

П. Е. КАЗАКОВ

**БЕХТЕМИРСКИЙ ВЕРЛИТ-КЛИНОПИРОКСЕНИТ-ГАББРОВЫЙ
КОМПЛЕКС — ПЕРВОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ ГАББРО-ПИРОКСЕНИТ-
ДУНИТОВОГО ФОРМАЦИОННОГО ТИПА НА ЮГЕ САЛАИРА
И СЕВЕРЕ ГОРНОГО АЛТАЯ**

(Представлено академиком Ю. А. Кузнецовым 21 IV 1970)

В пределах Салаирского кряжа и северных отрогов Горного Алтая широкое развитие имеют разновозрастные ультраосновные и габброидные интрузивные образования. Предварительная корреляция их с уже изученными в формационном плане гипербазитами и габброидами Алтае-Саянской области (^{1, 7}) показала, что наряду с гипербазитовой и габбро-диорит-диабазовой формациями здесь присутствует своеобразная, независимая от них, перидотит-пироксенито-габбровая интрузивная ассоциация (⁵). Дальнейшие структурно-петрологические исследования этой ассоциации, проведенные автором в последние годы, подтвердили ее самостоятельность и сделали правомерным выделение ее в характеризуемый ниже самостоятельный бехтемирский верлит-клинопироксенит-габбровый комплекс. На современной стадии изучения комплекс включает 12 плутонов. Схема их размещения и главнейшие особенности геологического строения наиболее типичных из них показаны на рис. 1. Тектоническое положение интрузивов определяется достаточно четкой их приуроченностью к области сочленения подвижных зон салаирид (развивавшихся во время интрузии в эвгеосинклинальном или субэвгеосинклинальном режиме) с Катунским и Кивдинским тектоническими блоками — структурами более ранней, докембрийской, консолидации. Массивы обычно располагаются не только по краям этих блоков, но и за их пределами, во внутренних частях подвижных зон, где они пространственно совмещаются с телами гипербазитов и габбро-диабазов. В первом случае они представляют собой секущие, во втором — согласные тела. Форма их преимущественно воронкообразная, желобовидная, реже — линзообразная. Размеры тел небольшие, от 2 до 10 км². Подобно ранее описанным плутонам габбро-пироксенит-дунитовой формации Алтае-Саянской области (¹⁻³), массивы Бехтемирского комплекса принадлежат к однофазным интрузивам, сформировавшимся в процессе единого акта внедрения с последующей дифференциацией внедрившегося расплава непосредственно в магматической камере. При этом создавались характерные стратиформные и конфокальные типы внутренней структуры массивов. Главнейшей особенностью структуры первого типа является первичномагматическая стратификация пород с последовательностью слоев, меняющейся по петрографическому составу снизу вверх от ультраосновных породных типов до средних через всевозможные основные. Второй тип структуры характеризуется концентрически зональным размещением пород с последовательностью образования отдельных породных зон от центральных частей массивов к их периферии. В этом же направлении происходит постепенное изменение состава пород от ультраосновных до более кислых. Изменения состава слоев и зон в разрезах массивов часто имеют ритмический характер. Ритмические пачки обладают преимущественно двухчленным (верлит — пироксенит, пироксенит — габбро),

реже — трехчленным (верлит — пироксенит — габбро, гарцбургит — плагиоклазсодержащий лерцолит — оливковый габбро-норит) строением. Эта закономерность особенно резко проявлена в придонных или центральных частях массивов, в приапикальных или периферических ритмичность постепенно затухает (см. рис. 1). Контакты ритмических пачек и зон имеют характер резких переходов. Слои внутри их в большинстве случаев смеяют друг друга постепенно. Падение слоев обычно направлено в сторону внутренних частей массивов. С контактовой поверхностью массивов слои сочленяются несогласно. Внутренняя структура конфокальных тел является конформной по типу. Анизотропия в строении расслоенных массивов бехтемирского комплекса, как и в плутонах Алтае-Саянской области (4), нередко подчеркивается план-параллельной текстурой пород, согласной с залеганием слоев и зон. Условия образования комплекса отвечают мезоабиссальной, по Ю. А. Кузнецову (6), фации глубинности. Время его формирования по отдельным стратиграфическим и многочисленным радиологическим данным (5) определяется периодом между нижним и средним кембрием.

Петрографически рассматриваемая интрузивная ассоциация характеризуется пестрым набором пород, меняющимся по составу от гарцбургитов до кварцевых диоритов. Наиболее распространены в этом ряду габброиды, в том числе нормальные и роговообманковые габбро и габбро-нориты.

Гипербазиты (главным образом пироксениты, лерцолиты и верлиты) составляют подчиненную часть, причем наиболее развиты среди них клинопироксениты. Строение и более кислые породы встречаются редко. Породы фации закалки отсутствуют. Образования дайковой фации развиты слабо. Породы комплекса обладают полнокристаллическим крупно-, средне- и мелкозернистым строением. В пределах отдель-

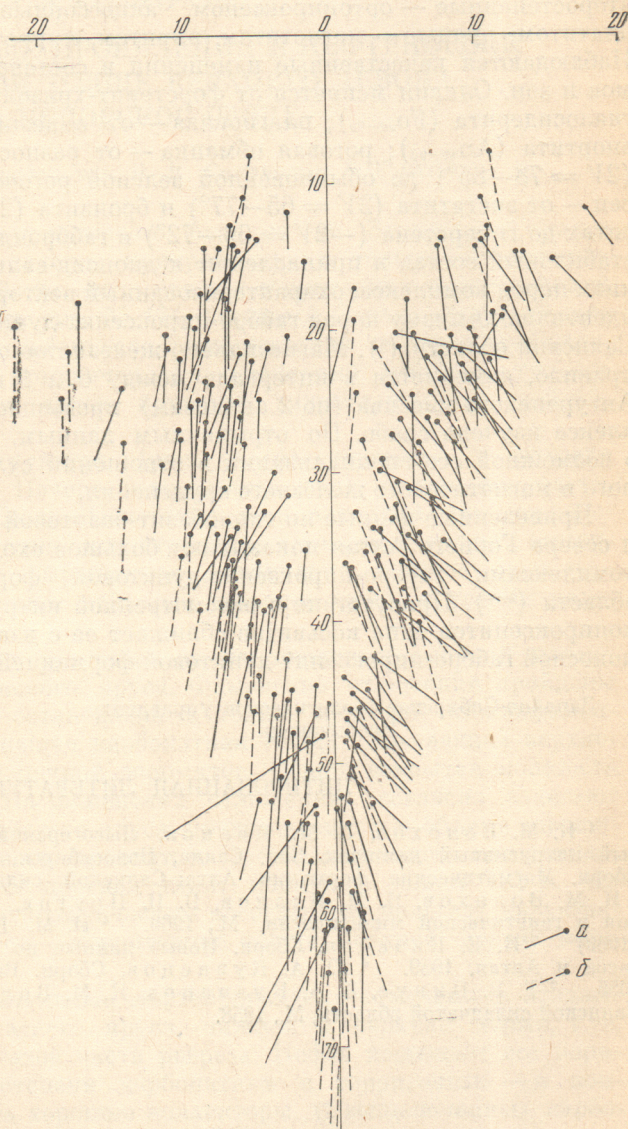


Рис. 2. Векторная диаграмма химических составов главных типов пород Бехтемирского габбро-клинопироксенит-верлитового комплекса Салаира и северной части Горного Алтая (составлена по методу А. Н. Заварицкого). а — векторы составов пород комплекса; б — векторы составов пород Алтае-Саянской габбро-пироксенит-дунитовой формации (2)

ных слоев их зернистость имеет относительно равномерный характер. Внутри ритмических пачек часто отмечается укрупнение зерен от почвы к кровле. Микроструктуры пород отвечают вариациям структур типа панидиоморфной, аллотриоморфной, сидеронитовой, иногда гипидиоморфной с элементами пойкилитовой. Из текстур чаще развита массивная, реже план-параллельная. Главные породообразующие минералы представлены оливином, клинопироксеном, основным плагиоклазом и роговой обманкой; второстепенные — ортопироксеном, акцессорные — зеленой шпинелью и апатитом; рудные — магнетитом, пиритом, пирротином и халькопиритом. Наблюдаются качественные изменения в составе минералов разных ритмов и зон. Оливин меняется от форстерит-хризолита (Fo_{85}) до хризолит-гиалосидерита (Fo_{80-70}); плагиоклаз — от андезина (An_{45}) до битовнита-анортита (An_{80-90}); роговая обманка — от разностей типа куммингтонита ($2V = 78-85^\circ$) до обыкновенной зеленой роговой обманки; ортопироксен — от энстатита ($2V = 65-77^\circ$) и бронзита ($2V = 85-90^\circ$) в гипербазитах до гиперстена ($-2V = 69-72^\circ$) в габброидах; клинопироксен имеет стабильный состав и принадлежит к диоксид-салиту ($En_{38-48}; Fs_{8-13}$). Химизм пород комплекса, охарактеризованный векторной диаграммой (рис. 2), идентичен химизму пород габбро-пироксенит-дунитовой ассоциации Алтае-Саянской области (2). Магнезиально-железистое отношение в породах, как правило, изменяется в интервале между 6 и 1 и лишь в серпентинитах Ангурепского массива (по 2 анализам) превышает 7. Металлогения комплекса изучена слабо. По отрывочным данным, сейчас можно говорить о возможной его специализации в отношении сульфидного медно-никелевого и магнетитового железного оруденения.

Приведенные данные по гипербазит-базитовой ассоциации юга Салаира и севера Горного Алтая показывают большое сходство ее с интрузивными комплексами габбро-пироксенит-дунитовой формации Алтае-Саянской области (1-3). Присутствие в рассмотренной интрузивной ассоциации клинопироксенитов типа косьвитов сближает ее с известной уральской платиноносной габбро-пироксенит-дунитовой формацией.

Западно-Сибирское геологическое управление
Новокузнецк

Поступило
15 IV 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- 1 И. М. Волохов, В. М. Иванов, Лысогорский габбро-пироксенит-дунитовый интрузивный комплекс Зап. Саяна, Новосибирск, 1963. 2 И. М. Волохов, Сборн. Магматические формации Алтае-Саянской складчатой области, М., 1965. 3 И. М. Волохов, В. М. Иванов, В. П. Пругов, Сборн. Проблемы петрологии и генетической минералогии, М., 1969. 4 И. М. Волохов, ДАН, 184, № 3 (1969). 5 П. Е. Казаков, Сборн. Новые данные по геологии и географии Кузбасса и Алтая, 1969. 6 Ю. А. Кузнецов, Сборн. Вопр. геологии Азии, 2, М., 1955. 7 Г. В. Пинус, В. А. Кузнецов, И. М. Волохов, Гипербазиты Алтае-Саянской складчатой области, М., 1958.