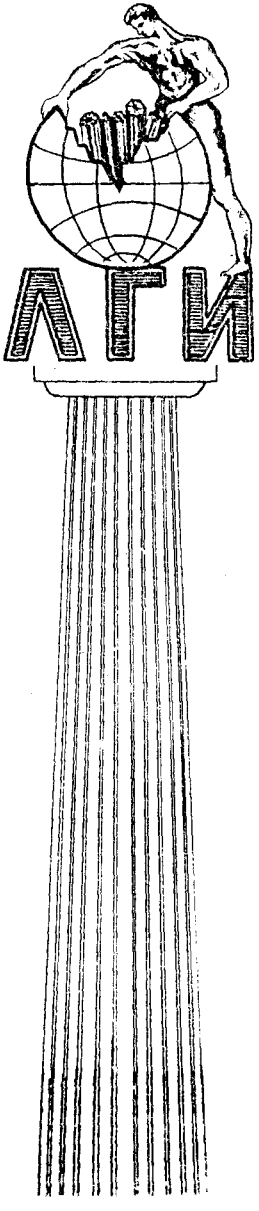
С. Неуе
12/X-71



СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

№10

ГЕОЛОГИЯ

Ленинград
1971

Министерство высшего и среднего специального образования РСФСР

Ленинградский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горный институт им.Г.В.Плеханова

С. Неуе

12/X-71

СБОРНИК НАУЧНЫХ РАБОТ СТУДЕНТОВ

№ 10

ГЕОЛОГИЯ

Ленинград
1971

УДК 564.1 (591.5) 116.3

Сборник составлен из статей студентов - членов палеонтологического кружка при кафедре палеонтологии Ленинградского горного института. Исходным материалом послужили коллекции моллюсков раннего мела, собранные на территории полигона Крымской учебной геологической практики.
В статьях рассматриваются экологические особенности двустворчатых моллюсков и описываются их наиболее типичные и распространенные виды. Сборник может быть рекомендован для студентов всех геологических специальностей, проходящих крымскую практику.

Научный редактор
профессор Н.Я.Спасский

Сборник научных работ студентов Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова, № 10, 1971 г.

РЕКОНСТРУКЦИЯ УСЛОВИЙ НАКОПЛЕНИЯ ВАЛАНЖИНСКИХ ПЕСЧАНИКОВ ПО ОРГАНИЧЕСКИМ ОСТАТКАМ

А.С.Тараканов
(Научный руководитель доцент Б.В.Наливкин)

Кабаний Лог, к которому приурочен опорный разрез нижнего мела, находится в среднем течении р.Бельбек. Уклон левого борта равен 60°, а правого 45°. Слои осадочных пород в этом районе падают на юго-запад под углом 17°. Простирание их совпадает с простиранием Лога.

Основание разреза сложено полимиктовыми конгломератами. Галька в них хорошо окатана и состоит из кварца, алевролита и аргиллита. Цемент песчано-глинистый с примесью известковистого материала, содержит большое количество обугленных растительных остатков. Вверх по разрезу размер гальки уменьшается, и конгломерат постепенно переходит в гравелит. Общая мощность пачки конгломератов достигает 40м. В конгломератах остатков фауны не обнаружено.

Гравелит через незначительный по мощности прослой крупнозернистого, лишенного фауны песчаника, переходит в плотный мелкозернистый железистый песчаник серо-зеленого цвета. В этом песчанике присутствуют мелкие обугленные остатки древесины. Вверх по разрезу увеличивается размер зерен песчаника и его ожелезнение. Количество же обугленных растительных остатков уменьшается. Мощность пачки песчаников около 20 м.

Выше залегают слои микрофитолитовых известняков, сильно ожелезненных, с незначительным содержанием обугленных растительных остатков. Они сменяются органогенно-обломочными рифогенными коралловыми известняками. Общая мощность известняков около 40 м .

Венчают разрез нижнемеловых пород сильно ожелезненные кварцевые конгломераты с редкими линзами песчаников. Мощность кварцевых конгломератов 10-15 м.

Полимиктовые конгломераты и песчаники относятся к валанжинскому ярусу, известняки - к валанжину и готериву, а кварцевые конгломераты к готерив-баррему. Наиболее обильны органическими остатками

валанжинские песчаники.

По размеру зерен, плотности породы, ее цвету и ожелезненности верхние слои песчаников отличаются от нижних. По литологическим признакам пачка песчаников расчленена на три слоя. Нижний слой, представленный мелкозернистыми песчаниками, имеет мощность около 5 м. Выше залегает средний слой мощностью около 10 м. В нем величина зерен кварца несколько больше. Верхний слой слагается среднезернистыми песчаниками, переходящими в микрофитолитовые известняки (рис.1).

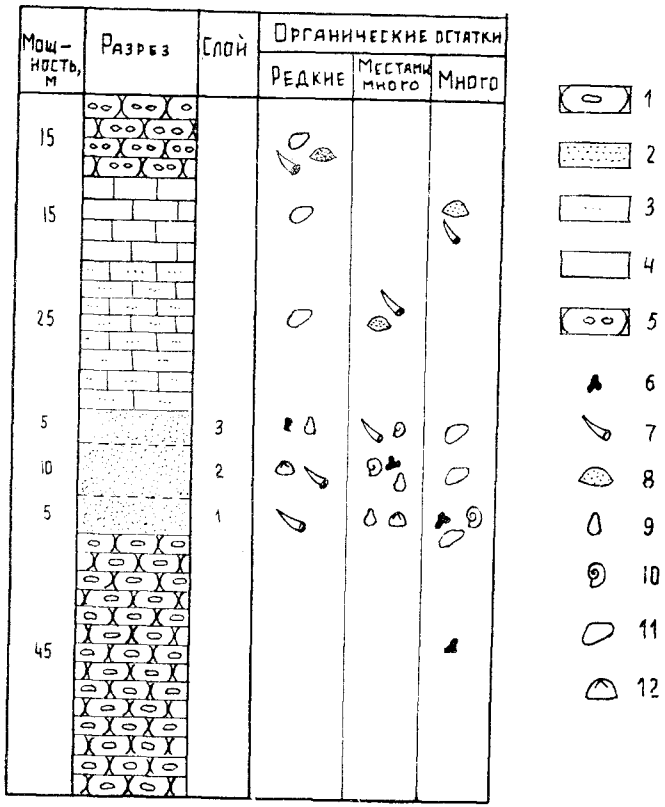


Рис.1. Схема разреза пород в Кабаньем Логу:
1 - конгломерат полимиктовый, 2 - песчаник полимиктовый, 3 - известняк водорослевый, 4 - известняк рифогенный, 5 - конгломерат кварцевый, 6 - обугленные растительные остатки, 7 - одиночные кораллы, 8 - колониальные кораллы, 9 - плеченогие, 10 - головоногие моллюски, 11 - двустворчатые моллюски, 12 - иглокожие

Нижний слой песчаника содержит хорошо сохранившиеся раковины моллюсков, брахиопод, скелеты морских ежей. Створки раковин двустворчатых моллюсков обычно не разрознены. Разрозненные же створки своей выпуклостью ориентированы вниз. Органические остатки в породе распределены более или менее равномерно.

Скелетные образования из среднего слоя песчаников сохранились значительно хуже. Почти все створки раковин разрознены и направлены выпуклостью вверх. Для их распределения в породе характерна "локальность" - неравномерное чередование почти пустой породы с массовыми скоплениями фаунистических остатков.

Наихудшая сохранность окаменелостей из верхнего слоя песчаников. Многие раковины перебиты, и обломки их перемешаны. Все сохранившиеся створки выпуклостью ориентированы вверх. Какие-либо признаки размерной сортировки отсутствуют. "Локальность" захоронения значительно усиливается.

Различие в сохранности и ориентации скелетных образований в слоях песчаника объясняется изменением условий захоронения органических остатков. Видимо, по мере накопления слоев песчаников, усиливалось движение воды. Именно этот процесс и привел к увеличению частиц осадка, что в свою очередь не могло не сказаться на развитии бентосных организмов. В валанжинских отложениях наиболее широко представляют группу таких животных двустворчатые моллюски.

Все двустворки из описываемых отложений можно разделить по экологическим типам на четыре группы : 1) зарывающиеся формы Panope, Gari, Myophorella, Nucula, Isocardia, Goniomya ; 2) полузарывающиеся формы Cucullaea, Protocardia, Integricardium, Sphaera, Veniella ; 3) эластично прикрепляющиеся формы Gervillia, Lima, Parallelodoa, Modiola, Astarte, Neithea ; 4) прирастающие формы Lopha, Ostrea, Amphidonta, Exogyra (Кликушин, in coll.).

Соотношения различных экологических типов двустворок меняются вверх по разрезу (рис.2).

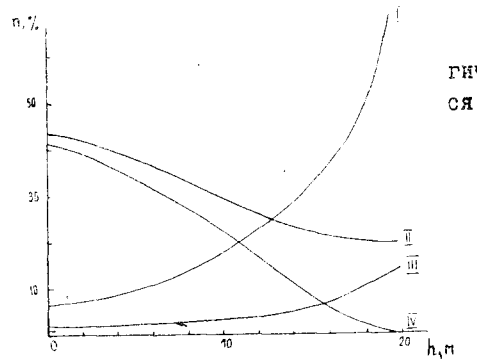


Рис.2. Зависимость содержания n экологических типов двустворчатых моллюсков от высоты h в разрезе песчаников

I - прикрепляющиеся биссусом; II - полузарывающиеся; III - прирастающие; IV - зарывающиеся

В нижнем и среднем слоях песчаников встречены раковины аммонитов, относящихся к родам Dalmasiceras, Protetrogonites, Maerotiloceras, Kilianiceras, а в верхнем-Dalmasiceras и Protetrogonites. Средний диаметр раковины аммонитов одного и того же рода по мере накопления слоев увеличивается следующим образом, см:

Слой	Dalmasiceras	Protetrogonites
Песчаник мелкозернистый	5	10
среднезернистый	6	12
крупнозернистый	8	15

"Организм составляет единство с условиями его жизни. Поэтому исследования, направленные на разрешение вопросов палеоэкологии - образа, условий жизни ископаемых организмов и их взаимоотношений со средой обитания - должны вестись на материале, сохранившемся до нас в виде окаменелых остатков организмов и заключающей их горной породы".[x] Руководствуясь этими положениями, определим условия обитания организмов на дне валанжинского моря, их изменения, а также причины этих изменений.

Полимиктовые конгломераты образовались, по всей вероятности, в зоне прибоя. Они лишены органических остатков ввиду их перетирания беспрерывным движением галек. Конгломераты были отложены в начале раннемеловой трансгрессии и слагают основание валанжина. Постепенное опускание дна моря и удаление района от берега обуславливали уменьшение влияния волно-прибойного движения и вместе с тем уменьшение величины зерна осадка. Со временем создались благоприятные условия для жизни данных организмов. Одиночные находки плохо сохранившихся раковин в гравелите и крупнозернистом песчанике не дают представления о составе биоценоза на ранних этапах трансгрессии.

В мелкозернистых песчаниках преобладают хорошо сохранившиеся раковины зарывающихся и полузарывающихся двустворчатых моллюсков, что указывает на заметное ослабление подвижности морской среды. Тонкозернистые пески отлагаются при скорости движения воды около 0,15 м/сек. Наличие стеногалинных групп морских животных (кораллы, иглокожие, головоногие) свидетельствует о нормальной солености моря. Таким образом, нижний слой валанжинских песчаников образовался в мел-

[x] Р.Ф.Геккер. Наставления для исследований по палеоэкологии. Изд.Палеонт. ин-та АН СССР, 1955, стр.34.

ководной зоне моря нормальной солености. Глубина образования этого слоя, как и глубина отложения песков вообще, не более 20 м.[x]

В среднем слое из двустворчатых моллюсков преобладают формы, прикрепляющиеся биссусом, увеличивается число прирастающих организмов. С уплотнением грунта количество раковин зарывающихся и полузарывающихся животных сокращается. Ухудшение сохранности скелетных образований, ориентация створок раковин и локальность захоронения вместе с увеличением размеров песчинок указывают на усиление движения воды. В процессе перемещения по дну раковины стирались, обламывались и отлагались лишь тогда, когда занимали наиболее устойчивое положение. Локальность захоронения объясняется скоплением органических остатков у каких-либо естественных препятствий (водоросли, бугры, ямки).

В верхнем слое песчаника почти исчезают зарывающиеся формы двустворчатых моллюсков, морских ежей, гастропод. Полузарывающиеся моллюски потеряли свое доминирующее значение. Более 60% двустворок теперь составляет прикрепляющиеся биссусом формы. Значительно увеличился процент прирастающих организмов. Плохая сохранность скелетных образований и дальнейшее увеличение размера песчинок свидетельствуют о продолжающемся усилении движения воды.

Время образования валанжинских песчаников совпадает с трансгрессией моря. В этих условиях движение воды в прибрежной зоне, имеющее прибойно-волновой характер, с увеличением глубины должно ослабевать, а величина зерен осадка вверх по разрезу - уменьшаться. Этот процесс происходит только при переходе от полимиктовых конгломератов к мелкозернистым песчаникам нижнего слоя. Тогда последующее увеличение размеров зерна осадка можно объяснить локальным поднятием дна моря в изучаемом районе, происходящим на фоне трансгрессии. В результате такого поднятия могла образоваться песчаная отмель, обладающая специфическим биоценозом, составленным из прирастающих и прикрепляющихся организмов. Погребенными остатками такой отмели и являются, по всей вероятности, песчаники среднего и верхнего слоев.

Выше в разрезе залегают водорослевые и коралловые рифогенные известняки.

Все беспозвоночные морские организмы - кораллы, брахиоподы, пелециподы, иглокожие - проходят в своем развитии личиночную стадию.

[x] Д.В.Наливкин. Учение о фациях, т.I.Изд-во АН СССР, 1955г.

Их личинки поднимаются на поверхность моря, входят в состав планктона и вместе с ним переносятся течениями. По прошествии некоторого времени личинки начинают опускаться на дно моря. Если это опускание происходит в открытом море, личинки гибнут. Если же опускание происходит на мелководье с глубинами не свыше 20–40 метров, то личинки достигают дна, прикрепляются к нему и начинают выделять известь. Для образования кораллового поля совсем не обязательно наличие скального основания; кораллы могут в начале рифообразования прикрепляться к небольшим одиночным обломкам. Необходимыми условиями для развития коралловых полей являются теплое море с температурой 18–34,5°С, прозрачная вода нормальной солености и глубина не более 45 м.[x] Песчаная отмель, образовавшаяся в результате локального поднятия и, по всей вероятности, пригодная для жизни рифообразователей, стала основанием кораллового биогерма. Общая мощность рифогенных известняков достигает 40м. Такая толща осадков могла накопиться на мелководье только в результате компенсирующего опускания дна моря. Поэтому можно заключить, что после отложения верхнего слоя песчаников локальное поднятие прекратилось. Общая трансгрессия продолжалась еще некоторое время. Ее прекращение и последовавшая регрессия моря явились причиной гибели кораллового поля. Постепенно оно было разрушено процессом выветривания и засыпано прибойной галькой. Поэтому в разрезе пород известняки с размывом сменяются кварцевыми конгломератами.

Так, в результате действия двух основных факторов, от которых зависит распределение осадков – движений воды и тектонических движений, возникло то чередование пород нижнего мела, которое наблюдается в обнажениях Кабаньего Лога.

Влияние скорости движения воды сказалось не только на бентосной группе организмов (замена зарывающихся моллюсков прирастающими), но и на нектоне.

Увеличение размеров раковин захороненных аммонитов тоже зависело от скорости движения воды. Можно предполагать, что на процесс увеличения средних размеров раковин влияли биотические пищевые связи двустворчатых моллюсков и головоногих.

Все аммониты вели хищный образ жизни. С помощью своего мощного клюва они раздавливали раковины двустворок, являвшихся их основной

---

[x] Д.В.Наливкин. Учение о фациях, т.I. Изд-во АН СССР, 1955г.

пищей. В описываемых отложениях следы укусов аммонитами часто заметны на раковинах двустворчатых моллюсков. В связи с уплотнением грунта, зарывающиеся и полузарывающиеся формы, обладающие тонкостенной раковиной, уступили место прикрепляющимся биссусом и прирастающим формам. Некоторые аммониты не могли справиться с прочными раковинами этих животных, и поэтому выживали и давали потомство лишь те формы, чей челюстной аппарат был мощнее.

Таким образом, на примере изменений в животном мире валанжинского моря видно, что движение морской среды становится одним из главных факторов, определяющих развитие морских организмов.

Сборник научных работ студентов Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова, № 10, 1971 г.

ЭКОЛОГИЯ И ОНТОГЕНЕЗ ВАЛАНЖИНСКИХ ГЕРВИЛЛИЙ БАХЧИСАРАЙСКОГО РАЙОНА

Н.Е.Яцук
(Научный руководитель доцент Б.В.Наливкин)

История геологического развития Крыма очень сложна. После длительного перерыва в осадконакоплении, по времени соответствующего средне- и позднеюрской эпохам, в валанжинский век в рассматриваемом районе происходит быстрое накопление осадков в связи с наступлением моря.

Берега валанжинского моря слагались породами таврической серии: алевролитами, аргиллитами, глинистыми сланцами, песчаниками, легко поддающимися разрушению.

Основным фактором, обусловливающим накопление осадков на морском дне, является движение воды. Определив размер полимиктовой гальки (1,8-4,8 см) по таблицам Хьюльстрема и Твенхофелла, можно судить о скорости переноса: по Хьюльстрему - 2 м/сек, по Твенхофеллу - 0,86-1,62 м/сек.

При сильном воздействии воды на легко поддающийся разрушению берег происходит быстрое накопление осадков. Берег, очевидно, был обрывистым. Доказательством этому является то, что нижневаланжинские конгломераты характеризуются плохой отсортированностью и малой уплощенностью. Скорее всего обломочный материал после разрушения берега не переносился водой, а захоронялся в зоне прибоя. Встречаются совершенно неокатанные крупные (20-30 см) обломки песчаника, алевролита и аргиллита из таврической свиты. Найденная обугленная древесина в нижневаланжинских конгломератах - яркое доказательство близости береговой линии. Источником галек является непосредственное разрушение берега. Наличие в конгломератах валежника наряду с полимиктовой галькой (50-60%) и кварцевой можно объяснить привносом ее за счет рек, впадавших в то время в море.

Береговые конгломераты связаны с наиболее сильным действием прибоя и с небольшими глубинами моря (15-20 м). Мощность валанжинских конгломератов от 65 до 70 м. В эпоху накопления осадков происходит непрерывное чередование многократных поднятий и опусканий морского дна. Эти тектонические движения объясняют повышенную мощность и литологическую невыдержанность отложений по простиранию. Фауна здесь не встречена.

На пачке нижневаланжинских конгломератов согласно залегает пачка плотного песчаника. Очевидно, к концу валанжина понизилась сила волнения и ее хватало лишь на перенос песка. Сложились благоприятные условия для обитания на морском дне двустворчатых моллюсков, некоторых видов гастропод, аммонитов, морских ежей и щетинконогих червей.

Перечисленный комплекс беспозвоночных животных образует своеобразный биоценоз, связанный с песчаным морским дном. Не выяснено только, входили ли в состав биоценоза аммониты, встреченные в толще песчаника.

Экология гервиллий учитывает три основных фактора: особенности формы раковины, их захоронения и характер биоценоза. Учет этих факторов позволяет сделать следующие выводы. Гервиллии обитали на морском дне в зоне прибоя. Глубина дна 15-20 м. Море нормальной солености. Дно песчаное (мелкозернистый песок). Двустворчатые моллюски, живущие в области мелководья и на песчаном грунте, могут существовать только в условиях хорошей аэрации. Наличие годовых колец на раковинах свидетельствует о сезонных колебаниях температуры.

Строения связки и замка, являясь важнейшими систематическими признаками для классификации двустворчатых моллюсков, характеризуют также и их приспособление к тому или иному образу жизни.

У гервилий внутренняя связка расчленена на отдельные участки, резилифер вмещает волокнистую связку, а пространство между ними покрыто пластинчатым слоем связки. Наличие мультивинкулярной связки свидетельствует, что раковина подвергалась сильному волнению воды; это подтверждают также толстостенность раковины (см.таблицу) и большие ее размеры. Наличие под передним ушком биссусного выреза служит доказательством о биссусном прикреплении к поверхности дна. К морскому дну гервилия прилегала более плоской правой створкой. Биссусное прикрепление свойственно животным, обитающим в зоне волнений. Гервиллия относится к фильтраторам.

Онтогенез гервиллий. В самой ранней личиночной стадии двустворчатые моллюски ведут планктонный образ жизни, позволяющий им мигрировать в различные участки морского бассейна.

Проплавав 12-14 дней, личинка одевается двустворчатой раковиной, опускается на дно моря и начинает вести образ жизни, свойственный данной форме, постепенно приобретает все особенности строения, характеризующие данный вид.

История индивидуальных изменений, связанных с ростом и оформлением раковины, отражается в знаках нарастания, которые покрывают поверхность раковины.

Знаки нарастания на поверхности створок валанжинских гервиллий показывают, что на самой ранней придонной стадии очертание их раковинок было овальным и не имело ничего общего с крылатым очертанием взрослой стадии. Затем, по мере роста раковины, на ее створках начинают закладываться зачатки переднего и заднего крыльев, которые делаются все более и более крупными и резко выраженными, приобретая постепенно все особенности строения крыльев, свойственные обоим описанным видам.

Gervillia anceps Defrance, 1820

(таблица , фиг.1)

Раковина крупная, сильно вытянутая в длину, почти равностворчатая, с очень коротким передним ушком и длинным задним крылом, с терминальной макушкой, слегка изогнутой по продольной оси, ограниченной снизу слабо выпуклым нижним краем. Количество связочных ямок - от 4 до 5. Раковина гладкая, покрыта лишь тонкими неправильными линиями нарастания. Под передним ушком биссусный вырез.
Валанжин Крыма; верхний мел Франции.

Gervillia allaudiensis Matheron, 1842

(таблица , фиг.2)

Раковина очень крупная, округленно-ромбического очертания, сильно по продольной оси, слегка неравностворчатая. Переднее ушко намного меньше заднего крыла. Верхняя часть заднего края сильно вогнута. Основная часть створок расширяется в задне-нижнем направлении. Раковина гладкая, линии нарастания тонкие, неправильные.

С р а в н е н и е . Gervillia allaudiensis отличается от gervillia anceps большими размерами, более широкой средней частью раковины, сильнее развитым задним ушком и более развитыми и выдающимися макушками.

Распространение. Валанжин Крыма; готерив Швейцарии и Кавказа.

В Бахчисарайском районе гервилии, в том числе gervillia allaudiensis, встречены исключительно в валанжинских песчаниках. В расположенных

Таблица

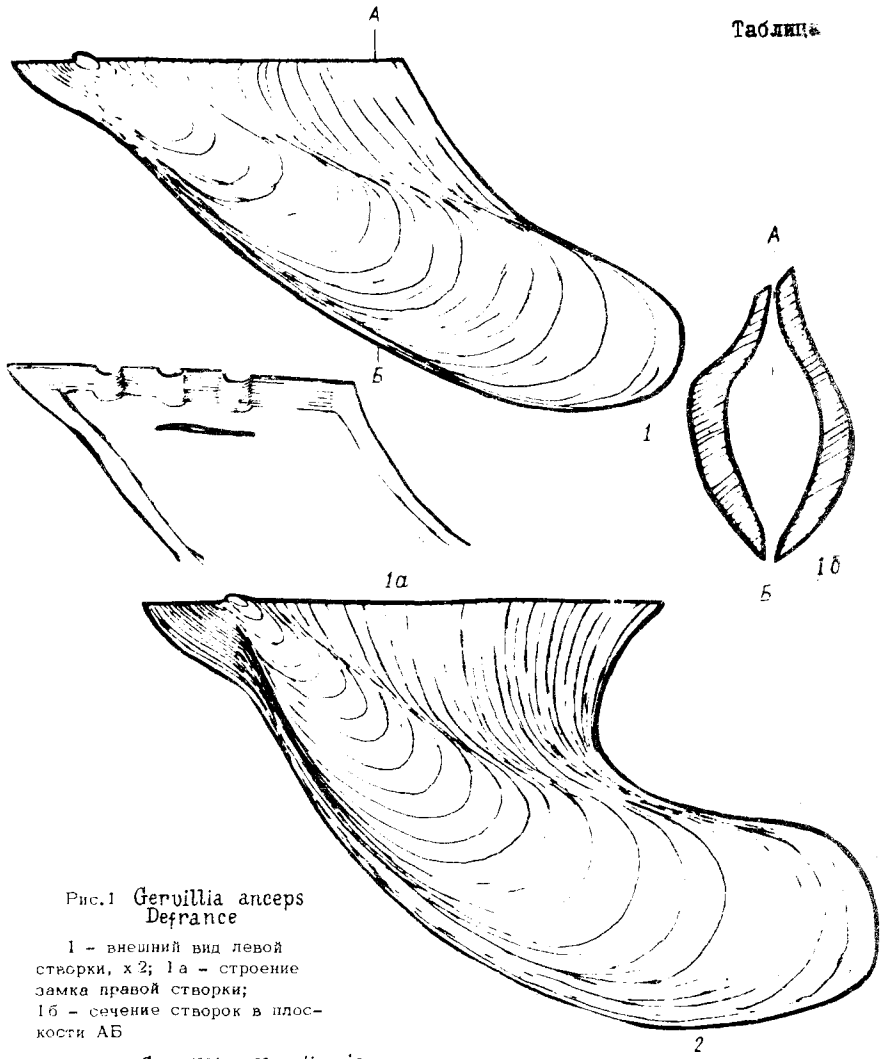


Рис.1 Gervillia anceps Defrance

1 - внешний вид левой створки, x 2; 1а - строение замка правой створки; 1б - сечение створок в плоскости АБ

Рис.2. Gervillia allandiensis Matheron - внешний вид левой створки, x 2

стратиграфически выше готеривских известняках они обнаружены не были, в то время как на Кавказе gervillia allaudiensis приурочена именно к готериву и отсутствует в валанжине. [x] В связи с этим можно высказать два предположения: 1) наличие gervillia allaudiensis в Бахчисарайском районе в валанжине и на Кавказе – в готериве можно объяснить их миграцией с запада на восток; 2) расхождение в возрасте крымских и кавказских гервиллий можно объяснить и неполнотой палеонтологических сборов.

Таким образом, этот вопрос пока остается дискуссионным.

---

[x] В.П.Ренгартен Фауна меловых отложений Асетинско-Камбилеевского района на Кавказе. Тр. Геолкома, т.147, 1926.

Сборник научных работ студентов Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова, № 10, 1971 г.

НЕКОТОРЫЕ ЗАРЫВАЮЩИЕСЯ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ ИЗ ВАЛАНЖИНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО КРЫМА

В.С.Степанова
(Научный руководитель А.Г.Кравцов)

Самыми древними породами в пределах учебного полигона ЛГИ, расположенного у подножья Второй гряды Крымских гор в Бахчисарайском районе, являются отложения таврической свиты ($T_3 - I_1$). Они представлены аргиллитами и алевролитами, переслаивающимися песчаниками.

На таврической свите несогласно залегают среднеюрские песчаники. Нижнемеловые породы, представленные в основном песчаниками и конгломератами валанжинского яруса, перекрывают различные горизонты таврической свиты и средней юры.

Значительное место среди органических остатков, встречающихся в валанжинских песчаниках, занимают двустворчатые моллюски.

Раковины двустворчатых моллюсков захоронены в толще полимиктовых песчаников с примесью глинистого материала и обугленных остатков растений. Остатки раковин после гибели моллюсков слабыми донными течениями незначительно переносились по морскому дну. На это указывает хорошая сохранность большинства раковин. На некоторых участках обнажений (Кабаний Лог) раковины отсортированы механически по величине и выпуклыми створками обращены вверх .

Раковины зарывающихся двустворчатых моллюсков сохраняют прижизненное положение в грунте в том случае, когда их местообитание после гибели организма перекрывается толщей осадков. Большинство раковин зарывающихся двустворчатых моллюсков были найдены на поверхности напластования песчаных отложений. Это связано, вероятно, с вымыванием двустворок из рыхлых песчаников морскими течениями. Можно также объяснить выталкивание раковин на поверхность действием газов, образующихся при разложении мягкого тела моллюска .

Из валанжинских песчаников для следующих видов предполагается зарывающийся образ жизни : Veniella weberi Mordv. ; Sphaera corrugata Sow. ; Protocardia sphaeroidea Forb.; Isocardia neocomiensis d'Orb. ;

Panope neocomiensis Leym. ; Pholadomya robinaldina d'Orb. ; Integricardium despayesianum Lor. ; Yari valangiensis Pict. et Camp. ; Myophorella loewinson-lessingi Renng. ; Ptychomya robinaldina d'Orb. ; Cucullaea sp.

Все эти двустворки относятся к стеногалинным животным, живущим в морях нормальной солености (38-39%); все они эвритермные, приспособленные к значительным колебаниям температуры, и могут обитать только в хорошо вентилируемой воде. У большинства форм обе створки выпуклые, массивные, с небольшим роговым слоем. Наличие этих особенностей объясняется достаточно высокой температурой воды, на что косвенно указывает и совместное нахождение двустворок с кораллами и аммонитами. Моллюски по-разному приспособились к жизни в такой среде. Одни прикреплялись с помощью биссуса, другие лежали на морском дне, третьи зарывались в грунт. У зарывающихся форм появился ряд приспособлений для этого. Зарывание происходило следующим образом: нога, различно устроенная, заполняясь кровью, сильно вытягивалась, конец ее заострялся при складывании боковых лопастей; после проникновения ноги в грунт боковые лопасти расправлялись и закрепляли конец ноги в новом положении. Нога сокращалась, и животное подтягивалось на новое место. Связь с поверхностью субстрата осуществлялась с помощью сифонов. Более вытянута за счет сифонов задняя часть раковины.

Для многих зарывающихся моллюсков характерна удлиненная раковина с почти параллельными краями. При наличии длинных сифонов раковина зияет на заднем крае, и он является как бы усеченным. Мантийная линия образует сифональный синус. В результате зарывающегося образа жизни замок двустворок редуцировался. Отпечатки замыкающих мускулов ослаблены. У неглубоко зарывающихся форм есть приспособление в виде килей, препятствующих погружению в грунт моллюска на большую глубину.

Рассмотрим несколько изученных видов.

Panope neocomiensis Leym (рис.1).

Раковина гладкая, средних размеров, равностворчатая, зияет с обеих сторон.

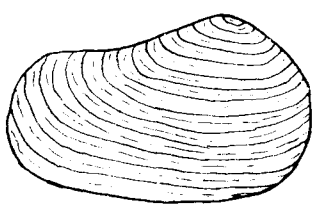


Рис.1. Panope neocomiensis Leym.

Замочный аппарат редуцирован. Современные виды способны вытягивать сифоны так, что длина их в два раза превышает длину раковины. Длинные сифоны на всем протяжении не отделены друг от друга. Мантийная линия с синусом. Зарывались они на глубину не более 1 м от поверхности субстрата.

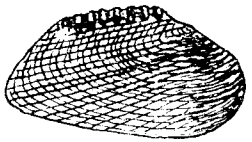


Рис.2. Ptychomya robinaldina d'Orb.

Ptychomya robinaldina d'Orbigny (рис.2). Задний край раковины вытянут. Есть круглое зияние. У современных представителей синус очень глубокий. Ширина его зависит от высоты раковины. Ребра радиальные. Отпечатки смыкающих мускулов имеют сзади более округлое очертание, а впереди – удлиненное. Тонкая уплощенная раковина позволяла быстро зарываться в грунт.

Рис.3. Gari valangiensis Pict. et Camp.

Gari valangiensis Pictet et Campiche (рис.3). Вводной и выводной сифоны у гари разобщены. Вводной сифон обычно несколько больше выступает над грунтом, чем выводной. Раковина удлиненная, спереди округленная суженная, сзади расширенная с почти прямым нижним краем. Скульптура гладкая или радиально-концентрическая. У современных видов синус глубокий.

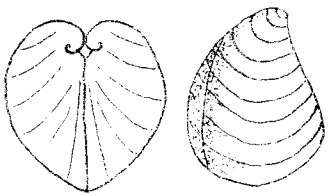


Рис.4. Isocardia neocomiensis d'Orb.

Isocardia neocomiensis d'Orbigny (рис.4). Раковина равностворчатая сердцевидная, очень выпуклая, со спирогирными макушками. Имеется небольшое зияние на переднем крае, свидетельствующее, что нога не мощная. Задняя часть ноги не зияет, сифоны короткие. Полузарывающаяся форма, подобная современному кардиуму. У современных моллюсков развит биссусный аппарат. Отпечатки ножных мускулов

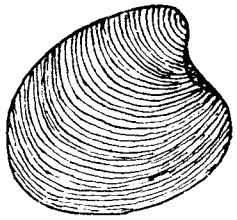


Рис.5. Veniella weberi Mordv.

ясные.

Veniella weberi Mordvilko

(рис.5). Килеватая раковина с высокой макушкой. В правой створке один зуб в виде отростка, массивный, треугольный. Передний край короткий, круто округлен, нижний плавно округлен, задний усечен и образует с нижним и верхним краями ясные тупые углы. Отпечатки мускулов слабые. Зияний не видно. В основном сохраняются отдельные створки. Очевидно, относится к полузарывающимся формам. Могла передвигаться по морскому дну, изредка зарываясь.

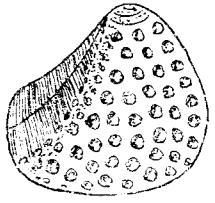


Рис.6. Myophorella Loewinson-Lessingi Renng.

Myophorella loewinson-lessingi Renngarten (рис.6).

Характерно наличие четкого киля с бугорками и гладкой подкилевой частью по сравнению с бугристой закилевой, так как данная форма, по-видимому, зарывалась по киль.

Cucullaea gabrielis Leym. (рис.7). Раковина килеватая, равностворчатая. Мускулы равные. Задняя часть раковины немного оттянута, но не зияет. Сифоны слабые; зарывалась по киль.

Таким образом, около 70% двустворчатых моллюсков, обитавших в валанжинском море, вели зарывающийся и полузарывающийся образ жизни.

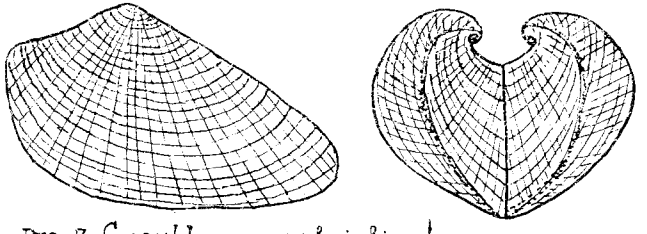


Рис.7. Cucullaea gabrielis Leym.

Сборник научных работ студентов Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова, № 10, 1971г.

ЭКОЛОГИЯ НЕКОТОРЫХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ ВАЛАНЖИНСКОГО ВЕКА ЮГО-ЗАПАДНОГО КРЫМА

В.Г.Кликушин
(Научный руководитель доцент Б.В.Наливкин)

Стратиграфия валанжинских отложений. В Кабаньем Логу валанжинский ярус достигает мощности 20-25 м.

На среднеюрских песчаниках со структурным несогласием залегают конгломераты самых низов валанжина. Конгломераты образованы крупной окатанной галькой кварца и темного песчано-глинистого сланца. Цемент песчанистый, местами ожелезненный, желтовато-серого цвета. Какую-либо слоистость заметить трудно, конгломерат рыхлый с редкими плоскостями отдельности. В нем часто встречаются прослойки и линзы желтовато-серого песчаника. Цемент в конгломератах легко выветривается, и у подножья выходов их часто наблюдаются высыпки крупной гальки (до 10-15 см в поперечнике).

В конгломератах органических остатков не обнаружено.

Выше конгломератов с довольно резким переходом залегают темно-серые массивные песчаники, полимиктовые (с преобладанием кварца), с известковистым цементом, твердые, с редкими плоскостями отдельности. При выветривании они разделяются на сыпучие плитки. В песчаниках изредка встречается галька нижних конгломератов. Мощность около 15 м.

В этих песчаниках найдены остатки фауны, представленной моллюсками, брахиоподами, иглокожими. Особенно много раковин двустворчатых моллюсков.

Выше в песчаниках появляются прослойки в 10-20 см микрофитолитовых известняков, а затем песчаники полностью ими сменяются. Округлые водоросли - до 5 мм в диаметре. В нижних слоях они сцементированы песчанистым цементом, выше - известковистым. Но еще не полностью доказана принадлежность микрофитолитовых известняков к валанжину, так как в них встречается фауна, характерная скорее для готерива (Ostrea, Aucella и др.). Представители этих родов в валанжине не известны.

Приведенный литологический состав валанжинских отложений не сохраняется неизменным на других участках полигона. На горе Восход, например, в трех километрах от Кабаньего Лога, песчаники имеют подчиненное значение, а основная толща валанжинского яруса сложена здесь микрофитолитовыми известняками.

Экология двустворчатых моллюсков. Подавляющее большинство видов (не менее 60%) составляют двустворчатые моллюски. В море, где они жили, вероятно, господствовали условия, благоприятствующие расцвету именно этого класса животных.

Выяснение экологии проводилось косвенными методами, так как находок раковин моллюсков в прижизненном положении, за редким исключением, не было. Если род, встречающийся в валанжине, существует и в настоящее время, экология устанавливалась по современным видам. Учитывался также характер створок и замка. Например, толстые створки с массивным замком свидетельствуют о жизни моллюска в подвижных водах и, следовательно, на небольших глубинах. Наоборот, тонкие створки, легкий замок или отсутствие замка говорят о больших глубинах, спокойных водах, указывают (в случае отсутствия замка) на зарывающийся либо сверлящий образ жизни. Далее, учитывались условия обитания моллюсков. Кроме того, большое значение имеет способ захоронения.

По образу жизни двустворчатых моллюсков валанжинского века Кабаньего Лога можно разбить на шесть групп: полузарывающиеся (32% всех видов), зарывающиеся (25%), прикрепляющиеся (19%), свободно лежащие (12%), прирастающие (9%) и свободно плавающие (3%).

Полузарывающиеся двустворчатые моллюски. Из валанжина Кабаньего Лога к ним можно отнести представителей следующих родов: Cucullaea, Grammatodon, Astarte, Isocardia, Venielta, Sphaera, Protocardia, Integricardium.

Род Cucullaea представлен двумя видами: C. gabrielis Leym. и C. forbesi Pict. et Camp. Впрочем, достоверность второго вида сомнительна. C. gabrielis встречается повсеместно и в большом числе, в основном целые раковины взрослых моллюсков. C. forbesi был найден всего один экземпляр – внутреннее ядро правой створки. Единственный современный представитель рода – C. labiata Sol. – живет в Тихом и Индийском океанах, в частности, на Филиппинах [3, стр.70], т.е. в теплых водах нормальной солености. Интересны линии роста на поверхности

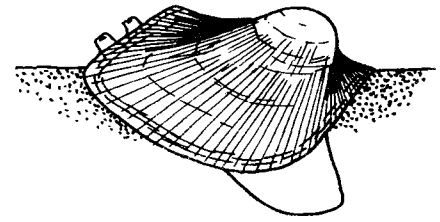


Рис.1. Cucullaea gabrielis Leym.

C. gabrielis (рис.1). Легко заметить цикличность: мелкие редкие линии сменяются хорошо заметной полосой густо расположенных линий роста. Это говорит, во-первых, о некоторой смене сезонов, т.е. об изменении температуры моря; во-вторых, о том, что на ранних стадиях моллюск растет быстрее, чем на поздних; и, наконец, по этим линиям можно оценить возраст моллюска. Для кукуллеи возраст, подсчитанный по линиям роста, оказался равным пяти-шести годам.

Grammatodon представлен одним видом – G. carinatus Sow. Раковин этого моллюска много, чаще можно встретить отдельные створки, но есть и целые экземпляры. Современных представителей этого рода нет, и неизвестно, какого режима вод придерживался грамматодон (рис.2), хотя в этом отношении он вряд ли отличается от кукуллеи.

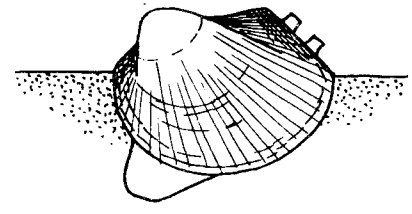


Рис.2. Grammatodon carinatus Sow.

Род Astarte представлен тремя видами: A. gigantea Desh. – наиболее крупные, A. beamonti Leym. и A. obovata Sow. – поменьше. Встречаются эти три вида не часто и примерно в одинаковом числе, в подавляющем большинстве обе створки одновременно. В современных холодных и умеренных морях живут A. sulcata da Costa, A. fusca Poli, A. crebricostata Forb. и другие, весьма похожие на валанжинских астарт (рис.3). Современные астарты предпочитают чистую воду нормальной солености и невысокие температуры.

Род Isocardia с единственным представителем I. neocomiensis d'Orb. встречается редко, обычно в виде внутренних ядер целых раковин. В настоящее время сохранился единственный представитель этого рода – I. humanus Leym. [4, стр.123]. Обитает у берегов Европы,

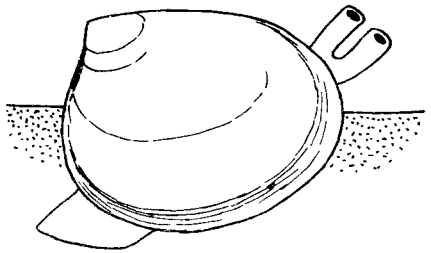


Рис.3. Astarte obovata Sow.

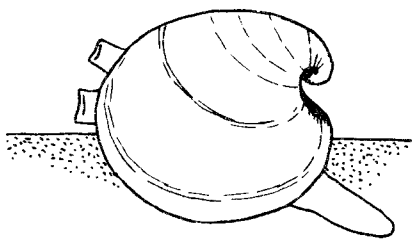


Рис.4. Isocardia neocomiensis d'Orb.

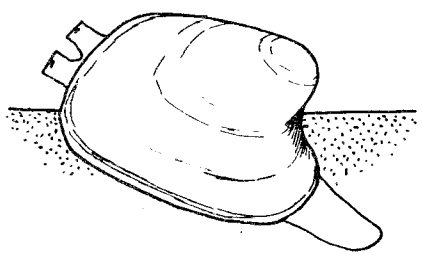


Рис.5. Veniella weberi Mordv.

в Средиземном море и у Азорских островов. Изокардия предпочитает мягкие песчанистые и песчано-илистые грунты. Моллюск зарывается неглубоко, так как нога очень слабая. Вздутая форма раковины способствует жизни на поверхности осадка, не позволяет моллюску проваливаться в ил (рис.4). Интересен способ питания изокардий. Моллюск приоткрывает створки и колебаниями бахромы вводного сифона гонит воду внутрь, затем резко захлопывает створки и выбрасывает воду [4, стр.124] .

Veniella представлена одним видом - V. weberi Mordv. Встречается довольно часто, но обычно разрозненными створками. Неизвестно ни одного полного экземпляра. Современных представителей этого рода нет, но можно назвать вид близкого рода- Cyprina islandica Leym. , обитающий в северных морях и весьма похожий на валанжинскую вениеллу (рис.5). Вениелла жила на глубинах около 50-100 м, при нормальной солености и относительно невысоких температурах.

Sphaera corrugata Sow. встречается не редко, но в подавляющем большинстве разрозненными створками. Известно всего один-два экземпляра целых раковин. К настоящему времени все представители этого рода вымер-

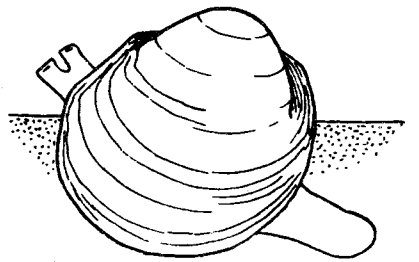


Рис.6. Sphaera corrugata Sow.

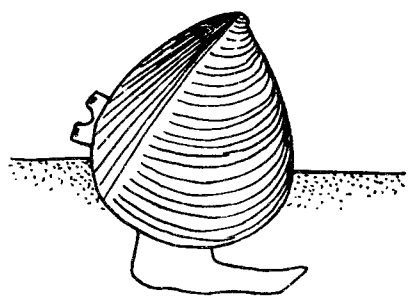


Рис. 7. Protocardia sphaeroidea Forb.

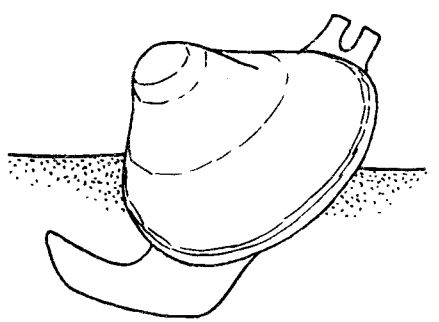


Рис.8. Integricardium deshayeianum Lor.

ли , можно указать лишь очень похожую форму - Venus effossa Biv. из Средиземного моря. Моллюск зарывался частью раковины (рис.6).

Protocardia sphaeroidea Forb. - один из наиболее часто встречающихся моллюсков в Кабаньем Логу. По-видимому, протокардия имела мощную коленосогнутую ногу, что характерно для современных кардиид. Могла, в связи с этим, довольно быстро передвигаться по поверхности дна (рис.7).

Integricardium deshayesianum Lor. (рис.8) встречается часто, но хорошей сохранности раковины редки. По образу жизни этот вид мало чем отличается от Protocardia.

З а р ы в а ю щ и е с я д в у с т в о р ч а т ы е м о л л ю с к и . К ним относятся: Nucula, Myophorella, Pterotrigonia, Thetironia, Ptychomya, Panope, Gari, Pholadomya, Goniomya.

Nucula представлена двумя достоверно определенными видами- N. planata Desh. и N. pectinata Sow. . Представители этого рода встречаются редко, обычно в виде внутренних ядер целых раковин или отпечатков отдельных створок.

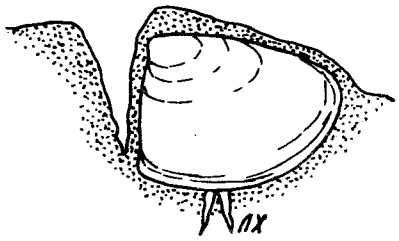


Рис.9. Положение Nucula planata Desh. в грунте во время питания (ЛХ – лопастные хоботки)

Существует множество современных представителей этого рода. Нукулы – грунтоядные животные, отсюда и образ их жизни. Это малоподвижные моллюски (рис.9), живут, зарываясь в донные осадки [4,стр.121] . Нукулы не могут двигаться по поверхности грунта, но очень быстро закапываются и передвигаются в толще осадков. Обитают на мягких илистых и песчано-илистых грунтах, но некоторые виды встречаются и на более грубых грунтах. Как формы, зарывающиеся в илистые осадки, где часто наблюдается недостаток кислорода, нукулы хорошо переносят кислородное голодание. В подавляющем большинстве это стеногалинные моллюски, хотя некоторые виды могут переносить небольшое опреснение. Живут на самых разнообразных глубинах: от 2 до 2000 м, в среднем – около 100 м. Современные нукулы предпочитают невысокие температуры – около 10^0С.

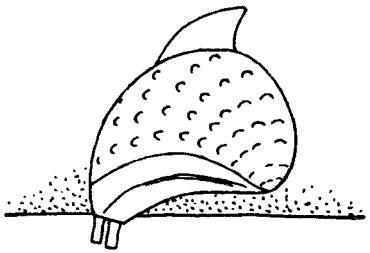


Рис.10. Myophorella loewinson – lessingi Renn.

Вид Myophorella loewinson – lessingi Renn. широко известен, правда, неважной сохранности. Его представители вели зарывающийся образ жизни (рис.10).

Вид Pterotrigonia caudata Ag. встречается реже, обычно в виде внутренних ядер целых раковин. Современная его форма – Trigonia bronni [4, стр.95] . Образ жизни такой же, как

у Myophorella loewinson – lessingi Renn.

Thetironia caucasica Eichw. встречается часто. При этом известны только ядра полных экземпляров. Тетирония появляется в верхних слоях песчаника. Тонкая раковина, без какой-либо скульптуры свидетельствует о значительной глубине зарывания (рис.11).

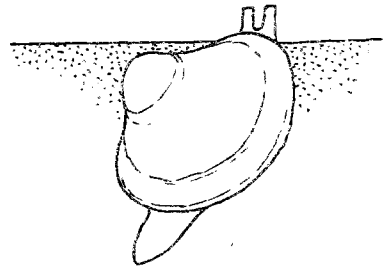


Рис.11. Thetironia caucasica Eichw.

Ptychomya robinaldina d'Orb. встречается не часто. Раковины обычно с обеими створками, хорошей сохранности. Этот род существовал в течение юрского и мелового периодов. Много современных видов из близких родов, схожи по морфологии раковины с птихомией: Pitaria petiti Desh., Tapes punctata Chemn. и др. Птихомия зарывалась на значительную глубину, имела в связи с этим длинные сифоны (рис.12).

Panope neocomiensis Leym. можно найти в большом числе, но сохранность раковин, встречающихся обычно с двумя створками, плохая. Современные представители этого рода живут в морях Тихого и Атлантического океанов , в Средиземном море. Для примера можно назвать P. generosa, P. globosa . Панопе зарываются на глубину до одного метра. Живут обычно в мягком песчано-илистом грунте. Глубины обитания самые различные: от 2 до 1000 м, в основном около 50 м. Панопе – стеногалинная форма, хотя отдельные виды хорошо переносят опреснение до 18‰ .

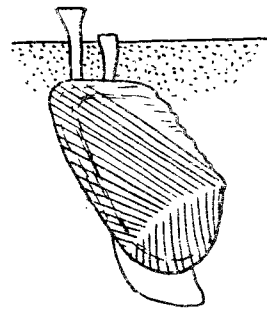


Рис.12. Ptychomya robinaldina d'Orb.

Некоторые виды переносят кислородный недостаток и присутствие болотных газов. P. bitruncata живет в соленых озерах и болотах юго-восточного побережья Америки [4,стр.251]. Предпочитает спокойные участки морей, хотя тот же вид P. bitruncata живет и в подвижных водах болот. Норка, в которой жила панопе, обычно была ей и местом погребения (рис.13).

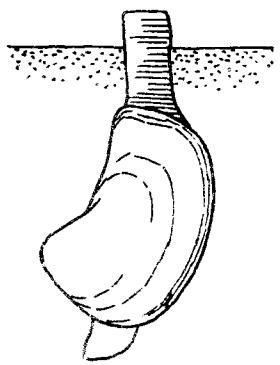


Рис.13 Panope neocomiensis Leym.

Gari valangiensis Pict. et Camp.

встречается часто, или обе створки сразу или по отдельности (рис.14). Современный представитель этого рода G. vulgaris Schum. [3,стр.130] в Индо-Тихоокеанской провинции. Гари зарываются на большую глубину, о чем свидетельствует и незначительная толщина створок. Современные гари живут обычно на небольших глубинах - около 40-100 м, но встречаются и на глубинах до 1000 м. Придерживаются песчанистых грунтов. Живут при нормальной солености и в теплых водах.

Pholadomya gigantea Sow.

встречается в небольшом числе в слоях песчаника, граничащих с оолитовыми известняками и даже в известняках готерива. Сейчас известно всего три вида: Ph. candida, Ph. loveni, Ph. tasmanica [4,стр.286]. Зияние в задней части раковины служило для выхода длинных сифонов, очевидно, фоладомия зарывалась довольно глубоко. В передней части раковины тоже есть небольшое зияние для выхода ноги, при помощи которой моллюск зарывался в грунт (рис.15).

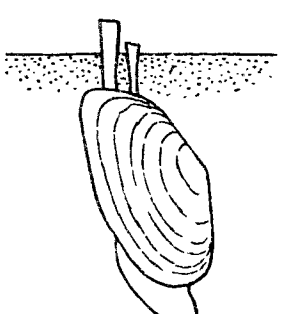


Рис.14. Gari valangiensis Pict. et Camp.

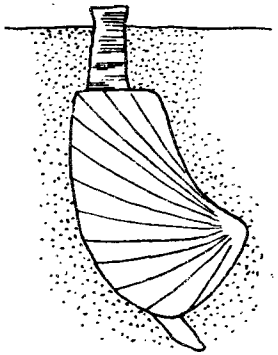


Рис.15. Pholadomya gigantea Sow.

Фоладомия жила в спокойных водах с нормальной соленостью, исключительно в теплых морях.

Gonyomya archiaci Pict. et Renn.

по образу жизни мало чем отличается от Pholadomya gigantea Sow. Современные представители этого рода неизвестны. (рис.16).

Эластично прикрепляющиеся двустворчатые моллюски. Двустворки этой группы прикреплялись при помощи биссуса к твердым предметам, лежащим на дне, или прямо ко дну. В последнем случае биссусные нити прикреплялись к отдельным песчинкам, густо переплетали их и получался своеобразный якорь, удерживающий моллюска в удобном для него положении. Для этой группы двустворчатых моллюсков характерна скошенная раковина, у большинства есть зияние для выхода биссуса. К ним относятся следующие роды Parallelodon, Gervillia, Lima, Limatula, Arcomytilus, Modiola, Pinna. Parallelodon carteroni (d'Orb.).

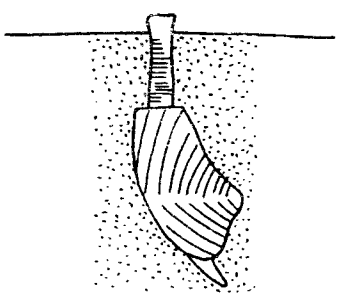


Рис.16. Gonyomya archiaci Pict. et Renn.

Parallelodon carteroni (d'Orb.) встречается часто, в большинстве случаев в виде целых раковин (рис.17). У этого моллюска есть небольшое зияние на брюшном крае для выхода биссуса, как у современных моллюсков Arca noae, A. boucardii и др.

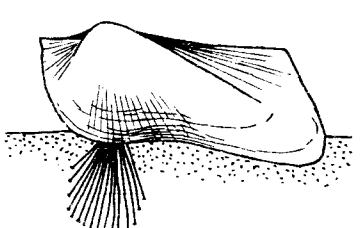


Рис.17. Parallelodon carteroni (d'Orb.)

Род Gervillia представлен двумя видами. G. anceps Desh. встречается в очень большом числе, обычно обе створки вместе, раковины молодые

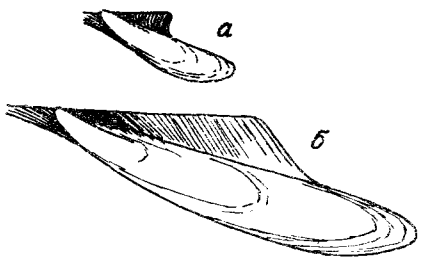


Рис.18. Gervillia anceps Desh.
а - молодой моллюск
б - взрослый

и взрослые. G. allaudiensis Math. наиболее распространенный моллюск в Кабаньем Логу. Известны только крупные экземпляры. Gervillia имеет характерные для большинства птериаций признаки: крыловидная форма раковины, приближенная к переднему краю макушка, цельная мантийная линия [3, стр.73]. Небольшая биссуальная щель свидетельствует об эластичном прикреплении моллюска. Форма заднего крыла у G. anceps изменяется с ростом раковины (рис.18). Гервиллия лежала на морском дне, прикрепляясь ко дну биссусом (рис.19).

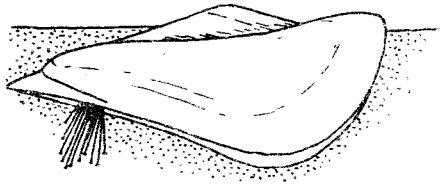


Рис.19 Gervillia allandiensis Math.

Крыловидная форма раковины, ее уплощенность способствовали удержанию моллюска на поверхности осадков, как, например, у девонского вида Pteria (Leptodesma) spinigera Conrad [1].

Lima dubisiensis Pict. et Camp. широко известен и встречается даже в готериве. Род лима почти не изменился до нашего времени. Валанжинский вид очень похож на современный Lima inflata Ch. из Средиземного моря. Лима живет на поверхности дна. В спокойном состоянии лежит на переднем крае (рис.20), прикрепляясь биссусом к субстрату. Передвигается при помощи биссусных нитей и ноги или захлопыванием створок. Плавает гораздо хуже, чем пектен, что подтверждается скошенностью раковины. Лима придерживается обычно песчанистых или более грубых грунтов, в довольно широком интервале температур, но очень чувствительна к изменениям солености.

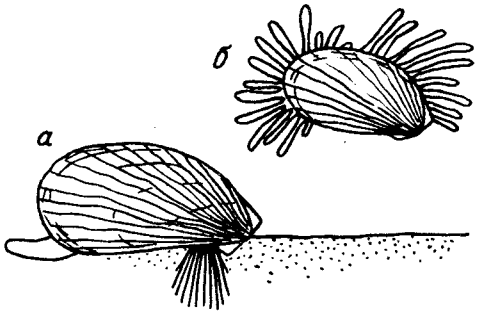


Рис.20 Lima dubisiensis Pich. et Camp. на грунте (а) и во время движения (б)

Живет и в Мраморном море, где соленость немного ниже нормальной [4,стр.69]. Селится обычно на небольших глубинах, большей частью недалеко от берега, избегая сильных течений.

Limatula tombeckiana d'Orb. встречается очень редко. Известны всего два экземпляра. Образ жизни этого вида мало чем, по-видимому, отличается от образа жизни лимы (рис.21). Arcomytilus couloni Marcon.- три экземпляра (целая левая створка хорошей сохранности и два обломка). В значительной степени похож на современных представителей рода Mytilus. Загнутая макушка и скульптура, как у M. hamatus Say., а общая форма напоминает M. galloprovincialis Lam.,

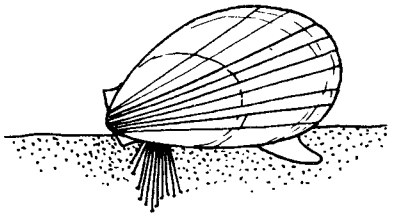


Рис.21 Limatula tombeckiana d'Orb.

широко распространенный в Черном море. Кроме того, у аркомитилюса есть биссусное зияние. Прикреплялся ко дну, как лима (рис.22). Аркомитилюс - фильтратор, допускающий, по-видимому, значительную вариацию и температуры и солености.

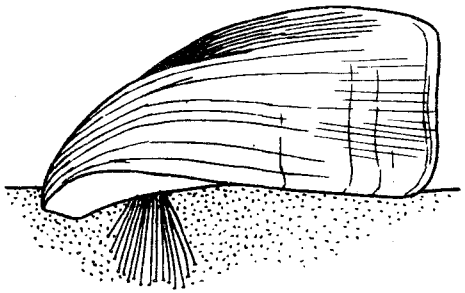


Рис.22. Arcomytilus couloni Marcon.

Вообще мидии как фильтраторы играют большую роль в формировании осадка, но вряд ли стоит рассматривать роль аркомитилюса в образовании осадков валанжинского моря, так как там он большого распространения не имел. Это связано с неблагоприятными для него условиями, вероятнее всего с глубиной бассейна. Современные мидии селятся обычно на небольших глубинах, в то время как в валанжинском бассейне море было, по-видимому, значительной глубины.

Modiola reversa Sow. - известен всего один экземпляр этого моллюска - обе створки хорошей сохранности (рис.23). Есть много современных представителей этого рода, распространенных повсеместно - от северных морей (M. modiolus) до берегов Южной Америки (M. guyanensis). Есть и пресноводные формы, как например, M. lacustris var. Mts. из пресных вод Китая.

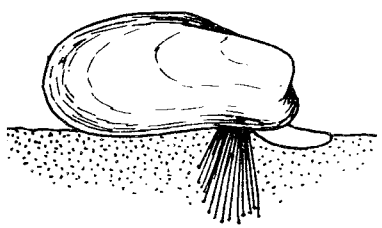


Рис.23. Modiola reversa Sow.

M. reversa из отложений валанжинского яруса весьма напоминает современный вид M. tulipa, живущий на тихоокеанском побережье Америки. При помощи биссуса моллюск прикрепляется к камням, раковинам, уплотненному илу или песчинкам, опутывая их многочисленными биссусными нитями [4,стр.96-97]. Живет на различных глубинах, в среднем на глубине 50-100 м. Большинство современных видов стеногалинны, но M. phaseolinus

и M. adriaticus живут в Черном море [4,стр.98]. Нетребовательны к количеству кислорода и температуре воды, хотя предпочитают относительно низкие температуры.

Представители рода Pinna в Кабаньем Логу встречаются редко. Найдены всего два экземпляра - отпечатки. Есть много современных представителей этого рода. Пинна закапывается передней частью раковины так, что оказывается вертикально погруженной в грунт (рис.24). Имеет мощный биссус. Раковина, особенно ее задняя часть, очень хрупкая, и поэтому пинны предпочитают спокойные участки морей, умеренных глубин. Живут в теплых водах. Пинны являются типичными обитателями бассейнов нормальной солености [4,стр.47-48].

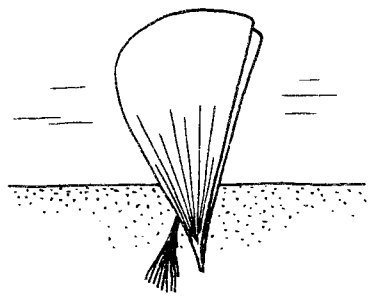


Рис.24 Pinna sp.

Свободно лежащие двустворчатые моллюски. Для представителей данной группы характерна значительная толщина створок, их симметричность и заметная разница в выпуклости створок. К этой группе двустворчатых моллюсков относятся Inoceramus, Neithea, Amphidonta,

Inoceramus neocomiensis d'Orb. встречается очень редко. Известны всего две находки его в виде внутренних ядер. Характерны небольшие размеры и незначительная толщина створок валанжинских иноцерамусов. Это можно объяснить неблагоприятными условиями жизни. Представители этого рода лежали на морском дне (рис.25), придерживаясь обычно больших глубин и илистых грунтов. Эти условия в валанжинском море (в районе Кабаньего Лога) не соблюдались - отсюда и незначительное распространение этого моллюска в песчаниках валанжина. Возможно эластичное прикрепление I. neocomiensis, если принять во внимание размеры, толщину створок и скошенность раковины.

Род Neithea представлен двумя видами - N. valangiensis Pict. et Camp. и N. atava Roem. Первый из них встречается в большом числе, неплохой сохранности, второй - гораздо реже. У нейтей нижняя (правая) створка сильно выпуклая, верхняя - вогнутая. Нейтея лежала на выпуклой створке на поверхности дна (рис.26). Это подтвер-

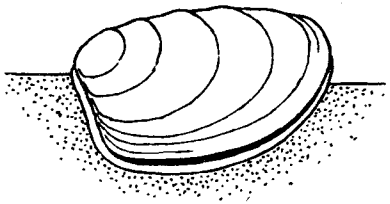


Рис.25. Inoceramus neocomiensis d'Orb.

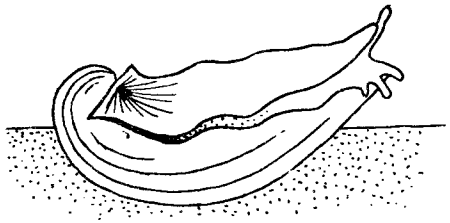


Рис.26. Neithea valangiensis Pict. et Camp.

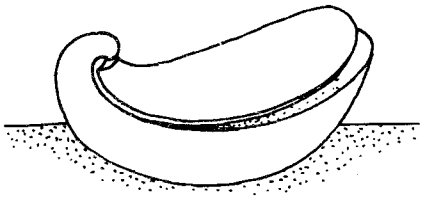


Рис.27. Amphidonta subsinuata Leym.

ждается и симметричностью раковины и ее сходством с некоторыми брахиоподами, лежащими на дне. Грубая радиальная скульптура способствовала жизни на поверхности дна.

Amphidonta subsinuata Leym. встречается очень редко, известен всего один экземпляр - хорошей сохранности полная раковина. A. subsinuata очень похожа по форме раковины, соотношению створок и, естественно, по образу жизни на грифею (рис.27).

Свободно плавающие двустворчатые моллюски. Для них характерна при симметричности раковины почти одинаковая выпуклость створок, лишенных какой-либо скульптуры, и тонкостенность раковины.

К свободно плавающим из валанжинских двустворок относится всего один представитель из рода Synciclonema (рис.28).

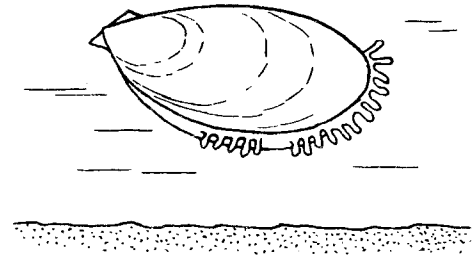


Рис.28 Synciclonema germanica Woll.

Synciclonema germanica Woll. - редкий моллюск. Всего пять-десять находок в валанжине и готериве. Принадлежность к свободно плавающим двустворчатым моллюскам подтверждается и ее сходством с пектенами - наиболее подвижными двустворками. Синциклонема плавала, хлопая створками, резко сокращая мускул-замыкатель. А приняв во внимание обтекаемые очертания и тонкие стенки раковины, можно считать ее неплохим пловцом.

Прирастающие двустворчатые моллюски. Моллюски этой группы прирастали примакушечной частью одной из створок или целой створкой к различным предметам, либо прямо ко дну, цементируя песчинки. Характерна большая толщина нижней створки, непостоянная скульптура и очертания раковины.

К группе прирастающих относятся Prohinnites, Lopha, Exogyra, Amphidonta .

Prohinnites renewieri Coq. встречается довольно часто, но целые, хорошей сохранности раковины редки. Прохиннитес цементно прикреплялся примакушечной частью одной из створок, наподобие современных Spondylus (рис.29).

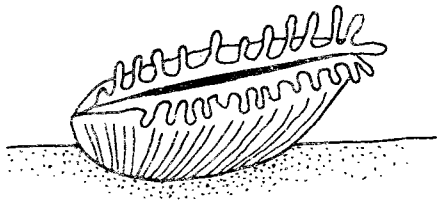


Рис.29. Prohinnites renewieri Coq.

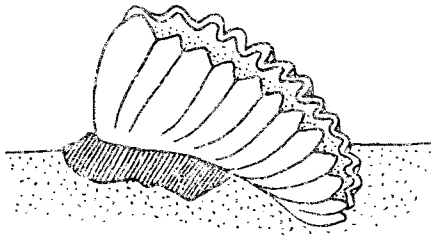


Рис.30. Lopha rectangularis Roem.

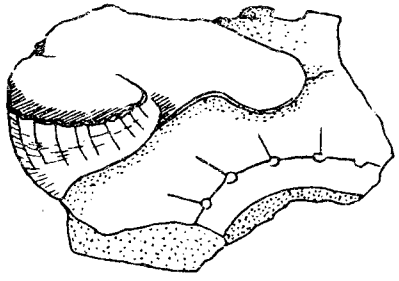
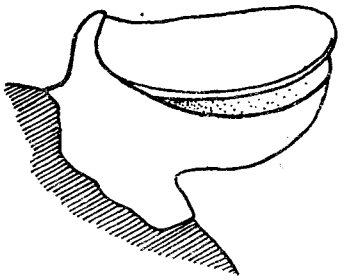


Рис.31. Exogyra minos Coq.

Lopha rectangularis Roem. хорошей сохранности встречается редко, хотя обломки створок можно видеть повсеместно. Особенно много их в готериве. Можно сравнить современный вид L. cristagalli Linnaeus, живущий в Средиземном море, и нижнемеловой вид L. rectangularis. Лофа цементно прикрепляется одной из створок к субстрату, подобно устрицам. Но, в отличие от устриц, у лофы раковина симметричная, поэтому можно предположить, что она лежала на дне, как тридакны, раскрывая створки вверх (рис.30). В связи с этим появляется, по-видимому, и линия наибольшей выпуклости. Лофа придерживается теплых вод с нормальной соленостью.

Exogyra minos Coq. встречается часто, неплохой сохранности. Был найден один экземпляр в прижизненном положении (рис.31). Экзогира приросла нижней створкой к раковине аммонита



Amphidonta canaliculata Sow.

Dalmasiceras. Нижняя створка имеет значительную толщину и ребра, направленные в основном перпендикулярно поверхности прирастания. Есть длинный клейф, прикрывающий значительную площадь. Верхняя створка тонкая, с едва заметной волнистостью. Экзогира отгибала верхнюю створку и, фильтруя воду, извлекала из нее пищу – личинки, рачков, растительный и животный детрит. Моллюски часто образовывали колонии приросших друг к другу разновозрастных экземпляров.

Amphidonta canaliculata Sow. встречается часто (рис.32). Следует отличать A. canaliculata (прирастающая форма) от A. subsinuata (свободно лежащая форма).

Некоторые общие черты характерны для всех валанжинских двустворчатых моллюсков.

Подавляющее большинство всех двустворок валанжина Кабаньего Лога были фильтраторами, т.е. питались, фильтруя воду и извлекая из нее личинки, рачков, планктон, растительный и животный детрит. Процесс фильтровки у двустворчатых моллюсков играет некоторую роль в образовании осадков. Некоторые двустворки были грунтоядами, например, нукула.

Врагами полузарывающихся и свободно лежащих двустворок были хищные рыбы, крабы и хищные брюхоногие моллюски. В Кабаньем Логу ши-

роко распространены представители рода Natica , которые ,по-видимому, питались двустворчатыми моллюсками.

Палеогеография валанжинского моря. Рассматривая условия осадконакопления в валанжинском бассейне, прежде всего устанавливаем, за счет чего образовались песчаники, в которых были найдены остатки перечисленной фауны. Здесь возможны два случая: пески образовались в результате размыва берега или в результате выноса реками терригенного материала. Зачастую эти факторы действуют одновременно. Вероятней всего, эти песчаники образовались в результате абразии - разрушения суши морем. Берег был скалистым, на что указывает наличие конгломератов, образующихся обычно у скалистых берегов. Скалы были сложены юрскими песчаниками. Обилие кварцевой гальки свидетельствует о близости устья реки. Однородность состава и значительная окатанность связаны,по-видимому, с длительным переносом. Гораздо меньше галек юрского песчанистого сланца, что объясняется их небольшой прочностью. С наступлением моря скалы размывались, и образовывались сначала конгломераты, а затем и песчаники, в которых переработка материала идет дальше и состав песчинок становится почти исключительно кварцевым.

Пески можно отнести к глубинным [2] , что подтверждают, во-первых, их тонкозернистость и однородность состава по разрезу, правильная слоистость, почти полное отсутствие гальки; во-вторых, отсутствие окатанной и битой ракуши, отсутствие сортировки. Кроме того, глубинные пески имеют ограниченное распространение и часто перемежаются с песчано-илистыми толщами. А в Крыму валанжинские песчаники сменяются солитовыми известняками.

Пески имеют наибольшее распространение на глубинах до нескольких десятков метров, реже 100-200 м [2] . Глубина валанжинского моря была, следовательно, в пределах 50-100 м, что подтверждается и фауной, подавляющее большинство форм которой предпочитают именно эти глубины.

Большинство форм встречающейся в этом бассейне фауны предпочитают нормальную соленость. Но допускается и незначительное опреснение, так как аммониты не имеют здесь широкого распространения, а двустворчатые и брюхоногие моллюски вполне переносят незначительное

опреснение. Кроме того, этот район моря находился недалеко от берега, что подтверждается присутствием остатков обугленной древесины.

Температура воды труднее поддается определению, так как описание экологии велось по сходным видам, а зачастую очень схожие виды одного рода предпочитают различные температуры. Например, большинство морских гребешков живут в теплых морях, а вид P. jessoensis не переносит теплых вод и живет при температурах 8,8-13,7^0 [4,стр.56] . По-видимому, температура вод в валанжинском море была средней, т.е. не очень теплой и не очень холодной, так как большинство форм обитали при температурах 16-20^{0}С. Обилие видов подтверждает то, что море было не холодное.

Наличие сезонности в валанжине, т.е. более теплых и более холодных времен года, как в средних широтах Атлантического океана,подтверждается изменением скорости роста у некоторых моллюсков в зависимости от времени года. Замедленный рост связан, видимо, с более холодным сезоном, ускоренный - с более теплым.

Таким образом, условия в валанжинском бассейне напоминают условия в современных морях умеренных широт. Вероятно, они мало чем отличались от условий современного Средиземного моря.

ЛИТЕРАТУРА

1. Наливкин Б.В. Экология некоторых девонских двустворчатых моллюсков русской платформы. В сб."Организм и среда в геологическом прошлом". Наука, 1966.
2. Наливкин Д.В. Учение о фациях. Госгеолразведиздат, 1933.
3. Основы палеонтологии. Т.Ш. "Моллюски панцирные, двустворчатые, лопатоногие". Изд-во АН СССР, 1960.
4. Справочник по экологии морских двустворок. Наука, 1966.

Сборник научных работ студентов Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова, № 10, 1971 г.

ПРИЖИЗНЕННЫЕ ТРАВМАТИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ НА ИСКОПАЕМЫХ РАКОВИНАХ ВАЛАНЖИНСКИХ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

А.С.Тараканов
(Научный руководитель, доцент Б.В.Наливкин)

Среди ископаемых раковин беспозвоночных животных иногда встречаются формы с ясно выраженными прижизненными травматическими повреждениями. Обращают на себя внимание, например, следы сверления хищных брюхоногих моллюсков, некоторые отклонения в построении скелетных элементов, сломанные и сросшиеся ростры белемнитид. Изучение таких повреждений имеет некоторое значение для выяснения условий обитания и образа жизни древних организмов, а следовательно, и условий образования вмещающих пород.

В песчаниках валанжинского возраста, распространенных в среднем течении р.Бельбек в Крыму, обнаружены раковины двустворчатых моллюсков с повреждениями типа прокусов (рис.1). На створках, реже на внутренних ядрах раковин, наблюдаются вдавленности в виде параболы размером 1-1,5 см по высоте и с углом 52° между образующими параболы, если их продолжить до точки пересечения. Иногда вместо вдавленности отмечается выпуклый рубец такой же формы. На некоторых раковинах вместе с параболической вмятиной имеется борозда, примерно равная по длине одной из образующих параболы. На тех же раковинах, где наблюдается параболический рубец, борозде соответствует выпуклый шов. В большинстве случаев параболический прокус ориентировал своими ветвями в сторону макушки, а вершиной к брюшному краю раковины. Борозда и шов перпендикулярны килевому перегибу, отделяющему переднее поле от заднего.

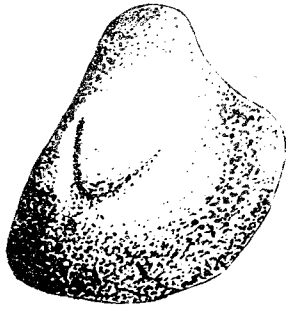


Рис.1. Внутреннее ядро раковины Veniella weberi с прокусом типа параболической вмятины

Ширина линий прокусов составляет 0,8-1,2 мм, т.е. от 1,5 до 1,8 их длины.

Как уже отмечалось, углы между ветвями параболических вдавленностей и рубцов одинаковы, а размеры повреждений колеблются в одних и тех же пределах. Совершенно ясно, что эти повреждения имеют одинаковое происхождение и рубцы есть залеченные мантией параболические вмятины. Мантия не только залечивала непосредственное повреждение, но и полностью восстанавливала физиологические функции по отложению карбонатного материала раковины. Так как борозды на раковинах встречаются вместе с параболическими вмятинами, а швы - с рубцами, то и эти два типа повреждений идентичны.

Параболические вдавленности, несомненно, - следы прокусов раковин какими-то хищниками. Прокусы раковин зубами рыб отпадают, так как в этом случае на поверхности были бы замечены следы отдельных зубов.

Рассматривая комплекс фауны, характерной для слоев песчаников, в которых были найдены раковины с отмеченными повреждениями и принимая во внимание форму повреждений, следует заключить, что прокусы на раковинах были нанесены головоногими моллюсками. Эти животные, являющиеся хищниками, с помощью своего рогового клюва (рис.2) раздавливали раковины моллюсков и поживали мягкое тело животных. При этом чаще всего поедались моллюски, имеющие тонкостенную раковину. Моллюски с толстостенной раковиной в ряде случаев не поддавались раздавливанию. Параболическая вдавленность есть не что иное, как отпечаток одной из челюстей клюва головоногого моллюска.

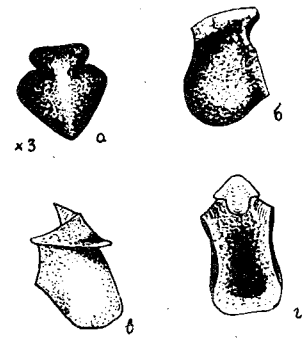


Рис.2. Челюсти ныне живущего головоногого моллюска Nautilus pompilius: а - обызвествленный кончик верхней части клюва; б - нижняя челюсть сбоку; в - верхняя челюсть сбоку; г - та же челюсть снизу

Все раковины головоногих моллюсков, обнаруженные в отложениях, принадлежат группе аммонитов родов Protetrogonites и Dalmasiceras. Средние их размеры составляют соответственно 15 и 6 см в диаметре. По своему строению к аммонитам наиболее близок живущий в настоящее время головоногий моллюск Nautilus. Он обладает клювом, схожим с тем же органом

своих вымерших родственников. Между длиной клюва и размерами самого организма, как у наутилуса, так и у аммонитов, существует прямая зависимость. У современного наутилуса длина клюва составляет примерно 1/12 часть диаметра раковины. В нашем случае о длине клюва хищника можно судить по высоте параболической вмятины. Используя это отношение, для наутилуса получаем следующие размеры для аммонитов, оставивших следы укусов на раковинах двустворок: минимальный диаметр раковин равен 12 см, а максимальный - 18 см. Сопоставляя вычисленные размеры с размерами найденных раковин аммонитов, можно предположить, что вероятным хищником, оставившим прокусы на раковинах двустворчатых моллюсков был Protetrogonites .

Все раковины с прижизненными повреждениями принадлежат двустворчатым моллюскам следующих видов: Cucullaea gabrielis, Veniella weberi, Isocardia neocomiensis, Integricardium deshayesianum .

Эти моллюски вели полузарывающийсябраз жизни. Их передний край и большая половина раковины находились в грунте, а примакушечная часть и задний край оставались на поверхности или были прикрыты слоем осадка (рис.3). Таким образом, аммонит мог нанести укус только в области заднего края и макушки, что и наблюдается в случае, если объектами нападения хищника становились моллюски Veniella weberi, Isocardia neocomiensis, Integricardium deshayesianum.

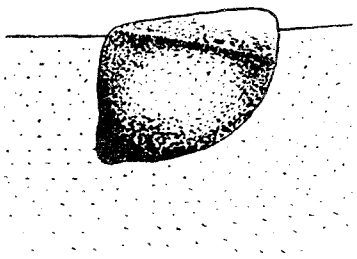


Рис.3. Прижизненное положение раковины Cucullaea gabrielis в грунте

При этом вытаскивание раковины из грунта происходило одновременно с укусом. По-другому протекал этот процесс, если нападению подвергались представители моллюсков рода Cucullaea . Самой широкой частью их раковины является область макушки и задний край (рис.4). Ширина раковины здесь достигает 3/4 ее длины. Нападающий хищник в этом случае не мог достаточно широко раскрыть клюв. Как уже отмечалось, на некоторых раковинах наряду с пара-

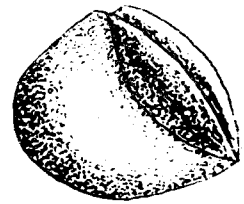


Рис.4. Внешняя форма раковины Cucullaea gabrielis.

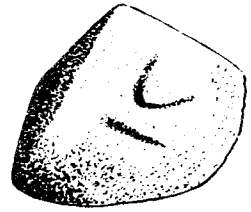


Рис.5. Раковина Cucullaea gabrielis со следами прокусов в виде параболы и борозды .

болическим укусом наблюдается прямая борозда, перпендикулярная килю раковины. Такие борозды присутствуют только на раковинах моллюсков рода Cucullaea и, по всей вероятности, являются следами прокуса через килевой перегиб раковины. При этом одна челюсть хищника прочно удерживалась килем раковины, а другая скользила по переднему полю, оставляя борозду. С помощью такой операции аммонит вытаскивал раковину из грунта, выбирал удобное положение и кусал. Ясно видны следы прокуса раковины через киль и повторного укуса после вытаскивания ее из грунта (рис.5).

Рассмотрим значение наших наблюдений. Следы повреждений одних организмов другими являются бесспорным доказательством принадлежности обеих групп животных к единому биоценозу. Наличие параболических прокусов на раковинах двустворчатых моллюсков позволяет предположить о нахождении в изучаемых отложениях аммонитов, если они до этого не были найдены. Классификация прокусов по форме и размерам, если она будет создана, позволит косвенно судить о родах и видах аммонитов.

Сборник научных работ студентов Ленинградского ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени горного института им. Г.В.Плеханова, № 10, 1970 г.

СОСТАВ И СТРОЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ИНТРУЗИЙ КРЫМА

Ю.В.Ковалев
(Научный руководитель ст.преподаватель А.И.Шалимов)

Изученный участок, расположенный в северо-западном крыле Качинского антиклинория,[x] сложен смятыми в складки породами таврической и эскиординской свит; их несогласно перекрывают моноклинально залегающие отложения мела и палеогена.

На юго-востоке участка небольшую площадь занимают конгломераты верхней юры (см.схему).

Отложения таврической свиты образуют мощный, сильно дислоцированный и прорванный многочисленными мелкими интрузиями складчатый комплекс, состоящий из флишевого переслаивания песчаников, алевролитов и аргиллитов. В основании ритмов всегда залегает песчаник или алевролит, выше сменяющиеся аргиллитом. Ритмы флиша - двух- и трехкомпонентные. Мощность ритмов 10-40 см.

Эскиординская свита в окрестностях с.Партизаны залегает согласно на таврической свите. В нижней части разреза эскиординская свита представлена переслаиванием светлых среднезернистых песчаников и глинистых сланцев с преобладанием песчаников; в верхней части - сложена аргиллитами с редкими прослоями кварцитовидных песчаников.

Нижнемеловые отложения, несогласно перекрывающие таврическую и эскиординскую свиты, представлены песчанистыми известняками готерив-баррема, глинами апта, песчаниками и гравелитами альба.

Верхний мел сложен белыми и светло-серыми мергелями сеномана, турона и сенона. В мергелях турона встречаются кремниевые стяжения. Отложения палеогена представлены белыми известковистыми песчаниками и мергелями, нуммулитовыми глинами и нуммулитовыми известняками.

Геологическое положение и форма тел изверженных пород. Изверженные породы залегают среди отложений таврической и эскиординской свит и вместе с

[x] Интрузивные породы изучались в бассейне р.Альмы, южнее с.Партизаны, между Главной и Второй грядами Крымских гор.

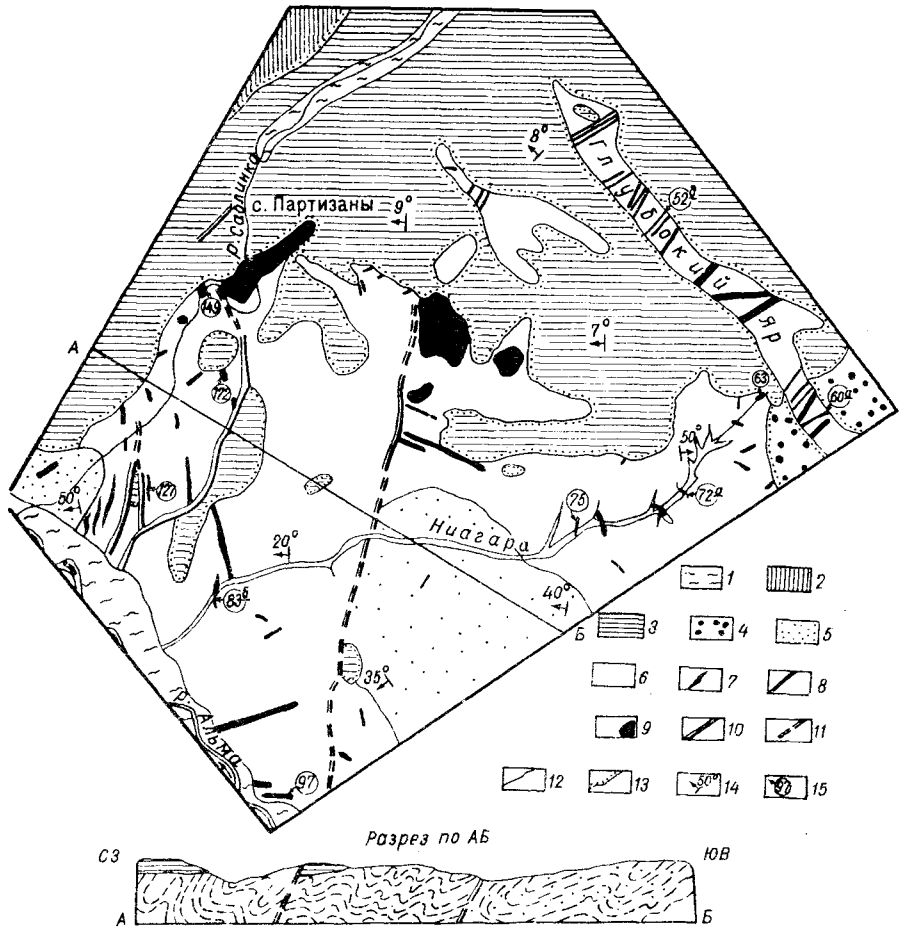


Схема размещения тел изверженных пород в районе с.Партизаны
1 - четвертичные отложения Q_3 ; 2 - мергели верхнего мела Cr_2 ; 3 - песчаники, глины и известняки нижнего мела Cr_1 ; 4 - конгломераты верхней юры I_3 ; 5 - песчаники и глинистые сланцы эскиординской свиты I_{1-2es}; 6 - песчаники, алевролиты и аргиллиты таврической свиты T_3t_v; 7 - дайки диабазов; 8 - пластовые тела диабазов, микродиабазов, диабазовых порфиритов; 9 - штоки плагиоклазовых порфиритов; 10 - прослеженные разрывные нарушения; 11 - предполагаемые разрывные нарушения; 12 - границы согласного залегания пород; 13 - границы несогласного залегания пород; 14 - элементы залегания пород; 15 - номера образцов и шлифов

ними трансгрессивно перекрываются нижнемеловыми отложениями (известняками готерив-баррема).

Изверженные породы на исследованной территории образуют силлы, небольшие штоки и дайки. Наиболее широко распространены силлы - пластовые тела, залегающие согласно с вмещающими породами. Силлы обнаружены в балках Глубокий Яр, Ниагара, в левом борту долины р.Альмы, по долине р.Саблинки.

Мощность силлов обычно составляет 10 м и более. Длина по простиранию изменяется от первых десятков до многих сотен метров.

Пластовые тела сложены диабазовыми порфиритами, диабазами и микродиабазами. Контакты пластовых тел с вмещающими породами резкие, согласные. Местами наблюдаются силлы, участвующие в сложных складчатых деформациях таврической свиты (например, в балке Глубокий Яр). Породы, слагающие пластовые тела, обычно разбиты двумя системами трещин. Одна система трещин чаще всего расположена параллельно контактам силла, другая - перпендикулярна им.

В районе изучены два небольших штока, сложенных плагиоклазовыми порфиритами. Один из штоков расположен на южном склоне горы Круглой; его размеры в плане 50х60 м. Западнее Школьного массива роговообманковых порфиритов по левому борту долины р.Саблинки находится второй шток линзовидной формы, вытянутый в северо-северо-западном направлении. Размеры этого тела в плане 25х70 м. В 5-6 м к востоку от западного контакта внутри этого штока прослеживается зона полосчатых пород со следами флюидальности. Контакты штоков с вмещающими породами таврической свиты резкие, секущие, с явлениями слабого ороговикования песчаников и аргиллитов. Оба шток в верхней части склона трансгрессивно перекрываются известняками готерив-баррема.

Дайки на исследованной площади встречаются сравнительно редко. Несколько даек встречено на западном склоне Лисьей горы и две в балке Ниагара (см. схему). Мощность даек 1-2 м, длина по простиранию до 100 м. Контакты с вмещающими породами отчетливо секущие. На контакте с дайками вмещающие породы иногда раздроблены. Дайки сложены диабазами.

В штоках и дайках вблизи контактов с вмещающими породами встречаются мелкие ксенолиты песчаников и ороговикованных аргиллитов. Сами изверженные породы в зоне эндоконтакта несколько изменены. Они становятся более мелкозернистыми, иногда приобретают афанитовое строение, в них появляются миндалины. Мощность зоны эндоконтакта обычно составляет 15-20 см. Породы таврической и эскиординской свит на контакте с дайками слабо ороговикованы. Мощность зоны ороговикования обычно не превышает 10-15 см.

П е т р о г р а ф и ч е с к о е о п и с а н и е п о р о д . Для всех изученных пород характерна сильная измененность первичных минералов, затрудняющая их определение. Более изменены породы, слагающие силлы, менее - породы штоков и даек.

С и л л ы . Изученные нами силлы бассейна р.Альмы сложены микродиабазами и диабазовыми порфиритами. Макроскопически это темно-серые и зеленовато-серые мелкозернистые породы массивной текстуры, иногда с неясно выраженным порфировым строением.

Д и а б а з ы и м и к р о д и а б а з ы сложены плагиоклазом (55-60%), моноклинным пироксеном (~20%), биотитом, хлоритом, карбонатом, альбитом, кварцем, рудным минералом. Из акцессорных минералов встречается апатит. Вторичные минералы представлены хлоритом и кальцитом.

П л а г и о к л а з представлен лабрадором (N 55-60). Он встречается в виде мелких вытянутых табличек длиной обычно 0,15-0,30 мм. Постмагматическое изменение плагиоклаза выразилось в альбитизации и карбонатизации.

А в г и т наблюдается в основном в ксеноформных зернах, заполняющих промежутки между табличками плагиоклаза. Редко встречаются призматические кристаллы. Авгит почти нацело замещен хлоритом, лишь в немногих зернах сохранились реликты первичного минерала. Кроме того, по авгиту широко развивается карбонат, а по трещинкам - мелкие зерна рудного минерала.

Б и о т и т встречается в незначительном количестве. Он образует таблички коричневого или зеленовато-бурого цвета.

К в а р ц отмечен в нескольких шлифах. Он образует изометрические зерна, которые обладают заметным волнистым погасанием. Кварц редко встречается в основной массе породы, чаще в миндалинах. Появление кварца, по-видимому, связано с процессами постмагматического изменения диабазов.

Р у д н ы й м и н е р а л наблюдается в мелких зернах неправильной формы.

А п а т и т образует мелкие призмы длиной до 0,2 мм.

Хлорит бледно-зеленого цвета, слабо плеохроирует, замещает пироксен и местами биотит.

Кальцит бесцветный или буроватого цвета, развивается по плагиоклазу и пироксену. Кроме того, кальцит совместно с кварцем или альбитом заполняет миндалины, диаметр которых иногда достигает 0,5 см. Структура породы офитовая или микроофитовая. Текстура массивная или миндалекаменная.

Диабазовые порфириты имеют минеральный состав такой же, как диабазы, но отличаются от диабазов порфировидной структурой. В порфировых выделениях наблюдается плагиоклаз (лабрадор). Размер порфировых выделений до 1,5x1,2 мм. Плагиоклаз образует идиоморфные таблитчатые кристаллы, иногда зонального строения. Центральная часть вкрапленников сложена более основным плагиоклазом, чем краевые зоны.

Дайки сложены диабазами темно-серого цвета с зеленоватым оттенком, мелкозернистыми, массивной или миндалекаменной (в зоне эндоконтакта) текстуры.

Диабаз состоит из основного плагиоклаза (~60%), авгита (15-20%), роговой обманки, биотита, альбита, иногда содержит кварц и халцедон.

Акцессорные минералы представлены апатитом.

Вторичные минералы: хлорит, кальцит; рудный минерал иногда содержится в значительном количестве, до 15%.

Плагиоклаз N 56 (лабрадор) образует лейстовидные зерна и таблитчатые кристаллы. Он почти всегда альбитизирован и карбонатизирован.

Альбит развивается по лабрадору. Кроме того, он встречается в мелких зернах неправильной, иногда таблитчатой формы.

Моноклинный пироксен представлен авгитом ($C:Ng = 44^{o}$; $Ng-Np = 0,018$). Авгит заполняет промежутки между лейстами плагиоклаза или образует призматические зерна (шл. 72^{a}) размером до 1,5x0,5 мм; кристаллы авгита в некоторых случаях сдвойникованы. Пироксен частично замещен хлоритом. Процесс замещения проявлен слабее, чем в породах, слагающих пластовые тела.

Роговая обманка полностью замещена хлоритом и карбонатом. Можно только предполагать по форме поперечных сечений кристаллов, что это роговая обманка. Даже в шлифах, где моноклинный пироксен почти не изменен (шл. 72^{a} и др.), роговая обманка нацело

замещена агрегатом из кальцита и хлорита.

Биотит, как и роговая обманка, встречается в незначительном количестве. Он находится в породе в виде мелких листочков бурого цвета, которые часто хлоритизированы.

Кварц (до 3%) встречен в шлифе 127 (дайка на южном склоне горы Лисьей). В основной массе породы он образует неправильные формы зерна; иногда заполняет промежутки между лейстами плагиоклаза. Кроме того, он встречается в миндалинах, где обладает хорошо заметным волнистым погасанием.

Рудный минерал образует зерна неправильной, иногда квадратной формы.

Апатит бесцветен, встречается в мелких, длиной до 0,3 мм, призматических кристаллах.

Хлорит в виде мелкочешуйчатой массы зеленого цвета, замещает пироксен, роговую обманку и биотит.

Кальцит часто сдвойникован. Он замещает плагиоклаз и роговую обманку, а также заполняет миндалины.

Структура пород офитовая, реже микроофитовая. Миндалины округлой, иногда неправильной формы, обычно приурочены к приконтактовым частям даек. Миндалины выполнены кальцитом и кварцем. Кальцит слагает краевые части миндалин, как бы окаймляя центральную часть, заполненную халцедоном и кварцем. Иногда встречаются бескварцевые миндалины, состоящие только из кальцита или из кальцита и альбита.

Штоки.[x] Штокообразные тела сложены плагиоклазовым порфиритом серого и зеленовато-серого цвета. В афанитовой основной массе породы наблюдаются порфировые выделения плагиоклаза размером до 3x4 мм.

Основная масса породы сложена плагиоклазом (~60%), моноклинным пироксеном (~20%), биотитом, альбитом, кварцем, рудным минералом. Из вторичных минералов развиты серицит, кальцит и хлорит.

Акцессорные представлены апатитом.

Плагиоклаз - андезин (N 35-37) образует выделения таблитчатой, лейстовидной формы длиной до 0,1 мм. Характер вкрапленников среди основной массы породы совершенно одинаков. Они представлены также андезином. Плагиоклаз альбитизирован и серицитизирован. Серицит часто развивается в плагиоклазе по трещинам спайности.

[x] Наиболее крупный шток описываемого района (так называемый Школьный массив) сложен кварцевыми диоритовыми порфиритами. В настоящей работе он не рассматривается, так как подробно изучен ранее [1,2,3].

Моноклинный пироксен представлен авгитом. Он почти нацело замещен хлоритом и карбонатом. Часто вокруг зерен пироксена, замещенных карбонатом, отмечается оторочка, состоящая из хлорита и мелких зерен рудного минерала. Ширина этой зоны до 0,2 мм.

Кварц (до 5%) встречается, по-видимому, двух генераций. В основной массе породы кварц наблюдается в виде округлых зерен с неровными, часто оплавленными краями и иногда совместно с пироксеном заполняет промежутки между лейстами плагиоклаза. Хорошо заметно волнистое погасание кварца.

Кварц более поздней генерации заполняет миндалины , в которых он встречается в мелких зернах с неровными краями. Размер миндалин до 2,7 мм в диаметре.

Биотит (до 2%) присутствует в породе в виде одиночных мелких листочков светло-коричневого цвета, с ярко выраженным плеохроизмом.

Хлорит зеленого цвета плеохроирует слабо, замещает авгит и биотит. Кроме того, хлорит образует звездчатые скопления мелких чешуек.

Кальцит замещает плагиоклаз и чаще - пироксен. Вместе с кварцем он заполняет миндалины.

Рудный минерал (до 5%) образует неправильной формы зерна, иногда кубические кристаллы. В рудном минерале отмечены включения плагиоклаза (шл.149).

Структура пород порфировая, местами гломеропорфировая с пилотакситовой структурой основной массы. Кроме того, у основной массы (шл.149) имеется тенденция к обтеканию вкрапленников, отчего порода приобретает текстуру, близкую к флюидальной.

В шлифе 172 в плагиоклазовом порфирите встречены мелкие ксенолиты интенсивно карбонатизированной изверженной породы. Эти ксенолиты состоят из основного плагиоклаза и сильно хлоритизированного пироксена. По составу и структуре порода, слагающая ксенолиты, может быть отнесена к диабазам . Возможно, что ксенолиты диабазов образовались за счет силла, залегающего на глубине и прорванного плагиоклазовым порфиритом.

В исследованном районе по форме залегания выделяются три группы тел: пластовые тела, дайки и штоки. Дайки и пластовые тела сложены диабазами и диабазовыми порфиритами. Мелкие штоки состоят из плагиоклазовых порфиритов.

Минеральный состав пород, слагающих дайки и пластовые тела, сходен. Однако они отличаются по степени метаморфизма. Наиболее сильно изменены породы пластовых тел, особенно на участках, где эти тела залегают в интенсивно дислоцированных слоях таврической свиты и несут следы многочисленных изгибов и разрывов. В диабазах, слагающих пластовые тела, пироксены часто почти полностью замещены хлоритом; в диабазах даек пироксены изменены значительно слабее. Кроме того, в диабазах даек наблюдается повышенное содержание рудного минерала, а также встречаются реликты роговой обманки.

Обнаруженные в штоках плагиоклазовых порфиритов ксенолиты диабазового состава указывают, что плагиоклазовые порфириты являются более молодыми образованиями. Возможно, что ксенолиты измененных диабазов образовались за счет пластовых тел, залегающих на глубине и прорванных штоками плагиоклазовых порфиритов.

Внедрение силлов, залегающих согласно с вмещающими осадочными породами, могло происходить в ходе осадконакопления таврической и эскиординской свит до первой складчатости.

Внедрение штоков и даек, по-видимому, происходило во время складчатых деформаций или непосредственно после их завершения, по возникающим трещинам. Первые складчатые движения в рассматриваемом районе, по-видимому, имели место в конце нижней или в средней юре.

Таким образом, возраст силлов может быть верхнетриасовым или нижнеюрским. Возраст же штоков и даек, вероятнее всего, среднеюрский.

Эти выводы не противоречат данным о времени образования магматических пород в других районах Крыма. В частности, В.И.Лебединский считает, что возраст главнейших проявлений магматизма в Крыму является среднеюрским.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лебединский В.И., Макаров Н.М. Вулканизм Горного Крыма. Изд-во АН УССР. Киев, 1962.

2. Лучицкий В.И. Петрография Крыма. Ин-т геол.наук, сер.1, вып.8. Изд-во АН СССР, 1939.

3. Шалимов А.И. Новые данные по стратиграфии верхнетриасовых и нижне- и среднеюрских образований юго-западной части Горного Крыма. ДАН СССР, т.132, № 6, 1960.

РЕФЕРАТЫ

научных работ студентов сборника № 10

Геология

Реконструкция условий накопления валанжинских песчаников по органическим остаткам. Тараканов А.С. Стр. 3-9

На примере изучения раковин двустворчатых и головоногих моллюсков в разрезе валанжинских отложений Горного Крыма устанавливаются условия их обитания. Отмечается, что форма бентосных моллюсков зависит в основном от скорости движения воды и в меньшей степени от характера грунта и глубины моря.

Илл.2, библ.2.

Экология и онтогенез валанжинских гервиллий Бахчисарайского района. Яцук Н.Е. Стр. 10-14

На основе изучения морфологии раковин гервиллий установлено биссусное прикрепление их к грунту.

Табл.1.

Некоторые зарывающиеся двустворчатые моллюски из валанжинских отложений Горного Крыма. Степанова В.С. Стр. 15-18

Установлено, что 70% двустворчатых моллюсков из валанжинских песчаников Кабаньего Лога вели зарывающийся и полузарывающийся образ жизни.

Илл.7.

Экология некоторых двустворчатых моллюсков валанжинского века Юго-Западного Крыма. Кликушин В.Г. Стр. 19-37

Описан образ жизни двустворчатых моллюсков из валанжина Юго-Западного Крыма. На основании изучения морфологических и экологических особенностей раковин установлены группы полузарывающихся, зарывающихся, прикрепляющихся, свободно лежащих, прирастающих и свободно плавающих. Приводится описание типичных представителей перечисленных групп и краткая характеристика палеогеографии валанжинского моря Крыма.

Илл.32, библ.4.

Прижизненные травматические повреждения на ископаемых раковинах валанжинских двустворчатых моллюсков. Тараканов А.С. Стр. 38-41

На раковинах многих двустворчатых моллюсков установлены параболические следы прижизненных повреждений. Автор считает их следами укусов клювами аммонитов.

Илл.5.

Состав и строение некоторых интрузий Крыма. Ковалев Ю.В. Стр. 42-49

Рассматриваются геологическая приуроченность, морфология и состав интрузий, развитых в пределах Северо-Западного крыла Качинского антиклинория (окрестности с.Партизаны).

Илл.1, библ.3.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Тараканов А.С. Реконструкция условий накопления валанжинских песчаников по органическим остаткам 3

Степанова В.С. Зарывающиеся двустворчатые моллюски из валанжинских отложений Бахчисарайского района 10

Кликушин В.Г. Экология некоторых двустворчатых моллюсков валанжинского века Юго-Западного Крыма 15

Яцук Н.Е. Экология и онтогенез валанжинских гервиллий Бахчисарайского района 19

Тараканов А.С. Прижизненные травматические повреждения на ископаемых раковинах валанжинских двустворчатых моллюсков . 38

Ковалев В.Ю. Состав и строение некоторых интрузий Крыма 42

Рефераты статей 50

Сборник научных работ студентов № 10
ГЕОЛОГИЯ

Редактор В.С.Глинкина
Техн.редактор З.П.Скульская
Корректор Ю.А.Кац

Ртп-ЛГИ.М-26269.25.05.71.з.382.изд.№ 43. $2^1/2$ п.л.
Тираж 300 экз. Цена 24 коп.