

УДК 551.242.11 (477.75)

ПОЛОГИЕ РАЗРЫВЫ В СТРУКТУРЕ КАЧИНСКОГО ПОДНЯТИЯ ГОРНОГО КРЫМА

Т. И. Павленко, Е. В. Пономарева

Песчано-глинистые отложения таврической серии слагают пакеты тектонических пластин, которые разделены зонами пологих надвигов. Для последних установлена относительно низкая степень динамометаморфизма, свойственная покровам гравитационного характера.

Складчатое сооружение Горного Крыма является частью Альпийского пояса. Его основание сложено терригенными комплексами, в том числе терригенным флишем таврической серии. Таврическая серия датируется поздним триасом — ранней юрой и распространена в Горном Крыму практически повсеместно, ее мощность составляет первые километры. Отложения таврической серии сложнодислоцированы. Характер этих дислокаций до сих пор остается одним из проблематичных вопросов. Многие геологи полагают, что структуру Горного Крыма определяют пологие разрывные нарушения [2, 3, 6, 7, 10, 11, 13]. Нами изучен сравнительно хорошо обнаженный участок, где на поверхность выходят отложения таврической серии. Думается, что уточнение их структуры будет способствовать решению более общей проблемы. В результате наблюдений выяснилось, что циклиты таврической серии на данном участке слагают пакеты пластин, разделенных зонами пологих разрывов.

Исследованный участок — южный склон плато Патиль — находится в пределах ядра Качинского поднятия, на водоразделе рек Марты и Альмы [1]. В западной и восточной частях склона подробно описаны два пересечения. Полученные материалы дополнены данными дешифрирования аэрофотоснимков.

Одно пересечение протяженностью 150 м находится на западной оконечности южного склона. Хорошая обнаженность позволяет выделить в этом пересечении от подошвы меловых отложений до тальвега Мангушского оврага четыре пластины, разделяемые зонами тектонических нарушений (рис. 1, а).

Другое пересечение располагается в 600 м восточнее, его протяженность около 150 м. Здесь от нижней границы валажин-готеривских известняков до русла Мангушского ручья выделено пять тектонических пластин. Эта часть склона обнажена значительно хуже, поэтому в некоторых случаях зоны разрывных нарушений непосредственно наблюдать не удалось.

Для участков, разделяемых зонами тектонических преобразований, характерно резкое отличие структуры. Степень и характер дислоцированности различных пластин неодинаковы. Так, отложения I и V пластин практически не дислоцированы, слои IV пластины осложнены лишь мелкой гофрировкой, отложения II пластины смяты в крупные пологоволнистые складки. Толща флиша в пределах III пластины претерпела не менее двух этапов деформации. Сначала она смялась в лежащие складки с приостренными замками. Высота складок составляла около 5 м, осевые поверхности имели субширотное простирание и погружались полого на север. В результате последующего этапа дефор-

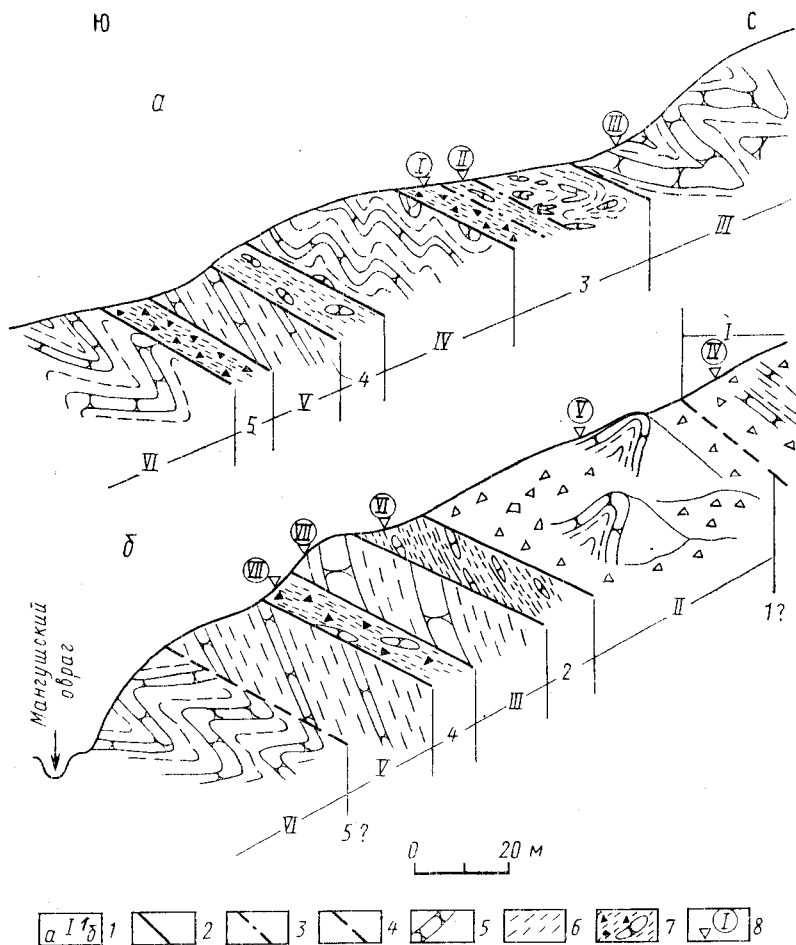


Рис. 1. Схематические разрезы южного склона плато Патиль в западном (а) и восточном (б) пересечениях: I — номера: а — пластин, б — зон надвигов; 2 — границы зон разрывных нарушений; 3 — границы подзон в пределах зон разрывных нарушений; 4 — предполагаемые разрывные нарушения; 5 — песчаники; 6 — аргиллиты; 7 — зоны тектонической переработки; 8 — номера проб

мации образовались син- и антиформы шириной в первые метры, шарниры которых полого ($10-20^\circ$) падают в северо-северо-западном направлении.

Песчаники различных пластин сложены в основном зернами кварца и небольшим количеством плагиоклаза. Сходство состава песчаников из различных пластин позволяет сделать вывод, что порода образовалась в условиях одной фации одного бассейна седиментации [4].

Рентгеноструктурный анализ проб аргиллитов показал, что в их составе преобладают гидрослюдистые минералы, в значительном количестве присутствуют смешанослойные глинистые минералы, кварц, хлорит, второстепенное значение имеют альбит и каолин. В отличие от песчаников содержание минералов в аргиллитах для каждой пластины специфично. Например, состав аргиллитов II и III пластин различается, особенно по содержанию смешанослойных, кварца. Аргиллиты III пластины в восточном и западном пересечениях очень сходны, близки к ним по составу также аргиллиты из четвертой зоны надвига в вос-

точном пересечении (вероятно, зона образовалась за счет пород III пластины).

Для сравнительной характеристики пластины были привлечены данные по пиролитическому анализу органического вещества аргиллитов. При этом выяснилось, что присутствующее в аргиллитах органическое вещество формировалось из остатков высших растений. Максимальные температуры пиролиза органического вещества аргиллитов (температура, после которой в сжигаемых аргиллитах уже не остается органического вещества, — T_{\max}) оказались сходными для пород III пластины в западном и восточном пересечении (соответственно 484 и 496°) [15, 12] (рис. 2).

Различия в структурном и вещественном наполнении тектонических пластин, а также резкие различия в характере ритмов (полнота элементов цикла Боумы, коэффициенты песчаности, ориентировки палеосклонов) позволяют считать,

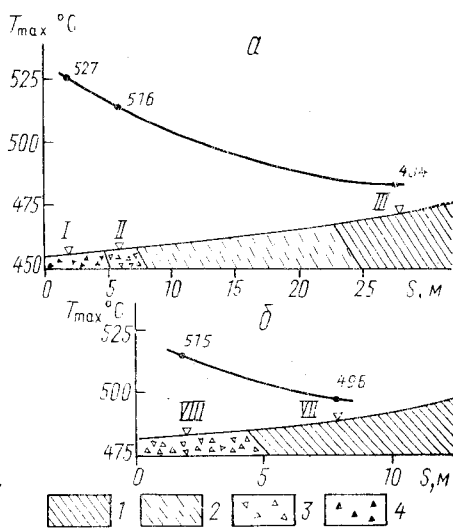


Рис. 2. Зависимость максимальной температуры пиролиза от степени тектонической переработки пород в западном (а) и восточном (б) пересечениях: 1 — зона практически не измененных пород; 2 — зона расщелачивания; 3 — зона интенсивного расщелачивания; 4 — зона полной милонитизации

что слагающие эти пластины породы накапливались на разных участках палеосклона и совмещены в единой структуре в результате перемещений значительной амплитуды по пологим разрывам. Прямым свидетельством существования этих разрывов являются зоны тектонической переработки, разделяющие пластины. Эти зоны выделяются визуально по расщелачиванию, раздробленности, обвальцеванию, милонитизации пород. Их наличие подтверждается также повышенным содержанием стресс-минерала — хлорита [8].

При пиролитическом анализе органического вещества аргиллитов выявилась тенденция роста T_{\max} с увеличением раздробленности пород. Так, в относительно слабодислоцированных породах III пластины в западном пересечении T_{\max} составляет 484°, в породах второй подзоны — 516°, а в милонитах третьей подзоны — 527° (рис. 2, а). В восточном пересечении в зоне разлома между III и V пластинами T_{\max} составляет 515°, тогда как в слабоизмененных породах III пластины она равняется 496° (рис. 2, б). У аргиллитов из скважин на платформах, в условиях нормального литостатического давления, подобные перепады T_{\max} соответствуют интервалу глубин более 500 м и изменению давления около 10 МПа [12]. Вероятно, описанные разрывные нарушения имели гравитационный характер и не требовали больших затрат энергии на их реализацию, во-первых, потому, что аргиллиты расщелачиваны и деформация произошла субпараллельно их слоистости «путем проскальзывания одной чешуйки по другой» [9], во-вторых, в момент образования разрыва глины еще не полностью изменились в аргиллиты и поровое давление содержащейся в них воды могло способствовать уменьшению трения.

Таким образом, южный склон плато Патиль сложен серией пластин, разделенных надвигами. Вероятно, перемещение пластин произошло под действием гравитации по пластичным аргиллитам субпараллельно их слоистости, и их совмещение в современной структуре произошло в результате значительного горизонтального смещения с направлением движения с ССЗ на ЮЮВ. Представляется, что описанный стиль структуры типичен для всего горнокрымского комплекса, и эта проблема требует дальнейшего исследования, так как до конца не выяснена морфология пологих разрывов и механизм их формирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геологическое строение Качинского поднятия Горного Крыма. Стратиграфия мезозоя/Под ред. О. А. Мазаровича и В. С. Милеева. М., 1989. 168 с.
2. Казанцев Ю. В. Тектоника Крыма. М., 1982.
3. Короновский Н. В., Милеев В. С. О соотношении отложений таврической серии и эскиординской свиты в долине р. Бодрак (Горный Крым)//Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. 1974. № 1. С. 80—87.
4. Логвиненко Н. В. и др. Литология и генезис таврической формации Горного Крыма. Харьков, 1961.
5. Лопатин Н. В., Емец Т. П. Пиролиз в нефтегазовой химии. М., 1987.
6. Милеев В. С., Вишневский Л. Е., Никишин А. М. и др. Формации аккреционной призмы Горного Крыма//Изв. вузов. Геол. и разв. 1992. № 4. С. 25—31.
7. Моисеев А. С. К геологии юго-западной части главной гряды Крымских гор// Мат-лы по общ. и прикл. геол. Вып. 189. М., 1930.
8. Петрография. Ч. 1/Под ред. А. А. Маракушева. М., 1976.
9. Ферхуген Дж. и др. Земля. Введение в общую геологию. Т. 2. М., 1974.
10. Фохт К. К. Пять профилей через Крымские горы. Отчет Геолкома за 1899 г./Изв. Геолкома. 1900. Т. 19, № 3.
11. Фохт К. К. О древних осадочных образованиях Крыма//Тр. Спб. о-ва естествоиспыт. 1901. Т. 32, № 1. С. 39—44.
12. Чахмачев В. А., Тихомиров В. И., Виноградова Т. Т. Термические методы изучения органического вещества в нефтегазоносной химии. М., 1989.
13. Щерба И. Г. Плиоцен-четвертичные олистостромы Крыма и механизм их образования//Бюл. МОИП. Отд. геол. 1978. Т. 53, вып. 4. С. 23—35.

Московский
государственный университет

Поступила в редакцию
25.03.93

THRUSTS IN STRUCTURE OF KASCHA UPLIFT IN MOUNTAIN CRIMEA

T. I. Pavlenko, E. V. Ponomareva

Terrigenous flyshoid deposits of the Tauric Group in Mountain Crimea comprise the tectonic sheets separated by zones of gently sloping thrusts. The rocks undergo the lower grade dynamometamorphic alteration that characteristic for gravitational nappes.