

## К СТРАТИГРАФИИ ДЕВОНА ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ МАРИИНСКОЙ ТАЙГИ (КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ)

Б. Д. ВАСИЛЬЕВ

(Представлена профессором А. Г. Сивовым)

Девонские отложения бассейна среднего течения реки Кии и ее левых притоков (рек Кожуха и Кундата) изучались нами в связи с определением возраста сравнительно молодой золотоносной габбро-сиенитовой интрузии. Однако само по себе наличие в осевой части Кузнецкого Алатау мощных толщ девонского возраста, их стратиграфия и особенности слагаемых ими структур заслуживают внимания.

В пределах центральной части Мариинской тайги (рис. 1) девон представлен осадочными и вулканогенными образованиями, которые распадаются на две толщи, разделенные угловым несогласием: нижнюю (красноцветную) и верхнюю (вулканогенную). Наибольшую мощность девонские отложения имеют на юго-западе описываемого района, в Палатнинском грабене, где они представлены обеими толщами и собраны в крупные складки широтного простирания.

Севернее, в бассейне р. Тулуял, и далее к северо-востоку, по р. Кожух и рч. Бодочаг, пользуются преимущественным распространением терригенные отложения нижней толщи. Здесь они собраны в узкую синклиналь северо-восточного простирания, осложненную мелкими складками и разбитую поперечными сбросами на три крупных блока: Тулуяльский, Кожуховский и Бодочагский. Вулканогенные образования верхней толщи, кроме Палатнинского грабена, получили распространение в зоне широтного Макаракского разлома у пос. Макарак на р. Кие. Ими же слагается ряд водораздельных высот между Макараком и Палатнинским грабеном.

Вопросы расчленения и возраста красноцветных и вулканогенных отложений района решались различно. Еще на геологической карте В. С. Реутовского и А. М. Зайцева (1896 г.) красноцветные отложения были выделены в самостоятельную толщу и датированы условно верхним девонем. Д. В. Никитин [9] относил вулканогенную толщу бассейна р. Палатной условно к нижнему силуру, а красноцветные отложения — к девону. А. Н. Чураков [10] считал вулканогенную толщу верхнесилурийской. Н. Н. Дингельштедт [5] условно относил к нижнему девону красноцветные отложения в бассейне р. Кожух и по р. Тулуялу.

А. Р. Ананьев в 1940 году сопоставил красноцветные отложения Кундустуюла с девонскими красноцветами Тайдонского района (с флорой) и отнес их к среднему девону. «Эффузивно-конгломератовая формация» бассейна р. Палатной условно была отнесена им к нижнему—среднему девону (Д<sub>1-2</sub>). Однако уже в 1946 году А. Р. Ананьев пред-

ложил новую схему стратиграфии девонских отложений, выделив две самостоятельные свиты, разделенные крупным тектоноденудационным перерывом. К нижней свите ( $D_1$ ) были отнесены красноцветные осадочные породы южной части района (Кундустуюл-Афанасьевка). Вулканогенные образования бассейна р. Палатной были выделены А. Р. Ананьевым на этом этапе исследований в самостоятельную палатнинскую формацию, отделенную от нижележащих красноцветов несогласием.

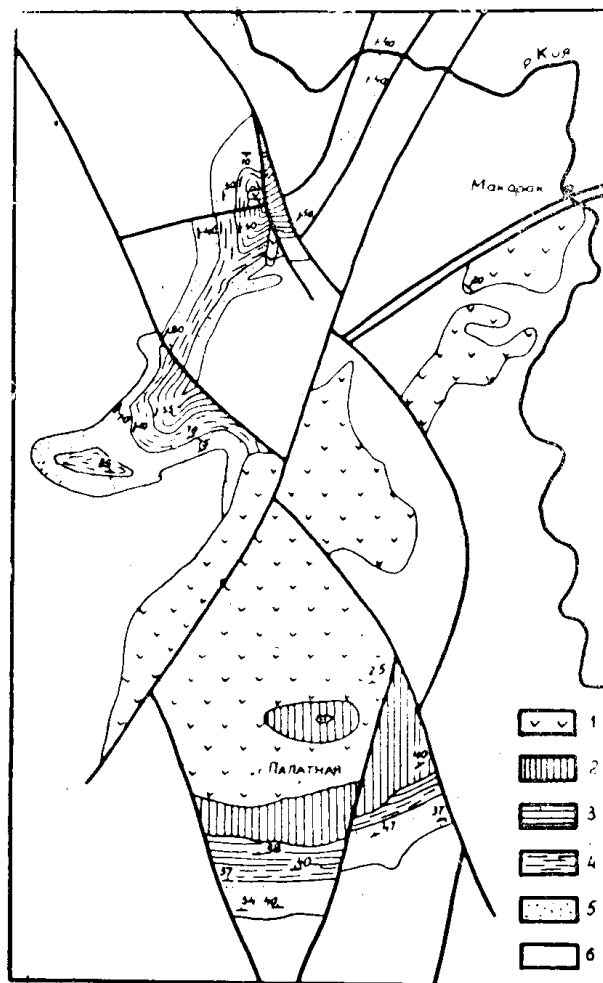


Рис. 1. Схема расположения девонских отложений в центральной части Маринской тайги. Составил Б. В. Васильев.

Палатнинская вулканогенная толща ( $D_1^2$ ): 1 — верхняя эффузивная пачка, 2 — нижняя туфогенная пачка.

Красноцветная толща ( $D_1^1$ ): 3 — верхняя грубообломочная пачка, 4 — средняя тонкообломочная пачка, 5 — нижняя грубообломочная пачка.

6 — додевонские породы фундамента

Однако эта формация почему-то включалась им в состав нижней свиты. Верхняя красноцветная свита относилась условно к среднему девону и объединяла красноцветные отложения Тулуяола, Кожуха и Бодочага. Таким образом, говоря о выделении двух свит, А. Р. Ананьев [3] факти-

чески выделил три самостоятельных крупных стратиграфических единицы, разделенные несогласиями, а именно: нижнюю красноцветную свиту, палатнинскую вулканогенную формацию и верхнюю красноцветную свиту, и повторил эту схему позднее [4].

Л. В. Алабин [1] все девонские отложения района при геологической съемке масштаба 1:200 000 отнес к тельбесской серии ниже-среднедевонского возраста ( $D_{1-2}$ ), ошибочно рассматривая красноцветные и вулканогенные образования как фациальные аналоги. Впервые собранная Л. В. Алабиным в зеленовато-серых конгломератовидных песчаниках на р. Кундат флора была обработана палеонтологами ВСЕГЕИ Н. М. Петросян и Г. П. Радченко, которыми были определены: *Taeniostrada* sp., *Psilophyton* cf. *princeps* Daws., *Psilophyton goldschmidtii* Halle, *Psilodendron sibiricum* Lep., *Uralia* sp.

Позднее Л. В. Алабин [2] в южной части района (Кундустуюл-Афанасьевка) расчленил тельбесскую серию на две свиты, разделенные несогласием: нижнюю—красногорскую и верхнюю—палатнинскую, подтвердив тем самым правильность выделения А. Р. Ананьевым нижней красноцветной свиты и палатнинской формации. Вопрос о верхней красноцветной свите, объединяющей, по А. Р. Ананьеву, девонские осадочные образования бассейна Тулуяла, Кожуха и Бодочага, Л. В. Алабиным не рассматривался.

На основании материалов, полученных в результате геологической съемки и изучения разрезов, мы пришли к выводу, что верхняя красноцветная свита А. Р. Ананьева является аналогом его нижней свиты. На чем основывалось выделение верхней красноцветной свиты? Непосредственные возрастные отношения выделявшейся свиты с палатнинской формацией установлены не были. В основу выделения свиты А. Р. Ананьевым были положены три момента:

1) отсутствие в составе ее диабазовых силлов, так широко распространенных среди красноцветных отложений южной части района, где выделялась нижняя свита;

2) наличие в гальках базальных конгломератов на р. Кожух эффузивов, аналогичных эффузивам палатнинской формации;

3) различное простирание складчатых структур, в которые собраны красноцветные отложения: широтное на юге (нижняя свита) и северо-восточное, до меридионального в бассейне р. Кожух (верхняя свита).

Отрицая самостоятельность верхней красноцветной свиты и параллелизуя ее с нижней, мы опираемся на следующие материалы.

1. Силлы диабазов не являются исключительной принадлежностью красноцветных отложений южной части района: они встречены нами и в бассейне р. Кожух, хотя и в меньшем количестве.

2. Сравнительное изучение девонских конгломератов по Кундустуюлу и Кожуху показало, что в их составе действительно есть гальки эффузивных пород, причем в конгломератах Кундустуюла (нижняя свита, по А. Р. Ананьеву) таких галек даже больше, чем в конгломератах на р. Кожух (верхняя свита, по А. Р. Ананьеву). Эффузивные породы в гальках представлены вишнево-бурыми альбитофирами, которые свойственны не палатнинской формации, а докембрийской вулканогенной толще, обнажающейся по р. Кундат выше устья рч. Соболинки.

3. Что касается различного простирания складчатых структур красноцветных отложений, то этот критерий не может браться здесь за основу при выделении свиты, поскольку даже в пределах единой полосы красноцветных отложений простирание структур меняется резко с широтного в бассейне рч. Тулуяла на меридиональное при устье рч. Тигули и на северо-восточное по Бодочагу. Образование таких резко несогласных по простиранию структур в девонских отложениях Северо-Минусинской

впадины получило объяснение в работах И. В. Лучицкого [7], Я. Г. Каца [6], А. А. Моссаковского [8] и других геологов как отражение в осадочном девонском чехле глыбовых перемещений фундамента впадины. В свете этого образование различно ориентированных складок в девонских красноцветных отложениях Кундустуюльско-Кожуховской подвижной зоны вполне возможно в результате одной фазы складчатости, вызвавшей глыбовые перемещения отдельных блоков фундамента в пределах рассматриваемой зоны.

4. Сравнимая стратиграфические колонки (рис. 2) красноцветных отложений бассейна р. Кундустуюл (нижняя свита, по А. Р. Ананьеву), рек Кожух и Тулуул (верхняя свита, по А. Р. Ананьеву), не трудно за-

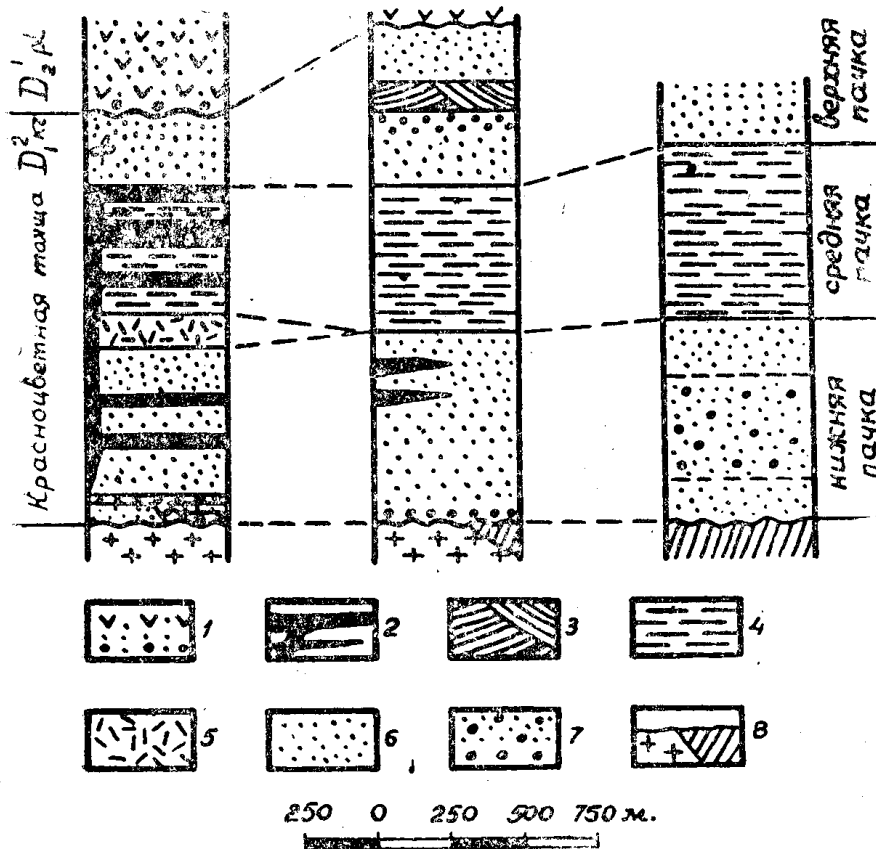


Рис. 2. Схема сопоставления разрезов красноцветных девонских отложений бассейна р. Ки.

1 — вулканогенные образования Палатнинской толщи, 2 — силлы диабазов, 3 — косослоистые песчаники, 4 — аргиллиты, 5 — альбитофиры, 6 — песчаники, 7 — конгломераты и конгломеративные песчаники, 8 — породы фундамента

метить, что повсеместно в составе красноцветной толщи можно выделить три крупных пачки: конгломерато-песчаниковую, аргиллитовую и существенно песчаниковую. Мощности нижней и средней пачек сопоставимы в отдельных разрезах.

5. Наконец, на р. Кожух против устья рч. Тигули в крупном скальном обнажении нами установлено непосредственное налегание диабазовых миндалефиров на размытые структуры верхней красноцветной свиты А. Р. Ананьева.

Приведенные выше материалы свидетельствуют о том, что как на юге района — на участке Кундустуюл-Афанасьевка, так и на севере — в бассейне р. Кожух, мы имеем дело с красноцветными отложениями одного стратиграфического положения, отвечающего полностью нижней красноцветной свите А. Р. Ананьева. Для выделения верхней красноцветной свиты в настоящее время нет оснований. Однако мы считаем более правильным на современном этапе исследований отказаться от названия «нижняя красноцветная свита» в пользу названия «красноцветная толща», учитывая, что мощность и трехчленное строение толщи позволят в дальнейшем обоснованно выделить в ее составе, как нам представляется, две пульсационные свиты, соответствующие двум крупным циклам осадконакопления.

Рассмотрим с этих позиций стратиграфию девонских отложений района.

### Красноцветная толща

В Палатнинском грабене красноцветные отложения изучались нами в междуречьи Большого и Малого Кундустуюлов, у восточной границы грабена. Красноцветная толща здесь полностью вскрывается вкрест простирания рекой Кундустуюл на расстоянии от 750 до 2750 и выше устья последнего, а также р. М. Кундустуюл и р. Кундат. Залегая несогласно на коре выветривания сиенито-диоритов Кундатского массива и вмещающих его породах нижнего кембрия, красноцветные отложения падают на север с увеличением угла падения от 34 до 60° и несогласно перекрываются туфоконгломератами палатнинской вулканогенной толщи (рис. 2).

Базальные слои толщи представлены, как правило, вишнево-красными алевролитами, сменяющимися выше по разрезу крупно-галечниковыми конгломератами, которые обычно не имеют строго определенного стратиграфического положения при прослеживании по простиранию. Только в интервале 80—100 м конгломераты слагают пласт, выдержанный по простиранию в пределах всего грабена.

В составе конгломератов преобладают гальки интрузивных пород Кундатского массива, вишнево-красных альбитофиров, микрокварцитов. Сравнительно часты гальки кварца. Цемент конгломератов базальный, известково-алевролитовый.

Стратиграфически выше конгломератов залегают грубозернистые красноцветные песчаники (150 м), светло-желтые аркозовые песчаники (120 м) и красноцветные средне- и мелкозернистые песчаники (150 м), разделенные силлами диабазов различной мощности.

В кровле конгломерато-песчаниковой пачки залегают светло-розовые альбитофиры, мощность которых на р. Кундустуюл достигает 120 м. Они прослежены по простиранию на расстоянии 4 км до р. Кундат, где мощность их значительно снижается. На р. М. Кундустуюл наблюдались пересечения альбитофиров диабазами.

Над альбитофирами залегает аргиллитовая пачка, состоящая снизу вверх из красноцветных аргиллитов (100 м), зеленовато-серых мергелистых аргиллитов (100 м) и снова красноцветных аргиллитов (70 м). Между собой и от вышележащей песчаниковой пачки они отделены силлами диабазов мощностью до 80 м.

Вышележащая песчаниковая пачка мощностью не менее 250 м имеет сложное строение: в ее составе имеются красноцветные и сероцветные, аркозовые и полимиктовые песчаники, алевролиты и аргиллиты. Для пород пачки характерны косослоистость, трещины усыхания и волновая рябь. В грубозернистых зеленовато-серых песчаниках этой пачки

в левом борту р. Б. Кундат Л. В. Алабиным обнаружена псилофитовая флора, позволяющая определить возраст красноцветной толщи.

Стратиграфически выше песчаниковой пачки залегают туфоконгломераты палатнинской вулканогенной толщи. Красноцветная толща в разрезе по р. Кундустуюл имеет общую мощность около 1400 м. Примерно 20% ее объема приходится на силлы диабазов.

Конгломераты красноцветной толщи на р. Кундустуюл интенсивно эпидотизированы, а в поле распространения красноцветной толщи на водоразделе Б. и Мал. Кундустуюлов нами встречались крупные глыбы молочно-белого, тонкополосчатого зонарного кварца характерного для кварцевых жил, сопровождающих штоки позднедевонских (?) щелочных гранитов вдоль восточной границы грабена.

В бассейне р. Тулуял красноцветная толща собрана в синклиналию складку северо-восточного простирания, рассеченную диагонально при устье Малого Тулуяла мощной зоной расщепления (до 0,5 км), в пределах которой красноцветные отложения пронизаны массой тонких прожилков шестоватого розового кальцита. По составу слагающих пород толща четко делится на три крупные пачки: конгломерато-песчаниковую (700 м), аргиллитовую (до 600 м) и песчаниковую (более 200 м), причем конгломераты нижней пачки, как правило, не являются базальными. В составе верхней пачки наряду с мелко- и среднезернистыми песчаниками имеются конгломератовидные. Толща прорвана дайками лабрадоровых порфиритов и залегает несогласно на зеленокаменных порфиритах кембрия, имея общую мощность не менее 1500 метров.

В разрезе по р. Кожух выше устья рч. Тигули красноцветная толща через базальный конгломерат ложится на размытую поверхность Кожуховского массива. Мощность конгломерата не более 20 м. В составе его преобладают валуны и крупная галька гранитных пород Кожуховского массива, имеются гальки розово-серых и вишнево-красных альбитофиров. Выше по разрезу в составе конгломерато-песчаниковой пачки (650 м) наблюдается чередование красноцветных и сероцветных песчаников, часто косослоистых, с горизонтами аргиллитов. Редко встречаются маломощные силлы диабазов. Стратиграфически выше песчаники почти полностью вытесняются из разреза аргиллитами, слагающими пачку мощностью до 500 метров. Над аргиллитами залегают пачка грубообломочных пород мощностью не менее 500 метров. Начинается пачка песчаниками, затем в ней появляются крупногалечниковые конгломераты (50 м), в составе которых наряду с другими содержатся гальки белых ролитовых известняков, характерных для района с. Карачарово (в 20 км к северо-западу). Конгломераты сменяются грубозернистыми косослоистыми красноцветными песчаниками с линзами конгломератов. Толща прорвана дайками лабрадоровых порфиритов и диабазов, а в левобережье р. Кожух против устья рч. Тигули несогласно перекрыта диабазовыми миндалефирами. Общая мощность толщи в разрезе по р. Кожух—1700 м.

Таким образом, красноцветная толща района во всех основных разрезах залегают несогласно на кембрийских породах или коре выветривания интрузивных пород Мартайгинского комплекса и четко подразделяется на три крупных пачки: нижнюю грубообломочную, среднюю тонкообломочную и верхнюю грубообломочную. В южной части района она насыщена силлами диабазов и достигает мощности 1400 метров. Верхняя пачка толщи содержит флору псилофитов кобленца. Перекрывается красноцветная толща несогласно вулканогенными породами палатнинской свиты, что непосредственно наблюдается на р. Кожух против устья рч. Тигули, а также устанавливается геологическим картированием

в Палатнинском грабене, где вулканогенные образования залегают на различных горизонтах красноцветной толщи, отличающихся по стратиграфическому положению более, чем на 1000 метров.

### Палатнинская вулканогенная толща

Под названием палатнинской нами описывается мощная вулканогенная толща, залегающая стратиграфически выше красноцветной толщи и получившая наибольшее развитие в бассейне р. Палатной. По объему она соответствует Палатнинской формации А. Р. Ананьева [3]. О несогласном характере залегания толщи свидетельствует налегание ее на различные горизонты красноцветной толщи в Палатнинском грабене и непосредственно на кембрийские и докембрийские карбонатные толщи в бассейне рч. Натальевки.

Наиболее полно вулканогенная толща представлена в Палатнинском грабене, где по составу слагающих пород она может быть подразделена на две крупные пачки: нижнюю—существенно туфогенную и верхнюю—эффузивную. Нижняя пачка толщи слагается туфоконгломератами и смешанными литовитрокластическими туфами андезитовых порфиритов. Мощность пачки не постоянна и уменьшается резко в направлении с юга на север и северо-восток до полного выклинивания. Так, в разрезе к югу от г. Палатной мощность туфогенной пачки достигает 1000 м, в разрезе по р. Б. Тулуял она сокращается до 150 м, а в бассейне рч. Натальевки практически исчезает.

Верхняя пачка толщи слагается эффузивами основного и среднего состава с горизонтами туфогенных пород. Преобладающими в составе пачки являются андезиновые порфириты, менее распространены плагиоклаз-роговообманковые, плагиоклаз-пироксеновые и пироксеновые порфириты, лабрадорные порфириты, альбитофиры и базальты. Слабая обнаженность района препятствует составлению полного разреза толщи. Сравнительно детально вулканогенная толща изучена нами в районе пос. Макарак по долине Васькиного ключа, где она имеет сложное строение с закономерно возрастающей мощностью отдельных пачек пород в северо-восточном направлении.

Среди пород, слагающих толщу снизу вверх, здесь выделяются диабазовые порфириты, плагиоклазовые порфириты, альбитофиры и мелафировые базальты.

Особое положение в составе вулканогенной толщи занимают мелафиры, мелафировые базальты и лабрадорные порфириты, представляющие одну естественную ассоциацию. Перечисленные породы получили распространение в вершине Васькиного ключа и на водоразделе его с р. Кией, где они залегают то на лабрадорных порфиритах Бериккульской свиты, то на описанных выше плагиоклазовых порфиритах и альбитофирах девонской вулканогенной толщи. Палеобазальты горы Лохматой имеют аналогичное стратиграфическое положение и перекрываются авгитовыми порфиритами. Последние широко развиты и в районе г. Палатной в верхах вулканогенной толщи.

Отмеченные выше эффузивные породы не исчерпывают всего разнообразия пород вулканогенной толщи, но дают представление о ее составе. Следует лишь отметить, что лабрадорные порфириты в составе толщи не только связаны с базальтами, но образуют самостоятельные крупные тела в нижней части толщи в бассейне р. М. Тулуял, а также силлы и дайки в красноцветных отложениях по рч. Сосновке и Бодочагу.

Мощность эффузивной пачки вулканогенной толщи в бассейне Васькиного ключа не превышает 300 м, однако в Палатнинском грабене по разрезам с учетом структуры она достигает 1000 м. Суммарная мощ-

ность вулканогенной толщи в Палатнинском грабене достигает 2000 м. В бассейне Васькиного ключа и по р. Кие у пос. Макарак породы вулканогенной толщи вмещают мелкие штоки титан-авгитовых габбро, габбро-сиенитов и претерпели интенсивный щелочной метасоматоз. На южном склоне г. Палатной пироксеновые порфириды прорваны своеобразными гранит-порфирами с микропегматитовой основной массой. Палатнинская толща условно датируется эйфелем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Л. В. Алабин. Ольгинский интрузивный массив на северо-западе Кузнецкого Алатау. Вестник Западно-Сибирского и Новосибирского геологических управлений, вып. 3, 1959.
2. Л. В. Алабин. К расчленению отложений Тельбесской серии на севере Кузнецкого Алатау. Мат. по минералогии, петрографии и полезн. ископаемым Западной Сибири и Красноярского края. вып. 3, изд. ТГУ, 1965.
3. А. Р. Ананьев. Кожуховский гранито-диоритовый массив в северо-западных отрогах Кузнецкого Алатау. Ученые записки Томского госуниверситета, № 14, 1950.
4. А. Р. Ананьев. О перерывах в отложениях континентального девона в Саяно-Алтайской горной области по палеоботаническим данным. В кн. Доклады палеоботан. конф. Изд. ТГУ, 1962.
5. Н. Н. Дингельштедт. Геологические исследования в бассейне реки Б. Кожух. Тр. Всесоюзн. геол. развед. объединен., вып. 249, 1933.
6. Я. Г. Кац. Основные этапы развития центральной части Минусинского межгорного прогиба в девоне. Изв. высш. учебн. завед., Геология и разведка, № 12, 1959.
7. И. В. Лучицкий. Вулканизм и тектоника девонских впадин Минусинского межгорного прогиба. Изв. АН СССР, М., 1960.
8. А. А. Моссаковский. Тектоническое развитие Минусинских впадин и их горного обрамления в докембрии и палеозое. Госгеолтехиздат, М., 1963.
9. Д. В. Никитин. Геологическое строение и полезные ископаемые северо-западной части Кузнецкого Алатау. Тр. ЦНИГРИ, вып. 124, 1940.
10. А. Н. Чураков. Кузнецкий Алатау. История его геологического развития и его геохимические эпохи. Очерки по геол. Сибири. Изд. АН СССР, М., 1932.