

Вестник МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

№ 9 - 1950

Л. Б. ВАСИЛЬЕВА

ЭСКИОРДИНСКИЙ ГОРИЗОНТ ТАВРИЧЕСКОЙ СВИТЫ ГОРНОГО КРЫМА

Таврическая свита относится к наиболее древним осадочным отложениям Горного Крыма. В составе ее развит так называемый эскиординский горизонт, впервые выделенный А. С. Моисеевым в окрестностях Симферополя. Нашими исследованиями удалось установить его маркирующее значение. История изучения этого горизонта кратко сводится к следующему.

В 1929 г. А. С. Моисеевым [2] был составлен сводный разрез для долины р. Б. Салгир в окрестностях дер. Ферсманово (Эски-Орды). Сланцы, в которых им была собрана фауна верхнего триаса (*Halobia* aff. *neumayeri* Bitt., *H. bittheri*, *Piette Mysidioptera* sp., *Mytilus* sp., *Pergamydia eumena* Bitt., *Arcestes* sp.-ex. gr. *Pararcestes acutus* Mojs., *Clydonautilus* sp., *Norella taurica* Mois., *Rhynchonella* sp. и аммонит, близкий к катийскому *Pararcestes acutus* Mojs.), он определил как карнийские и норийские. Свиту залегающих выше слюдистых песчаников, грубых кварцевых песчаников, аркозов и конгломератов он назвал эскиординской и отнес к рэт-лейасу, на основании найденных в ее нижней части форм верхнего триаса, а в верхней (в линзах известняков)—форм лейаса. А. С. Моисеев считал, что эскиординская свита и залегающие рядом таврические сланцы представляют собой чешуи, смещенные относительно друг друга по многочисленным разрывам.

Позже, в 1945 г., М. В. Муратовым проводились геологические исследования в долине р. Б. Салгир, выше Симферополя. Он также отмечает наличие здесь этой свиты, но понимает ее иначе, чем А. С. Моисеев. Эскиординской свитой М. В. Муратов называет «флишеподобную толщу чередующихся прослоев глинистых сланцев и тонкозернистых песчаников», верхняя часть которой характеризуется наличием мощных прослоев и линз разно- и грубозернистых кварцевых песчаников с кварцевой галькой, местами переходящих в мелкогалечный конгломерат. Окраска глинистых сланцев (аргиллитов) серовато-бурая, темносерая, реже коричневая. Они представляют глинистое вещество с включениями мельчайших частичек и зерен кварца, мелких чешуек слюды. Темный цвет аргиллитов обуславливается примесью органического вещества, а наличие окислов железа сообщает им бурый цвет. В отдельных местах эти аргиллиты переходят в сланцеватые известковистые глины, дающие при выветривании тонкоплитчатую щебенку. Среди аргиллитов имеются многочисленные округлые конкреции сферосидеритов до 15—

20 см в диаметре, иногда скопляющиеся в виде прослоек. Снаружи они скорлуповаты и окрашены окислами железа в буроржавый или охристо-желтый цвет, а на внутреннем расколе — темносерые, иногда с кристаллами пирита и барита.

Тонкозернистые песчаники коричневого цвета состоят главным образом из кварца и зерен разрушенных плагиоклазов, отдельных листочков разрушенной слюды, рудных зернышек (лимонитизированные железистые минералы), изредка листочков хлорита и единичных зерен роговой обманки. Цементом служит агрегат мельчайших чешуек зеленоватого цвета, повидимому, хлоритово-цоизитово-лейкоксенового состава.

В нижней части эскиординской свиты среди аргиллитов М. В. Муратов отмечает наличие небольших сильно раздутых, местами раздробленных линз или обрывков тонких прослоев, иногда неправильных глыб зеленоватых и темносерых песчаников. Он считает, что наличие глыб и раздробление линз явилось результатом сползания отложений прибрежной мелководной полосы в район развития более глубоководных осадков. Характер трещин, выполненных кальцитом, и смещения по ним указывают на сингенетическое образование их еще в пластичном осадке.

Песчаники верхней части толщи от белых до желтых и серых являются кварцево-полевошатовыми. Они состоят из зерен кварца, плагиоклаза (альбита), обломков кремнистых и серицито-хлоритовых пород с отдельными листочками хлорита, мусковита, обломками рудного минерала, частицами мелкочешуйчатого агрегата зеленой слюдки, хлорита и каолинита. Встречаются отдельные зерна эпидота и кварц-цоизитовых сростков. Структура псаммитовая или псефитовая со следами динамометаморфизма. Цемент глинистый, а в кварцитовидных разностях он почти отсутствует или представлен тонким кварцево-серицитовым агрегатом.

Органических остатков в эскиординской свите очень мало. В районе д. Ферманово (Эски-Орда) в аргиллитах со сферосидеритами была найдена *Pseudomonotis caucasica* Witt. хорошей сохранности, кроме того, А. С. Моисеев собрал здесь же *Halobia neumayeri* Bitt., *Arcestes* sp. и др. М. В. Муратов у д. Петропавловки нашел *Pseudomonotis caucasica* Witt. Из верхних слоев горизонта, из слюдястых песчаников, А. С. Моисеев определил *Filices* sp., *Pseudoctenis*, *Ptilorathmites* sp., *Dioonites* sp. и *Carpolithus* sp. Из глыб или линз известняков, заключенных в нижней и средней части грубых песчаников, А. С. Моисеев указывает *Pseudomonotis caucasica* Witt., *Spirigera oxycolpos* Emm., *Cyrtina* sp., *Spiriferina* sp., *Rhynchonella eski-ordensis* Mois., *Rh. neapolisensis* Mois., *Rhaetina taurica* Mois., *Aulacothyris almensis* Mois., *Amphiclina taurica* Mois. В самой верхней линзе найдены *Rhynchonella eski-ordensis* Mois., *Terebratula praepunctata* Bitt., *Zeilleria austriaca* Zug., *Spiriferina alpina* Opp., *Amphiclina taurica* Mois. Фауна известняковых глыб из нижней и средней части грубых песчаников является смесью норийских и рэтских форм, а в верхней линзе наряду с норийскими и рэтскими видами встречаются и лейасовые формы. На основании найденной фауны и перехода по простиранию у с. Салгирчик лейасового известняка в песчаники, сходные по составу с эскиординскими, А. С. Моисеев считает, что верхи грубых песчаников относятся к низам лейаса, а остальная часть их — к рэту и норийскому ярусу. Породы этого возраста сильно дислоцированы и прорваны интрузиями основных пород.

Мощность всей толщи определяется около 500 м. В долине р. Б. Салгир, по мнению М. В. Муратова, эскиординские породы образуют крыло неправильной аantikлиальной структуры, названной им Курцовской, которая соответствует древнему «Мезотаврическому кряжу» К. К. Фохта.

Окаймляющие ее с севера таврические сланцы, повидимому, относятся к лейасу. У д. Мамак, Курцы и Ферманово (Эски-Орда) имеются наиболее крупные прослои и линзы грубозернистых песчаников. Менее крупные линзы рассеяны по всей площади распространения пород эскиординской свиты, прослеженной М. В. Муратовым на юг до долины Алмы.

В 1946 г. М. В. Муратов, а затем Б. М. Келлер посетили верховья рек Алмы и Бодрака. Там ими был отмечен выход пачки горных пород, мощностью около 300 м, сходных с породами эскиординского горизонта и сложенной темными и желтовато-серыми, нередко грубозернистыми кварцевыми песчаниками. Б. М. Келлер^[1] указывает, что в этой толще подчиненное значение имеют прослои аргиллитов, тонкозернистых слюдистых алевролитов с мелкими *Halobia* sp., а также конгломератовидные прослои с включениями кварцитов, кварцевых песчаников и известняков. Некоторые разности светлых сливных тонкозернистых известняков, по предположению Б. М. Келлера, залегают в виде прослоев в самой толще. Все эти породы Б. М. Келлер называет сараманским горизонтом, который прослежен им на 400—450 м.

Летом 1948 г. нами производились геологические исследования в верховьях Алмы и Качи с целью выявить различия сараманского и эскиординского горизонтов и проследить их далее на юг. Удалось установить, что названный Б. М. Келлером сараманским, горизонт представляет продолжение эскиординского по простиранию. Он протягивается южнее р. Бодрак и развит на левом берегу р. Марты, где располагается периклинальное окончание образуемой им антиклинальной структуры, затем поворачивает на северо-восток, пересекает р. Алму и севернее ее скрывается под верхнеюрские отложения. Описываемый горизонт здесь представлен пачкой аргиллитов темносерого, почти черного, цвета, иногда имеющих на изломе зеленоватый оттенок, флишеподобно переслаивающихся с тонкозернистыми песчаниками от зеленовато-серого до темносерого цвета. В результате произведенного нами микроскопического анализа установлено, что аргиллиты, слагающие эскиординский горизонт в верховьях Алмы и Бодрака, тождественны аргиллитам, описанным М. В. Муратовым в районе г. Симферополя.

Среди песчаников этого горизонта могут быть выделены следующие разности:

1. Тонкозернистые песчаники (размер зерен меньше 0,1 мм) зеленовато-серые, зеленовато-буроватые до темносерых (рис. 1). Основная масса состоит из угловатых и реже угловато-округленных бесцветных зерен кварца, достигающих до 70—96%. Некоторые из них трещиноваты, содержат включения пузырьков газа, имеют волнистое погасание. В значительно меньшем количестве встречаются также угловатые зерна плагиоклазов. Попадаются листочки мусковита, хлорита блотита. Некоторые листочки мусковита водокнисты и сильно перемяты. Имеются угловатые обломки кремнистой породы, более окатанные обломки песчаников и глинисто-серицитовых сланцев.

Из тяжелых минералов присутствуют угловатые и округленные зерна циркона, удлиненные зерна желтоватого турмалина, коричневатого рутила, угловато-округленные, измененные зерна эпидота и угловатые зерна ильменита. В некоторых шлифах встречается вторичный кальцит.

Цементом служит кремнево-серицитовый или глинисто-карбонатный агрегат. В кварцитовидных разностях цемент кремневый или вовсе отсутствует. Тип цементации базальный, местами пленочный.

2. Мелкозернистые разности песчаников (размер зерен 0,25—0,1 мм) светлосерого, белого, желтоватого, серовато-буроватого и зеленовато-

серого цвета (рис. 2). Основная масса породы состоит из угловатых зерен бесцветного кварца, составляющих от 63 до 94%. Многие зерна кварца содержат включения пузырьков газа. Значительно меньше встречается угловатых зерен плагиоклазов (альбит), многие из которых полисинтетически сдвойникованы, и микроклина. Полевые шпаты каолинизированы и серицитизированы. Попадают листочки мусковита, биотита, хлорита. Имеются обломки кварцитов, альбитофиров, кремнистых и глинистых сланцев. Кроме того, в шлифах в большом количестве наблюдаются отдельные округлые тельца и скопления их, очень похожие на споры. У некоторых можно наблюдать сетчатое строение.

Из тяжелых минералов присутствуют удлиненные зерна серовато-зеленоватого турмалина, коричневатого рутила, округленные зерна бесцветного циркона, угловато-округленные, измененные зерна эпидота, бесцветного дистена, алмандина.

Состав цемента кварцевый. В некоторых разностях он вовсе отсутствует. Тип цементации, соприкосновения или заполнения пор.

3. Среднезернистые разности (размер зерен 0,5—0,25 мм) светлосерого, серовато-желтоватого цвета до белого (рис. 3). Основная масса, так же как и в других разностях, состоит из угловатых бесцветных зерен кварца (67—93%), содержащих включения пузырьков газа. Некоторые из них угасают волнисто. В значительно меньшем количестве встречаются угловатые зерна микроклина и плагиоклазов (альбит), многие из которых полисинтетически сдвойникованы и серицитизированы. Попадают листочки мусковита, хлорита, биотита, угловатые единичные зерна каолинита. Имеются обломки кварцитов, кремнистых и кремнисто-серицитовых сланцев, альбитофиров. В отдельных шлифах наблюдаются округлые тельца, напоминающие споры.

Из тяжелых минералов характерны угловатые зерна ильменита, удлиненные зерна зеленоватого турмалина, удлиненные единичные зерна барита, угловато-округленные зерна бесцветного циркона, алмандина, дистена, глаукофана, рутила.

Цементом служит мелкокристаллический кварц, халцедон, кварцево-серицитовый агрегат. Тип цементации соприкосновения или заполнения пор, реже пленочный.

4. Крупнозернистые песчаники (размер зерен больше 0,5 мм) зеленовато-серого цвета (рис. 4). Основную массу составляют угловатые зерна бесцветного кварца (до 87%), многие из которых трещиноваты и имеют агрегатное угасание. Значительно меньше зерен плагиоклазов (альбит), часто сильно серицитизированных. Попадают бесцветные листочки мусковита. Имеются угловатые обломки кремнистых пород. Из тяжелых минералов встречаются угловатые зерна бесцветного циркона и апатит, зеленоватого турмалина и цильменита. Местами цемент отсутствует, а участками имеется кварцевый цемент заполнения пор или пленочный.

Описанные среднезернистые и крупнозернистые песчаники приурочены к верхней части данного горизонта. Местами они переходят в мелкогалечниковый конгломерат (рис. 5), который состоит главным образом, из хорошо окатанной гальки кварца (2—8 мм в диаметре). Кроме того в виде гальки в них встречаются кварциты, изверженные породы и вышеописанные песчаники. Цемент песчаниковый. В нем попадают листочки мусковита, биотита, угловатые зерна циркона и плагиоклазов. В конгломератах на г. Качик-Сараман были найдены лейасовые формы ринхонелл.

На основе макроскопических и микроскопических исследований удалось подтвердить, что сараманский горизонт Б. М. Келлера и эскиординский горизонт М. В. Муратова являются одним и тем же горизонтом. Как

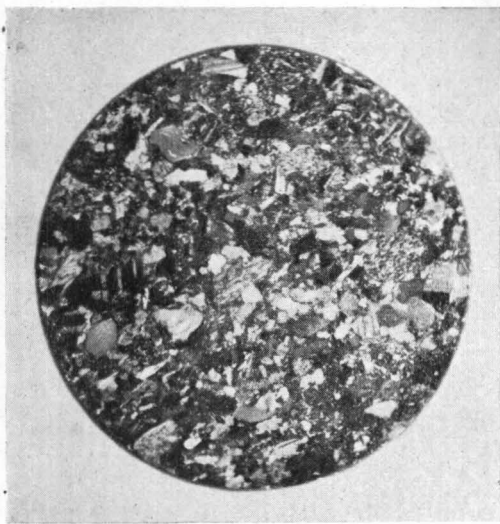


Рис. 1. Алевролиты верховьев рек Алма и Бодрак (увел. 100×)

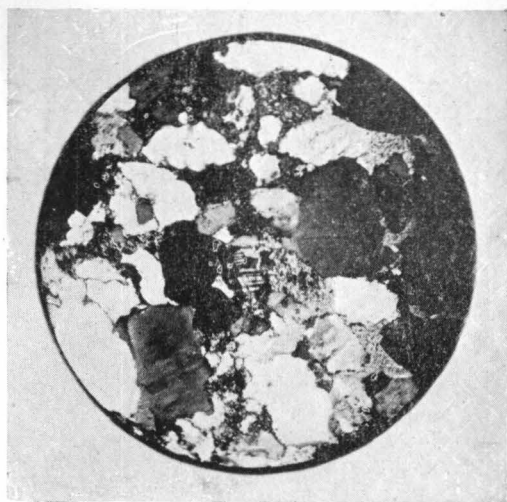


Рис. 2. Крупнозернистые песчаники верховьев рек Алма и Бодрак (увел. 100×)

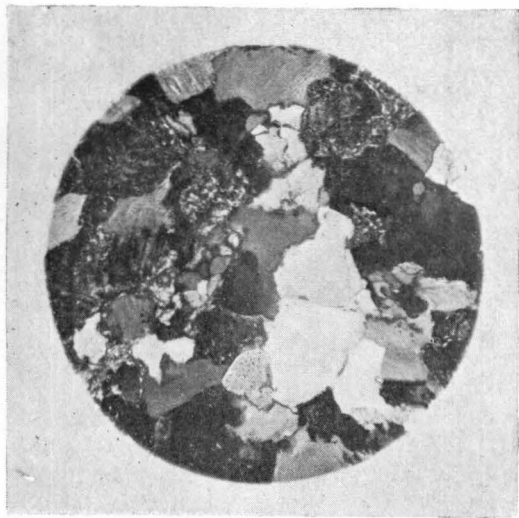


Рис. 3. Мелкозернистые песчаники верховьев рек Алма и Бодрак (увел. 100×)



Рис. 4. Среднезернистые песчаники верховьев рек Алма и Бодрак (увел. 100×)

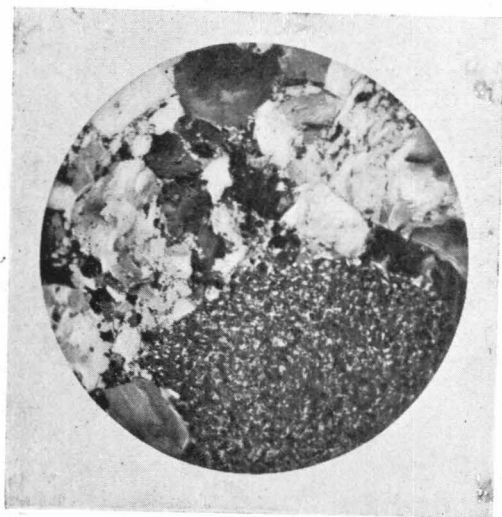


Рис. 5. Мелкогалечниковый конгломерат верховьев рек Алма и Бодрак (увел. 20)

видно из изложенного выше, эскиординский горизонт был впервые установлен А. С. Моисеевым, поэтому следует называть эскиординским и горизонт, выделенный Б. М. Келлером. Данный горизонт образует ядро Качинской антиклинали [3], вытянутой с северо-востока на юго-запад. На юго-западе эскиординский горизонт намечает периклинальное замыкание антиклинали; следовательно, в этом направлении происходит погружение шарнира структуры. На северо-востоке она также сужается и скрывается под более молодыми отложениями верхней юры и нижнего мела.

Западное крыло структуры наклонено на запад—северо-запад под углом $60-48^\circ$, и лишь при приближении к периклинальному замыканию угол падения становится положе и достигает $32-35^\circ$.

На восточном крыле структуры наблюдается опрокинутое залегание с углами падения до 40° . Повидимому, южная половина структуры представляет антиклиналь, опрокинутую к востоку.

В восточном крыле структуры слагающие ее породы испытывают перегиб. Севернее р. Алмы наблюдаются нормальные падения слоев крыла с углами $20-43^\circ$.

Северо-восточнее, в районе г. Чатырдага, параллельно ядру Качинской антиклинали, расположена маленькая антиклиналь, образованная породами эскиординского горизонта. Она вытянута с северо-запада на юго-восток, где периклинально замыкается. В северной части ее западного крыла слои, образующие структуру, имеют нормальное залегание с наклоном на юго-запад под углом $40-42^\circ$. Южнее залегание становится опрокинутым. Здесь слои наклонены на северо-восток под углом 40° . По мере приближения к периклинальному замыканию падение становится положе, достигая 15° .

На восточном крыле наблюдается падение на запад, а севернее—на юго-запад под углами $30-50^\circ$. Повидимому, Мавлинская антиклиналь опрокинута на восток—северо-восток.

Ядра Качинской и Мавлинской антиклиналей, ниже эскиординского горизонта, сложены породами верхнего триаса, так как среди них встречаются глыбы известняков, содержащих верхнетриасовую фауну. Оба крыла Качинской антиклинали образованы более молодыми породами таврической свиты, относящимися к лейасу, так как из этих отложений и из глыб известняков, заключенных в них, были собраны лейасовые формы.

Как указывалось выше, эскиординский горизонт содержит фауну, которая характеризует отложения верхнего триаса и нижнего лейаса. Поэтому описанный горизонт, развитый в верховьях рек Алмы и Качи, следует считать маркирующим в таврической свите и делящим ее на две части. Залегающая ниже него часть таврической свиты должна быть отнесена к верхнему триасу, а залегающая выше него—к нижнему лейасу. Граница же между ними находится в пределах эскиординского горизонта.

На основании произведенных нами минералогического анализа и анализа ритмичности пород таврической свиты и эскиординского горизонта, последний может быть выделен даже при отсутствии фауны в каком-либо конкретном разрезе. Это дает возможность подразделения таврической свиты Горного Крыма в любом месте на триасовую и лейасовую части.

ЛИТЕРАТУРА

1. Келлер Б. М. Флишевая формация палеозоя в Зилаирском синклинории на Южном Урале и сходные с ней образования. Труды Ин-та геологических наук АН СССР, вып. 104, геологическая серия (№ 34), 1949.
2. Моисеев А. С. О фауне и флоре триасовых отложений долины р. Салгир в Крыму. Известия Всесоюзного геол.-разв. объединения, 51, вып. 39, 1932.
3. Муратов М. В. Основные черты тектоники Крымского полуострова. Бюлл. Моск. общ. исп. природы, отд. геологии, т. XV. (3), 1937, новая серия, т. XV.