

Г. К. ЕРЕМЕНКО, Б. Я. ВИХТЕР, В. М. ЧМЫРЕВ,
ХАБИБУЛЛА ХАМИДИ (Афганистан)

ЧЕТВЕРТИЧНЫЙ ВУЛКАНИЧЕСКИЙ КАРБОНАТИТОВЫЙ КОМПЛЕКС В АФГАНИСТАНЕ

(Представлено академиком В. И. Смирновым 29 I 1975)

В результате проведения совместных советско-афганских геологических исследований впервые в Афганистане установлены редкометальные карбонатиты.

В 1974 г. авторами обнаружен и закартирован на левобережье р. Гельменд в пустыне Регистан раннечетвертичный вулканический карбонатитовый комплекс гор Ханнешин.

Описываемый ниже комплекс Ханнешин расположен на пересечении двух крупных разломов в пределах опущенного блока Гельменд-Аргандабского срединного массива. В настоящее время карбонатитовый комплекс представляет собой изометричный в плане среднегорный массив — сильно эродированный наземный вулкан с диаметром основания 6,5 км, возвышающийся над уровнем окружающей равнины на 700—750 м. В структуре четко выделяются центральный магмовыводящий аппарат и реликты туфового конуса (см. рис. 1).

Осевая часть магмовыводящего аппарата на современном уровне эрозионного среза заполнена интрузивными севитами, образующими шток размером в плане 3,0×2,0 км. Севиты — светло-серые среднезернистые полосчатые или пятнистые породы бластокристаллической структуры. Состоят из кальцита (70—90%), анкерита (0—30%), барита (0—7%), биотита (местами тетраферрифлогопита) (3—10%), магнетита (3—5%), акмита (0—3%), апатита (0—3%). Повсеместно севиты содержат ксенолиты крупнозернистых кальцитовых карбонатитов, флогопитовых и биотитовых слюдитов, амфиболовых фенитов. Содержание ксенолитов иногда настолько обильно, что порода в целом приобретает характер сцементированной севитом гигантобрекчиевой интрузивной «каши».

Севитовый шток окружен почти правильным кольцом анкерит-баритовых карбонатитов, прорывающих севиты и несущие их ксенолиты. Анкерит-баритовые карбонатиты представляют собой черные мелкозернистые флюидально-полосчатые породы. В их составе установлены: кальцит (10—50%), анкерит (5—50%), барит (5—50%), флюорит (0—10%), мартитизированный магнетит (5—40%), тетраферрифлогопит (0—5%), эгирин (0—2%), апатит (0,5—5,0%), галенит (0—0,5%). Как и в севитах, в анкерит-баритовых карбонатитах содержится много эндогенных включений, среди которых преобладают флогопитовые слюдиты. На северном склоне конуса вулкана закартированы грубообломочные туфобрекчии, состоящие из обломков анкерит-баритовых карбонатитов, что говорит о проявлении наземного вулканизма в стадию внедрения этих карбонатитов.

В южной части вулканического аппарата наблюдаются три штокообразных тела, диаметром соответственно 1,0; 0,5; 0,8 км, сложенных альвизитами. Штоки структурно приурочены к контакту севитового штока с кольцевым телом анкерит-баритовых карбонатитов. В прижерловой части вулкана сохранились реликты потоков альвизитовой лавобрекчии и альви-

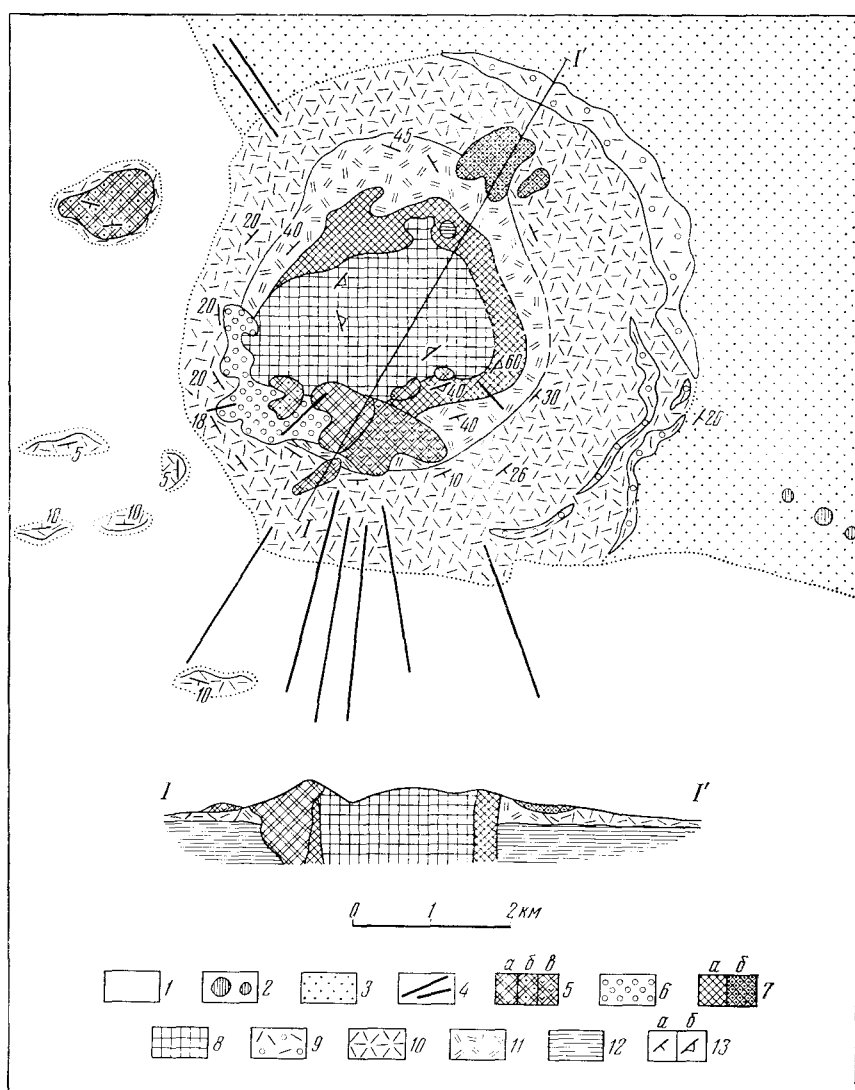


Рис. 1. Схема геологического строения карбонатитового вулкана Ханнешия в Юго-Западном Афганистане. 1 – современные эоловые отложения; 2 – лейцитовые фонолиты; 3 – туфогенные песчаники; 4 – дайки мелкозернистых кальцитовых карбонатитов; 5 – альвикиты (а – жерловая фация, б – лавовые потоки, в – агломераты); 6 – грубослойные разнообломочные карбонатитовые туфы кратера; 7 – анкерит-баритовые карбонатиты (а – жерловая фация, б – туфобрекчии); 8 – севиты; 9 – зеленые грубообломочные карбонатитовые туфы; 10 – оранжевые карбонатитовые туфы и туффиты; 11 – кирпично-красные карбонатитовые туфы; 12 – конгломераты неогена; 13 – элементы залегания (а – слоистости, б – флюидалности)

китовые агломераты. Альвикиты, слагающие мелкие штокообразные тела (жерловая фация), представляют собой очень плотные тонкозернистые порфировые темно-серые породы, обильно насыщенные эндогенными включениями различных размеров. Вкрапленники альвикитов представлены кальцитом (15–20%), моноклинным пироксеном (20–50%), биотитом (5–15%), гранатом (0–5%), апатитом (7–15%), магнетитом (5–15%). Наиболее мелкие вкрапленники апатита, магнетита и граната идиоморфных очертаний, несомненно, кристаллизовались из мелкозернистого агрегата кальцита, небольшого количества доломита, мелких зерен граната и мелилита. Альвикиты содержат включения вышеперечисленных карбона-

титов, а также ксенолиты апатит-магнетит-пироксеновых и калишпат-гранатовых пород. Большая часть наблюдающихся в альвикитах реликтовых вкрапленников представляет собой минеральные компоненты этих двух типов ксенолитов.

Альвикиты из лавовых потоков аналогичны породам жерловой фации и отличаются лишь наличием миндалекаменной текстуры и более четкими следами течения. С альвикитовой фазой извержения связано формирование грубослоистых кратерных туфов, жерловых агломератов, а также многочисленных выбросов лапиллей и бомб, образующих иногда маломощные (1—2 м) рыхлые покровы.

Внутренние части вулканического конуса сложены кирпично-красными грубослоистыми карбонатитовыми туфами, падающими центробежно под углами 40—45°. К периферии они сменяются более тонкослоистыми карбонатитовыми туфами и туффитами оранжевого цвета. Углы падения слоев 10—30°. Вышеперечисленные образования являются в вулканической структуре Ханнешин наиболее древними и характеризуют начальную (эксплозивную) стадию деятельности вулкана. Эффузивных или интрузивных аналогов этих пород не обнаружено.

Кирпично-красные туфы имеют преимущественно псаммитовую, с колебаниями от алевритовой до псефитовой, структуру; содержат, кроме ожелезненного тонкообломочного карбонатного материала, литокласты анкеритсодержащих карбонатитов, кристаллокласты флогопита, апатита, магнетита, а также «ксеногенные» обломки кварца, плагиоклаза, калишпата, микрокварцитов и алевролитов. Количество «ксенообломков» колеблется от 10 до 70%. Происхождение их, вероятнее всего, связано с эрозией вулканического жерла туфо-газовыми потоками. Цвет туфов обусловлен присутствием легко окисляющихся железистых карбонатов. Оранжевые туфы по составу и структурным особенностям сходны с кирпично-красными, хотя для них характерна в целом большая мелкозернистость и меньшее ожелезнение карбонатного материала.

В верхних частях разреза оранжевых туфов появляются линзообразные прослои разнообломочных, в том числе грубообломочных, карбонатитовых туфов и туфоконгломератов зеленого цвета. Они представляют собой типичные кристалло-литокластические, слабо сцементированные туфы, состоящие из обломков анкеритовых сецитов (30—70%), альвикитов (0—10%), кальцита (5—10%), флогопита (2—8%), апатита (2—3%), кварца, калишпата, плагиоклаза, погруженных в тонкую существенно карбонатную массу.

Далее к периферии туфы конуса сменяются рыхлыми туфогенными песчаниками, местами имеющими косую слоистость.

Все вышеперечисленные образования прорваны дайками мелкозернистых кальцитовых карбонатитов. Дайки наблюдаются также за пределами вулканического конуса, часто на значительном от него расстоянии. Их мощность 0,1—0,7 м, протяженность до 3 км и более, простирание преимущественно радиальное. На схематической карте (рис. 1) показана лишь часть даек в местах их наибольшей концентрации.

К юго-востоку от вулкана есть несколько небольших выходов лейцитовых фонолитов, представляющих собой реликты маломощного (около 10 м) покрова, связанного с трещинным излиянием. Залегают лейцитовые фонолиты на переотложенных туфогенных песчаниках внешней части вулканического конуса. Лейцитовые фонолиты — зеленовато-серые плотные породы с тонкополосчатой мелкопятнистой текстурой, местами имеющие шаровую отдельность. Структура порфировая. Порфировые выделения, составляющие 50—70% объема породы, представлены идиоморфными кристаллами лейцита размером 0,2—0,5 мм. Основная масса состоит из ксеноморфных выделений санидина и агрегата тонкоигльчатого эгирина. Отмечаются также мелкие кристаллики нефелина, лейцита. В основной массе нередко присутствует первичный кальцит.

Нижняя возрастная граница вулканического комплекса Ханнешин устанавливается по находке в карбонатитах ксенолитов плиоценовых конгломератов.

Вулканический карбонатитовый комплекс Ханнешин, в отличие от большинства известных в настоящее время эффузивных карбонатитовых комплексов мира, характеризуется существенным преобладанием в составе жерловых пород и продуктов извержений карбонатитового материала и совершенно ничтожной ролью силикатных эффузивных пород, представленных здесь лейцитовыми феолитами. Можно указать лишь единственный аналог — эффузивные карбонатиты рифтовой зоны Средней Замбези — Лаунгвы (¹).

Комплекс Ханнешин в целом имеет весьма характерную для карбонатитов геохимическую специализацию. Отмечается повышенное содержание Ba, Sr, TR, F, P, Nb, Pb. К настоящему времени установлены следующие минералы-посители этих элементов: в севитах — барит, апатит, U-содержащий пандаит; в анкерит-баритовых карбонатитах — барит, флюорит, апатит, бастнезит, галенит; в альвикитах — апатит, монацит, минерал из группы перовскита.

Обнаружение типичного редкометального карбонатитового комплекса в Афганистане существенно повышает металлогеническое значение плиоцен-четвертичного магматизма, широко распространенного на Среднем Востоке (², ⁴⁻⁶). В предложенных металлогенических схемах Среднего Востока этому магматизму не уделяется достаточного внимания (³).

В пределах Средиземноморско-Гималайского пояса плиоцен-четвертичный магматизм носит постконсолидационный характер, часто контролируется рифтоподобными структурами (⁶, ²), его продукты имеют отчетливый щелочной уклон (щелочные базальты, трахиандезиты, феолиты и т. п.). В связи с этим можно полагать, что карбонатиты плиоцен-четвертичного возраста распространены на Среднем Востоке гораздо шире, чем это известно в настоящее время.

Поступило
29 I 1975

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Д. К. Бейли, В сб.: Карбонатиты, М., «Мир», 1969, стр. 142. ² А. М. Демин, В. И. Славин и др., Изв. высш. учебн. завед., Геология и разведка, № 2, 25 (1972).
³ Ю. С. Перфильев, В. В. Веселов, В. М. Моралев, Сов. геол., № 10, 68 (1973).
⁴ P. E. Barker, R. Brosset et al., Lithos, v. 6, 3, 291 (1973). ⁵ A. F. Lapparant, P. Bordet, Bull. Soc. geol. France, (7), 5, 214 (1963). ⁶ J. Stocklin, M. H. Nabavi, Tectonic Map of Iran, Scale 1 : 2, 500, 000, 1973.