

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 ((<sup>3</sup>, <sup>5</sup>, <sup>7</sup>, <sup>12</sup>) 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 байкалит (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 синклинали: 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, порфиroidы и кремнистые сланцы. Согласно Л. И. Салопу (<sup>10</sup>), возраст этих пород нижнепротерозойский. 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 акптанской серии среднего протерозоя и последующим перекрыванием байкальской серпей рифея.

Последовательность разреза офиолитового комплекса удастся 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 вкост простираания толщи (рис. 2). Габброиды отличаются весьма неравномернозернистыми такситовыми, часто грубополосчатыми текстурами. Участки грубозернистых амфиболитованных габбро-диабазов сменяются амфиболитованными 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 уменишается 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-

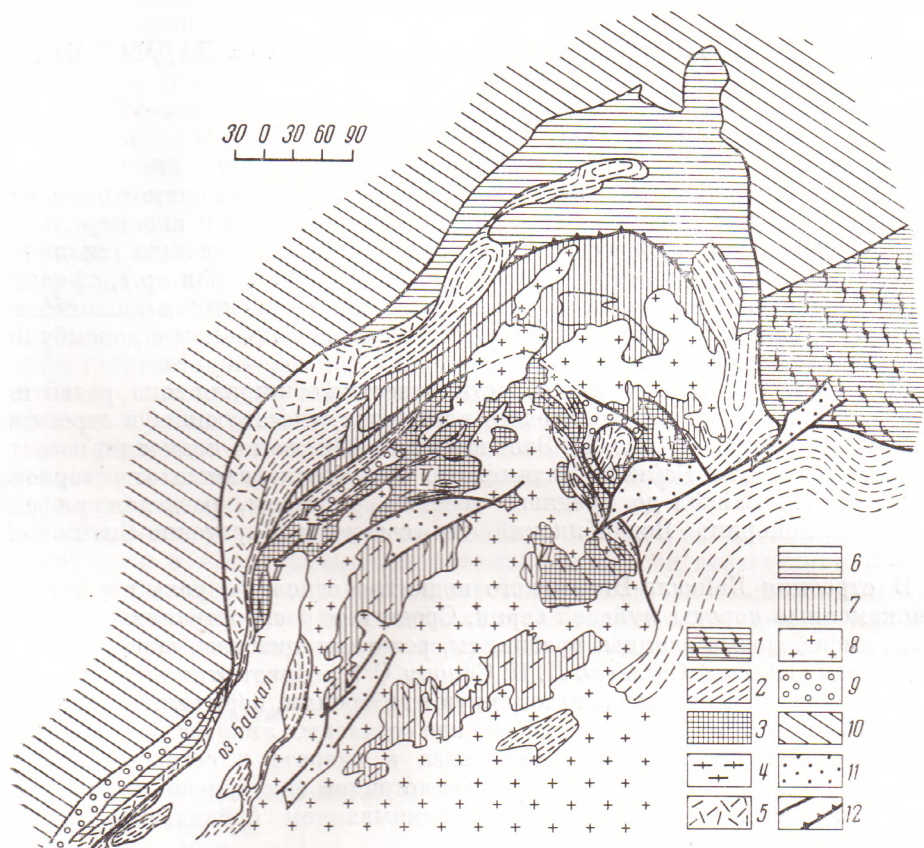


Рис. 1. Схематическая карта размещения офиолитового комплекса в структуре Байкальской складчатой области. 1–8 складчатые и магматические комплексы: 1 — архейский Алданского щита, 2 — нижнепротерозойский, частично верхнеархейский Чуйско-Тонодско-Нечерского поднятия, Муйской и Байкальской глыб, 3 — нижнепротерозойский офиолитовый Байкало-Витимского поднятия, 4 — нижнепротерозойский плагиогранитный муйский, 5 — среднепротерозойский вулканоплутонический 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. Неручаида, IV — Верховье рек Тья — Холодная, V — верховья р. Мамы, VI — бассейны рек Уakit, Горбилон, 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 нюрундуканская 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 рассматриваемой 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 килинскую подсерию, представленную амфиболитами и амфиболовыми сланцами, испытавшими ретроградный метаморфизм, милонитизацию, мелкую складчатость и преобразованными в амфибол-плагноклаз-эпидот-цонзитовые сланцы. Развиты и празинитовые сланцы, характеризующиеся присутствием вторичного альбита, эпидота и цонзита. Разрез отличается однообразным строением и с трудом поддается более детальному расчленению.

Л. И. Салоп (°) отметил в бассейне р. Горбилка присутствие рассланцованных кератофигов, преобразованных в порфиroidы или кварц-серицит-хлоритовые сланцы. Аналогичная толща распространена и в верховьях р. Мамы.

Амфиболиты возникли как продукт преобразования основных эффузивов. 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 рвушие, со сложной внутренней расслоенностью массивов (1, 2, 4).

Среди пород офиолитового комплекса неравномерно распространены плагιοграниты и плагιοгранито-гнейсы, относимые к муйскому плутоническому комплексу. Тела плагιοгранитов в бас-

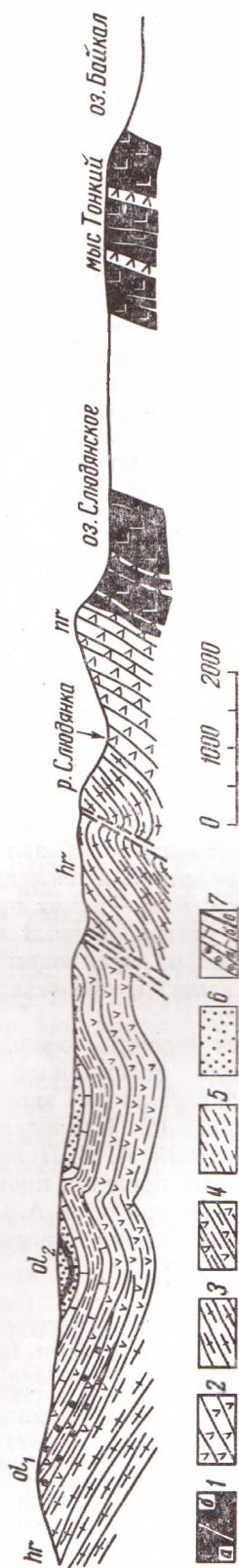


Рис. 2. Геологический разрез в районе северо-западного побережья оз. Байкал. Составлен по данным В. П. Сафронова и наблюдениям автора. 1 — ультраосновные и основные породы (а — перидотиты, трактолиты и гориблендиты, б — габбро и габбро-нориты); 2 — амфиболиты; 3 — амфибол-биотитовые гнейсы, амфиболиты, гранатовые гнейсы; 4 — зеленые сланцы и рассланцованные эффузивы; 5 — зеленые и кремнистые сланцы; 6 — кварцито-сланцевые толщи; 7 — горизонты метаморфизованных песчаников и гравелитов (а), мраморов (б) и железистых кварцитов (в).   
 нг — пюрундуканская, кг — харитунская и ол — олинская 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 распылчатые участки с порфиробластами полевых шпатов во вмещающих породах. Судя по удлинённой форме тел, совпадающей по простиранию с расщеплением пород, комплекс плагиогранитов формировался в протяжённых линейных зонах проницаемости<sup>(6)</sup>.

В последнее время в верховьях рек Тья — Холодная обнаружено несогласное налегание на амфиболиты нюриндуканской 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 эффузивами, а в верхней — сланцами, известняками, эффузивами и горизонтированными железистыми кварцитами. 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 вулканогенным комплексом акитканской серии, радиологический возраст которой, определённый Rb—Sr-методом, равен 1500—1700 млн лет<sup>(11)</sup>. 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 внутриконтинентальных эвгеосинклиналей палеозойских, альпид и современных океанов<sup>(8)</sup>. Приведенные данные свидетельствуют о том, что тип коры, выделенный А. В. Пейве<sup>(7)</sup> 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

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