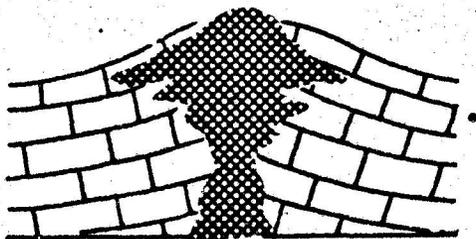




ДОКЛАДОВ

Т Е З И С Ы

ЧЕТВЕРТОЙ ПАЛЕОЭКОЛОГО-
ЛИТОЛОГИЧЕСКОЙ СЕССИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ ИСКОПАЕМЫМ
РИФОГЕННЫМ ОБРАЗОВАНИЯМ
КРЫМА И МОЛДАВИИ



КИШИНЕВ • 1980

1606
11

Палеонтологический институт Академии наук СССР
Институт геологии и полезных ископаемых
Министерства геологии СССР
(г. Кишинев)
Отдел палеонтологии и стратиграфии Академии наук
Молдавской ССР
Институт минеральных ресурсов Министерства геологии СССР
(г. Симферополь)
Министерство геологии Украинской ССР

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
ЧЕТВЕРТОЙ ПАЛЕОЗООЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЙ СЕССИИ,
ПОСВЯЩЕННОЙ ИСКОПАЕМЫМ РИФОГЕННЫМ ОБРАЗОВАНИЯМ
КРЫМА И МОЛДАВИИ

Ответственные редакторы

Р.Ф. Геккер, К.Н. Негадаев-Никонов

Кишинев 1966

ЗРФ(2)
ПРН



В соответствии с решением III Всесоюзной литолого-экологической конференции, состоявшейся в 1965 г. в Свердловске, IV сессия проводится в 1966 г. на территории Крыма и Молдавии по ископаемым рифам мезо-кайнозойского возраста.

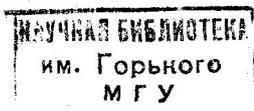
Ископаемые рифы являются важнейшими индикаторами специфических физико-географических условий прошлого и показателями палеотектонического режима территории их распространения. К рифовым массивам приурочены промышленные месторождения полезных ископаемых (нефть, газ, бокситы, подземные воды и др.).

Цели и задачи сессии:

- 1) объединение советских палеонтологов и геологов, занимающихся изучением ископаемых рифов;
- 2) ознакомление с материалами по рифовым образованиям разных геологических обстановок;
- 3) осмотр биогермных тел Крыма и Молдавии;
- 4) уточнение классификации и терминологии разнообразных биогермных образований.

Организаторами сессии являются: Палеонтологический институт Академии наук СССР, Институт минеральных ресурсов Министерства геологии СССР (г.Симферополь), Крымская комплексная геологическая экспедиция треста "Днепрогеология" Министерства геологии УССР, Институт геологических наук Академии наук УССР, Управление геологии при Совете Министров МССР, Институт геологии и полезных ископаемых Министерства геологии СССР (г.Кишинев), Отдел палеонтологии и стратиграфии академии наук МССР.

В данном сборнике публикуются тезисы и рефераты докладов, подготовленные участниками сессии.



М.В.Муратов, Е.А.Успенская

ФОРМИРОВАНИЕ РИФОВЫХ МАССИВОВ
В СВЯЗИ С РАЗВИТИЕМ ТЕКТОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР КРЫМА

1. Современные складчатые структуры Горного Крыма и Керченского полуострова образовались на месте Крымско-Кавказского геосинклинального прогиба, возникшего в середине триаса. В ранней стадии развития этот прогиб заполнился серией глинистых сланцев и песчаников (сланцы Главного хребта Кавказа, таврическая серия), сопровождаемой незначительными вулканическими излияниями диабазов. В конце ранней юры прогиб был осложнен образованием ряда геосинклиналей, а в средней юре в его пределах происходили более интенсивные вулканические излияния спилитов, кератофиров и порфиритов, особенно сильные вдоль южного края в пределах Кавказа.

2. После поднятий и процессов складчатости конца средней юры наступает вторая стадия развития Крымско-Кавказского прогиба, когда в его пределах образовалась целая система отдельных частных прогибов, разгазненных растущими грядками геосинклиналей. Осадконакопление в этих прогибах в позднеюрскую эпоху происходило по-разному: в одних продолжали формироваться глинистые осадки, в других - карбонатные и песчаные, наконец, в третьих в конце поздней юры (титоне) накапливался песчано-карбонатно-глинистый флиш.

3. Тектоническая обстановка осадконакопления в эту эпоху благоприятствовала образованию ряда зон рифовых массивов. Большинство из них возникло в оксфорде, часть, видимо, начала формироваться еще в келловее. В большинстве они росли вдоль крыльев прогибов и разломов, которые отделяли прогибы от геосинклиналей, иногда в центриклинальных замкновениях прогибов. Наилучшим образом зоны рифовых массивов представлены вдоль крыльев складок в районе Судака. Более поздние рифы образовались в титоне вдоль краев прогибов с флишевым осадконакоплением. Известен также большой антиклинальный массив горы Агармыш, в образовании которого значительную роль играют биогермные массивы.

4. С середины мелового периода в области Горного Крыма начались крупные поднятия, связанные с воздыманием большого антиклинория. Осадконакопление распространилось в пределы Равнинного Крыма и по периферии этого поднятия. Условий, благоприятных для развития рифовых образований, не создавалось.

5. Вторая эпоха возникновения рифов проявилась в неогене и была обусловлена развитием складок, осложнивших восточное погружение и периклинальное замыкание мегантиклинория Горного Крыма, в пределах Керченского полуострова. Здесь начиная с середины миоцена образовалась целая система узких антиклиналей и синклиналей, формировавшихся вдоль разломов почти широтного простирания и осложнявших погружение мегантиклинория. Тектонический рельеф морского дна при наличии благоприятных физико-географических условий для обитания донных организмов обусловил возможность образования сначала водорослевых биогермов (начиная со среднего миоцена), затем крупных винкуляриевых рифов (в среднем сармате). Наибольшего расцвета постройки мшанковых рифов достигли в начале эоценового века. Они образовали протяженные зоны по краю растущих складок в виде целой системы разветвленных рифовых массивов, окружавших антиклинальные отдели как настоящие атоллы.

Таким образом, в истории развития Крыма намечаются две главные эпохи образования рифовых массивов — позднеюрская и позднемиоценовая, когда целый ряд тектонических и климатических условий предопределил возможность широкого развития рифостроящих организмов, создавших большие биогермные массивы.

С.А.Ковалевский

РИФЫ-КЛИППЕНЫ КРЫМА

1. Рифогенные известняковые массивы, встречающиеся почти во всех стратиграфических разделах крымского разреза, не менее широко распространены и в соответствующих отложениях соседнего с ним Большого Кавказа, что позволяет пользоваться при их изучении примерами из той и другой области.

2. Происхождение существующих в Горном Крыму изолированных утесов и скал карбоновых, пермских, триассовых, лейассовых и мальмских рифогенных известняков, залегающих среди пород стратиграфиче-

ски чуждых им горизонтов триаса, яры и мела и получивших в связи с этим название "экзотических глыб", объясняется в геологической литературе по-разному. Одни исследователи видели в них ядра протыкания своеобразных диапиров (К.К.Фохт), другие - остатки шарьяжей, а также размытые рифы (А.С.Моисеев), третьи - эратические скалы, оторвавшиеся, подобно айсбергам, от приморских материнских массивов и далеко соскользнувшие по илистому дну (М.В.Муратов), четвертые считали глыбы залегающими в положении *in situ* (Г.И.Сократов).

3. В ряду проблемных вопросов геологии горных сооружений происхождение "экзотических глыб" (Клиппены Альп, зоны Утесов Карпат, Дибрарские утесы на Кавказе и др.) занимает особое место. Для большинства из них установлена первоначальная рифовая природа. Известняки этих глыб принадлежат в основном к массивам, сложенным остатками рифостроящих и рифолюбивых организмов и продуктами их разрушения (фашия собственно рифа - тела рифа).

4. Подвижные зоны крупных разломов, представляющие наиболее благоприятные места для развития значительных рифовых образований, являются в то же время и местами, благоприятными для проникновения в более верхние горизонты вытесняемых нижележащих отложений, в том числе интрузивных масс.

5. В ходе геологической истории жесткие рифовые тела, перекрытые толщами более молодых отложений, будучи вовлеченными в дислокации, могут быть сорваны с мест коренного залегания и, протыкая некомпетентные зоны разрывов или покрывающие рифы осадочные образования самого различного возраста и происхождения, вытеснены к дневной поверхности. Такие тела и именуются нами рифами-клиппенами. Предлагаемое название подчеркивает двойственную (рифогенно-тектоническую) природу рассматриваемых образований.

6. Приуроченность рифов-клиппенов к длительно живущим глубинным разломам позволяет по наблюдаемой линейности расположения рифов-клиппенов устанавливать направление этих разломов, погребенных под чехлом более молодых отложений. Расположение и рост крупных рифовых сооружений барьерного типа, возникающих на опускающихся участках земной коры, контролируются глубинными разломами. Изменение знака тектонических движений на обратный приводит к гибели рифовых сооружений как биологических объектов и их погребению в толщах более молодых отложений, а последующие дислокации большой амплитуды и напряженности, происходящие в зонах глубинных разломов, превращают бывшие рифы в клиппены.

7. Доказательствами тектонического, а не экзогенного происхождения рифов-клипенов являются: снарядовидная форма клипенов, наличие отслаивающихся более или менее мощных корок из брекчированного материала вокруг них, милонитизация, зеркала скольжения, пространственная сопряженность с глубинными разломами, присутствие в известняковых массивах гидротермальных жил (барит - в клиппене Дивьявар на юго-востоке Большого Кавказа), часто фиксируемое залегание клипенов на поверхности чуждых им по возрасту (более поздних) магматических пород (клиппены Бодракский и Эски-Ординский в Горном Крыму) или среди столь же чуждых им компетентных осадочных образований (Кушельский клиппен Арпата в восточном Крыму).

Е.В.Краснов

ЭВОЛЮЦИЯ ИСКОПАЕМЫХ РИФОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ КРЫМА В ЕГО ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ

1. Рифогенные образования известны в Крыму на протяжении огромного периода - от намюрского века карбона до четвертичного времени, - что позволяет детально сопоставить картины важнейших изменений, происходивших с этими образованиями. Особое значение в их эволюции принадлежит смене в составе рифостроящих и рифолюбивых организмов, что иллюстрируется следующей таблицей (см. стр. 7).

2. Генетические типы рифогенных построек, наблюдаемые в Горном Крыму, изменялись направленно во времени в следующей последовательности: барьерные рифы и атоллы (карбон—ранний титон), островные и береговые рифы (поздний титон—готерив), рифовые дуга (баррем—палеоцен). Эта смена находится в прямой связи с развитием и отмиранием крымской геосинклинали. Неогеновые мшанковые рифы Керченского полуострова поражают разнообразием находимых в них типов построек (береговых, барьерных и атолловидных), возникших на крыльях конседиментационных антиклинальных и синклинальных структур, испытывавших в процессе роста рифов разнонаправленные движения.

Возраст построек	Организмы-рифостроители	Рифолюбивые организмы	Генетические типы построек
------------------	-------------------------	-----------------------	----------------------------

Горный Крым

Карбон-пермь	Фузулиниды, водоросли, рудозы	Брахиоподы	Барьерные, атоллы	
Триас	Гидроидные, водоросли	Брахиоподы, аммониты		
Лейас	Гидроидные, водоросли	Брахиоподы, аммониты		
Ранний оксфорд	Склерактинии, гидроидные, водоросли	Брахиоподы, гастроподы, пелециподы, губки, морские ожи, морские лилии, склерактинии, гидроидные, строматопороидеи, хететиды, мшанки		
Лузитан	Склерактинии, неринеиды, рудисты			
Кимеридж	Склерактинии, водоросли, неринеиды			
Ранний титон	Склерактинии, водоросли			
Поздний титон	Склерактинии, неринеиды			
Валанжин	Склерактинии, водоросли, гидроидные			
Готерив	Склерактинии, гидроидные, мшанки, черви			
Баррем	Фораминиферы, рудисты, склерактинии, гастроподы			
Дат	Мшанки, черви, фораминиферы		Морские лилии, склерактинии, пелециподы, гастроподы, брахиоподы	Рифовые луга
Палеоцен	Мшанки, черви, фораминиферы		Морские лилии, склерактинии, пелециподы, гастроподы, брахиоподы	

Керченский полуостров

Чокрак	Мшанки	Пелециподы	Береговые, барьерные, атоллы
Средний сармат	Нубекулярии, мшанки, водоросли	Пелециподы, гастроподы, черви	
Поздний сармат	Мшанки, водоросли	Пелециподы, гастроподы, черви	
Ранний мэотис	Мшанки, водоросли	Пелециподы, черви, гастроподы	
Карапгет	Черви, устрицы	Пелециподы	

Равнинный Крым

Сармат	Мшанки, нубекулярии	Пелециподы, черви, гастроподы	Рифовые луга
--------	---------------------	-------------------------------	--------------

Совершенно иной облик имели одновременные с керченскими органогенные постройки Равнинного Крыма и сопредельных платформенных районов Южной Украины, представленные преимущественно мелкими образованиями (биогермами, биостромами, онкоидами, типа "чапейро" и др.). Во время роста последние, хотя и возвышались над поверхностью морского дна, но не образовывали волнорезов. Они характеризуются незначительной морфолого-экологической дифференциацией (незрелые постройки по А.И.Равикович). К незрелым постройкам отнесены и рифовые луга баррема, датского века и палеоцена, известные из районов Горного Крыма. Общее изменение генетических типов рифовых построек во времени в пределах Горного Крыма происходило в направлении от зрелых сооружений к незрелым, от геосинклинальных - к платформенным.

3. В геологической истории Крыма важнейшими изменениями абиотических условий жизни на рифовых биотопах были изменения климата, гидрохимического и тектонического режимов, терригенной седиментации. Рифы палеозоя и мезозоя образовались в условиях жаркого климата и нормальной солености морских бассейнов. В кайнозойе климат в районе Крыма становился все более холодным, а соленость морей чрезвычайно колеблющейся. Поэтому уже с датского века стеногалинные рифостроящие склерактинии уступили здесь место мшанкам и другим эвригалинным организмам. Илистые осадки, неблагоприятно сказывавшиеся на росте коралловых рифов, для мшанковых образований неогена оказались одним из действенных факторов развития.

На Керченском полуострове обращает на себя внимание слабое развитие вокруг мшанковых рифов неогена шлейфов брекчий, типичных для рифов палеозоя и мезозоя. В этом можно видеть указание на то, что данные рифы образовались в условиях малоподвижной воды, тогда как наличие брекчий у древних рифовых построек свидетельствует о большой подвижности воды во время их роста.

Л.П.Задорожная

ЛИТОЛОГИЯ ВЕРХНЕЮРСКИХ РИФОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ЮГО-ЗАПАДНОГО КРЫМА

1. В юго-западной части Горного Крыма наблюдаются три четко отграниченные друг от друга горизонта рифогенных образований позднюрского возраста. Для каждого из них характерны свои комплексы

рифострающих организмов и определенные структурные и текстурные особенности пород.

2. В нижнем горизонте развиты биогермные массивные сильно перекристаллизованные известняки, сложенные рудистами, кораллами и в меньшей степени – водорослями и губками, с маломощными линзами обломочных известняков (брекчий, конгломератов и др.). Средний горизонт представлен грубослоистыми водорослевыми, гидроидными и коралловыми известняками с небольшими пачками тонкоплитчатых детритусовых и афанитовых известняков. В верхнем горизонте, наряду с широко развитыми красными брекчиевидными известняками зоны рифового шлейфа, встречаются слои рудистовых известняков (второй дигератовый горизонт), а также небольшие желваки и линзы, построенные перекристаллизованными водорослями и кораллами.

3. Все три горизонта имеют четкую в разрезе верхнюю юру стратиграфическую приуроченность. Нижний горизонт по комплексу содержащейся в нем фауны может быть отнесен к роракскому подъярсу. От среднего горизонта он отделен толщей обломочных пород (песчаники, гравелиты, конгломераты) и замещающих их по простиранию карбонатных (онколитовые и оолитовые известняки) с фауной севьянского подъяруса, залегающих на размытой поверхности отложений нижнего горизонта. Средний и верхний горизонты разделены мощной толщей переслаивающихся тонкоплитчатых глинистых и афанитовых известняков верхнего севяна и нижнего кимериджа. Верхний горизонт по возрасту соответствует низам титонского яруса.

4. На основании приведенных данных в юго-западном Крыму автор выделяется три этапа рифообразования – роракский, севянский и титонский.

М. В. Михайлова

ТИПЫ ОРГАНОГЕННЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В ВЕРХНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ГОРНОГО КРЫМА И ПРИНЦИПЫ ИХ ВЫДЕЛЕНИЯ

1. Среди верхнеюрских отложений Горного Крыма выделяются следующие основные типы органогенных образований: желваки, отдельные колонии, ракушечниковые линзы, биостромы, биогермы, биогермные и рифовые массивы.

2. Для выявления органогенного тела и определения его типа основными признаками являются: преобладающее развитие рифостроящих форм среди породообразующих организмов, слагающих это образование; присутствие биогермных текстур; характер строения тела (структуры, текстуры, специфические фациальные изменения и т.п.); его форма и взаимоотношение с вмещающими породами (тип контакта, характер цоколя, соотношение мощностей органогенного тела и окружающих его пород и т.п.).

Биостром - исключительно слоистое карбонатное органогенное напластование, образованное нарастающими друг на друга кораллами, губками, водорослями и другими организмами, почти не возвышающееся над окружающими породами и слабо или совсем не влияющее на их состав.

Биогерм - массивное, четко ограниченное карбонатное выпуклое тело (линза, холм, онкоид и др.), образованное нарастающими друг на друга рифостроящими организмами, возвышающееся над окружающими породами.

Биогермный массив - обособленное карбонатное тело, образующее выпуклые, положительные формы рельефа, состоящее не только из собственно биогермных частей, но и включающее всю совокупность сопутствующих им образований. В случае доказанности рифовой природы - мелководность, присутствие характерных фаций (шлейфа, лагуны и др.), ясное влияние на окружающие породы - это "рифовый массив".

3. Размеры, форма и внутреннее строение биогермных и рифовых массивов отличаются большим разнообразием. Наблюдается определенная зависимость между составом пород, вмещающих органогенные тела, и их формой, преобладанием тех или иных рифостроящих организмов, характером контакта и некоторыми особенностями внутреннего строения биогермного массива.

4. Размеры и тип крупных органогенных образований зависят от их тектонической приуроченности: максимальные размеры наблюдаются у тел, расположенных в центриклиналях крупных синклинальных складок, вдоль бортов Туакского антиклинория и Восточно-Крымского синклинория и в зонах длительно развивавшихся крупных нарушений (здесь развиты крупные рифовые массивы и цепочки их - гряды); небольшого размера изолированные тела приурочены к более мелким структурам, осложняющим основные.

5. На территории восточной части Горного Крыма во время регрессий рифообразование не происходило. В начальные периоды трансгрессий и усиленного сноса обломочного материала с суши рифообразование развивалось слабо и органогенные постройки были распространены спорадически. В периоды максимума трансгрессий создавались условия, благоприятные для рифообразования (оксфордский век, средний и поздний кимеридж—титон). В это время развивались береговые, барьерные и атолловидные рифы. Максимальный расцвет и наибольшее разнообразие органогенных форм характерны для конца оксфорда в области, переходной между двумя зонами осадконакопления (Туакское поднятие), где происходило длительное замедленное прогибание.

Е.И.Кузьмичева, Б.Т.Янин

ОРГАНОГЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ ВАЛАНЖИНА И ГОТЕРИВА КРЫМА

1. В пределах Крымского полуострова в отложениях валанжина и готерива широко распространены разнообразные органогенные постройки. Они прослеживаются в узкой полосе с юго-запада (от р.Черной) на восток (до р.Сарысу) вдоль Второй гряды Крымских гор. Кораллово-водорослевые постройки среднего и позднего валанжина, а также раннего готерива описаны в работах Е.И.Кузьмичевой и А.А.Шалы (1962) и Е.И.Кузьмичевой (1964, 1965, 1966); губковые постройки раннего валанжина установлены Б.Т.Яниным. Стратиграфическое распространение построек выяснено на основании исследований нижнемелового отряда кафедры палеонтологии МГУ под руководством В.В.Друцица.

2. Ранневаланжинские органогенные постройки развиты в юго-западном (район с.Передовое и перевала Бечку) и центральном Крыму (район сел Дружная и Межгорье). Они сложены кремневыми губками, образуя небольшие биогермы (высотой до 1-2 м, шириной до 1-3 м), маломощные биостромы (до 3 м) и пласты (до 0,7 м), заключенные в глинисто-мергелистые породы. В отличие от условий существования кораллово-водорослевых построек рост губковых образований происходил в условиях большого приноса тонких илстых осадков. По-видимому, этим обстоятельством объясняется отсутствие коралловых построек в отложениях нижнего валанжина.

3. Средне- и поздневаланжинские постройки распространены на юго-западе от р.Черной до междуречья Бельбек - Кача, а в централь-

ном Крыму - от с.Глубокое до с.Новокленово; восточнее р.Сарысу они не встречены. Постройки представлены биогермами высотой до 2,5-10 м и протяженностью до 2,5-6 м (по выходу в разрезе). Большинство биогермов сложено кораллами и водорослями. (Соотношение в них кустистых и массивных колоний зависело прежде всего от динамики водной среды. При значительном поступлении илистого материала роль склерактиний в строении биогермов уменьшалась и основными рифостроющими организмами оказывались известковые водоросли и гидроидные (р.Сарысу). В конце средневаланжинского времени на территории центральной части Горного Крыма, в районе р.Бештерек, возникла фация миниатюрных биогермов, образованных столбчатыми колониями склерактиний *Thamnoseris arborescens* Felix. В разрезе эти биогермы залегают среди слоистых известняков и слагают коралловый пласт мощностью около 0,7 м.

4. В раннеготеривское время разнообразие обстановок, в которых возникали кораллово-водорослевые постройки, было большим, чем в валанжине. Вследствие этого наряду с биогермами (р.Бештерек, с.Мазанка, р.Фундуклы, с.Петрово и р.Бодрак) встречаются также биостромы (между речью Бодрак - Альма). Биостромы до 2-3 м высоты сложены преимущественно караваяобразными колониями кораллов *Stylina elegans* Trautsch. Повышенная динамика водной среды обусловила развитие здесь почти исключительно массивных колоний склерактиний. Раннеготеривские кораллово-водорослевые биогермы отличаются от валанжинских меньшими размерами (высота 1,5-2,5 м, протяженность 1,5-3 м), а также меньшим разнообразием систематического состава склерактиний.

5. Второстепенную роль в строении кораллово-водорослевых построек валанжина и готерива играли гидроидные, мшанки, губки и серпулиды.

6. Фации органогенных построек были благоприятны для существования других донных организмов: прикрепленных и сверлящих двустворчатых моллюсков, брахиопод, морских ежей, морских лилий и др.

7. В расположении валанжинских и готеривских органогенных построек Крыма наблюдается линейность, связанная с линейным субширотным простиранием берега бассейна в начале раннемеловой эпохи. Формирование построек происходило в условиях субплатформенного мелководного теплого моря. В раннемеловую эпоху (готеривский век) в пределах Крыма закончился мезозойский этап рифообразования.

МШАНКОВЫЙ БИОСТРОМ КОНЦА МЕЛОВОГО ПЕРИОДА В КРЫМУ

1. Конец поздне меловой эпохи ознаменовался в Предгорном Крыму сменой фаций. На значительном протяжении вдоль северного склона Крымских гор датский ярус сложен белыми мшанковыми известняками, тогда как все нижележащие ярусы верхнего мела представлены мергелями и мелоподобными известняками.

2. Датские мшанковые известняки, представляющие ископаемый биостром, прекрасно обнажены в обрывах куэст Второй горной гряды. Выходы их протягиваются узкой полосой от Инкермана на юго-западе до междуречья Бодрака и Альмы на северо-востоке (более 50 км). Ширина биострома пока точно не установлена, так как к северо-западу от Второй гряды толща датского яруса перекрыта более молодыми осадками. Известная сейчас ширина биострома превышает 6-7 км. Мощность мшанковых известняков достигает 25-30 м.

3. Взаимоотношения биострома с подстилающими и покрывающими отложениями можно наблюдать в многочисленных обнажениях юго-западного Крыма. Переход по простиранию в терригенные фации вскрыт лишь в восточном Крыму в бассейне рек Бижк-Карасу и Кучук-Карасу, где несколько маломощных (0,5-2 м) пластов мшанковых известняков переслаиваются с алевроитовыми известняками и на коротком расстоянии в восточном направлении совсем исчезают из разреза.

4. Организмами-строителями датского биострома являлись мшанки, значительную роль играли также серпулы и морские лилии. Можно выделить разновидности мшанковых, криноидно-мшанковых и серпуло-мшанковых известняков. Примечательна редкость нахождения водорослей и кораллов.

5. Среди организмов-рифолобов отчетливо обособлены две группы: 1) организмы, связанные с наиболее чистой известняковой частью биострома, и 2) организмы, присущие переходным карбонатно-терригенным фациям.

6. Изучение датского мшанкового биострома Крыма представляет исключительный интерес, так как богатый фаунистический, экологический и литологический материал рифогенных фаций, который обычно используется для палеогеографических и палеотектонических реконструкций, в данном случае может дать немало ценного также для решения остродискуссионных вопросов международной стратиграфической шкалы, связанных с проблемой границы мела и палеогена.

ИСКОПАЕМЫЕ РИФЫ КЕРЧЕНСКОГО ПОЛУОСТРОВА
И ИХ СВЯЗЬ С ТЕКТОНИКОЙ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЕЙ

1. Благоприятное сочетание условий, необходимых для существования рифостроящих организмов и воздвижения ими построек на морском дне (наличие неровностей в рельефе дна, сильная подвижность водной среды при отсутствии перемещений большого количества терригенного материала, постепенное повышение уровня бассейна), имело место нечасто и было возможно только при определенной тектонической обстановке. Зона восточного погружения складчатого поднятия южного Крыма является областью, в которой очень четко выявляется связь между тектоническими процессами и формированием биогенных рифов.

2. Наиболее древней эпохой рифообразования в этой зоне является оксфордское время, когда в результате келловейской орогении в восточной части Крымской геосинклинали на месте современной Судакской складчатой системы началось формирование складчатых структур, в связи с чем морской бассейн разделился на ряд синклинальных впадин и относительно приподнятых участков, отвечающих антиклинальным складкам. Коралловые рифы в эту эпоху формировались либо в осевых частях узких синклинальных прогибов, либо на крыльях широких синклинальных ванн. В осевых частях последних отлагались глинистые осадки.

3. Следующий период рифообразования приходится на чокракское и начало караганского времени; он был связан с дальнейшим формированием восточной части крымского складчатого поднятия. В процессы складчатости была вовлечена область современного Керченского полуострова, где в пределах морского бассейна началось формирование небольших куполовидных антиклиналей, на сводах и склонах которых селились колонии мшанок и водоросли. В синклинальных прогибах происходило отложение глин. Однако эта обстановка вскоре изменилась, вследствие чего рифовые постройки чокракского и караганского возраста не достигали больших размеров.

4. Иное происходило в среднесарматское время. Складчатые структуры продолжали воздыматься, в едином морском бассейне возник архипелаг островов. Вдоль их берегов расселялись мшанки, колонии которых достигали очень крупных размеров.

5. Однако наиболее благоприятные условия для развития мшанковых колоний в зоне Керченского полуострова сложились на границе сармата и мзотиса. Это было связано с дальнейшим ростом антиклинальных складчатых структур района и одновременно с развитием трансгрессии. Мшанковые рифы этого возраста, ныне отпрепарированные эрозией, четко оконтуривают складчатые структуры и создают своеобразный современный ландшафт Керченского полуострова.

6. В послемзотическое время рифообразование в рассматриваемой области прекратилось, что было связано с общими восходящими движениями и распадением морского бассейна на отдельные лагуны.

7. В киммерийский век эта область лагун и очень ограниченных участков суши стала служить местом максимального накопления железных руд. Процессу рудообразования очень благоприятствовала удаленность этой местности от крупных водных артерий (поставщиков обломочного материала), а также близость к расположенной южнее заболоченной низине, которая являлась источником материнского материала руд. Лагуны и проливы, разделенные поднятыми мшанковыми рифами, являлись бассейнами массовой коагуляции хемогенных соединений железа и марганца.

Т.И.Добровольская, Д.И.Ищенко, Э.Д.Сапронова

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ РИФОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ В КРЫМУ

1. Рифовые образования представлены в Крыму известняками и частично доломитами, приуроченными к верхнеюрским, меловым и неогеновым отложениям.

2. Среди верхнеюрских отложений отмечаются различные по размерам массивы рифовых известняков, хорошо выделяющихся среди других образований, которые слагают Главную гряду Горного Крыма. Обычно известняки рифового происхождения отличаются массивным, почти лишенным слоистости сложением, различной под микроскопом органогенной структурой и образованы за счет остатков рифообразующих организмов (водорослей, кораллов и др.), сцементированных мелко- и тонкозернистым кальцитом. Эти известняки обладают высоким содержанием углекислого кальция, заключают мало примесей, что при присущих им физико-механических свойствах, обусловленных явлениями метаморфизма, ставит их на одно из первых мест в качестве сырья для доменного флюса и содовой промышленности. Указанные свойства известняков мшанковых

роко используются в строительстве для получения бутового, а иногда и облицовочного камня, изготовления извести, получения щебня, необходимого при строительстве шоссеиных дорог и в качестве наполнителя в бетон.

3. В основании верхнего титона на одном из биогермных массивов горы Басман-Керман отмечено наличие бокситов. Бокситы и бокситовые породы представлены алитами, сиалитами, бокситоносными известняковыми брекчиями и приурочены к карстовым и микрокарстовым поверхностям биогермных известняков. В настоящее время вопрос о приуроченности бокситов к рифогенным известнякам выяснен не до конца. Однако в связи с тем, что такая приуроченность в геосинклинальных областях довольно часта, необходимо сосредоточить особое внимание на выделенных нами литологических особенностях (подрудная, рудная и надрудная зоны) рудовещающего биогермного тела. Согласно исследованиям Т.И.Добровольской и Э.Д.Сапроновой, накопление бокситов происходило за счет переотложения латеритной коры выветривания вулканогенных пород средней юры и таврической серии. Небольшая мощность линзовидных тел бокситов и сложное геологическое строение участка не позволяют считать их промышленными, однако присутствие их в разрезе - хороший поисковый признак на этот вид полезного ископаемого.

4. Среди верхнемеловых отложений (датский ярус) широко известны мощные пластовые залежи известняков, прослеживающихся в обрывах Второй гряды Крымских гор, начиная от г.Инкермана до долины р.Бодрак. Основная часть этих известняков представлена светло-серой или слабо-кремового оттенка породой, состоящей из обломков скелетов мшанок, сцементированных тонкозернистым кальцитом. Физико-механические свойства известняков и значительная мощность пластовых залежей (от 10 до 30 м) позволяют на местонахождениях механическим путем выпиливать крупные панели-блоки, широко применяемые в строительстве гражданских и промышленных сооружений. Разработка в широких масштабах производится на Бодраиско-Альминском и Инкерманском месторождениях.

5. Среди неогеновых отложений Керченского полуострова на границе верхнего сармата и маотиса известны мшанковые рифовые образования, прослеживающиеся в современном рельефе в виде отдельных гряд и холмов. Поисково-разведочными работами установлено, что значительная часть этих рифовых образований представлена доломитом и доломитистым известняком. Вблизи Керчи разведано несколько сравнительно

мелких месторождений доломита (Джарджавское, Солдатское и Подмаячное). В 1955-1959 гг. было выявлено и разведано обладающее большими запасами Казантипское месторождение малодоломитистых известняков, пригодных для обжусования агломерата. Рифовые известняки применяются также в строительстве как бутовый камень и щебень.

В.С.Саянов, В.Х.Рошка

НЕОГЕНОВЫЕ БИОГЕРМНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ МОЛДАВИИ

Неогеновые биогермные тела, развитые также к северу от Молдавии, в западных областях Украины, начиная с 1831 г. изучались Ф. Дрбуа де Монпере, Н.П.Барботом де Марни, И.Ф.Синцовым, А.П.Ивановым, А.О.Михальским, В.Д.Ласкаревым, И.Симионеску, Ф.Вэскзучану, Р.Р.Выржиковским, Л.Ш.Давиташвили, Л.Ф.Лунгерсгаузенем, И.К.Королюк, М.Я.Рудкевичем, С.А.Ковалевским, П.К.Иванчуком, А.Э.Шантером, И.М.Суховым, С.Т.Взнуздаевым, В.П.Масловым, В.Н.Утробиним и В.С.Саяновым.

Благодаря работам этих исследователей в настоящее время известны распространение, морфология, вещественный состав и условия образования тортонских, ниже- и среднесарматских биогермных образований юго-запада Русской платформы. Тортонские и нижнесарматские биогермы Молдавии изучены менее детально, чем соответствующие образования Подолии, зато среднесарматские биогермы Молдавии изучены более полно.

Тортонские биогермы

На юго-западе Русской платформы тортонские биогермные массивы составляют прерывистую полосу субмеридионального простирания, начинающуюся у с.Броды на Украине и прослеженную в обнажениях до с.Домняска в Молдавской ССР. К югу от этого села они обнаружены при бурении в Унгенском районе и, вероятно, продолжают еще несколько южнее. Ширина этой полосы непостоянна: у г.Тернополя она составляет 15 км, у г.Каменец-Подольского - 2-3 км, а в Молдавии (между селами Баласинешты на западе и Барладьяны на востоке) достигает 36 км.

На территории Молдавии площадь распространения тортонских биогермов имеет очертания искаженного веретена. Они образуют здесь отдельные плосковершинные с крутыми склонами массивы и гряды шири-

ной в несколько десятков метров, высотой 20-70 м.

Слагаются биогермы остатками багряных водорослей (30-60%), мшанок (15-40%), раковинами моллюсков и фораминифер, панцирями морских ежей и (спорадически) остатками кораллов, промежутки между которыми заполнены мелкими карбонатными сгустками и кристаллическим кальцитом. Большинство биогермных известняков по химическому составу "чистые".

С биогермами пространственно и генетически тесно связаны детритовые известняки (тессы), которые обычно подстилают их и лишь изредка прилегают к ним наклонно, образуя шлейфы. Мощность их колеблется от 1 до 20 и более метров, возрастая под биогермами. На некотором удалении от биогермов детритовые известняки сменяются своеобразными слоистыми глинистыми известняками, состоящими из шаровидных или желвакообразных литотамний, заключенных в зеленовато-серую глинистую массу. При этом вблизи биогермных тел преобладают известняки, сложенные шаровидными литотамниями, а несколько дальше - известняки, сложенные желвакообразными и ветвистыми литотамниями. Их мощность обычно не превышает 20 м.

Анализ фаций позднеортонского бассейна на территории Молдавии показывает, что биогермные тела приурочены к полосе, расположенной на границе мелководной (песчано-известняковой) и относительно глубоководной (глинисто-карбонатной) зон. В этой полосе на возвышенных участках морского дна селились рифостроящие организмы, создававшие биогермные массивы, вершины которых в отдельные моменты достигали поверхности моря и становились рифами-волнорезами.

Нижнесарматские биогермы

Биогермные образования известны в нижнем (бугловском) и верхнем (волинском) горизонтах нижнего сармата.

В б у г л о в с к о м горизонте они распространены в пределах ортонской биогермной полосы и несколько западнее ее. Здесь эти биогермы образуют отдельные массивы и гряды северо-восточного простирания и прослежены в обнажениях от г.Броды на Украине до с.Штефанешты на берегу Прута в Румынии.

На территории Молдавии бугловские биогермы, в отличие от ортонских, островершинны. Их высота достигает 50-60 м при ширине в несколько десятков метров. В полосе ортонских биогермов, помимо

самостоятельных массивов и гряд, встречаются также небольшие, лишённые определенной формы биогермные тела бугловского возраста, которые лежат непосредственно на тортонских массивах, располагаясь на различных гипсометрических уровнях.

Бугловские биогермы состоят в значительной части из желтовато-серых очень крепких мелкоступковых известняков, в которых попадаются гнезда (до 3 м), сложенные трубками серпул, скелетами мшанок, раковинами моллюсков и реже остатками водорослей. К биогермным массивам обычно прилегают с большим или меньшим углом наклона маломощные (0,1-2,0 м) слоистые детритовые известняки, представляющие шлейфовые образования.

Бугловские биогермные массивы и гряды так же, как и тортонские, располагались на границе мелководной и относительно глубоководной зон, однако они, по-видимому, не достигали поверхности моря и не являлись рифами-волнорезами.

Помимо крупных массивов, в пределах северо-западной части Молдавии, а также при бурении в Унгенском и Кагульском районах в бугловском горизонте обнаружены мелкие караваеобразные биогермные тела, состоящие из скорлуп афанитового известняка и трубок серпул.

В в о л ы н с к о м горизонте биогермные образования известны главным образом в Приднестровье между г. Могилев-Подольским и пос. Каменка, где они встречаются как изолированно, так и в виде скоплений, приуроченных обычно к границам литологически различных пластов. Это - шаровидные, караваеобразные и кустистые тела с поперечником от 0,5 до 2,5 м, сложенные ступковыми и афанитовым карбонатом кальция, остатками мшанок, спирорбисов и водорослей. Подобные биогермные образования были обнаружены при бурении и на юго-западе Молдавии, в Кагульском районе.

Возникновение этих биогермов и их широкое распространение в вольнское время на территории Молдавии происходило в условиях значительного мелководья и совпадало с началом опускания морского дна.

Среднесарматские биогермы

В среднем сармате на территории Молдавии известны два типа биогермов: мелкие и крупные.

Мелкие биогермы встречаются среди слоистых известняков в молдавском Приднестровье и на юго-западе республики (Кагульский район). Они представляют собой постройки (размером от 0,5 до 5 м),

имеющие параллелепипедальную, шаровидную, конусовидную, караванообразную, куполовидную, бокаловидную и цилиндрическую формы. Многие из них обладают ясно видимой слоистостью, параллельной поверхности биогерма, обусловленной, по-видимому, периодичностью роста.

Ведущее место в строении этих биогермов занимают червеобразные раковинки фораминифер (нубекулярий) и остатки сине-зеленых водорослей; подчиненную роль играют скелеты мшанок, ступчатый и афанитовый карбонат кальция.

Среднесарматские мелкие биогермы развивались так же, как и нижнесарматские, в условиях сильного мелководья при высокой подвижности вод на возвышениях морского дна в начале погружения территории.

Крупные биогермы приурочены к субмеридиональной полосе шириной от 4 до 12 км, начинающейся у г.Летичева на Украине и прослеженной на территории Молдавии от пос.Каменка через города Оргеев и Кишинев до с.Яловны. По краям этой полосы развиты наиболее крупные биогермные тела, имеющие вид изолированных овальных массивов и гряд высотой до 70 м, которые образуют две параллельные цепочки. Между ними в пределах полосы на различных гипсометрических уровнях встречаются биогермные тела меньших размеров, скопления которых иногда образуют пласты и линзы.

В поперечном сечении крупные биогермы грибо- и штокообразны. В стороны от них отходят биогермные "клинья". Грибообразные биогермы у восточного края симметричны, а у западного - асимметричны.

Крупные биогермные массивы состоят из слоистых биогермов параллелепипедальной и куполовидной формы, налегающих друг на друга. Эти биогермы сложены скелетными остатками фораминифер (нубекулярий), водорослей и мшанок, породообразующая роль которых неодинакова в разных частях массива: внизу преобладают мшанки, а сверху - нубекулярии и водоросли. Второстепенную роль играют раковины моллюсков, ступчатый и афанитовый карбонат кальция.

Полоса среднесарматских крупных биогермов приурочена к узкому субмеридиональному поднятию, возникшему в конце раннего - начале среднего сармата на границе мелководной и относительно глубоководной зон моря. Анализ фаций первой половины среднего сармата показывает, что эта полоса представляла рифовый барьер, отдельные массивы которого временами возвышались над уровнем моря. Рост биогермов прекратился во второй половине среднего сармата в связи с резко усилив-

шимся привнесом терригенного материала со стороны Предкарпатья.

Таким образом, на территории Молдавской ССР и соседних областей Украины в позднеортонское, ранне- и среднесарматское время на границе мелководной и относительно глубоководной частой бассейна в пределах невысоких поднятий (вероятно, тектонического происхождения) происходило формирование крупных биогермных массивов и гряд, которые играли роль барьерных рифов.

Наблюдаемые различия в форме, размерах и составе породообразующих организмов этих биогермов обусловлены особенностями тектонического режима и физико-химическими условиями среды.

О.Г.Бобринская, М.И.Волошина, Н.И.Конькова

О ФАЦИЯХ И ФАУНЕ ЗОНЫ ТОРТОНСКИХ БИОГЕРМОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ МОЛДАВИИ

Тортонские биогермы протягиваются на северо-западе Молдавской ССР полосой до 40 км ширины и обнажаются в береговых обрывах притоков р.Прут (рек Галдаруша, Каменка, Чугур, Раковец, Драбище, Вилля и др.), от с.Ларга на севере до с.Вишоара на юге.

В зоне развития тортонских биогермов выделены три основных типа фаций: 1) карбонатно-литотамниевых образований, 2) биогермов и 3) глинисто-карбонатно-литотамниевых образований. Каждая фация характеризуется определенным литологическим составом, фаунистическим комплексом и физико-географическими условиями образования.

Фация карбонатно-литотамниевых образований

Она представлена детритовыми известняками, состоящими из мелких остатков литотамний в виде желваков и стяжений, сцементированных карбонатным материалом. В ряде мест (села Гординешты и Друца) вверху разреза размеры желваков достигают 14 см. На северо-западе МССР встречаются прослои карбонатных песчаников, также содержащих остатки литотамний. Наиболее полно характеризуют отложения этой фации породы, обнажающиеся у сел Ширеуцы, Гординешты, Варатик, Тецканы и др. Залегают эти отложения непосредственно на толще кремнисто-песчанистой гальки мелового возраста.

В детритовых карбонатно-литотамниевых известняках и песчаниках наблюдаются следующие фораминиферы: *Milliolina* sp., *Borelis* me-

СО Д Е Р Ж А Н И Е

М.В.Муратов, Е.А.Усленская. Формирование рифовых массивов в связи с развитием тектонических структур Крыма	3
С.А.Ковалевский. Рифы-клиппены Крыма	4
Е.В.Краснов. Эволюция ископаемых рифовых образований Крыма в его геологической истории	6
Л.П.Задорожная. Литология верхнеюрских рифогенных образований юго-западного Крыма	8
М.В.Михайлова. Типы органогенных образований в верхнеюрских отложениях Горного Крыма и принципы их выделения	9
Е.И.Кузьмичева, Б.Т.Янин. Органогенные постройки валажина и готерива Крыма	11
Д.П.Горбач. Мшанковый биостром конца мелового периода в Крыму	13
Г.А.Лычагин, В.Ф.Малаховский. Ископаемые рифы Керченского полуострова и их связь с тектоникой и палеогеографией..	14
Т.И.Добровольская, Д.И.Ищенко, Э.Д.Сапронова. Полезные ископаемые рифовых образований в Крыму	15
В.С.Саянов, В.Х.Рошка. Неогеновые биогермные образования Молдавии	17
О.Г.Еобринская, М.И.Волошина, Н.И.Копькова. О фациях и фауне зоны тортонских биогермов северо-западной Молдавии ...	21
Э.И.Деркач. Биогермы Молдавии как полезные ископаемые	25

Тезисы докладов
Четвертой палеоэколого-литологической сессии,
посвященной ископаемым рифогенным образованиям
Крыма и Молдавии

Редактор Э. Кузнецова

Корректор М. Чертова

Ротапринтная АН МССР. Подписано в печать 22/УШ 1968 г. Формат бумаги 60x901/16.
Печ. л. 1,75. Уч.-изд. л. 1,65. АБ 06224. Тираж 500 экз. Заказ 87. Цена 12 коп.