

ISSN 0132-4624

ISSN 0024-0834

ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

99

серия 7



ГЕОЛОГИЯ
ГЕОГРАФИЯ

выпуск 1

А. В. Швидкий

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ БУХТЫ МЕГАЛО-ЯЛО (Юго-Западный Крым)

Окрестности бухты Мегало-Яло являются частью Байдарско-Варнаутской структурной зоны [1], расположенной на крайнем западе п-ова Крым и характеризуются весьма сложным геологическим строением. Здесь распространены отложения триасовой, юрской и меловой систем, представленные карбонатной, флишевой, флишоидной и терригенной грубообломочной формациями. Первые описания этой территории приведены в отчетах Геологического комитета [2]. Хотя впоследствии неоднократно проводились геолого-съемочные работы, однако составленные геологические карты все же содержат ряд недостатков. Так, совершенно не принимались во внимание горизонтальные тектонические движения (В. И. Иванов, Б. П. Чайковский и др., 1978–1981 гг.), игравшие доминирующую роль в формировании доверхнемелового структурного этажа района, несколько преувеличено значение фациальных замещений [3], вместо многих из них обнаружены разрывные нарушения. Широко распространенные карбонатные образования, отличающиеся сложной фациальной изменчивостью, картировались единым нерасчлененным комплексом [4].

Полученные за последние пять лет данные по стратиграфии верхнеюрско-нижнемеловых отложений Юго-Западного Крыма и их пространственных соотношений [5, 6] позволили выделить два карбонатных типа разреза и один терригенный, флишоидный. Они образуют серию тектонических покровов, последовательно надвинутых друг на друга к югу. Окрестности залива Мегало-Яло — одно из самых интересных мест, так как здесь эти тектонические единицы вскрыты на ограниченной площади. Наблюдаются их частичное и местами полное тектоническое срезание, зоны меланжа, складчатость.

Рельеф побережья и форма береговой линии тесно связаны с геологической структурой (рис. 1). Обрамляющие залив отложения смяты в крупную антиклинальную складку, погружающуюся к северо-востоку под углом 10–15° и в 2 км от побережья срезаемую по вертикальному разрыву отложениями таврической серии [7]. В ядре складки обнажается сложнодислоцированный флиш айвасильской свиты¹, представленный циклическим переслаиванием серых органогенно-обломочных известняков, темно-серых мергелей (в подчиненном количестве) и темных красновато-серых алевролитистых глин. Вещественный состав и цикличность этих пород подробно описаны недавно [8]. Крылья складки наклонены к северо-западу и востоку и принципиально различаются строением разреза.

В восточном крыле складки айвасильский флиш перекрывается надвигом нижней яйлинской подсвиты, сложенной массивными, массивно-слоистыми рифогенными известняками южного типа разреза (рис. 2, б). Здесь ее мощность менее 100 м, что значительно меньше, чем в районе горы Самналых-Бурун (рис. 1) и восточнее, вдоль побережья, где известняковые обрывы достигают высоты 300–400 м. Кроме того, в разрезе отсутствует верхняя яйлинская подсвита. Это объясняется ее срезанием поверхностью надвига конгломератов сухореченской свиты. Сухореченская свита на восточном борту бухты Мегало-Яло присутствует практически в полном объеме. Она расчленена на три пачки. Нижняя и верхняя пачки мощностью соответственно 110 и 80 м характеризуются высоким содержанием хорошо окатанных галек песчаников диаметром 3–10 см, скрепленных песчаным и известковисто-песчаным цементом. Известняковые гальки встречаются относительно редко. Средняя пачка мощностью 95 м сложена более крупными преимущественно известняковыми гальками (диаметром 5–15 см). В конгломератах содержатся известняковые олистолиты и очень редко олистолиты — отторженцы глинистых прослоев из айвасильской свиты. Анализ разновидностей известняков из галек и олистолитов сухореченской свиты позволяет уверенно предполагать их первичную принадлежность яйлинской свите. Сухореченская свита перекрывается калафатларской свитой, представленной полимиктовыми конгломератами, отличающимися большим разнообразием породного состава галек. Различаются 25–30 известняковых и 4–5 песчаных породных разновидностей. Реже распространены гальки миндалекаменных андезито-базальтов и единично встречаются гальки гранитов. Калафатларская свита разделяется на 8 или 9 циклов мощностью от 6 до 20 м, состоящих из двух элементов. В нижнем обломочный материал скреплен карбонатным веществом, в верхнем — известково-песчаным. Местами в разрезе присутствуют скопления олистолитов длиной 4–12 и толщиной 0,5–3 м. Можно с уверенностью предполагать, что известняковые гальки сформировались в результате размыва свит Кизил и Эли, входящих в состав северного типа разреза. Принадлежность песчаных галек надежно установить не удалось.

Калафатларские конгломераты перекрыты тектоническим покровом флишевых и флишоидных образований орлиновской серии (центральный тип разреза [6]), включающей деймендеринскую свиту

¹См. литературу и далее.

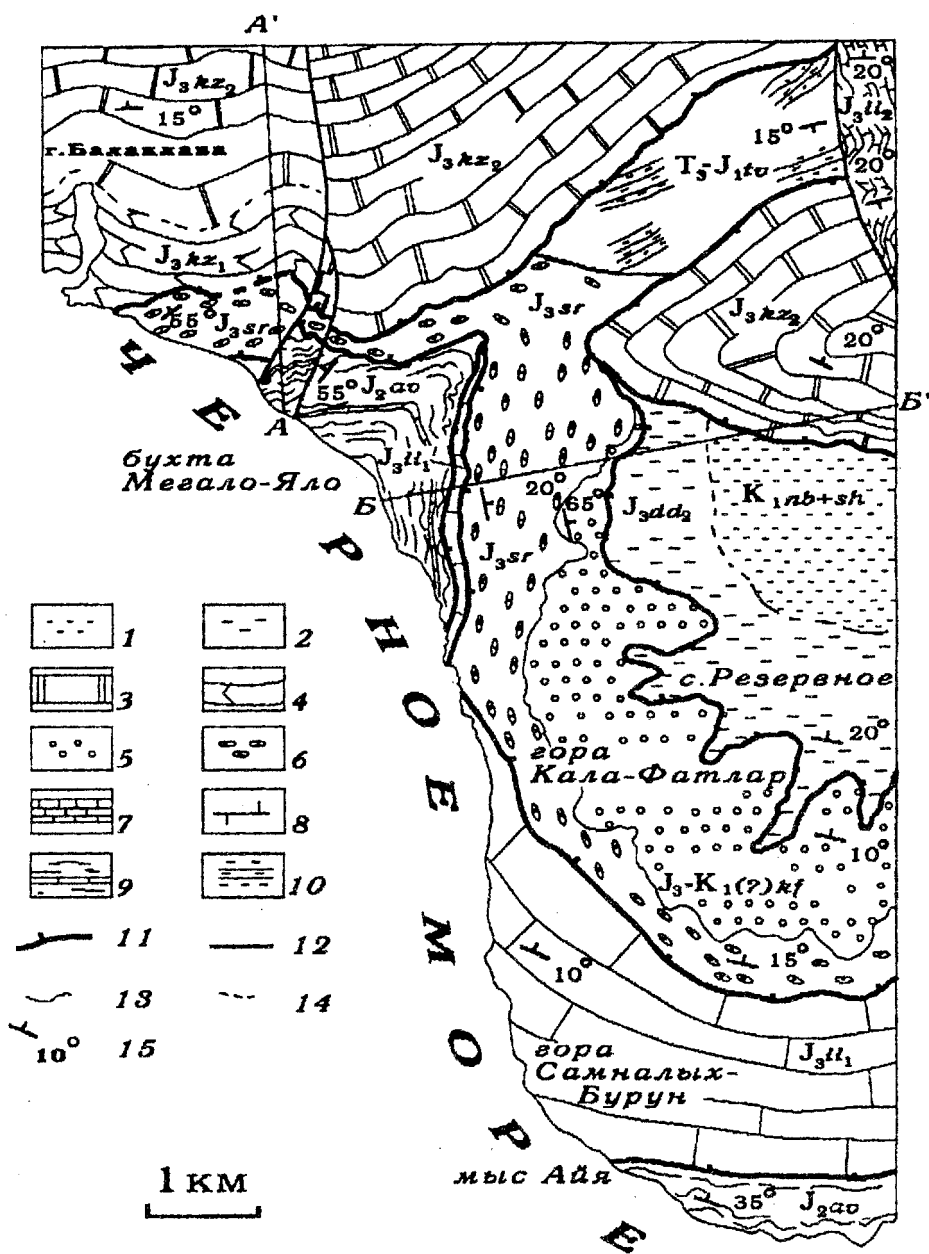


Рис. 1. Схематическая геологическая карта окрестностей бухты Мегало-Яло. 1, 2—орниновская серия: 1—новобобровская и ширококовская толщи, 2—верхняя деймендеринская подсвита; 3, 4—свита Кизил: 3—верхняя подсвита, 4—нижняя подсвита; 5—калафатларская свита; 6—сухореченская свита; 7, 8—яйлинская свита: 7—верхняя подсвита, 8—нижняя подсвита; 9—айвасильская свита; 10—таврическая серия; 11—надвиги; 12—взбросы, сбросы; 13, 14—границы свит: 13—согласные, 14—несогласные; 15—элементы залегания. А—А', Б—Б'—линии разрезов.

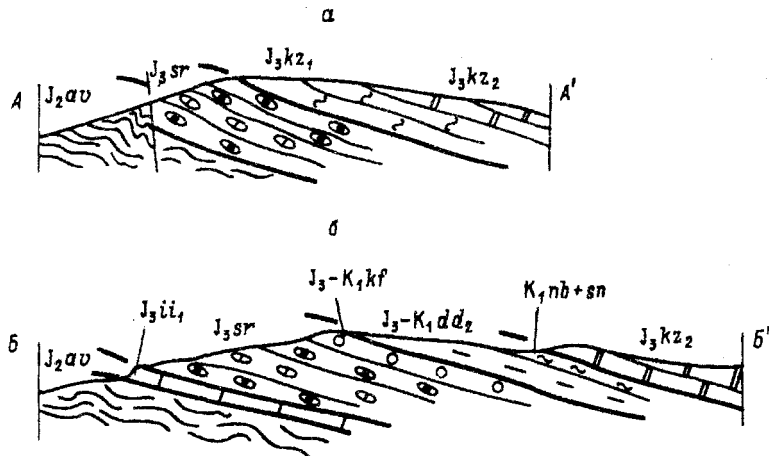


Рис. 2. Геологические разрезы по линиям А—А' (а) и В—В' (б)
Обозначения см. на рис. 1.

и нерасчлененные ширококовскую и новобобровскую толщи. Вдоль восточного борта бухты Мегало-Яло мощность калафатларской свиты сильно варьирует вплоть до ее полного тектонического срезания в долине Хайту, где нижняя деймендеринская подсвита налегает непосредственно на сухореченские конгломераты. При формировании флишевого тектонического покрова срыв произошел внутри верхней деймендеринской подсвиты. Вероятно, поэтому нижняя подсвита отсутствует в описываемом разрезе. Она широко распространена восточнее, на южном борту Байдарской долины. Верхняя деймендеринская подсвита представлена циклическим переслаиванием глинистых известняков, мергелей и глин. Н. И. Лысенко высказал предположение о берриасском возрасте подсвиты (устное сообщение). Собранные нами ядра аммонитов плохой сохранности предварительно определены как тигон-берриасские (определения А. Ю. Глушкова). Характер границы с перекрывающими алеволитами, глинами и песчаниками не ясен. Возможно, толщи разделены поверхностью несогласия.

Западный борт бухты Мегало-Яло рассечен круто наклоненным к западу, почти вертикальным сбросо-сдвигом субмеридианального простирания. Вертикальная амплитуда разлома составляет не менее 300 м. К востоку от сбросо-сдвига на сложнодислоцированном айвасильском флише залегают сухореченские конгломераты, образующие самостоятельную тектоническую пластину, обусловившую тектоническое выклинивание яйлинской свиты. Непосредственно близ границы крупные отторженцы калафатларских конгломератов вматы в подстилающий флиш, подвергшийся сильной милонитизации. В разрезе присутствует только нижняя пачка сухореченской свиты. Средняя и верхняя пачки, а также калафатларская свита целиком срезаны надвигом массивно-слоистых брекчиевидных известняков верхней подсвиты Кизил.

К западу от сбросо-сдвига в основании разреза залегает сухореченская свита, представленная всеми тремя пачками. Слоистые конгломераты простираются вдоль побережья в сторону Балаклавской бухты, где полого погружаются под верхний тектонический покров белых массивных известняков нижней подсвиты Кизил. В хорошо обнаженной зоне контакта видно, что пласты конгломератов верхней пачки сухореченской свиты срезаются перемытыми водорослевыми известняками, рассеченными мелкой сеткой трещин, проработанных коричневато-красным веществом. Вкрест простирания известняков тектоническая переработка слабеет и через 40-80 м постепенно совсем исчезает. Разрез без стратиграфического перерыва наращивается красными брекчиевидными известняками верхней подсвиты Кизил.

Оценить более или менее точно стратиграфическую амплитуду сбросо-сдвига в целом не представляется возможным. Сложно даже определить направление движения разделяемых им блоков. Судя по положению сухореченской и айвасильской свит, сдвиг носит левосторонний характер. Смещение же внутри свиты Кизил происходило по часовой стрелке. Вероятно, разлом формировался одновременно с тектоническими покровами. Поэтому их последовательность так различается в западном и восточном блоках.

Близкое соседство такого разнообразия формаций значительной мощности на небольшой территории невозможно объяснить только сложной фациальной изменчивостью. Тем более нельзя обосновать таким образом резкие изменения мощности толщ и полное выпадение их из разреза на расстояниях, практически сравнимых с этими мощностями. Изученная территория сложена серией тектонических чешуй, последовательно взброшенных друг на друга к югу. Время их формирования относится к концу аптского, может быть началу альбского века, поскольку самыми молодыми

породами, вовлеченными в покровные деформации, являются валанжин-аптские флишоиды (новобобровская и ширококовская толщи).

На расположенной к востоку территории Байдарской котловины и в ее обрамлении развиты три примерно разновозрастных типа разреза [6]. Южный тип представлен яйлинской свитой, северный объединяет (снизу вверх) свиты Кизил, Эли, Бечку, центральный соответствует орлиновской серии, включающей деймендеринскую свиту, ширококовскую и новобобровскую толщи. Первоначально южный и северный типы разреза накапливались в условиях мелководья на шельфах, возможно, банках, разделенных флишевым прогибом. В виде серии тектонических чешуй центральный тип шарфирован на южный, северный тип — на центральный. Покровные дислокации простираются на территорию залива Мегало-Яло, где они тектонически еще более сближены. Осложняет эту структуру развитие четвертого типа разреза верхнеюрско-нижнемеловых образований — конгломератов сухореченской и калафатларской свит — характерного только для данной местности. В строении конгломератовой последовательности обращает на себя внимание следующий факт: сухореченская свита сложена гальками, вымытыми из яйлинской свиты (южный тип разреза), калафатларская свита содержит обломки известняков свит Кизил и Эли (северный тип). Сами свиты накапливались, вероятно, в районе древних побережий, куда осадочный материал сносился с разрушавшихся впоследствии возвышенностей. Учитывая первичную разобщенность зон размыва (северный и южный типы разреза), между которыми располагалась относительно глубоководная депрессия (флиш и флишоиды центрального типа), можно предположить, что в современной структуре сухореченская и калафатларская свиты являют собой фрагменты отложений древних побережий, разобщенных по крайней мере в конце юрского — начале мелового периодов, а в конце раннемеловой эпохи шарфированных друг на друга вследствие регионального сжатия, вызвавшего сокращение территории палеобассейна (или его части) до современных размеров. Согласно общей оценке положения названных свит в структуре района присутствие указанной в [4] поверхности несогласия между ними вызывает сомнение. Изучение характера их границ затруднено обрывистой местностью и развитием четвертичных отложений в зонах с пологим рельефом.

Таким образом, в окрестностях бухты Мегало-Яло насчитываются по меньшей мере пять тектонических покровов: два флишевых — айвасильский и орлиновский, два известняковых — яйлинский и кизилковский и один конгломератовый (возможно два — сухореченский и калафатларский). В общем покровы образуют сложный аллохтон. Параавтохтоном можно считать таврическую серию как наиболее древнее из известных образований, широко распространенных на территории Крыма, хотя и ее породы участвуют в формировании тектонических покровов в районе скал Ласпи. Блок таврической серии, обнажающийся на севере изученной территории (рис. 1), вероятно, приподнят по вертикальному разрыву, однако это воздымание следует связывать с движением покрова известняков свиты Кизил, поверхность которого простирается от Балаклавы через Варнаутскую долину [6] и затем прослеживается вплоть до восточного борта Байдарской долины [9].

Summary

Five tectonic units studying near the Megalo-Jalo harbour overlaying each other approximately in Aptian or Albian time are given.

Литература

1. Муратов М. В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М., 1960.
2. Борисяк А. А. // Изв. Геологич. комитета. 1904. Т. 23, № 1. 3. Муратов М. В., Архипов И. В., Успенская Е. А. Стратиграфия, фации и формации юрских отложений Крыма // Бюл. Моск. отд. испытателей природы. Отд. геологич. 1960. Т. 35, вып. 1. 4. Пермяков В. В., Пермякова М. Н., Чайковский Б. П. Новая схема стратиграфии юрских отложений горного Крыма. Киев, 1991. 5. Швидкий А. В. Литостратиграфия и цикличность карбонатных отложений северного борта Байдарской долины Крыма // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7: Геология, география. 1998. Вып. 2 (№ 14).
6. Швидкий А. В., Глушков А. Ю., Голубкова Е. Ю. и др. Геологическая карта Байдарской долины и ее окрестностей (новый вариант) // Тез. докл., Московская Государственная геолого-разведочная академия. М., 1998. 7. Геология шельфа УССР. Стратиграфия / Отв. ред. Ю. В. Тесленко. Киев, 1984. 8. Смирнов М. В. Цикличность и условия формирования айвасильской свиты Горного Крыма // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7: Геология, география. 1997. Вып. 4 (№ 28). 9. Бискэ Г. С. Надвиговая позднекиммерийская тектоника юго-западной оконечности Горного Крыма // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 7: Геология, география. 1997. Вып. 2 (№ 14).

Статья поступила в редакцию 20 апреля 1998 г.