

ПЕТРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВУЛКАНОГЕННЫХ ПОРОД ТЕЛЬБЕССКОГО РАЙОНА ЮГА ГОРНОЙ ШОРИИ

**В.В. Дьяконов, Е.Е. Котельников,
А.Е. Котельников**

Инженерный факультет
Российский университет дружбы народов
ул. Миклухо-Маклая, 6, Москва, Россия, 117198

В статье изложены результаты интерпретации химического анализа, которые показывают, что вулканогенные и интрузивные породы, слагающие Тельбесскую структуру Горной Шории, относятся к единой вулкано-плутонической ассоциации.

Ключевые слова: вулкано-плутоническая ассоциация, известково-щелочная серия.

В пределах Тельбесского сектора Горной Шории, расположенного на стыке складчатых структур Кузнецкого Алатау и Горного Алтая и характеризующегося длительной (от позднего докембрия до кайнозоя) и многоэтапной историей геологического развития, по данным фациального анализа отложений, анализа линеаментов на космо- и аэрофотоснимках, а также анализа данных геофизических полей выявлена крупная палеовулканическая структура, сложенная породами ранне-среднедевонского возраста. Эта Тельбесская вулканическая структура характеризуется двумя стадиями развития.

1-я стадия — базальт-андезитовая: развиты лавы и туфы базальтов, андезибазальтов, андезитов и трахиандезитов; горизонты лав и туфов, калиевых риодацитов и риолитов, единичные прослои туффитов и туфобрекчий, а также связанные с ними субвулканические тела: штоки и дайки андезитов, диоритовых порфиритов и диабазов.

2 стадия — андезит-дацит-риолитовая: лавы, туфы, игнимбриты калиевых риолитов, риодацитов, дацитов; горизонты лав трахиандезитов и базальтов, а также связанные с ними субвулканические тела: серые крупнозернистые порфировидные микроклиновые биотитовые граниты, лейкократовые граниты, дайки диоритовых, гранодиоритовых и диабазовых порфиритов, гранит-порфиров, кварцевых порфиров, фельзит-порфиров.

Принадлежащие ко 2-й стадии породы расположены стратиграфически выше пород 1-й стадии. Завершает развитие Тельбесского палеовулкана внедрение интрузий кислого состава — гранитов, гранодиоритов.

Общую картину распределения составов пород Тельбесского комплекса отчетливо видно на диаграмме соотношения щелочности и кремнеземистости (рис. 1). Исходные данные — силикатные химические анализы горных пород Тельбесского района.

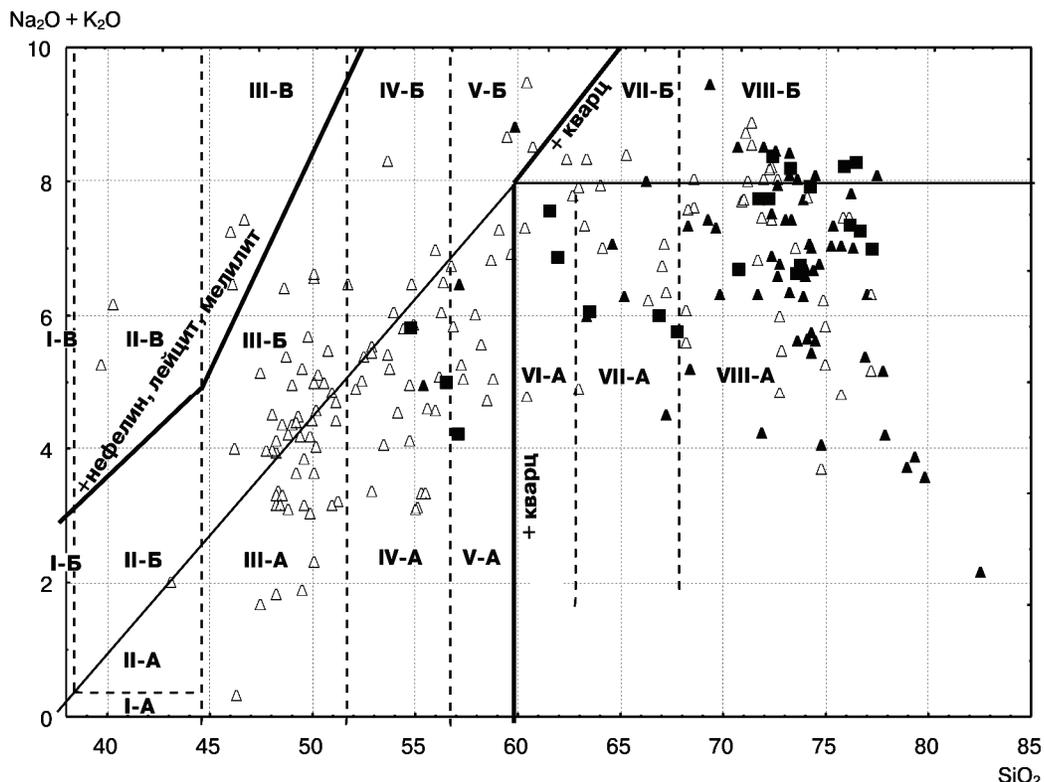


Рис. 1. Петрохимическая диаграмма вулканогенных пород Тельбесского комплекса в координатах $\text{SiO}_2 - (\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$:
породы: \triangle — 1-я стадия; \blacktriangle — 2-я стадия; \blacksquare — интрузивные образования
Источник: [2]

Поля на диаграмме принадлежат к трем рядам пород.

А. Ряд щелочноземельных пород включает поля: I-A — дунитов и перидотитов, II-A — пикритов, III-A — габбро и базальтов, некоторых пироксенитов, IV-A (габбро-диоритов, андезитобазальтов, пироксенитов, V-A — диоритов и андезитов, VI-A — кварцевых диоритов и андезитобазальтов, VI-A — гранодиоритов и дацитов, VI-A — VII-A — гранитов и липаритов.

Б. Ряд щелочных безфельдшпатоидных пород и пород повышенной щелочности включает поля: I-B — кимберлитов и меймечитов, II-B — щелочных пикритов, III-B — щелочных габброидов и базальтов, IV-B — монцонитов и трахиандезитобазальтов, V-B — сиенитов и трахитов, VI-B — щелочных сиенитов и трахитов, VII-B — кварцевых сиенитов и трахитов, VIII-B — щелочных гранитов и пантелеритов.

В. Ряд полевошпатово-фельдшпатоидных пород: I-B — плагиоклаз-нефелиновых якупирангитов и лимбургитов, II-B — базанитов, III-B — тералитов и тефритов.

Первый этап вулканизма. Основные породы первого этапа вулканизма располагаются основной массой фигуративных точек в полях развития щелочноземельных пород и пород повышенной щелочности (базальтов, андезитобазальтов).

Содержания SiO_2 46—56%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 1,5—7,5%. Средние породы первого этапа представлены андезитобазальтами, диоритами и андезитами. Содержания SiO_2 54—60%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 4,0—9,5%. Кислые породы первого этапа (риолиты) содержат SiO_2 62—78%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 3,5—9,0%.

Второй этап вулканизма. Средние породы второго этапа (андезиты) содержат SiO_2 55—75%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 4,0—8,0%. Характерно присутствие кварца. Кислые породы второго этапа (риолиты) содержат SiO_2 63—83%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 2,0—9,5%.

Второй этап вулканизма завершается внедрением крупных массивов кислых интрузивов. Содержания SiO_2 71—78%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ 6,0—9,0%.

По соотношению калия и кремнезема (рис. 2) породы относятся к известково-щелочной серии и часть проб попадает в поле развития щелочной базальтоидной серии. Интрузивные образования также преобладают в поле развития известково-щелочной серии.

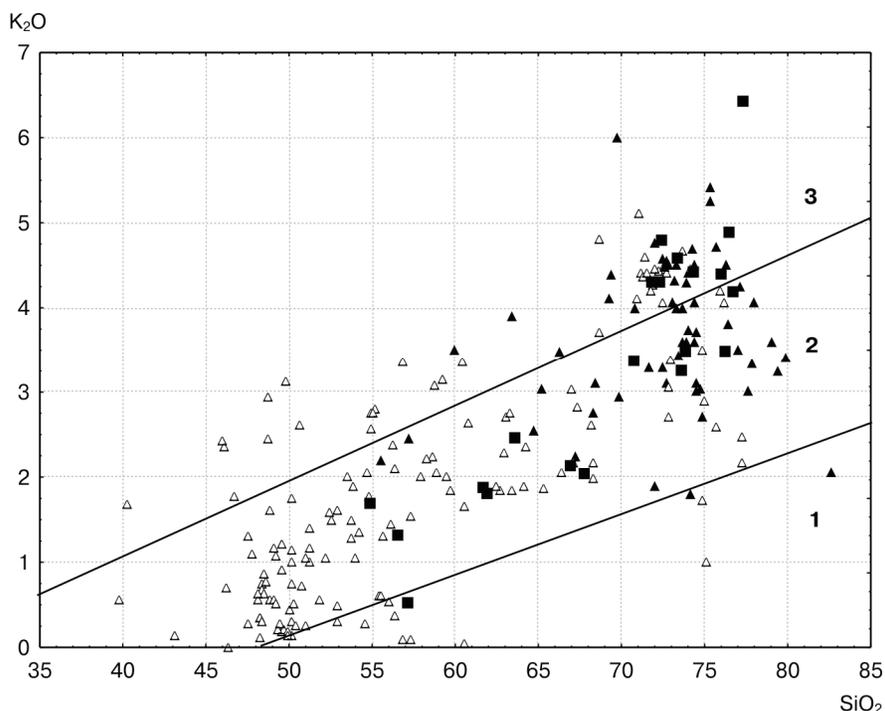


Рис. 2. Соотношения калия и кремнезема в породах толеитовых (1), известковощелочных (2) и щелочных базальтоидных (3) серий

Источник: [1]

Кучное расположение фигуративных точек позволяет считать, что все породы образуют единую серию.

В целом, для пород Тельбесского комплекса выявляется тенденция возрастания значений отношения калия к титану и содержаний кремнезема от более ранних к более поздним стадиям развития (рис. 3).

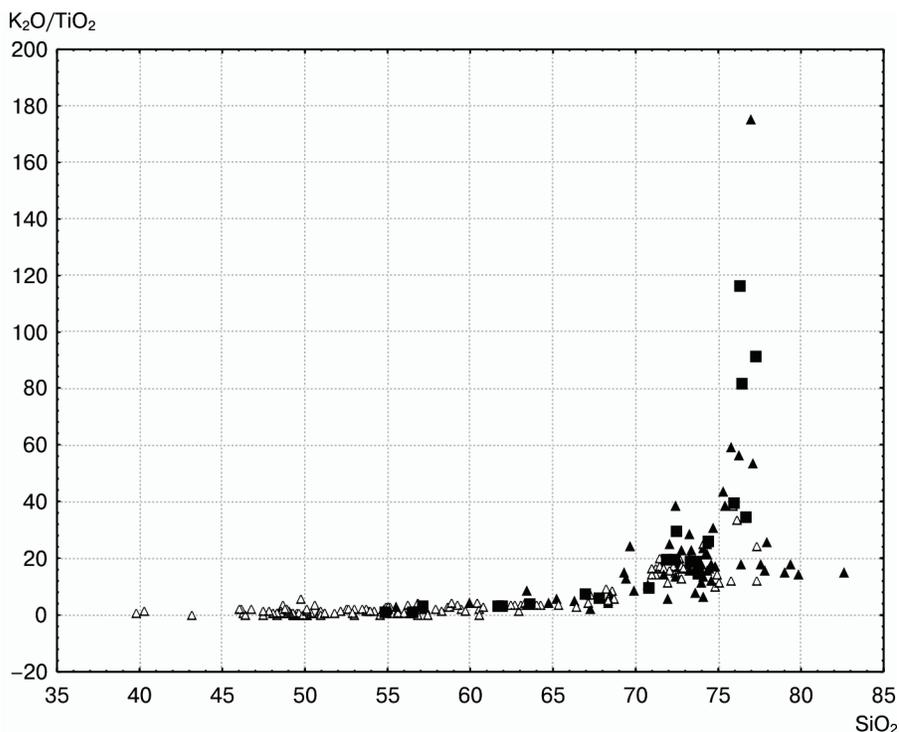


Рис. 3. Петрохимическая диаграмма вариаций отношения окислов калия и титана в зависимости от содержания кремнезема

Первая стадия вулканизма четко видна на графике — она приходится на содержание SiO_2 от 40 до 65% и соотношение $\text{K}_2\text{O}/\text{TiO}_2$ от 0 до 5. Для второй стадии характерны содержания SiO_2 от 65 до 85% и соотношение $\text{K}_2\text{O}/\text{TiO}_2$ от 5 до 60; для основной массы пород характерны значения этого отношения от 10 до 20. Большая часть интрузивных пород характеризуется содержанием SiO_2 от 70 до 77% и соотношением $\text{K}_2\text{O}/\text{TiO}_2$ от 10 до 120, где основная масса концентрируется около значений от 10 до 40.

Отчетливо видно, что вулканогенные породы образуют непрерывный ряд от основных к кислым породам, следовательно, они принадлежат к единому очагу развития и составляют единый вулcano-плутонический комплекс.

Породы Тельбесского комплекса характеризуются следующими петрохимическими особенностями:

- все они относятся к нормальному и субщелочному рядам по соотношению кремнезема и суммы щелочей. Среди пород нормального ряда преобладают разновидности с повышенной щелочностью;

- основная масса пород относится к известковощелочной серии;

- интрузивные массивы завершают формирование Тельбесского палеовулкана.

Эти породы, отображающие гомодромную направленность магматизма, относятся к единой вулcano-плутонической ассоциации.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Структурная геология и тектоника плит. — Т. 3. — М.: Мир, 1991.
[2] *Маракушев А.А.* Петрогенезис. — М.: Недра, 1988.

**PETROCHEMICAL SPECIALITIES
OF VOLCANIC ROCKS IN THE SOUTH
OF GORNAYA SHORIA, TELBES REGION**

**V.V. Diakonov, E.E. Kotelnikov,
A.E. Kotelnikov**

Engineering faculty
People's Friendship Russian University
Miklukho-Maklaya str., 6, Moscow, Russia, 117198

Volcanic and subvolcanic rocks that compose Telbes paleovolcanic structure in Gornaya Shoria according to the results of chemical analyses belong to an integral volcano-plutonic association.

Key words: volcano-plutonic association, calc-alkali series.