

**К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ДОКЕМБРИЙСКОЙ  
И НИЖНЕПАЛЕОЗОЙСКОЙ ТЕКТониКИ  
МРАССКОГО МАССИВА**

Л. В. ПЕШЕХОНОВ

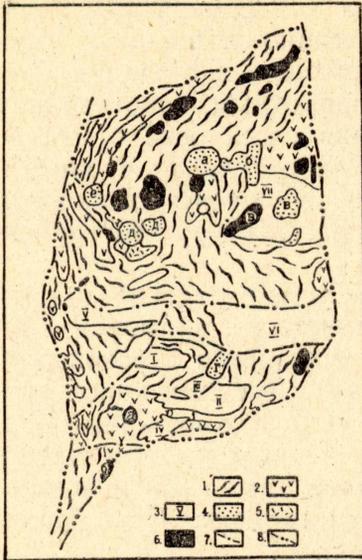
(Представлена научным семинаром кафедр общей геологии,  
исторической геологии и горючих полезных ископаемых)

Мрасский (Шорский) массив в системе массивов Кузнецкого Алатау является самым южным. На его территории к настоящему времени проведен значительный объем всесторонних геологических исследований.

Сведения по геологии региона в большей или меньшей степени отражены в монографической, журнальной и фондовой литературе по Горной Шории [2, 4, 11, 12], Кузнецкому Алатау [3, 8] и Саяно-Алтайской складчатой области [1, 6, 7, 10]. Анализ этих материалов в совокупности с собственными наблюдениями при геологических исследованиях в Камзасском, Талонском, Таиметском, Усть-Кабырзинском, Джелсайском и др. районах позволяет сделать ряд определенных выводов о внутренней тектонике Мрасского массива.

Внутренняя структура Мрасского массива в целом характеризуется чертами, свойственными сложно построенным антиклинариям. Наиболее общие и характерные особенности строения отражены на тектонической схеме (рис. 1), на которой в пределах Мрасского массива отчетливо выделяются два структурных этажа. Выделение структурных этажей стало возможным лишь после анализа характера направленности складчатых структур в пределах распространения разновозрастных пород. Нижний, наиболее древний, структурный этаж сложен карбонатными и эффузивно-терригенными образованиями позднего протерозоя и отчасти раннего кембрия.

Позднепротерозойские отложения представлены зелеными сланцами каурчакской, антраконитовыми известняками кабырзинской, известняками и сланцами унушкольской, доломитами западносибирской свит [9, 12, 14]. Раннекембрийские образования, участвующие в строении нижнего этажа, представлены вулканогенными породами арыкской, усть-анзасской, доломитами и известняками с фосфоритами белкинской, терригенными продуктами пызасской, сланцевой свит [9, 13]. Отложения нижнего структурного этажа собраны в систему напряженных складок различной протяженности, часто опрокинутых и даже надвинутых на юго-запад, запад. Ориентировка складок позволяет говорить о наличии здесь единой, крупной, дугообразно изогнутой складчатой структуры, обращенной выпуклостью на запад и в общем плане повторяющей конфигурацию западного и северного края Мрасского массива. План ориентировки складчатых структур нижнего этажа, воспроизведенный по господствующим элементам залегания, характеризуется существенно субмеридиональным направлением осей складок. Наиболее отчетливо



1. Основные направления складчатых структур в вулканогенно-осадочной и доломитовой формациях позднего докембрия (нижний или байкальский структурный этаж). 2. Поля вулканогенных и обломочных пород осадочно-вулканогенной формации позднего докембрия — раннего кембрия, унаследующие структуры нижнего (Байкальского) этажа. 3. Наложённые структуры в результате проявления салаирских складчатых движений: I — Улутагская, II — Мазасская, III — Узасская, IV — Камзасская, VI — Верхкизасская, V — Нымзасская, VII — Культайгинская брахисинклинали. 4. Интрузивные массивы габбро-сиенитового комплекса ( $D_2-3$ ): а) Патын, б) Купча, в) Куль-Тайга, г) Калбук, д) Каратаг, е) Трон-таг. 5. Девонские эффузивы и красноцветы, сохранившиеся в грабенах. 6. Интрузивные массивы габбродиоритов, гранодиоритов, гранитов, плагиогранитов ( $Sp_2-3$ ): а — Камзасский, б — Талонский, в — Асырский и др. 7. Разрывные нарушения крутого заложения и надвиги. 8. Внешние границы Шорского массива и смежных с ним зон глубинных разломов.

выполняют мульду брахисинклинали. В центральной части Улутагская брахисинклинали осложнена дизъюнктивом северо-восточного направления. В связи с этим наблюдается различие в ориентировке напластования в западной и восточной частях брахисинклинали. В западной части брахисинклинали, несколько развернутой по отношению к восточной части, преобладает юго-западное и северо-восточное простирание слоистости. Углы падения слоистости колеблются в широких пределах от 30 до 70°.

это заметно в краевых частях массива на удалении от полей распространения отложений второго структурного этажа. Вблизи этих полей строение нижнего структурного этажа значительно усложняется. Субмеридиональное простирание структур меняется на северо-западное, северо-восточное и субширотное. Это объясняется тем, что общий план ориентировки складок нижнего этажа осложнён более поздними (салаирскими) складчатыми движениями и глыбовыми перемещениями в девонское и более поздние времена. Формирование складчатых структур нижнего структурного этажа, по нашему мнению, связано с проявлением байкальских складчатых движений. Учитывая, что вулканогенно-осадочные образования (усть-анзасская, арыкская свиты), формировавшиеся на ранних этапах раннекембрийского времени, участвуют совместно с позднепротерозойскими породами в строении складок одного и того же плана, можно предположить, что байкальские складчатые движения в описываемом регионе закончились в начале раннекембрийской эпохи.

Верхний структурный этаж сложен карбонатными, реже вулканогенными образованиями, формировавшимися в раннекембрийскую, отчасти среднекембрийскую эпохи. Это — отложения адиакской, мрасской, мазасской, карчитской, узасской и улутагской свит. В поле распространения этих отложенных формы складок наиболее простые. Как правило, это синклинали брахиформных очертаний с ориентировкой осей, близкой к широтному направлению, часто осложненные прорывающими их интрузивными телами и дизъюнктивами. Данного типа структуры занимают площадь менее одной трети площади Мрасского массива и приурочены к южной половине его. Наиболее крупными из них являются Улутагская, Мазасская, Узасская, Камзасская, Нымзасская, Верхкизасская, Культайгинская брахисинклинали и грабенсинклинали.

1. Улутагская брахисинклинали выполнена известняками мазасской (карчитской) и терригенными образованиями улутагской свиты. Первые слагают крылья, а вторые

2. Мазасская брахисинклираль выполнена конгломератами адикской свиты, известняками мазасской свиты и песчано-сланцевыми отложениями улутагской свиты. Отложения, участвующие в строении брахисинклинали, характеризуются существенно широтным простиранием напластования, разнообразными углами падения слоистости от 20 до 80°. В единичных случаях устанавливаются мелкие складки с опрокидыванием слоев на юго-запад. Крылья складки осложнены дизъюнктивами, так что правильнее рассматривать данную структуру как грабен-синклираль.

3. Узасская брахисинклираль выполнена устьколзасской толщей (белкинская свита) кремнистых, глинисто-кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев с доломитовыми осадочными брекчиями в основании, каракольскими известняками (карчитская свита), узасскими пироксеновыми порфиритами и известняками мазасской свиты. Южное крыло брахисинклинали по дизъюнктиву сопряжено с северным крылом мазасской синклинальной структурой. Северо-восточное крыло брахисинклинали осложнено Калбукским габбро-сиенитовым штоком. Ось брахисинклинали ориентирована с запада на северо-восток.

4. Камзасская брахисинклираль выполнена отложениями адикской свиты. Южное крыло брахисинклинали обрезано дизъюнктивом широтного простирания, так что оно слагается непосредственно известняками мазасской свиты, обычно распространенных в мульдовой части брахисинклинали. Ось складки ориентирована с запада на северо-восток. Более детальное строение Камзасской брахисинклинали изображено на рис. 1.

5. Нымзасская брахисинклираль выполнена отложениями карчитской, мазасской свит. Северное крыло ее осложнено нарушением надвигового типа, по которому породы нижнего структурного этажа надвинуты на отложения, выполняющие Нымзасскую брахисинклираль. В пределах сохранившегося южного крыла породы погружаются на север под углом 40—60°.

6. Верхнекизасская брахисинклираль выполнена отложениями карчитской, мазасской и улутагской свит. Она подобно Нымзасской брахисинклинали осложнена тем же надвигом, по которому породы нижнего структурного этажа надвинуты на северное крыло Верхнекизасской брахисинклинали. Восточное крыло этой структуры обрезано разломами Балыксинской подвижной зоны. В сохранившейся части описываемой структуры господствует широтное простирание слоистости, погружающейся на север.

7. Культайгинская брахисинклираль характеризуется изометрично-овальной формой. В ее строении участвуют отложения мрасской свиты (по Г. И. Спандерашвили). Данная структура осложнена мелкими массивами гранитов (Асырский массив) и габбро-сиенитов (Куль-Тайга).

Охарактеризованные выше структуры верхнего структурного этажа на удалении от контактовых зон обычно ориентированы почти под прямым углом к складчатым структурам нижнего структурного этажа (рис. 1). Это обстоятельство позволяет считать тектонические движения, создавшие два несопадающих типа разновозрастных структур, двумя самостоятельными складчатостями. В заключение отметим, что структуры верхнего этажа являются результатом проявления в кембрии салаирской складчатости, выделенной А. М. Кузьминым еще в 1928 году, которая, по его мнению, сыграла большую роль в формировании ряда складчатых сооружений Алтае-Саянской области [8].

## ЛИТЕРАТУРА

1. И. И. Белостоцкий, Л. Н. Зоненшайн, Б. Н. Красильников и др. Тектоническое районирование и закономерности формирования Алтае-Саянской складчатой области. Бюлл. МОИП, отд. геолог., вып. 6, 1959.
2. М. К. Винкман, А. Б. Гинцингер, Л. И. Егорова. Опорные разрезы нижнего кембрия и синия Горной Шории и Горного Алтая. «Советская геология», 1962, № 12.
3. А. Л. Додин. Тектоника и основные этапы истории геологического развития Кузнецкого Алатау и Горной Шории. — В кн.: «Железородные месторождения Алтае-Саянской горной области». М., Изд-во АН СССР, т. 1, книга 2, 1959.
4. И. Т. Журавлева, Л. Н. Репина, В. В. Хоментовский. Нижнекембрийские горизонты Горной Шории. Доклады АН СССР, т. 128, № 5, 1957.
5. С. С. Ильенко. Петрология габбро-сиенитового комплекса Горной Шории. Томск, Изд-во ТГУ, 1964.
6. Б. Н. Красильников. Доорогенное развитие структуры Саяно-Алтайской области и сопровождающие его глубинные процессы. М., изд-во «Наука», 1966.
7. В. А. Кузнецов. Геотектоническое районирование юга Алтае-Саянской складчатой области. — В кн.: «Вопросы геологии Азии». Т. 1, Изд-во АН СССР, 1954.
8. А. М. Кузьмин. Материалы к стратиграфии и тектонике Кузнецкого Алатау, Салаира и Кузнецкого бассейна. Известия СОГК, VII — 2, 1928.
9. Л. В. Пешехонов. К стратиграфии докембрия юго-западной части Кузнецкого Алатау. Известия ТПИ, т. 167, Томск, Изд-во ТГУ, 1967.
10. Г. В. Поляков. Палеозойский магматизм и железоруденение юга Средней Сибири. М., изд-во «Наука», 1971.
11. А. Г. Поспелов, Н. А. Аксарина, А. Р. Бояринов, Ю. С. Надлер, Е. С. Федянина. К стратиграфии кембрия Горной Шории. Материалы по геологии и полезным ископаемым Красноярского края. Красноярск, 1961.
12. К. В. Радугин. Элементы стратиграфии и тектоники Горной Шории. Материалы по геологии Западной Сибири. Зап.-Сиб. геол. трест, вып. 37, 1936.
13. А. Г. Сивов. К стратиграфии нижней части кембрия юго-западного склона Кузнецкого Алатау. Известия ТПИ, т. 177, Томск, Изд-во ТГУ, 1971.
14. В. А. Сивов. К стратиграфии докембрийского карбонатного комплекса Горной Шории. Известия ТПИ, т. 185, Томск, Изд-во ТГУ, 1970.