

В. Г. КУЛИЧЕНКО

(Киев. Институт геологических наук АН УССР)

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ОБ УСЛОВИЯХ СУЩЕСТВОВАНИЯ
ЭОЦЕНОВЫХ МОЛЛЮСКОВ В ЮГО-ЗАПАДНОМ КРЫМУ

Ископаемые фауны служат одними из наиболее точных индикаторов гидрологии соответствующих бассейнов. Для более полного освещения вопроса об экологических условиях в эоценовом бассейне юго-западного Крыма следовало бы провести изучение всех известных в этой толще окаменелостей. Однако в распоряжении автора имеется лишь материал по ископаемым моллюскам. Поэтому настоящая работа отнюдь не претендует на полное освещение вопросов взаимоотношения организмов и среды в эоцене Крыма, а является лишь попыткой восстановить гидрологию юго-западной части Крымского эоценового бассейна.

Отложения эоцена Крыма стратифицируются на следующие ярусы (снизу вверх): бахчисарайский, симферопольский, бодракский и альминский.

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БАХЧИСАРАЙСКОГО БАСЕЙНА

Толща бахчисарайских глин насыщена фауной моллюсков не равномерно. В ее низах фауна встречается относительно редко, но, как правило, она отлично сохранилась. Здесь обнаружены неповрежденные тонкостенные раковины родов *Chlamys*, *Vulsella*, *Exogyra* и другие. Семейство *Pectinidae* представлено формами с гладкими ребрами и бедной орнаментацией. Вверх по разрезу количество фауны заметно возрастает. Для верхов разреза характерно появление богато скульптурированных пектинид. Однако в этой части толщи находки целых раковин редки. Обычно верхи бахчисарайской толщи переполнены обломками раковин пектинид, зачастую даже несколько потертых. Створки большинства раковин разобщены (особенно крупные *Ostrea*, образующие небольшие прослой). Все это свидетельствует о том, что описываемая фауна обитала в условиях мелкого моря и что в процессе захоронения она возможно была незначительно смещена по отношению к своему биотопу.

Среди фауны моллюсков бахчисарайских глин встречены представители родов *Amussium*, *Chlamys*, *Pseudamussium*, *Deuteromya*, *Spondylus*, *Ostrea*, *Gryphaea*, *Exogyra*, *Vulsella*, *Anomia*, *Lucina*, *Teredo*. Исходя из указанного состава фауны, а также присутствия значительного количества раковин таких родов, как *Amussium* и *Pseudamus-*

sium,
больш
Г
ных ро
субли
Pseud
шие г.
тории
рого,
рали
палеон
Х
харак
что гр
так ка
фауну
форм
вается
бахчи
пы, в
К
Однов
более
С
мой ф
чества
басей
Т
всего
и так
Харак
тельно
к тро
Г
бахчи
детел
говор
числе
щих э
С
илист
в теч
басей
I
В
встр
сыща
лишь
сарай
встр
плоха
изред
силен
ковин

1967

sium, можно предположить, что бахчисарайский бассейн был довольно большим морским бассейном [3].

Глубина бассейна. Представители почти всех перечисленных родов, населявших бахчисарайский бассейн, являются обитателями сублиторали. Исключение составляют лишь эврибатные *Amusium*, *Pseudamusium* и *Lucina*, которые, однако, тоже предпочитают небольшие глубины. Следовательно, в раннем эоцене на описываемой территории существовал мелководный бассейн, максимальная глубина которого, по-видимому, не намного превышала нижнюю границу сублиторали (50—80 м), а к концу указанного времени, судя по сохранности палеонтологических объектов, была менее 50 м.

Характер грунта. Состав пород бахчисарайского яруса и характер содержащейся в них ископаемой фауны указывают на то, что грунт в бассейне был илистым и, вероятно, относительно плотным, так как в противном случае он поглотил бы жившую на его поверхности фауну. О плотности грунта свидетельствует также явное преобладание форм эпифауны (из 12 упомянутых выше родов лишь *Lucina* зарывается в грунт). Небезынтересно отметить, что большинство обитателей бахчисарайского бассейна выработало различные приспособления (щипы, выросты, бугорки) для жизни на илистом дне.

К концу бахчисарайского века описываемый бассейн мелеет. Одновременно с этим изменяется и характер грунта: он становится более плотным, песчано-известковистым.

Соленость бассейна. Исходя из родового состава ископаемой фауны моллюсков и присутствия в толще глин большого количества нуммулитов, можно утверждать, что соленость описываемого бассейна была нормально морской.

Температурный режим бассейна лимитируется прежде всего наличием среди окаменелостей большого количества нуммулитов и таких стенотермных тропических видов, как *Spondylus*, *Vulsella*. Характерно также полное отсутствие холодолюбивых форм. Следовательно, температурный режим бахчисарайского бассейна был близким к тропическому.

Газовый режим и течения. Преобладание в комплексе бахчисарайских моллюсков форм эпифауны служит убедительным свидетельством нормальной аэрации придонного слоя воды. Об этом же говорят как расцвет моллюсков, живущих в проточных водах (многочисленность раковин рода *Chlamys*), так и отсутствие форм, населяющих застойные воды.

Следовательно, бахчисарайские моллюски обитали на биотопе илистого дна сублиторали бассейна, максимальные глубины которого в течение раннеэоценового времени не превышали 50—80 м. Соленость бассейна была нормально морской, а условия аэрации отличные.

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ СИМФЕРОПОЛЬСКОГО БАССЕЙНА

В симферопольских нуммулитовых известняках фауна моллюсков встречается менее часто, чем в бахчисарайских глинах. Раковины насыщают породу более или менее равномерно. Исключением является лишь устричный прослой, находящийся на контакте отложений бахчисарайского и симферопольского ярусов. Крупные устрицы изредка встречаются и в толще известняков. Сохранность моллюсков обычно плохая. Чаще всего это плохо определимые ядра и отпечатки. Однако изредка встречаются и прекрасно сохранившиеся раковины. В. К. Василенко [1] наблюдал здесь следы переотложения и сортировки раковин.

Родовой состав симферопольских моллюсков следующий: *Arca*, *Chlamys*, *Pseudamussium*, *Deuteromya*, *Lima*, *Spondylus*, *Ostrea*, *Gryphaea*, *Exogyra*, *Vulsella*, *Anomia*, *Crassatella*, *Chama*, *Cardium*, *Solen*, *Teredo*, *Pleurotomaria*, *Cerithium*, *Natica*, *Strombus*, *Rostellaria*, *Gisortia*, *Cypraea*. Родовой состав фауны моллюсков, сходство ее видового состава с таким же составом среднего эоцена альпийской и внеальпийской Европы, Малой Азии и Мангышлака свидетельствуют о существовании в изучаемом районе открытого морского бассейна, который был частью обширного среднеэоценового бассейна, занимавшего значительную площадь материка Евразии.

Глубина бассейна. Большинство симферопольских моллюсков, судя по их родовому составу, населяли незначительные глубины. Это подтверждается и обилием нуммулитов, которые, по данным Кешмена и Твенгофела, населяют глубины, не превышающие 55 м [см. 1].

Фауна моллюсков указывает не только на определенную глубину дна, но и на различную его топографию. Такой вывод вытекает при сравнении моллюсков из известняков г. Бахчисарая и г. Симферополя. Моллюски окрестностей Бахчисарая небольшие по размерам, а в районе Симферополя в толще симферопольских известняков встречаются в значительном количестве моллюски-гиганты. Кроме того, именно в районе Симферополя В. К. Василенко обнаружил следы сортировки и переотложения фауны. Следовательно, можно предположить, что вблизи Симферополя глубина бассейна не превышала 20—30 м, тогда как на крайнем западе она достигла 50 м. Повышенный участок был, вероятно, окраинной частью Симферопольского поднятия.

Характер грунта. В течение симферопольского века происходило отложение исключительно однообразной толщи нуммулитовых известняков. Поверхность дна, судя по литологическому составу породы, покрывал осадок, состоявший почти нацело из раковин нуммулитов, пустоты между которыми заполнял карбонатный ил. Различные участки дна, видимо, отличались плотностью грунта. Этим объясняется присутствие среди окаменелостей как эпифауны, так и инфауны. Находки хрупких тонкостенных раковин рода *Solen* указывают на существование участков дна с рыхлым тонким илом. Развитие же свободно лежащих и прикрепляющихся моллюсков свидетельствует об участках с более плотным грунтом. Если легкие *Chlamys* и *Spondylus* с широкими и плоскими раковинами или с длинными шипами могли жить и на илистых грунтах, то для гигантских устриц, церитид и других крупных моллюсков с их массивной раковиной нужен был плотный твердый грунт.

Соленость бассейна. Разнообразие родового и видового состава симферопольских моллюсков, преобладание стеногалинных форм, отсутствие малейших признаков угнетения фауны, гигантизм значительной части моллюсков — все это яркое доказательство того, что симферопольский бассейн был нормально соленым.

Температурный режим бассейна определяется преобладанием среди симферопольских моллюсков тропических форм, характерных для индо-тихоокеанской провинции (*Crassatella*, *Chama*, *Spondylus*, *Strombus*, *Rostellaria*, *Cypraea* и другие). О высокой температуре вод бассейна свидетельствует также развитие массивных крупных моллюсков (двустворчатые и брюхоногие моллюски — единственные организмы, увеличивающие размеры и массивность раковин с увеличением температуры воды). Наконец, важнейшим индикатором температурных условий ископаемой среды являются нуммулиты, населявшие бассейны с температурой не ниже 25—30°C. Следовательно,

нижня
не ме
Г;
сейне
слоя в
форм
статку

То
хорош
равно
извест
и в в
Р.
бодра
ков и
родов
Ostrea
cium,
Phola
lina,
С
лений
перем
хорон
Е
редкс
люск
Lima,
mia,
С
ков и
терри
шого
I
ярус:
ды э
совре
(*Deu*
совре
(*Chl*

лиш
данн
фаун

ский
поро
сейн
спец
прос
В. К
басс

нижняя температурная граница вод симферопольского бассейна была не менее 20—25°C.

Газовый режим бассейна. Наличие в описываемом бассейне небольших глубин способствовало вентилированию придонного слоя воды и обогащению его кислородом. Присутствие большого числа форм элифауны, очень чувствительных даже к незначительному недостатку кислорода, также указывает на нормальный газовый режим.

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ БОДРАКСКОГО БАССЕЙНА

Толща пород бодракского яруса фаунистически охарактеризована хорошо. Однако распространение ископаемых моллюсков в ней неравномерное: преобладающее количество их сосредоточено в нижней известняковой части разреза. Кроме того, моллюски встречены также и в вышележащих мергелях.

Родовой состав фаунистических комплексов низов и средней части бодракского яруса несколько отличен. Так, среди ископаемых моллюсков низов бодракского яруса известны представители следующих родов: *Arca*, *Chlamys*, *Pseudamussium*, *Deuteromya*, *Lima*, *Spondylus*, *Ostrea*, *Vulsella*, *Mytilus*, *Crassatella*, *Venericardia*, *Miocardia*, *Trapezium*, *Chama*, *Cardium*, *Nemocardium*, *Pitar*, *Solen*, *Corbula*, *Thracia*, *Pholadomya*, *Dentalium*, *Pleurotomaria*, *Vermetus*, *Calyptraea*, *Ampullina*, *Rostellaria*, *Terebellum*, *Cassidaria*, *Clavilithes*, *Voluta*.

Сохранность фауны хорошая; не наблюдается ни локальных скоплений раковин, ни строго ориентированного их залегания, ни следов перемыва или переотложения. Следовательно, можно говорить о захоронении этого комплекса моллюсков на месте его обитания.

В мергелях бодракского яруса ископаемая фауна встречается редко, приурочена она к средней части разреза. Родовой состав моллюсков следующий: *Arca*, *Glycymeris*, *Chlamys*, *Palliolium*, *Deuteromya*, *Lima*, *Limatula*, *Spondylus*, *Ostrea*, *Gryphaea*, *Exogyra*, *Vulsella*, *Anomia*, *Nemocardium*, *Pholadomya*, *Pleurotomaria*, *Conus*.

Судя по родовому составу приведенных выше комплексов моллюсков и присутствию видов, общих с западноевропейскими, описываемая территория в течение бодракского века была покрыта водами большого открытого морского бассейна.

Глубина бассейна. Среди моллюсков низов бодракского яруса по их отношению к глубине можно выделить три группы: 1) роды эврибатные (*Arca*, *Cardium*, *Dentalium*, *Calyptraea*); 2) роды, современные представители которых населяют зону сублиторали (*Deuteromya*, *Crassatella*, *Pholadomya*, *Vermetus*, *Ampullina*); 3) роды, современные представители которых населяют псевдоабиссальную зону (*Chlamys*, *Ostrea*, *Vulsella*, *Solen*, *Cassidaria*).

В связи с этим трудно решить вопрос о глубине бассейна, исходя лишь из анализа состава моллюсков. Необходимо привлечь также данные о других группах фауны и о литологии пород, вмещающих эту фауну.

Бодракский известняк более тонкозернистый, чем симферопольский. Вверх по разрезу он становится мергелистым. Такое изменение породы свидетельствует о постепенном углублении описываемого бассейна. Существенное изменение произошло и в составе нуммулитов: специализированные симферопольские нуммулиты вымерли, их сменили простые нуммулиты. Вымирание специализированных нуммулитов В. К. Василенко [1] связывает с изменениями гидрологического режима бассейна и, в первую очередь, с его углублением.

Об углублении бассейна свидетельствует также обилие в толще бодракского известняка хрупких тонкостенных хорошо сохранившихся раковин родов *Chlamys*, *Pseudamussium*, *Lima*, *Vulsella*. Однако присутствие таких любителей небольших глубин, как *Spondylus*, *Ostrea*, *Thracia*, указывает на то, что максимальные глубины раннебодракского бассейна вряд ли превышали 80—100 м. Наиболее вероятно, что моллюски населяли верхний отдел псевдоабиссали. Топография дна бассейна сохранилась такой же, как и в среднеэоценовое время: Симферопольский участок оставался несколько приподнятым (находки *Solen*, *Corbula*, *Rostellaria*, *Terebellum* и других).

Некоторое обеднение родового состава моллюсков бодракских мергелей, тонкостенность их раковин, отсутствие сложно скульптурированных пектинид, измельчание ряда форм (*Exogyra*), отсутствие следов окатанности и переотложения раковин, как и литологический состав вмещающих их пород, являются свидетельством постепенного углубления бассейна в течение бодракского века. Косвенным доказательством значительных глубин этого бассейна во время формирования мергельной толщи может служить отсутствие среди населявших его моллюсков растительной формы. По-видимому, глубина бассейна была слишком велика для произрастания водорослей. По всей вероятности, встреченные здесь моллюски обитали в псевдоабиссальной зоне.

Характер грунта бассейна. По отношению к эдафическому фактору среди моллюсков низов бодракского яруса различаются как любители илистых грунтов (*Crassatella*, *Corbula*, *Dentalium*, *Vertmetus*), которых большинство, так и любители плотных каменистых грунтов (*Mytilus*, *Chama*, *Rostellaria*). Такому избирательному отношению моллюсков не противоречит и характер известняков: местами более рыхлых, местами очень плотных.

По своей структуре донные осадки, формировавшиеся в раннебодракское время, по-видимому, напоминали донные осадки симферопольского бассейна, а грунт был, безусловно, не везде одинаковым. Последующее углубление бассейна повлекло за собой изменение характера донных осадков, среди которых повсеместно преобладают илы. В составе моллюсков этого времени доминировали обитатели илистых грунтов, а формы, предпочитающие твердый субстрат, были угнетены.

Соленость, температурный и газовый режим бассейна в бодракском веке, очевидно, оставались такими же, как и ранее (симферопольский век).

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АЛЬМИНСКОГО БАСЕЙНА

Фауна моллюсков встречена также в верхах эоцена Крыма — отложениях альминского горизонта. Отсюда известны *Pseudamussium*, *Palliolum*, *Lima*, *Gryphaea*, *Venericardia*, *Thyasira*, *Dentalium*.

Судить о глубине бассейна, в котором обитала эта фауна, исходя из анализа ее родового состава, очень трудно, так как большинство названных форм являются эврибатными. Лишь ряд косвенных данных, таких, как тонкодисперсность осадка, вмещающего окаменелости, тонкостенность раковин, сохранность даже тонких деталей их скульптуры, отсутствие следов окатанности фауны, находки исключительно детритоядных моллюсков указывают на удаленность места обитания моллюсковой фауны от суши и на значительную глубину бассейна. Тонкодисперсность породы и обилие пелагических фораминифер свидетельствуют о том, что накопление осадка происходило вдали от береговой линии в спокойных условиях.

Характер грунта. Дно альминского бассейна, судя по характеру пород и составу окаменелостей, было покрыто довольно плотным илистым осадком. Некоторые участки дна отличались, по-видимому, большей плотностью (места обитания родов *Gryphaea* и *Venericardia*).

Солевой и газовый режим в альминское время оставались такими же, как и в течение всего эоцена.

Определение температурного режима альминского бассейна затруднено, поскольку значительные глубины бассейна уменьшили влияние внешних факторов, в частности температуры, на обитавшую в нем фауну.

Таким образом, изучая фауну моллюсков эоценовых отложений юго-западной части Горного Крыма, можно проследить изменения глубины соответствующего бассейна и характера его донных осадков, установить температурный, газовый режим и соленость этого бассейна.

Глубина эоценового моря варьировала от мелководья (30—50 м) среднего эоцена до сравнительно больших глубин позднего эоцена. Изменение глубин эоценового бассейна юго-западного Крыма свидетельствует о происходивших здесь колебательных движениях.

На разнообразии грунтов в эоценовом бассейне указывает изменение литологии соответствующих пород и конхилиофауны: донные осадки ранне- и среднеэоценового бассейнов были более твердыми и плотными, чем позднеэоценового.

Эоценовый бассейн характеризовался стабильной нормально морской соленостью, высокой температурой вод и нормальным газовым режимом.

V. G. KULITCHENKO

SOME DATA ON LIFE CONDITIONS OF EOCENIC MOLLUSCS IN SOUTH-WESTERN CRIMEA

Summary

The data of a paleoecological analysis of the mollusc fauna of the Eocene epoch in south-western Crimea permits one to suppose that this territory was covered with waters of a normal-salted tropical basin in Middle Paleogene. The depth of this basin changed from a littoral area to a pseudoabyss in time and space.

ЛИТЕРАТУРА

1. Василенко В. К. Стратиграфия и фауна моллюсков эоценовых отложений Крыма. Гостоптехиздат, 1952.
2. Геккер Р. Ф., Осипова А. И., Бельская Т. Н. Ферганский залив палеогенового моря Средней Азии. Изд-во АН СССР, 1962.
3. Коробков И. А. Основные сведения о комплексе новых видов среднеэоценовых моллюсков Северного Кавказа и об условиях их обитания. Вестник Ленинград. ун-та, № 3, 1949.
4. Коробков И. А. Введение в изучение ископаемых моллюсков. Изд-во Ленинград. ун-та, 1950.