

УДК 552.122.22.23

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМАЦИИ ДОХАНСКИХ ВУЛКАНИТОВ (ЕГИПЕТ)

*Махмуд Абделхалм Шокри*

*Российский государственный геологоразведочный университет, аспирант, 3 курса, г. Москва  
e-mail: halim.geologist@mail.ru*

*Научный руководитель: д.г.-м.н., профессор, Дьяконов Виктор Васильевич*

**Аннотация:** В данной статье мы представляем обзор самой молодой составляющей фундаментального комплекса Восточной пустыни Египта - Формация Доханских вулканитов. Обсуждаются их распределение, общие минералогические и геохимические характеристики, классификация, мощность, и возраст.

**Ключевые слова:** Дохан, Вулканиты, Египет, Восточная Пустыня, порфиритовый, бимодальная свита.

## GEOLOGICAL SETTING AND PECULIARITIES OF THE DOKHAN VOLCANICS FORMATION (EGYPT)

*Abdelhalim Shokry Mahmoud*

*Russian State Geological Prospecting University, 3<sup>rd</sup> year Post-graduate Student, Moscow,  
e-mail: halim.geologist@mail.ru*

*Research Supervisor: Doctor of Geology and Mineralogy, Professor, Viktor Vasilyevich*

**Abstract:** In the given article we present a review about the youngest component of the fundamental complex in the Egyptian Eastern Desert – Dokhan Volcanics Formation. The areal distribution, general mineralogical and geochemical characteristics, classification, thickness, and age determinations are discussed.

**Keywords:** Dokhan, Volcanics, Egypt, Eastern Desert, porphyritic, bimodal suite.

Доханские вулканиты в форме маломощных (максимальная мощность 1200 м в типовой местности в Габаль Дохан), пологозалегающих покровов широко распространены в пределах Восточной пустыни, в основном в северной части, с севера от широты 26° с.ш. Наиболее широко они представлены в долинах Вади Абу Шигейли, Абу Зарабит, Эль Эсвид. Кроме того, небольшие по площади выходы к югу от широты 20° с.ш. картируются по вади Содмеин и Абу Диван.

Существуют различные мнения о том, представляют ли вулканиты Дохана бимодальную свиту с кремнеземистым разрывом между мафическими и кремнистыми породами [11, 13, 14] или образуют композиционно непрерывную серию [1, 4, 7, 9, 10]. Eliwa et al., [6] показали, что большая часть вулканитов Дохана не обнаруживает композиционного разрыва SiO<sub>2</sub>, но бимодальное распределение показано на нескольких разрезах в районе дороги Сафага-Кена и на север от Сафаги.

El-Gaby [5] подразделял формацию Дохана на две группы: а) Старые Вулканиты Дохана, в основном состоящие из базальтового андезита, андезита и дацита. Он считал что, ассимиляция известково-щелочной лавы, которая вырабатывала старые доханские вулканиты во время ее подъема в континентальных земных корах, и, таким образом, вероятно, увеличивает их содержание кремнезема и калия, в частности, то есть старые доханские вулканиты будет содержать больше калия, чем метавулканы Младшего при равном содержании кремнезема, б) Младшие Вулканиты Дохана, состоящие в основном из дацита, риодацита, риолита и игнимбрита; пластовые фельзитовые интрузии также включают в себя отвердевшие и перекристаллизованные кислотные туфы [3].

Порфировая толща (старые вулканиты Дохан), с видимой мощностью 400-600 метров, состоит в основном, из андезитовых порфиритов и миндалифиров (перлитов), состоящих из миндалин гематит-хлорит-кварц-карбонатного состава и микролитовой основной массы, перемежающихся с

лавобрекчиями и туфами. В основании разреза обычно залегает горизонт темно-зеленых лавобрекчий мощностью от 2-3 метров до 10 м.

Фельзитовая толща (младшие вулканиты Дохан), с видимой мощностью которой не превышает первых сотен метров, представлена пестроцветными фельзитами и полевошпат-кварцевыми порфирами, чередующимися с полосчатыми тонкослоистыми туфами, фельзито-дацитами и дацитами. Для толщи характерно присутствие сферолитовых горизонтов, состоящих из сферолитов халцедон-кварцевого состава размером 2-10 мм. и кремнистой основной массы.

Вторичные изменения в породах формации проявились в хлоритизации, серицитизации, и карбонатизации, реже отмечаются ожелезнение и пиритизация.

Абсолютный возраст данных вулканитов, определенный К-Аг методом, составляет 485-465 млн.лет [8].

Взаимоотношения с терригенными отложениями группы Хаммамат не достаточно изучены. Наиболее предпочтительное мнение –это близкий возраст образования этих двух толщ. Существуют многочисленные описания их взаимоотношений как фациальные. Вполне возможно, что они являются продуктами двух фациальных зон: склоновой (вулканогенной) и удаленной (перефирийной) относительно центра магматической активизации в районе структуры Митик. Однозначно всеми исследователями отмечается прорывание этих двух толщ, гранитоидными интрузиями.

Выполненные датировки абсолютного возраста в конце XX века (см. таблицу ниже), мягко говоря, доверия не вызывают, так как по абсолютным значениям они мало чем отличаются от данных для гнейсов и метаморфических сланцев структур Митик и Мигиф-Хафафит.

Таблица

Записанные возрасты доханских вулканитов

Порода	Местонахождение	Возраст (млн. лет)	Метод	Авторы
Разные Вулканиты Дохана	Дорога Кена-Сафага	602 ±12	Rb/Sr	Stern [12]
Андезит, риолит и пирокластитики	Гебель Дохан	592±13	Rb/Sr	Stern and Hedge [14]
Разные Вулканиты Дохана	Рас-Гариб	620	Rb-Sr	Abdel-Rahman and Doig [2]
Разные Вулканиты Дохана	Вади Абу Маамель Дохан	602 ± 9	U-Pb SHRIMP	Wilde and Youssef, [16]

Удивительным для исследуемой территории, является полное отсутствие палеонтологических исследований. Видь что-то можно было посмотреть, хотя бы те же конодонты, которые сыграли ключевую роль в выявлении стратиграфической последовательности отложений Медногорского рудного района Южного Урала (месторождения Гай, Блява и др.).

### Литература

1. Abdel-Rahman, A.M., *Pan-African volcanism: petrology and geochemistry of the Dokhan Volcanic suite in the northern Nubian Shield* // *Geol. Mag.* 1996.vol. 133. p. 17–31.
2. Abdel Rahman AM, Doig R. *The Rb–Sr geochronological evolution of the Ras Gharib segment of the northern Nubian Shield.* // *J Geol Soc Lond.* 1987. 144. p. 577–586
3. Abu El-Ela, F. F. *Neoproterozoic tholeiitic arc plutonism: Petrology of gabbroic intrusions in the El-Aradiya area, Eastern Desert, Egypt* // *Journal of African Earth Sciences* 1999. Vol. 28. No. 3. P. 721-741
4. Basta, E.Z., Kotb, H., Awadalla, M.F. *Petrochemical and geochemical characteristics of the Dokhan Formation at the type locality, Jabal Dokhan, Eastern Desert, Egypt* // *Inst. Appl. Geol. Jeddah Bull.* vol. 3. p.121–140.
5. El-Gaby S. *Integrated classification and evolution of the Neoproterozoic Pan-African belt in Egypt* // *The Fifth International Conference on the Geology of Africa.* 2007. Assiut-Egypt. Vol. 1. P-P V-143 - V-154 (Oct. 2007).
6. Eliwa HA, El-Bialy MZ, Murata M. *Edicaran post-collisional volcanism in the Arabian-Nubian shield: the high-K calc-alkaline Dokhan Volcanics of Gabal Samr El-Qaa (592 ± 5 Ma), North Eastern Desert, Egypt* // *Precambrian Res.* 2014. vol. 246. P. 180–207.
7. Eliwa, H.A. *Petrology, geochemistry, mineral chemistry and petrogenesis of Samr El-Qaa Volcanics, North Eastern Desert, Egypt* // *Sci. J. Fac. Sci. Minufiya Univ.* 2000.vol. XIV. P. 1–45.

8. El Ramly, M. F. *The absolute ages of some basement rocks from Egypt* // *Geol. Sur. Egypt. 1962. paper No. 15. p. 13.*

9. El Sayed, M.M., Obeid, M.A., Furnes, H., Moghazi, A.M. *Late Neoproterozoic volcanism in the southern Eastern Desert, Egypt: petrological, structural and geochemical constraints on the tectonic-magmatic evolution of the Allaqi Dokhan volcanic suite* // *N. Jb. Miner. Abh. vol. 180. No. 3. P. 261–286.*

10. Moghazi A.M. *Geochemistry and petrogenesis of a high-K calc-alkaline Dokhan volcanic suite, South Safaga area, Egypt: the role of Late Neoproterozoic crustal extension* // *Precambrian Res. 2003. vol. 423. p. 161–178.*

11. Resselar R, Monard J.R. *Chemical composition and tectonic setting of the Dokhan volcanic formation, Eastern Desert, Egypt* // *J Afr Earth Sci. vol. 1. p. 103–112.*

12. Stern R.J. *Late Precambrian crustal environments as reconstructed from relict igneous minerals, Central Eastern Desert of Egypt* // *Ann. Geol Surv Egypt. 1979. vol. 9. p. 9–13.*

13. Stern, R.J., Gottfried, D. *Petrogenesis of late Precambrian (575–600 Ma) bimodal suite in northeast Africa* // *Contrib. Miner. Petrol. 1986. vol. 92. p. 492–501.*

14. Stern R.J., Hedge C.E. *Geochronologic and isotopic constraints on late Precambrian crustal evolution in the Eastern Desert of Egypt* // *Am J Sci. 1985. vol. 285. p. 97–127*

15. Stern, R.J., Sellers, G., Gottfried, D. *Bimodal dyke swarms in the North Eastern Desert of Egypt: significance for the origin of late Precambrian “A-type” granites in northern Afro-Arabia. In: El Gaby, S., Greiling, R.O. (Eds.). The Pan-African Belt of Northeast Africa and Adjacent Areas* // *Vieweg, Weisbaden. 1988. p. 147–177.*

16. Wilde, S.A., Youssef, K. *Significance of SHRIMP U–Pb dating of the imperial porphyry and associated Dokhan Volcanics, Gebel Dokhan, North Eastern Desert, Egypt* // *J. Afr. Earth Sci. 2000. vol. 31. p. 403–413.*