

**ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
ТАЛАНОВСКОГО ГРАБЕНА (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ СКЛОН
КУЗНЕЦКОГО АЛАТАУ)**

В. З. МУСТАФИН, В. Г. КРЮКОВ, Н. С. ЛЫХИНА

(Представлена проф. докт. А. М. Кузьминым)

Талановский грабен находится в северо-западных отрогах Кузнецкого Алатау, приурочиваясь к северной части так называемой Первомайской синийско-кембрийской промежуточной вулканической зоны [8]. На особенностях геологического строения площади сказалась также близость Кузнецко-Алатауского краевого тектонического разлома, чем определилась форма описываемой структуры. Последняя, в региональном плане, приобрела вид клина шириной 1,5—4 км, протягивающегося в меридиональном направлении на 25 км. Клин этот располагается между ветвями Терсинской зоны смятия, ограничивающими структуру с запада и востока. Северо-западные и северо-восточные нарушения обусловили блоковую структуру грабена (рис. 1).

В пределах грабена преимущественным развитием пользуются образования тельбесской серии нижнего-среднего девона. Подстилаются и обрамляются они интенсивно дислоцированными осадочно-метаморфическими породами синия и метаморфизованными эффузивно-осадочными отложениями нижнего кембрия. Наряду с ними на описываемой площади широко распространены различные по составу интрузивные тела кембро-ордовикского (мартайгинский) и девонского (тельбесский) интрузивных комплексов. Поскольку тела последнего теснейшим образом связаны со стратифицированным разрезом девонских эффузивов генетически, мы отступаем от общепринятой схемы описания стратиграфических и интрузивных образований, характеризуя их в возрастной последовательности.

Синийские отложения, объединяемые в енисейскую свиту, развиты юго-восточнее и северо-западнее грабена, широко распространяясь за его пределы. На изученной площади они наблюдались также по восточному контакту грабена, от которого эти образования отделены полосой кембрийских пород. В строении енисейской свиты принимают участие преимущественно серые, темно-серые битуминозные известняки, а также метаморфические сланцы и полосчатые силицилиты.

Синийский возраст енисейской свиты в Саяно-Алтайской области определен на основе изучения органических остатков, а комплекс фауны и флоры, обнаруженный в районе р. Саралы [1], позволяет считать возраст этих образований верхнесинийским.

Кембрийские отложения, представленные лишь нижним отделом, распространены за пределами грабена. Исключение составляет

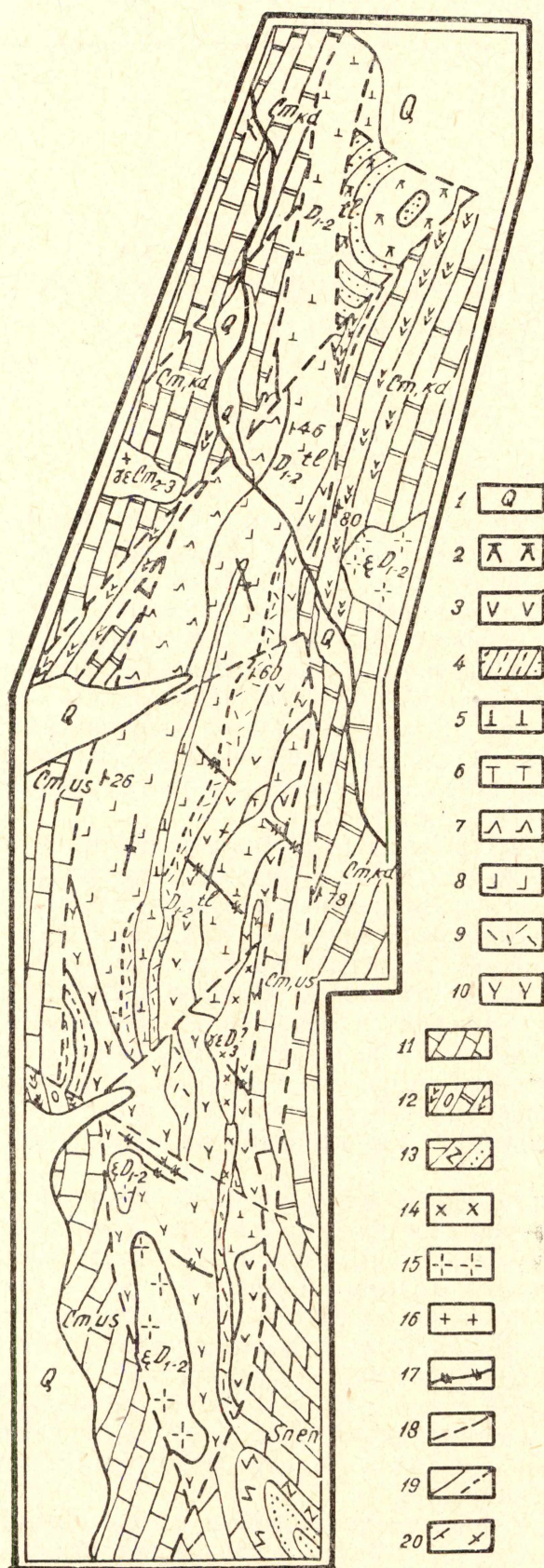


Рис. 1. Схематическая геологическая карта Талановского грабена (составили В. Г. Крюков, Н. С. Лыхина, В. З. Мустафин): 1—аллювиальные отложения. Среднедевонские: 2—андезитовые порфиры; 3—базальтовые, оливинпироксеновые порфиры и кластолавы; 4—красноцветные и сероцветные конгломераты, песчаники, алевролиты. Нижнедевонские: 5—рахитовые порфиры, ортофиры; 6—трахиандезитовые порфиры; 7—роговообманковые порфиры; 8—лабрадорпироксеновые и лабрадоровые порфиры; 9—лавы и кластолавы лабрадорпироксеновых порфиритов; 10—нерасчлененные порфиры основного состава; 11—известняки, сланцы и эффузивы усинской свиты; 12—порфиры, порфиритоидные альбитофиры, сланцы, известняки и силицилитовые конгломераты кондомской свиты; 13—битуминозные известняки, кремнистые сланцы, силицилиты енисейской свиты. Девонские интрузии: 14—граносиениты; 15—сиениты, щелочные сиениты; 16—гранодиориты и плагиограниты мартайгинского комплекса; 17—дайки; 18—дизъюнктивы; 19—геологические границы: литологические и фациальные; 20—элементы залегания.

его южная часть, где кембрийские известняки появляются среди девонских эффузивов в небольшом эрозионном «окне». В кембрийском разрезе выделяются (снизу вверх) кондомская и усинская свиты.

Отложения первой из них распространены преимущественно к востоку от грабена, а второй — к западу от него. В составе кондомской свиты развиты осадочно-терригенные и эффузивные образования, среди которых преобладают эффузивы основного состава и различные сланцы. Кроме того, в ней отмечаются известняки, алевролиты, песчаники и др.

По-видимому, в основание кондомской свиты следует относить силилитовые конгломераты, установленные юго-западнее грабена. В связи с их специфическими внешними свойствами они принимались ранее за известняковые. К сожалению, взаимоотношения кондомской и енисейской свит из-за плохой обнаженности южной части площади не установлены, но наличие силилитовых конгломератов позволяет предполагать значительный перерыв в осадконакоплении, предшествующий образованию нижнекембрийских отложений.

Кембрийский возраст кондомских отложений для Саяно-Алтайской области обоснован находками археоциат и спор.

Отложения усинской свиты на описываемой площади с вулканогенно-осадочными образованиями кондомской свиты повсеместно имеют тектонические границы. Однако в соседних районах между ними отмечаются постепенные переходы. В составе усинской свиты преобладают рифогенные известняки с резко подчиненными прослоями темно-зеленых сланцев. Известняки с фауной, определенной В. Д. Камелиной на кафедре исторической геологии Томского политехнического института, относятся к подсанаштыкгольским-подкамешковским слоям.

За пределами грабена синийско-кембрийские толщи прорываются интрузиями плагиогранитов и гранодиоритов мартайгинского комплекса, относящимися к формации гранитных батолитов пестрого состава [6]. Возраст их в Кузнецком Алатау по геологическим данным датируется как ордовикский. Результаты определения абсолютного возраста подобных интрузий аргоновым методом разноречивы (500,453 — кембрий; 438 — ордовик, 320 млн. лет — карбон) и не могут быть приняты как достоверные [2].

Девонские отложения, объединяемые в тельбесскую серию, на площади грабена представлены эффузивно-осадочными образованиями, которые на описываемой площади выделялись ранее как нерасчлененные образования нижнего-среднего девона.

В пределах грабена породы тельбесской серии с более древними толщами имеют тектонические контакты, проявленные субмеридиональными зонами интенсивно брекчированных, гидротермально проработанных пород шириной 10—50 м. Очевидно, на отложения кондомской и усинской свит, а также на осадочно-метаморфические образования енисейской свиты, слагающие ложе Талановского грабена, девонские эффузивы налегают с резким угловым несогласием.

На площади грабена додевонские породы, как показано выше, практически отсутствуют. Эффузивные толщи в его пределах залегают моноклиinally с падением на восток. При этом углы падения толщ близ западной границы грабена составляют 30—40° и увеличиваются до 60—70° в восточной его части, что в общем обуславливает асимметрию разреза девонских эффузивов.

Работы, проведенные нами, позволили расчленить толщу эффузивных пород тельбесской серии на образования нижнего и среднего девона. Нижнедевонские эффузивы, в свою очередь, разделяются на пять пачек, отличающихся петрографическими особенностями и стратиграфи-

ческим положением. В направлении с запада на восток на грабене отмечается следующая смена пород.

1. Эффузивы среднего состава, образующие полосу вдоль западной границы грабена. Преобладающими среди них являются плагиоклаз-амфиболовые порфириты, в которых отмечаются линзовидные тела кластолав того же состава. Толща плагиоклаз-амфиболовых порфиритов отличается большой петрографической выдержанностью. Лишь в единичных случаях количество темноцветных минералов в характеризующихся породах значительно увеличивается, и по составу они приближаются к базальтовым порфиритам.

Кластолавы средних эффузивов отличаются обломочной, флюидальной и пузыристой текстурами, причем состав оплавленных обломков и цементирующей массы одинаков.

2. Эффузивы основного состава на площади грабена пользуются преимущественным распространением, прослеживаясь почти на всем его протяжении. Представлены они мелко-средне-порфировыми и афировыми пироксен-лабрадоровыми, лабрадоровыми порфиритами (афиритами), а также незначительно развитыми их лавами и кластолавами. Разности эффузивов основного состава образуют на площади грабена протяженные полосы различной ширины, ориентированные в С—СВ направлении. Наиболее выдержанными среди них (маркирующими) являются крупнопорфировые лабрадоровые порфириты. Незначительными размерами как по простиранию, так и по мощности характеризуются линзы лав и кластолав, а также тела хорошо раскристаллизованных разностей основных эффузивов.

Судя по наблюдавшимся взаимоотношениям, описываемая толща прорывается амфибол-плагиоклазовыми порфиритами, которые, по-видимому, являются жерловой фацией основных эффузивов, что подтверждается также и составом первой толщи (амфибол-плагиоклазовые порфириты).

3. Эффузивы основного-среднего состава прослеживаются полосой от южной оконечности грабена в северо-восточном направлении и срезаются его восточным тектоническим контактом. В составе этой толщи выделяются плагиобазальтовые и пироксен-плагиоклазовые (андезитовые) порфириты и африты, а также миндалекаменно-пористые их разности со стекловатой, афанитовой и тонко раскристаллизованной основной массой. Раскристаллизованные породы появляются на различных стратиграфических уровнях разреза характеризующейся толщи в виде линз сравнительно небольших размеров.

Для эффузивов основного-среднего состава устанавливается закономерное изменение минералогических и структурных особенностей в направлении с севера на юг. На севере площади породы эти имеют более кислый состав (андезитовые порфириты). К югу основность их повышается при увеличении в них количества пироксенов. В северных частях преобладают разности с плохо раскристаллизованной (стекловатой) основной массой, на юге породы раскристаллизованы лучше.

4. Эффузивы субщелочного состава тяготеют к восточной границе грабена, отделяясь от нее толщами более молодых эффузивов. Распространены они сравнительно мало, будучи представленными трахиандезитовыми порфиритами. Среди последних выделяются биотитовые и пироксеновые разности, а также кластолавы, туфолавы и туфы того же состава.

5. Щелочные эффузивы занимают сравнительно небольшие площади близ восточной границы грабена, образуя овальные (в плане) тела в его северной, центральной и южной частях. Разновидностями

пород, объединяемыми в эту группу, являются трахитовые порфиры, ортофиры и агломератовые туфы с обломками пород щелочного состава.

Эффузивные толщи, охарактеризованные выше, прорываются бескварцевыми лейкократовыми сиенитами, имеющими с трахитовыми порфирами иногда весьма постепенные переходы и являющимися, по-видимому, комагматами и жерловой фацией щелочных эффузивов. Помимо интрузий бескварцевых сиенитов, устанавливаемых на севере площади, в охарактеризованных толщах также проявляется дайковая фация, весьма типичная для грабена. По составу, возрасту и присущей им ориентировке дайки расчленяются нами (от древних к молодым) следующим образом: а) дайки лабрадоровых порфиритов (субмеридиональные); б) дайки диабазов и диабазовых порфиритов (северо-западные до субширотных); в) дайки микродиоритов (близмеридиональные); г) дайки сиенит-порфиритов (северо-западные) и микросиенитов (субмеридиональные).

6. Терригенно-осадочные породы пользуются наибольшим распространением на севере грабена, где ими с угловым несогласием перекрываются щелочные эффузивы. В состав терригенных отложений входят зеленоцветные и красноцветные конгломераты, линзовидно-слоистые песчаники, алевролиты и аргиллиты, причем в каждой из разновидностей пород значительна примесь туфового материала. В редких случаях в них отмечается флора очень плохой сохранности.

Осадочные породы, щелочные эффузивы и бескварцевые сиениты прорываются и перекрываются базальтовыми и андезитовыми порфиритами, образующими иногда силловые тела в осадочной толще северной части грабена. Базальтовые порфириты, кроме того, образуют покровы близ восточной границы грабена почти на всем его протяжении.

Все описанные толщи пород интродуцируются линейно вытянутыми телами граносиенитов, располагающимися преимущественно вдоль восточной тектонической границы грабена, которая залечивается ими. Темноцветные минералы в этих породах или совсем отсутствуют или количественно незначительны. Содержание кварца в них невелико, но существенно увеличивается в эндоконтактных зонах интрузий.

Граносиениты, в свою очередь, секутся наиболее молодыми на грабене образованиями — дайками спессартитов и диоритовых порфиритов (северо-западное простирание), выходящими иногда за пределы грабена в известняки усинской свиты кембрия. Интересно, что, пересекая тектоническую границу грабена, дайки не испытывают ни смещения, ни даже дробления.

Изучение эффузивов под микроскопом показало, что степень и характер изменений всех разновидностей пород более или менее одинаковы и соответствуют диагенетической фазе их состояния. Это позволяет полагать, что на описываемой площади нет кембрийских эффузивов, которые (за пределами грабена) подвержены зеленокаменным изменениям.

В соответствии с существующими определениями [6, 11] эффузивы Талановского разреза можно объединить в трахиандезитовую и андезитобазальтовую (андезитовую) формации.

Изучение форм залегания, а также анализ структурно-текстурных особенностей пород, слагающих названные формации, позволяют в каждой из них установить следующие фации [5]: экструзивную (покровную), силлово-лакколитовую, дайковую (приповерхностную жильную), жерловую и, возможно, штоковую (приповерхностную штоковую).

Возраст описанных эффузивов на площади грабена определить не удалось. В осадочных образованиях фауна пока не обнаружена, а на-

ходки флоры очень плохой сохранности не позволили решить этот вопрос. Последовательность формирования эффузивов Талановского разреза нами будет рассмотрена позднее. В настоящей работе возраст тельбесской серии определяется лишь на основе сопоставления приведенного разреза с разрезами девона соседних районов [7, 10, 13].

Нижняя возрастная граница тельбесских эффузивов в Горной Шории определяется находками верхнесилурийской — нижнедевонской фауны [3] в подстилающих серию толщах. Непосредственно в осадках нижних горизонтов тельбесской серии собрана нижнедевонская псилофитовая флора [10]. Породы серии перекрываются карбонатно-терригенными верхнедевонскими отложениями. Таким образом, в целом возраст ее определяется периодом от нижнего девона до начала верхнего девона.

Сопоставление Талановского разреза тельбесской серии с разрезами эффузивно-осадочных образований Восточного Саяна позволяет возраст 1, 2, 4 и 5 толщ, параллелизуемых с имирской и шунетской свитами [13], определять предположительно как нижнедевонский, а возраст 3 и 6 толщ, являющихся аналогом тонской свиты, считать среднедевонским (эйфельским?).

Если определение возраста эффузивов, приведенное выше, верно, то геологический возраст образований, интрузирующих на грабене эффузивы тельбесской серии и тесно связанных с ними (бескварцевые сиениты), определится как нижнедевонский. Для граносиенитов может быть установлена лишь нижняя возрастная граница: ими прорываются базальтовые порфириды эйфеля (?). Более молодые образования на описываемой площади совершенно отсутствуют. Между тем в Восточном Саяне возраст интрузий, прорывающих нижнедевонскую имирскую свиту, соответствует верхам нижнего девона, а интрузии, считающиеся аналогом тонской свиты, имеют среднедевонский возраст [12].

Оба вида интрузий, рассмотренных выше, являются, по-видимому, представителями габбро-монцонит-сиенитового формационного типа [6]. Абсолютный возраст последнего в Саяно-Алтайской области определяется в 410—384 млн. лет — средний и верхний отделы девона [9].

Таким образом:

1. Талановский грабен как отрицательная структура оформился до эйфеля (?) — до внедрения интрузий граносиенитов и даек спессартитов и диоритовых порфиритов, становлением которых полностью завершилось тектоническое развитие территории.

2. Эффузивы рассмотренного разреза являются примером трахиандезитовой и андезитовой формаций, характерных для орогенных, главным образом геоантиклинальных подвижных зон.

3. Интрузивные породы, в особенности бескварцевые сиениты, обнаруживают теснейшую связь с описанными эффузивами и являются, по-видимому, их интрузивными аналогами.

4. Развитие магматизма на площади Талановского грабена подчиняется основным закономерностям, установленным [6] для андезитовой и трахиандезитовой формаций геосинклинальных подвижных зон.

ЛИТЕРАТУРА

1. Г. М. Еханин. К стратиграфии синийско-кембрийских отложений района р. Саралы. Материалы по геологии Красноярского края, вып. 2, 1961.
2. Т. Н. Иванова. История геологического развития и магматизм Кузнецкого Алатау в палеозое. В сб. Вопросы магматизма, метаморфизма и рудообразования. Госгеолтехиздат, 1963.
3. М. К. Коровин, К. В. Радугин. О возрасте нижней границы тельбесской формации. Вестник Геолкома, № 1, 1927.

4. П. С. Краснопеева. Альгонская флора и фауна Саралинского района Кузнецкого Алатау. Материалы по геологии Красноярского края. Изд. ЗСГУ, вып. 8, 1940.
 5. Ю. А. Кузнецов. О принципах выделения и классификации фаций магматических пород. В кн. «Основные идеи М. А. Усова в геологии». Изд. АН Каз. ССР, Алма-Ата, 1960.
 6. Ю. А. Кузнецов. Главные типы магматических формаций. «Недра», 1964.
 7. И. В. Лучицкий. Вулканизм и тектоника девонских впадин Минусинского межгорного прогиба. Изд. СО АН СССР, 1960.
 8. А. А. Моссаковский. Тектоническое развитие Минусинских впадин и их горного обрамления в докембрии и палеозое. Госгеолтехиздат, 1963.
 9. Ю. Д. Скобелев. Нефелиновые породы Кузнецкого Алатау. Матер. по геол. Зап. Сибири, № 64, Госгеолтехиздат, 1963.
 10. С. А. Степанов. К вопросу о возрасте тельбесской формации Горной Шории. Матер. по геол. и полезн. ископ. Зап. Сибири. Изд. ТГУ, Томск, 1964.
 11. Н. П. Херасков. Геологические формации (опыт определения). Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXVII, 5, 1952.
 12. А. Д. Шелковников. О комагматичности некоторых интрузивных и эффузивных комплексов северо-западной части Восточного Саяна. Матер. по геол. и полезн. ископ. Красноярского края, вып. 3, Красноярск, 1962.
 13. Е. А. Шнейдер, Б. П. Зубкус. Стратиграфия ниже- и среднедевонских отложений Северо-Минусинской и Сыдо-Ербинской впадин. Матер. по геол. Красноярского края, вып. 3, 1962.
-