

ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛЕЙАСОВЫХ  
КОНГЛОМЕРАТОВ РАЙОНА ЯЛТЫ

Т. И. Добровольская

Содержание. Статья посвящена петрографическому описанию галек лейасовых конгломератов района г. Ялты (Крым), отражающих некоторые черты состава пород южной суши, ныне погруженной под воды Черного моря. Стратификация обломков палеозойских пород проведена на основании сопоставления со смежными звеньями альпийской геосинклинальной области: с Большим Кавказом и Восточными Балканами, где также широко развиты осадочные, метаморфические и изверженные образования палеозоя.

Конгломераты района Ялты впервые были обнаружены в 1949 г. В. Г. Шипулиной [см. 3] на склоне «Масандровской горки» выше парка.

Условия их залегания затем изучались М. В. Муратовым и освещены в ряде работ [3, 6, 7], касающихся отложений таврической серии. В разных работах они отнесены к разным ярусам, вначале к лейасу, затем к триасу. Автор считает более правильной первую точку зрения и относит их к лейасу. Косвенным доказательством этому служат нижнелейасовые аммониты *Arnioceras mendax* Fucini var. *taurica* Mojs., *Coroniceras* ex gr. *buklandi* Sow., найденные А. С. Борисяком и А. С. Моисеевым [4] в конгломератах и грубозернистых песчаниках района Ялты (Золотой пляж, Ливадия), сходных с конгломератами «Масандровской горки».

Описываемый конгломерат образует линзу в породах таврической серии протяженностью 20 м и мощностью 2,5 м. По простиранию и по вертикали (в сторону кровли) конгломерат переходит в гравелит, затем в грубозернистый и средnezернистый песчаник и перекрывается темно-серым с коричневым оттенком аргиллитом. Азимут падения конгломерата 3265—270°, угол падения 20—25°. Подстилающие породы представлены темно-серыми или коричневатыми аргиллитами. По размеру обломочного материала конгломерат относится к среднегалечному и мелковалунному. Размер галек от 2—3 до 6—10 см и валунов от 10 до 15 см. В процентном соотношении валуны составляют около 20% от всего объема обломочного материала. В верхней части конгломератовой линзы количество галек уменьшается и конгломерат переходит в разнoзернистый, полимиктовый, известковистый песчаник мощностью 10 м.

Гальки и валуны хорошо окатаны, но наряду с ними иногда встречаются совершенно неокатанные обломки аргиллитов из подстилающих

пород таврической серии. Этот факт указывает на то, что конгломераты образовались в то время, когда осадки верхнего триаса уже были превращены в плотную породу и тем самым косвенно свидетельствует о более молодом возрасте их, чем верхнетриасовый.

Петрографическое изучение конгломерата показало, что в его обломочном материале находятся следующие породы: известняки 60%, известковистые песчаники 9, полимиктовые песчаники 17, конгломератовидные гравелиты 4, кварцево-сланцевые алевриты 2, глинистые сланцы 2, кварциты 4 и жильный кварц 1%.

Известняки составляют основную массу обломков, среди них можно различить следующие разновидности: водорослевые — 20%, оолитовые — 2, органогенные — 20, гранулированные — 3, микрозернистые — 4, песчаные — 11%.

Водорослевые известняки светло- или темно-серого цвета с онколитовой структурой. Состоят из нитевидных волокон и округлых образований, имеющих концентрическое строение. Размер колец в диаметре от 0,2 до 0,4 мм, преобладают поперечные срезы стеблей водорослей от 0,8 до 1,2 мм с инкрустификационной кальцитово-каемкой. Стенки колец сложены криптокристаллическим кальцитом, центры полые, иногда заполнены мелкозернистым кальцитом с примесью плохо окатанных зерен кварца размером 0,2—0,4 мм, реже встречаются единичные зерна плагиоклаза. Среди онколитовых образований встречаются и оолиты.

Оолитовые известняки светло-серого цвета, состоят из концентрических образований, правильных овальных колец от 0,2—0,4 до 1,5 мм, кольца сложены криптокристаллическим кальцитом, центром являются кварцевые или кальцитовые зерна. Связывающая оолиты масса мелкозернистая, кальцитовая с незначительной примесью плохо окатанных кварцевых зерен и плагиоклазов.

Органогенные известняки светло-серого и черного цвета, сложены микро- и среднезернистым кальцитом, среди которого сохранились остатки раковин фораминифер. Размер фораминифер от 0,2 до 1,2 мм, некоторые из них с четко выраженными септами. Внешние стенки раковины замещены микрозернистым кальцитом, кварцем и битумом. Внутренние камеры выполнены мелко- и среднезернистым кальцитом. Фораминиферы составляют 10—20% от всех органогенных примесей. Основную часть 70% органогенных остатков составляют водоросли, продольные и поперечные срезы стеблей лилий и другие рифообразующие организмы.

Гранулированные известняки серого цвета, массивные. Под микроскопом мелкокристаллические, зернистые, участками крупнозернистые. Органогенные остатки растворены в основной кальцитовой массе, превращены в сгустки. В шлифе встречаются также и водорослевые остатки, обросшие инкрустификационной каемкой кальцита.

Микрозернистые известняки слабоалевритистые, серого цвета. Алевритистая примесь составляет 20% от всей массы породы, представлена зернами кварца и лейстами мусковита. Примеси глинистого материала образуют сгустковую пятнистую текстуру.

Песчаный известняк серого цвета, кластическая примесь составляет 25—50%, представлена зернами кварца, плагиоклаза, листочками и чешуями биотита, обломками пород (кварцитов, силицитов, аргиллитов, кварцево-мусковитовых сланцев, гранитоидов, альбитизированных диабазов), также встречаются сохранившиеся остатки фораминифер и водорослей. Из аутигенных минералов для всех известняков характерны окисленные зерна пирита. Все известняки подвержены процессам

раты  
были  
звует  
обло-  
60%,  
зато-  
слан-  
мож-  
лито-  
ле —  
унко-  
обра-  
етре  
ей от  
енки  
ылые,  
ока-  
ничи-  
ся и  
иче-  
мм,  
ются  
лко-  
нных  
кены  
лись  
мм,  
ако-  
мом.  
гом.  
есей.  
если,  
зую-  
кро-  
тые.  
асе,  
евые  
вета.  
став-  
ате-  
став-  
ками  
лли-  
нных  
ер и  
стер-  
ссам

грануляции и перекристаллизации, посечены трещинками, выполненными крупнозернистым кальцитом.

В гальках органогенных и водорослевых известняков А. Д. Миклухо-Маклай [3] определил комплекс фораминифер, указывающий на их верхнепермский возраст. В пределах северного склона Крымских гор пермские и карбоновые известняки встречаются в виде изолированных глыб в породах таврической серии. В настоящее время они вскрыты бурением в равнинной части Крыма. Пермские известняки в гальках и валунах южной и северной частей Крыма литологически и фаунистически сходны. Поэтому не исключена возможность наличия подобных пород и под отложениями таврической серии в горной части Крыма, а в лейасовое время, очевидно, имелись их выходы на поверхность в пределах современного Черного моря.

Гальки терригенных пород представлены конгломератовидными гравелитами—4%, песчаниками — 20, алевролитами — 2, аргиллитоподобными глинами — 2%.

Конгломератовидный гравелит полимиктового состава встречается в виде хорошо окатанных галек серо-зеленого цвета размером до 8 см по длинной оси и 3—4 см по короткой оси. Цемент по составу глинисто-алевролитовый, базального, местами контактового типа, составляет 20—30% от всей массы породы.

Среди кластического материала присутствуют кварц, плагиоклазы и обломки пород, среди которых обнаружены следующие разновидности: плагиоклазовые, слюдистые и пегматоидные граниты, гранит-порфиры, спилиты, альбитизированные микродиабазы, плагиоклазовые порфириды, кератофиры, кремнеземные туфы, кварцевые песчаники, яшмы, кремнистые породы, аргиллиты, кварциты, сланцы, размер обломочков колеблется от 2 до 3 мм.

Гальки песчаников представлены полимиктовыми (17%) и известковистыми (3%) разновидностями. Они серого цвета, крупно-, средне-, мелко- и разнозернистые, с серицито- и карбонатно-глинистым цементом базального и контактового типа. Кластический материал аналогичен описанному в конгломератовидных гравелитах, исключение составляет отсутствие такой гаммы магматических пород. Здесь встречаются: обломки гранитоидных пород, кварцитов, сланцев, альбитизированных микродиабазов.

Алевролит светло-серый, кварцево-слюдистый. Состоит из зерен кварца, реже частиц полевого шпата и субпараллельно расположенных лейст мусковита, которые создают сланцеватую текстуру. Цемент алевролита кремнистый, с вторичной карбонатизацией.

Аргиллитоподобные глины, слабоалевролитистые, представлены неокатанными обломками темно-серого цвета, во влажном состоянии почти черные, с ярко выраженными ожелезненными поверхностями. Основная масса глинисто-слюдистая, со спутанно-волокнутой структурой. Алевролитовая примесь представлена зернами кварца и составляет 5—10% от всей массы породы. Из аутигенных минералов встречается конкреционный пирит, окислен до бурых гидроокислов железа, кварц. В общем порода имеет брекчиевидный облик в результате сдавливания. Промежутки между участками породы выполнены хлоритовыми образованиями. Обломки этих пород аналогичны аргиллитоподобным глинам подстилающей толщи.

В группе галек метаморфических пород выделяются глинистые сланцы — 2%, кварциты — 2%.

Глинистые сланцы с бластопелитовой текстурой состоят из небольшого количества реликтовых пелитовых частиц, чешуек серицита,

зернышек кварца и редко рассеянных зерен пирита. Пятнистая текстура обусловлена разной концентрацией глинистых частиц.

Гальки кварцита серые, хорошо окатаны, размером до 1 см, посечены скрешивающимися трещинками, заполненными карбонатами, состоят из зерен кварца, лейст и чешуй мусковита. Структура кварцита микрогранобластовая. Зерна кварца изометричны, размер отдельных индивидуумов от 0,1—0,2 до 0,5 мм. Слюда представлена мусковитом, в виде лейст, вытянутых по контурам кварцевых зерен.

Цемент конгломерата контактовый и выполнения пор. Объемное содержание цемента 20—30%; в верхней части пласта увеличивается до 50—70%. Цемент по составу полимиктовый: кварц — 50%, кислый плагиоклаз — 25, обломки пород 20—25% (порфириды, альбитизированные диабазы, хлоритовые, серицитовые, кремнистые и глинистые сланцы, кварциты, кремнеземные туфы, гранитоидные породы). Слюдистые минералы составляют 2%, представлены биотитом и мусковитом. Связывающая обломки масса карбонатно-глинистая.

Обломки изверженных и метаморфических пород обнаружены как кластический материал в гальках гравелитов, полимиктовых песчаниках и песчаных известняках. Как сказано, комплекс фораминифер в песчаных известняках указывает на их верхнепалеозойский возраст. Следовательно, кластический материал в этих известняках также палеозойский или более древний. Нужно отметить, что в конгломератовидном гравелите среди обломков пород не содержатся фрагменты пермских известняков, что уточняет предположение о возрасте галек гравелита и заключенных в них обломков магматических и метаморфических пород как доверхнепалеозойских.

В конгломератовидном гравелите обломки изверженных пород составляют 50%, в полимиктовых песчаниках 5—10, в песчаных известняках 4—2%.

Приведенная петрографическая характеристика фрагментов изверженных пород в качестве кластической примеси указывает на магматическую деятельность в палеозое к югу от Горного Крыма. Рассматривать этот магматизм как допалеозойский не следует, учитывая весьма слабый метаморфизм изверженных пород.

Происхождение конгломератов «Масандровской горки» среди однообразной толщи чередующихся аргиллитов и алевролитов пока не совсем ясно. По представлениям М. В. Муратова [6, 7], линза образовалась в ложбине, промытой водным потоком и затем выполнялась принесенным им же материалом. Снос шел с юга из области, ныне погруженной под уровень вод Черного моря. Поэтому полное литологическое изучение конгломератов в некоторых чертах отражает состав пород палеозойской суши, располагавшейся на юге. Все указанные обломки карбонатных, терригенных и метаморфических пород, исключая аргиллитоподобные глины и алевролиты, представляют собой фрагменты этой палеозойской суши. Наличие к югу от берегов Крыма скрытых палеозойских или более древних пород можно предполагать, исходя из общей тектонической структуры Горного Крыма. М. В. Муратов [5, 7] и другие исследователи в своих работах по Крыму предполагали, а сейчас это подтверждается фактами, о развитии в палеозое (области Степного Крыма) толщ глинистых кварцево-хлоритовых, мусковитовых сланцев, аргиллитов, кварцитов, эффузивных и глубинных пород гранитоидного ряда.

Приведенный анализ галечного материала подтверждает, что аналогичные породы слагали и южную часть Крыма и что несомненно герцинское основание скрыто и под Горным Крымом, хотя и уходит

здесь  
«Бол  
разви  
разра  
палео  
геоло  
обла  
горны  
пород  
этапе  
Кавк  
фац  
Г. Д.  
Кавк  
наль  
форм  
Этот  
разви  
струк  
суше  
на ю  
Кавк  
граф  
сход  
Отлс  
физо  
ния  
носна  
отсу  
Стар  
сред  
ные  
в со  
позж  
вани  
диор  
фиче  
квар  
сред  
мат  
с те  
на к  
под  
обл  
(ри  
прил

здесь на большую глубину. Все это указывает на то, что территория «Большого Крыма»<sup>1</sup> в течение палеозоя испытывала геосинклинальное развитие. Стратификация палеозойских пород для Крыма почти не разработана.

Чтобы получить более определенное представление о возрасте палеозойских пород на юге Крымской геосинклинали, обратимся к геологической истории смежных звеньев альпийской геосинклинальной области Большого Кавказа и Восточных Балкан. Основанием этих горных сооружений служат палеозойские осадочные и изверженные породы, захваченные герцинской складчатостью. В верхнепалеозойском этапе наблюдаются черты сходства геологической истории Крыма и Кавказа. Отложения того времени представлены морской мелководной фацией с почти аналогичным комплексом фораминифер. По данным Г. Д. Афанасьева [1], в палеозойской геологической истории Большого Кавказа крупная роль принадлежит каледонскому этапу геосинклинального развития, который сопровождался образованием офиолитовой формации, завершившейся интрузиями плагиогранитов и Na-гранитов. Этот нижнепалеозойский комплекс пород близок к тому, который развит на юге Крымской геосинклинали. В герцинский этап в тех же структурах формировался гранодиоритовый — гранитовый комплекс существенно калиевого характера. Палеозойских аналогов этих пород на юге Крымской геосинклинали как будто бы нет.

М. В. Муратов [5], основываясь на работах В. Н. Робинсона по Кавказу, Е. Бончева и С. Димитрова по Болгарии, считает, что стратиграфия палеозойских отложений восточной части Балкан чрезвычайно сходна со стратиграфией аналогичных отложений Большого Кавказа. Отложения древнее Среднего карбона сильно дислоцированы и метаморфизованы, для них характерны мощные эффузивные толщи. Отложения верхнего и среднего карбона представлены континентальными угленосными образованиями. Особенностью балканского разреза является отсутствие морских пермских отложений.

По последним данным С. Димитрова [2], в палеозойском ядре Стара Планины установлены весьма разнообразные проявления среднепалеозойского магматизма. В девоне это мощные геосинклинальные извержения, образовавшие огромные массы спилитов и диабазов в сопровождении кварцевых кератофиров и их пирокластов. Несколько позже, но до верхнего карбона, в связи с интенсивным складкообразованием последовательно внедрялись интрузии габбро-диорита, гранодиорита и пегматоидного гранита. Из комплекса осадочных метаморфических пород в девоне в верхней части встречаются граувакки, кварциты, аргиллиты; в карбоне — кварциты с прослоями мраморов; в среднем и верхнем карбоне — конгломераты, песчаники.

Из этого краткого изложения видно, что среднепалеозойский магматизм Балкан привел к образованию магматических пород, сходных с теми, которые, по-видимому, участвуют в строении палеозойской суши на юге Крымской геосинклинали.

Основываясь на сходстве геологической истории и литологическом подобии пород этих регионов, предлагается следующая стратификация обломков палеозойских пород в лейасовых конгломератах района Ялты (рисунок).

<sup>1</sup> Под «Большим Крымом» автор подразумевает кроме Горной и Степной частей прилегающую южную часть, погруженную ныне под уровень вод Черного моря.

ГРУППА		СИСТЕМА	КОЛОНКА	Краткая характеристика обломков	% соотношения	Палеонтологическая характеристика	Источники сноса
П А Л Е О З О Й	МЕЗОZOЙСКАЯ	ТРИАСОВАЯ		Аргиллитоподобные глины Алевролиты	2 2	<i>Monotis caucasica</i> Witt., <i>Halobia celtica</i> Mojs.	
			ПЕРМСКАЯ		Известняки органогенные и рифогенные Песчанистые известняки Известковистые песчаники	45 11 9	<i>Globivalvulina cf. gracea</i> Reich, <i>Lasiodiscus cf. granifer</i> Reich, <i>Cribrogenina aff. obesa</i> Lange, <i>Leinitzina cf. caucasica</i> K. M. Maclaj, Fusulinidae indet., <i>Hemigordiosis cf. renzi</i> Reich
	КАМЕННОУГОЛЬНАЯ			Известняки слабоалевритистые Полимиктовые песчаники Конгломератовидные гравелиты	4 17 4		
		ДЕВОНСКАЯ			Кварциты Сланцы Яшмы Эффузивные породы	4 2	нет
	НИЖНИЙ			?		нет	
				?		нет	
	ДОКЕМБРИЙ		Пегматиты Граниты		нет		

Древние островные поднятия Южного Крыма

Стратификация обломочного материала конгломератов района Ялты

## ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьев Г. Д. Некоторые закономерности магматизма складчатых областей СССР. «Междунар. геол. конгресс, XXI сес., докл. сов. геологов, пробл. 13». Изд-во АН СССР, 1960.
2. Димитров С. О развитии магматизма и размещении связанных с ним рудных месторождений Болгарии. В сб. «Магматизм и связь с ним полезных ископаемых». «Тр. 2 всег. петрогр. совещания». Госгеолтехиздат, 1960.
3. Миклухо-Маклай А. Д. и Муратов М. В. О каменноугольных и пермских породах Горного Крыма. «Изв. высш. учебн. заведений», геология и разведка, 1958, № 8.
4. Моисеев А. С. К геологии юго-западной части Главной гряды Крымских гор. «Тр. Геол. ком.», 1930, вып. 89.
5. Муратов М. В. Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области и европейской части СССР и сопредельных стран, т. 2. Изд-во АН СССР, 1948.
6. Муратов М. В. О стратиграфии триасовых и нижнеюрских отложений Крыма. «Изв. высш. учебн. заведений», геология и разведка, 1959, № 11.
7. Муратов М. В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. Госгеолтехиздат, М., 1960.