

Н. Н. Шаталов

Крупная Новоигнатьевская дайка андезитовых порфиритов — как индикатор разломно-блоковой тектоники и глубинного строения зоны сочленения Донбасса с Приазовьем

(Представлено академиком НАН Украины Н. П. Щербаком)

Приведены результаты изучения сравнительно крупной дайки андезитовых порфиритов и ее роли как индикатора разломно-блоковой тектоники и глубинного строения зоны сочленения Донбасса с Приазовьем. Определены закономерности структурно-геологической позиции Новоигнатьевской дайки и ее приуроченности к узлу пересечения разломов ортогональной и диагональной систем. Проанализированы возможные глубины формирования андезитовых магм.

Район исследований охватывает южные окраины Донбасса и зону сочленения его с Приазовским мегаблоком Украинского щита (УЩ). В геологическом строении региона выделяются три структурных этажа. Нижний (докембрийский) структурный этаж представлен древними архей-протерозойскими кристаллическими породами, средний (герцинский) — палеозойскими осадочными, осадочно-вулканогенными и интрузивными породами и верхний (альпийский) — мезокайнозойскими осадочными отложениями платформенного чехла [1–15].

Сравнительно крупная Новоигнатьевская дайка пироксен-роговообманковых андезитовых порфиритов геолого-геофизическими методами и буровыми скважинами закартирована вблизи устьевой части балки Хайна-Чохрах, по левому склону р. Мокрая Волноваха, в 5,5 км восточнее с. Новоигнатьевка. Азимут простирания дайки СЗ 290°, азимут падения СВ 20°, угол падения 75°. Мощность дайки варьирует от 300 до 600 м. По простиранию дайка прослежена на расстоянии не менее 3 км. Обнажение дайки наблюдается лишь в пределах левого склона р. Мокрая Волноваха. Вмещающими породами являются осадочно-вулканогенные образования долгинской и раздольненской свит верхнего девона. Некоторые разновидности (туфопесчаники, песчаники, конгломераты и др.) пород указанных свит вскрыты скважинами 1, 5, 12, 18, 25 в экзоконтактах дайки. Для них характерна темно-бурая окраска, мелко-, среднезернистое строение, шероховатость. В обломочной части преобладают зерна кварцевого состава, пирокластический материал присутствует в незначительном количестве. Он представлен обломками различных пород и лимонитизированного вулканического стекла, сцементированными кремнисто-карбонатными образованиями. Дайка представляет значительный интерес в качестве месторождения строительных материалов.

Новоигнатьевскую дайку следует рассматривать в составе пород андезит-трахиандезитового комплекса Донбасса, где выделены андезитобазальты, андезиты, андезитовые порфириты, андезитодациты, дациты, трахиандезиты, трахидациты и кварцевые латиты. Все разнообразие закартированных в зоне сочленения Донбасса с Приазовьем и в прибортовой части Приазовского мегаблока пород андезит-трахиандезитового комплекса обусловлено вариациями главных породообразующих минералов, а именно — пироксена, роговой обманки, плагиоклаза, калиевого полевого шпата и кварца.

© Н. Н. Шаталов, 2014

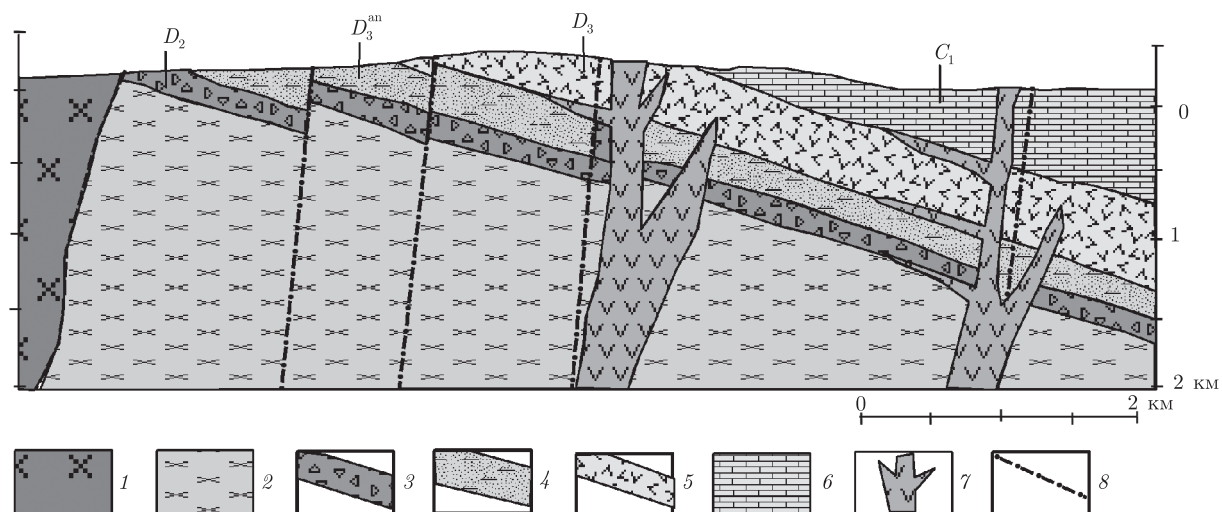


Рис. 1. Схематический геологический разрез района внедрения Новоигнатьевской дайки андезитовых порфиритов:

1 — граниты амфиболовые и амфибол-пироксеновые (дубовские); 2 — граносиениты восточноприазовского комплекса; 3 — песчаники, сланцы николаевской свиты (D_2); 4 — вулканогенные щелочно-базальтоидные породы (базальты, авгититы и др.) антон-тарамской свиты (D_3^{an}); 5 — нерасчлененные образования долгинской (песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты) и раздольненской (песчаники, алевролиты, туфы кремнистые) свит (D_3); 6 — известняки и доломиты турнейского и визейского ярусов каменноугольной системы (C_1); 7 — малые интрузии и дайки андезит-трахиандезитового комплекса; 8 — разломы

Как демонстрируют рис. 1 и 2, Новоигнатьевская дайка приурочена к узлу пересечения различно ориентированных разрывных нарушений ортогональной и диагональной систем, создающих здесь микроблоковую структуру. Контакты с вмещающими ее осадочно-вулканогенными породами долгинской и раздольненской свит верхнего девона тектонические. Субмеридиональными и северо-восточными системами разрывных нарушений обусловлено ее северо-западное выклинивание. Дайка прорывает породы докембрийского кристаллического фундамента и полого наклоненные в северном направлении (до 20°) осадочно-вулканогенные образования среднего и верхнего девона, а перекрывается маломощными осадками антропогена. Время внедрения пород андезит-трахиандезитового комплекса определяется довольно точно исходя из совокупности геолого-структурных и изотопных данных. Они прорывают древние породы докембрия, а также девона и карбона. На левобережье р. Дон они секут отложения верхнего карбона, а их многочисленные обломки встречены в песчаниках верхнего триаса. Имеющиеся определения изотопного возраста пород комплекса укладываются в интервал времени 200–230 млн лет. На основании этих данных образование пород комплекса связывают с пфальцской фазой герцинского орогенеза, проявившейся в Донбассе на границе перми и триаса [2–4, 10].

Структурно Новоигнатьевская дайка приурочена к зоне сочленения Донбасса с Приазовским мегаблоком УЩ [1–15]. Данную зону исследователи нередко рассматривают как Южно-Донецкий микроавлакоген субширотного простирания шириной 20–30 и длиной 90–100 км или как Южно-Донбасскую зону разломов, представляющую собой крупный тектонический шов, разделяющий Донецкий глубинный прогиб (являющийся юго-восточной частью Днепровско-Донецкого авлакогена или рифт-синеклизы) и Приазовский мегаблок УЩ. В тектоническом отношении описываемая зона с юга и севера ограничена глубин-

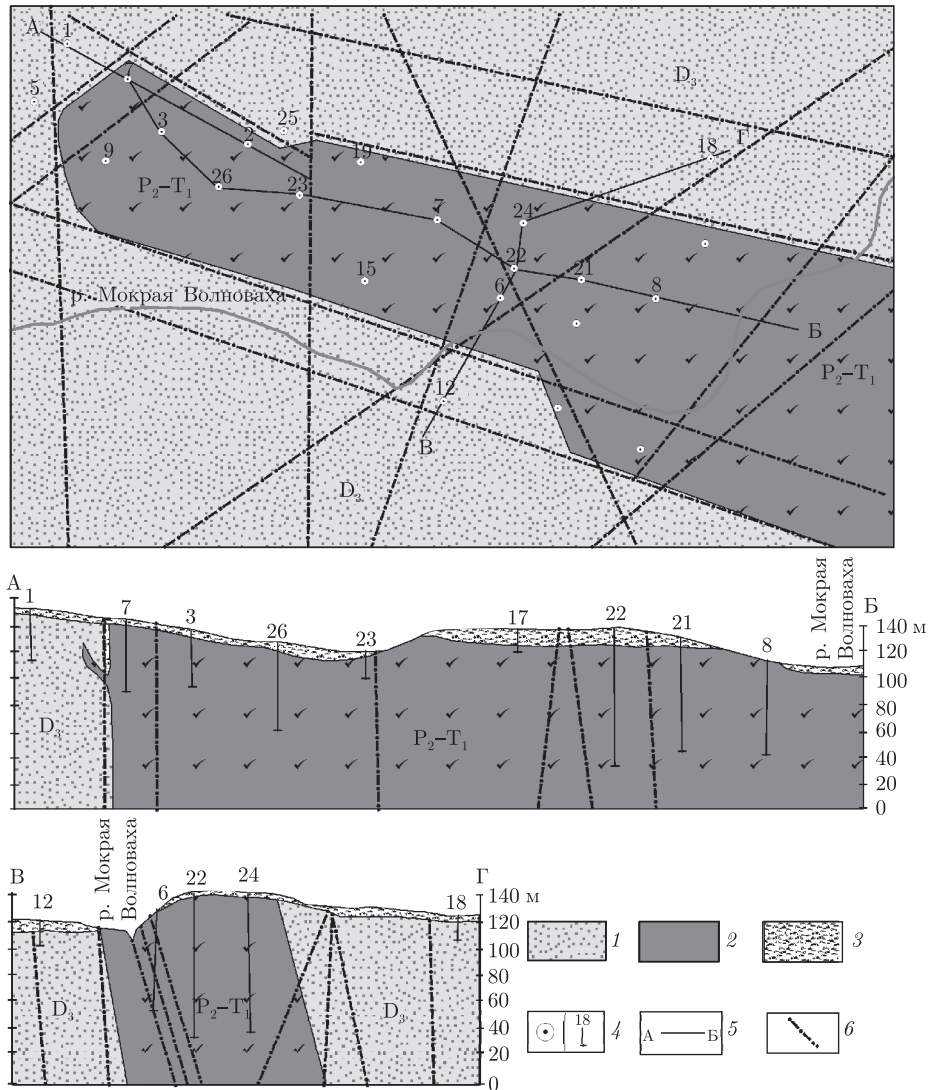


Рис. 2. Схематический план и геологические разрезы (по линии А–Б и В–Г) Новоигнатьевской дайки андезитовых порфириров:

1 — нерасчлененные образования долгинской (песчаники, конгломераты, алевролиты, аргиллиты) и раздольненской (песчаники, алевролиты, туфы кремнистые) свит (D_3); 2 — дайка андезитовых порфириров; 3 — осадочные породы антропогена; 4 — скважины и их номера; 5 — геологические разрезы по линиям А–Б и В–Г; 6 — разломы

ными разломами по которым наблюдаются резкие опускания (сбросы, сбросо-свиги) пород докембрийского кристаллического фундамента и фанерозойских осадочно-вулканогенных образований. Сформированная таким образом зона сочленения Донбасса с Приазовьем (микроавлакоген) характеризуется резкими изменениями фациального состава и мощности осадочно-вулканогенных образований, сложной разломно-блоковой и сдвиговой тектоникой, интенсивным магматизмом. Амплитуды отдельных сбросов здесь достигают 1–2 км, а продольных и поперечных сдвигов — 4–5 км.

Заложение горстово-грабеновых структур зоны сочленения Донбасса с Приазовским мегаблоком УЩ произошло в раннефранское время в связи с тектоническими движениями ин-

тенсивно проявившимися после формирования осадочных пород николаевской свиты (средний девон). В течение девона — антропогена литосфера описываемого региона претерпела сложное тектоническое развитие. Основная роль в заложении и развитии Южно-Донецкого микроавлакогена принадлежала эндогенным тектоническим процессам, преимущественно пульсационным движениям астеносферного диапира — мощного генератора тепла, энергии, подвижной магмы, флюидов и рудоносных гидротермально-метасоматических растворов.

Территория Южно-Донецкого грабена, где закартирована Новоигнатьевская дайка андезитовых порфиритов, разломами расчленяется на ряд более мелких блоков — Камышевахский, Богдановский, Николаевский, Новотроицкий, Ольгинский. Новоигнатьевская дайка пространственно и структурно тяготеет к узлу пересечения Горняцкого и Хайна-Чокракского глубинных разломов, испытавших сбросо-сдвиговый характер движений и многократную тектономагматическую активизацию. По Хайна-Чокракскому сбросу субширотного простирания, в частности, произошло погружение докембрийских и девонских осадочно-вулканогенных пород в северном направлении. Горняцкий сбросо-сдвиг субмеридионального простирания с запада ограничивает распространение андезитовых порфиритов Новоигнатьевской дайки. По Горняцкому разлому произошли вертикальные и горизонтальные смещения пород докембрийского фундамента и осадочно-вулканогенных образований девона и карбона.

В андезитовых порфиритах Новоигнатьевской дайки, как и во вмещающих их осадочных породах, наиболее развиты системы трещин с азимутами простирания: 270° , $290\text{--}300^\circ$, $330\text{--}335^\circ$, $355\text{--}360^\circ$, 20° , 40° , 60° , 75° . Серии субвертикальных, субгоризонтальных и наклонных трещин секут породы дайки образуя мелкие столбчатые (блочные) отдельности. Вдоль основной системы трещиноватости ($355\text{--}360^\circ$) развиты удлиненные зерна роговой обманки и кальцит. Системы контракционных и тектонических трещин других ориентировок нередко минерализованы кальцитом, сульфидами железа, меди, свинца и цинка. Кроме того, по трещинам в дайке развиты радиоактивные минералы, о чем свидетельствуют геохимические данные и результаты замеров радиоактивности прибором СРП по скв. 24. Системы субгоризонтальных и наклонных (под углом $40\text{--}70^\circ$) трещин в породах дайки менее распространены нежели субвертикальные. Важно отметить, что породы андезит-трахиандезитового комплекса, закартированные в зоне сочленения Донбасса с Приазовьем и в северных прибортовых частях Приазовского мегаблока УЩ, также расчленены многочисленными субвертикальными, субгоризонтальными и наклонными трещинами. Полевые исследования штоков, даек, лакколитообразных тел андезит-трахиандезитового комплекса, развитых в устье балки Камышеваха, по рекам Сухая Волноваха, Мокрая Волноваха и в карьере у с. Новотроицкое свидетельствуют о том, что характер их трещиноватости весьма однотипен. Здесь повсеместно развиты серии субвертикальных, субгоризонтальных и наклонных тектонических и контракционных трещин, расчленяющих породы комплекса на столбчатые (блочные) отдельности. При этом субвертикальные системы трещин довольно часто совпадают с системами трещин отдельности осадочных пород Донбасса и Приазовского мегаблока.

Приведенные материалы убедительно свидетельствуют о том, что в результате тектономагматической активизации систем глубинных разломов диагональной и ортогональной ориентировки в пределах Южно-Донецкого микроавлакогена в предтриасовое время возник глубинный раскол земной коры северо-западной ($SZ\ 290^\circ$) ориентировки залеченный в кратчайшее время магмой среднего состава. Структурно-геологические и петрологические данные позволяют считать, что магма, сформировавшая Новоигнатьевскую дайку андези-

товых порфиров, возникла на глубине не менее 100–140 км. В работе [5] экспериментально доказано возможность образования андезитовой магмы именно на этих глубинах. На глубинность разломов указывают также широкое развитие здесь ассоциаций интрузивных пород щелочно-ультраосновной, щелочно-базальтоидной и других формаций. Благоприятные тектонические условия (растяжение земной коры, латеральные и вертикальные движения геоблоков) способствовали быстрому внедрению андезитовой магмы сквозь толщу докембрийских пород фундамента и осадочно-вулканогенных пород палеозоя. Следовательно, сравнительно крупную Новогнатьевскую дайку андезитовых порфиров несомненно следует рассматривать как индикатор разломно-блоковой тектоники и глубинного строения зоны сочленения Донбасса с Приазовьем.

1. Бондарчук В. Г. Тектоника Большого Донбасса и происхождение ровообразных прогибов в платформе // Геол. журн. – 1966. – № 2. – С. 3–11.
2. Бутурлинов Н. В., Соколова Г. У. Возраст андезитов Донецкого бассейна // ДАН СССР. – 1964. – 159, № 1. – С. 95–97.
3. Бутурлинов Н. В., Скаржинский В. И. О комплексах магматических пород и магматических формациях Донецкого бассейна // Там же. – 1970. – 193, № 2. – С. 401–404.
4. Бутурлинов Н. В., Зарицкий А. И., Глебова М. С. Андезит-трахиандезитовый комплекс Донбасса и особенности его формирования // Геол. журн. – 1972. – № 6. – С. 89–94.
5. Грин Д. Х., Рингвуд А. Э. Происхождение базальтовых магм // Петрология верхней мантии. – Москва: Мир, 1968. – С. 132–229.
6. Лебедев Т. С., Собакарь Г. Т. Тектоника северо-восточного Приазовья по данным геофизических исследований // Докл. АН УССР. – 1961. – № 10. – С. 564–567.
7. Майданович И. А. О глубинной тектонике Донбасса // Докл. АН УРСР. – 1968. – № 6. – С. 506–509.
8. Майданович И. А., Дубровский Б. И. Глубинные разломы и современные вертикальные движения земной коры в Западном Донбассе // Докл. АН УССР. Сер. Б. – 1970. – № 4. – С. 73–76.
9. Михалев А. К. К вопросу о природе поперечных сбросов в срединных районах Донецкого бассейна // Геотектоника. – 1971. – № 2. – С. 79–83.
10. Скопиченко И. М., Бутурлинов Н. В. Андезит-трахиандезитовый комплекс зоны сочленения Донбасса с Приазовьем. Петрология и эволюция // Геол. журн. – 1987. – № 1. – С. 97–105.
11. Собакарь Г. Т. Структура зоны сочленения Донбасса с Приазовским массивом // Там же. – 1961. – № 3. – С. 60–64.
12. Чебаненко И. И. О ровообразных прогибах платформ // Докл. АН УССР. – 1961. – № 4. – С. 520–522.
13. Чекунов А. В. К геодинамике Днепровско-Донецкой рифт-синеклизы // Геофиз. журн. – 1994. – № 3. – С. 3–9.
14. Шаталов Н. Н. Дайки Приазовья. – Киев: Наук. думка, 1986. – 192 с.
15. Шатский Н. С. Большой Донбасс и система Вичита. Ст. 2 // Изв. АН СССР. Сер. геол. – 1946. – № 6. – С. 57–90.

Институт геологических наук НАН Украины, Киев

Поступило в редакцию 12.09.2013

М. М. Шаталов

Крупна Новогнатівська дайка андезитових порфіритів — як індикатор розломно-блокової тектоніки та глибинної будови зони зчленування Донбаса з Приазов'ям

Наведені результати дослідження відносно крупної дайки андезитових порфіритів та її ролі як індикатора розломно-блокової тектоніки і глибинної будови зони зчленування Донбаса з Приазов'ям. Визначені закономірності структурно-геологічної позиції Новогнатівської дайки та її приуроченість до вузла перетину розломів ортогональної та діагональної систем. Проаналізовані можливі глибини формування андезитових магм.

N. N. Shatalov

The large Novoignatievien dyke of andesite porphyrites as an indicator for the fault-block tectonics and the deep structure for the Donbas and Near-Azovian junction zone

The large dyke of andesite porphyrites as an indicator of the fault-block tectonics and the deep structure of the Donbas and Near-Azovian junction zone has been studied. The structural geological position of the Novoignatievien dyke, its features, and the conformity with the fault intersection node for the orthogonal and diagonal systems are defined. The possible depths of andesite magma formation are considered.