

УДК 551.242.31 (574.5)

ГЕОЛОГИЯ

К. А. КЛИТИН, Т. Г. ПАВЛОВА

ОФИОЛИТОВЫЙ КОМПЛЕКС БАЙКАЛЬСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ

(Представлено академиком А. В. Пейве 23 II 1973)

Изучение офиолитовых комплексов геосинклинальных систем помогает понять строение глубинных зон земной коры и подойти к анализу сложных геологических процессов, приводящих к формированию сиалической земной коры. Как показали новые работы (^{3, 5, 7, 12}) и др.), офиолитовые комплексы располагаются в основании палеозойских и альпийских эвгеосинклиналей. Представляет интерес строение основания в докембрийских складчатых областях.

В Байкальской складчатой области известна обширная зона развития пород протерозойского офиолитового комплекса, участвующих в строении фундамента байкалид (рис. 1). Этот комплекс обнажен в поднятии, известном под названием Байкало-Витимского. Оно протягивается от северного окончания оз. Байкал до среднего течения р. Витим, разделяя рифейские синклиниории: Бодайбинский на севере и Баргузино-Витимский на юге.

В строении Байкало-Витимского поднятия основную роль играют зеленокаменные породы муйской серии. Среди них распространены амфиболиты, амфиболовые сланцы, празиниты, реже метадиабазы, порфириоды и кремнистые сланцы. Согласно Л. И. Салопу (¹⁰), возраст этих пород нижне-протерозойский. С ним тесно ассоциируют габброиды, перидотиты, пироксениты и серпентиниты, залегающие в виде согласных линзовидных тел.

Положение офиолитового комплекса в разрезе к северо-западу от оз. Байкал определено налеганием вулканогенной акпаканской серии среднего протерозоя и последующим перекрыванием байкальской серпей рифея.

Последовательность разреза офиолитового комплекса удается проследить на северо-западном побережье оз. Байкал и междуречье Рель — Холодная, где по системе разломов, проходящих вдоль побережья, высоко приподнят восточный край крупного блока, в котором обнажены наиболее глубокие части разреза (рис. 1, I—IV). На о. Богучанском и мысах Тонком и Онокочанском они представлены грубополосчатыми и пятнистыми габброидами, чередующимися с незначительными по мощности горизонтами амфиболитов с послойно-гнездовой фельдшпатизацией. Этот комплекс пород прослеживается на 6 км вкрест простирания толщи (рис. 2). Габброиды отличаются весьма неравномернозернистыми текстурами, часто грубополосчатыми текстурами. Участки грубозернистых амфиболизированных габбро-диабазов сменяются амфиболизированными габбро с друзитовыми текстурами. В ряде участков наблюдаются реликты ультраосновных пород.

Габбро характерны и для более высоких частей разреза. В них также видны друзитовые текстуры, но размер агрегатов уменьшается в поперечнике до 2—3 мм против 10—20 мм на мысе Тонком. Породы наклонены на запад под углом 60—70°. Габброиды прорваны многочисленными дайками и небольшими штоками оливиновых габбро.

Далее к западу от мыса Тонкого широко распространены амфиболиты нюрундуканской свиты, слагающие горную гряду у оз. Слюдянского и ряд горных массивов к северу от оз. Байкал. Ширина выходов амфиболитов здесь достигает местами 15–20 км, а мощность — не менее 3–4 км. Массивные амфиболиты чередуются с полевошпат-амфиболовыми гнейсами и амфибол-биотитовыми сланцами.

Выше толщи амфиболитов располагается толща амфиболовых гнейсов харгитуйской свиты. Эта толща состоит из чередования амфибол-кварц-

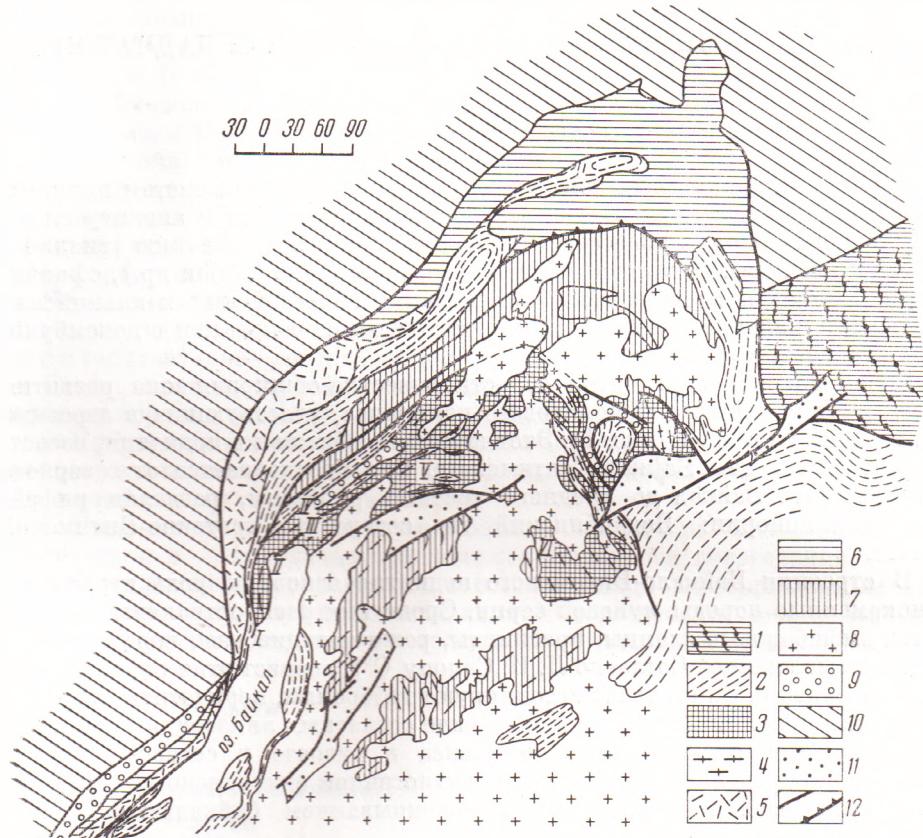


Рис. 1. Схематическая карта размещения офиолитового комплекса в структуре Байкальской складчатой области. 1–8 складчатые и магматические комплексы: 1 – архейский Алданского щита, 2 – нижнепротерозойский, частично верхнеархейский Чуйско-Тонодско-Нечерского поднятия, Муйской и Байкальской глыб, 3 – нижнепротерозойский офиолитовый Байкало-Витимского поднятия, 4 – нижнепротерозойский платиогранитный муйский, 5 – среднепротерозойский вулкано-плутонический аkitканской серии, 6 – рифейский миогеосинклинальный, 7 – рифейский эвгеосинклинальный, 8 – рифейских и палеозойских гранитов; 9 – орогенные впадины байкалид; 10 – нижнепалеозойский платформенный чехол; 11 – четвертичные впадины; 12 – разломы (а – крутые разломы, б – зоны надвигов). I – мыс Мужинай, II – Тонкий мыс, III – р. Неручанда, IV – Верховья рек Тыя – Холодная, V – верховья р. Мамы, VI – бассейны рек Уакит, Горбилоц, Олия

полевошпатовых гнейсов, амфиболитов, нередко с гранатом, и кварцитов, причем амфиболиты преобладают в основании разреза. Общая мощность свиты составляет не менее 2 км.

От побережья оз. Байкал нюрундуанская и харгитуйская свиты далеко протягиваются на северо-восток, к верховьям р. Мамы (рис. 1, V), а их аналоги выделяются в бассейнах рек Муи и Ципы. Хороший разрез свиты наблюдается в бассейне р. Холодной (приток р. Кичеры), где в

обрывистых склонах долины на протяжении 50 км прослеживаются круто наклоненные на северо-запад однообразные амфиболиты и амфибол-биотитовые гнейсы. Их истинная мощность не менее 5–8 км.

На восточном фланге рассматривающей зоны, в бассейнах рек Муи, Уакита и Горбилка (рис. 1, VI), изученных в последние годы А. А. Гамчаном, В. С. Косиновым, Г. Л. Митрофановым, зелено-каменные образования объединяются в килянскую подсерию, представленную амфиболитами и амфиболовыми сланцами, испытавшими ретроградный метаморфизм, милонитизацию, мелкую складчатость и преобразованными в амфибол-плагиоклаз-эпидот-циопзитовые сланцы. Развиты и празинитовые сланцы, характеризующиеся присутствием вторичного альбита, эпидота и циопзита. Разрез отличается однообразным строением и с трудом поддается более детальному расчленению.

Л. И. Салоп⁽⁹⁾ отметил в бассейне р. Горбилок присутствие рассланцеванных кератофиров, преобразованных в порфириоиды или кварц-серийцит-хлоритовые сланцы. Аналогичная толща распространена и в верховьях р. Мамы.

Амфиболиты возникли как продукт преобразования основных эфузивов. В. А. Чабаненко наблюдал в амфиболитах бассейна р. Кичеры реликты мандельштейновой структуры. В 1972 г. на притоке р. Кичеры — р. Неручанде нами были обнаружены среди толщи амфиболитов горизонты тонкополосчатых кремнистых сланцев и яшм, а также порфириты с реликтами мандельштейновой структуры. Эта часть разреза соответствует верхам пюрундуканской свиты. Таким образом, вулканогенная природа по крайней мере части разреза несомненна.

Среди амфиболитов и амфиболовых гнейсов расположены многочисленные тела габбро и ультрабазитов. По-видимому, они разновозрастны, так как одни тела, с признаками магматического и метасоматического замещения, не имеют резких контактов, тогда как другие — несомненно рвущие, со сложной внутренней расслоенностью массивов (¹, ², ⁴).

Среди пород офиолитового комплекса неравномерно распространены пла-тиограниты и плагиогранито-гнейсы, относимые к муйскому плутоническому комплексу. Тела плагиогранитов в бас-

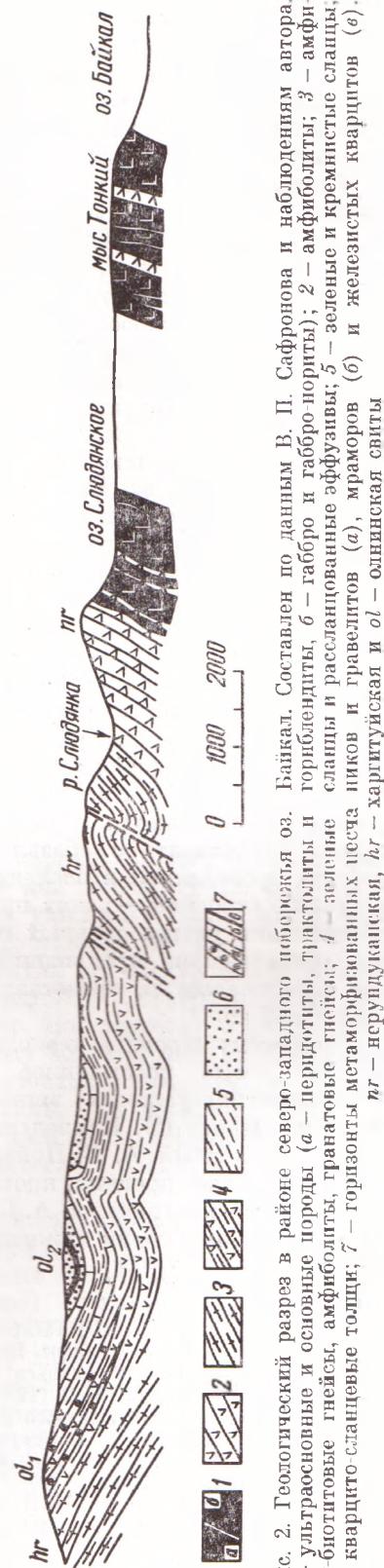


Рис. 2. Геологический разрез в районе северо-западного побережья оз. Байкал. Составлен по данным В. П. Сафронова и наблюдениям автора. 1 — ультраосновные и основные породы (*a* — перидотиты, тунктолиты и гориблендиты, *b* — габбро и габбро-порфиты); 2 — амфиболиты; 3 — амфибол-биотитовые сланцы; 4 — зеленые и красноглинственные сланцы; 5 — метаморфизованные песчаники и гравелиты (*a*), мраморы (*b*) и железниты кварцитов (*c*). *nr* — нерупрудинский, *hr* — харитуйский и *ol* — ольинская свиты

сейне р. Муи тянутся на 50–100 км при ширине 5–10 км (рис. 1). Наряду с массивами плагиогранито-гнейсов и жильными телами широко развиты расплющчатые участки с порфиробластами полевых шпатов во вмещающих породах. Судя по удлиненной форме тел, совпадающей по простирианию с рассланцеванием пород, комплекс плагиогранитов формировался в протяженных линейных зонах проницаемости⁽⁶⁾.

В последнее время в верховьях рек Тыя – Холодная обнаружено несогласное налегание на амфиболиты нюорундуканской свиты эвгеосинклинальной зеленосланцевой толщи пород. Эта толща, именуемая в разных районах как тыйская, иликтинская или олокитская свиты, протянулась вдоль северо-западного побережья оз. Байкал. Она сложена в нижней части кварцитами, карбонатно-хлоритовыми зелеными сланцами, основными эфузивами, а в верхней – сланцами, известняками, эфузивами и горизонтами железистых кварцитов. В основании зеленосланцевой свиты располагается горизонт кварцевых гравелитов. Предполагается, что зеленые сланцы возникли за счет метаморфизма вулканогенных пород и продуктов разрушения подстилающих толщ основного состава.

На побережье оз. Байкал (между мысами Черемшаный и Мужинай) зеленосланцевая толща перекрывается с несогласием вулкапогенным комплексом акитканской серии, радиологический возраст которой, определенный Rb–Sr-методом, равен 1500–1700 млн лет⁽¹¹⁾. Таким образом, ниже датированного акитканского комплекса залегает зеленосланцевая серия пород нижнепротерозойского возраста, а еще ниже – офиолитовый комплекс.

В рассмотренном древнем офиолитовом комплексе Байкальской складчатой области в вертикальной последовательности выделяются: 1) метасоматические габброиды, развивающиеся по ультраосновным породам и амфиболитам; 2) амфиболиты и амфиболовые гнейсы. Лежащие на офиолитовом комплексе геосинклинальные образования нижнего протерозоя и рифея располагаются с несогласием. По-видимому, два нижних слоя можно сопоставить с «базальтовым» слоем земной коры. Детальные работы, проведенные в последние годы, показывают, что эти слои неоднородны по строению, – в них происходили метасоматические процессы преобразования ультраосновных пород и амфиболитов в габброиды. Процесс фельдшпатизации, проявившийся особенно интенсивно вдоль линейных зон проницаемости, представляет собой начальный этап формирования гранитной коры.

По своему строению офиолитовый фундамент Байкальской складчатой области имеет несомненное сходство с аналогичными образованиями внутренеконтинентальных эвгеосинклиналей палеозоид, альпид и современных океанов⁽⁸⁾. Приведенные данные свидетельствуют о том, что тип коры, выделенный А. В. Пейве⁽⁷⁾ как океанический, располагается и в основании более древних, протерозойских геосинклиналей. Недавно подобный тип коры установлен А. С. Новиковой и в составе Восточно-Европейской платформы среди нижнепротерозойских образований Карелии.

Геологический институт
Академии наук СССР
Москва

Поступило
12 II 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ М. И. Грудинин, В сборн. Петрография Восточной Сибири, т. 3, «Наука», 1965.
² С. А. Гурулев, Зап. Забайкальск. фил. географич. общ. СССР, в. 75 (1962). ³ А. Л. Книппер, Геотектоника, № 2 (1970). ⁴ Ф. П. Леснов, Геология и петрология Чайского габбро-перидот-дунилового никеленосного плутона (Северное Прибайкалье), Новосибирск, 1972. ⁵ М. С. Марков, Г. Е. Некрасов, М. Ю. Хотин, Геотектоника, № 4 (1972). ⁶ Т. Г. Павлова, К. А. Клитин, В кн. Проблемы теоретической и региональной тектоники, «Наука», 1971. ⁷ А. В. Пейве, Геотектоника, № 4 (1969). ⁸ А. В. Пейве, Н. А. Штрейс и др., ДАН, т. 196, № 3 (1971). ⁹ Л. И. Салоп, Геология Байкальской складчатой области, т. 1, М., 1964. ¹⁰ Л. И. Салоп, Геология Байкальской складчатой области, т. 2, М., 1967. ¹¹ М. Л. Ященко, Э. С. Варшавская, М. М. Мануйлова, Геохимия, № 5 (1965). ¹² E. H. Bailey, M. C. Blake, D. L. Yones, U.S. Geol. Surv. Prof. Paper 700-C (1970).