса) вскрываются офиолитовые и олистостромово-меланжевые образования, по крайней мере, пяти возрастных уровней.

---

<sup>1</sup> 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).

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 вулканиды и метаморфиты; в глыбах известняков изучена уникальная археоциатова фауна раннего кембрия с отчетливой лаврентийской палеобиогеографической принадлежностью [1]. 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 радиолярии франского яруса. Аналогичные верхнепалеозойские(?) грубообломочные и «мусорные» горизонты широко развиты и в районе гор Отрожной и Эльденыра. Изредка в них отмечаются гальки глаукофановых сланцев с абсолютным возрастом 295-355 млн лет.

3. Разрезы позднепермско(?)–триасово-юрских кремнисто-спилитовых образований (кингиевская, пекульневская 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, но сходными по составу позднеюрско-раннемеловыми комплексами. Составляют ли последние самостоятельную офиолитовую серию, как это будто бы намечается в Ганкувямской пластине Куяльского меланжа, или они могут местами образовывать непрерывную окраинноморскую последовательность?

4. 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 поздне-меловых (кампанских) разрезов – существенно терригенного и кремнисто-вулканогенного [2]. Последний тип разреза южнее в бассейне р. Эссеем, 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-олигоценными покровными вулканидами 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 (Эльденыр и Тамватнейский), крупные гарцбургит-лерцолитовые с кумулятивными сериями тектонические пластины (Усть-Бельская и г. Красной), гигантские по протяженности серпентинитовые меланжи (Куяльский 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 вербикинидовой форамениферовой микрофауны. Соотношение бореальных и тетических фаун в этих разрезах абсолютно идентичное таковому в известном террейне Кейч-Крик (Зап. Канада), так своеобразно («одиссея») истолкованное в недавней публикации [9].

Нам же, в свете изложенных материалов, более правомерными и доказательными представляются упоминавшиеся выше построения А.Ишиватари, считавшего все разновозрастные офиолитовые серии Японии и смежных регионов окраинноморскими по своей природе, а в совре-

менной 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 – Западно-Корякского периконтинентального (типа Охотского или Берингова морей) и Восточно-Корякского более океаничного (типа Филиппинского или Каролинского морей). Существование в первом из них отдельных блоков с утолщенной субконтинентальной корой, отторгнутых в ходе рифтогенеза от более древних континентальных окраин, возможно и составляет главную причину их различной эволюции.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Журавлев А.Ю. Археозои нижнего кембрия крайнего Северо-Востока СССР // Кембрий Сибири и Средней Азии. М.: Наука, 1988. С. 97-110.
2. Кайгородцев Г.Г. О возрасте кремнисто-вулканогенных образований междуречья Майн-Великая // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан: Магаданск. книж. изд-во, 1964. Вып. 17. С. 104-115.
3. Очерки тектоники Корякского нагорья / Ред. Ю.М.Пущаровский, С.М.Тильман. М.: Наука, 1982. 220 с.
4. Разницын Ю.Н. Тектоническая расслоенность литосферы молодых океанов и палеобассейнов. Тр. ГИН, Вып. 560. М.: Наука, 2004. 270 с.
5. Чехов А.Д. Строение и развитие кайнозойских Северо-Востока Азии. Магадан: СВКНИИ ДВО РАН, 1992. 95 с.
6. Чехов А.Д. Тектоническая эволюция Северо-Востока Азии (окраинноморская модель). М.: Научный мир, 2000. 204 с.
7. 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: Ин-т геологии и геохимии УрО РАН, 2006. С. 253-256.
8. Щипанский А.А. Субдукционные и мантийно-плюмовые процессы в геодинамике формирования архейских зеленокаменных поясов. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 560 с.
9. 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. V. 253. P. 415-428.
10. Ophiolites in Earth History / Eds. Y.Dilek, P.T.Robinson // Geological Society Special Publication. London. 2003. No. 218. 704 p.

### **НАРАНСКИЙ ОФИОЛИТОВЫЙ КОМПЛЕКС (ЗАПАДНАЯ МОНГОЛИЯ), ПЕТРОЛОГИЯ И ХРОМИТОНОСНОСТЬ: НОВЫЕ ДАННЫЕ**

**Чистяков А.В.**

*Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН,  
Москва, Россия  
e-mail: chist@igem.ru*

### **NARANSKY OPHIOLITE COMPLEX (WESTERN MONGOLIA), PETROLOGY AND CHROMITE-MINERALIZATION: NEW DATA**

**Chistyakov A.V.**

*Institute of Geology of Ore Deposits, Petrography, Mineralogy and Geochemistry RAS,  
Moscow, Russia  
e-mail: chist@igem.ru*

New data on petrology of Naransky ophiolite massif (Western Mongolia) are presented. It is shown that the intrusion is close to Urals chromite-bearing ones, and are also perspective for chromite deposits.