

НОВЫЕ ДАННЫЕ О ЮРСКИХ БРАХИОПОДАХ ЗОНЫ ПЕНИНСКИХ УТЕСОВ ЗАКАРПАТЬЯ

Э. С. Тхоржевский

Узкая полоса Карпатских клиппенов, известная под названием зоны Пенинских утесов, начинается в 100 км от г. Вены — к северо-востоку от него. Затем пояс утесов огромной дугой проходит по территории Австрии, Польши, Чехословакии и исчезает в пределах Советского Союза в бассейне р. Тересвы. Общая протяженность утесовой зоны — более 600 км, около 200 из них приходится на территорию Советского Закарпатья.

В настоящей статье кратко изложены результаты исследований брахиопод из юрских отложений Пенинской зоны на территории Закарпатской области, от государственной границы с Чехословакией на северо-западе до бассейна р. Тересвы на юго-востоке.

Начало изучению юрских брахиопод зоны Пенинских утесов было положено Карлом Циттелем. Он описал 20 видов брахиопод из титонских отложений окрестностей польского города Новы-Тарг (Zittel, 1870). В атласе, опубликованном отдельной книгой (Zittel, 1870a), помещены изображения раковин описанных видов: * «Rhynchonella» trilobata Ziet., — Monticlairella trilobata (Ziet.); «Rhynchonella» agassisi Zeuschn., — Monticlairella agassisi (Zeuschn.); «Rhynchonella» capillata Zitt., — Monticlairella capillata (Zitt.); «Rhynchonella» atrophæa Zitt., «R.» hoheneggeri Suess, «R.» tatrica Zeuschn., «Terebratula» bouei Zeuschn., — Nucleata bouei (Zeuschn.); «Terebratula» rupicola Zitt., — Nucleata rupicola (Zitt.); «Terebratula» diphyæa Colonna — Pygope diphyæa (Colonna); «Terebratula» Sima Zeuschn. — Pygope sima (Zeuschn.); «Terebratula» carpathica Zitt., «T.» bilimeci Suess, «Megerleia» fraudulosa Zitt., — Digonella fraudulosa (Zitt.).

Польский палеонтолог Л. Шайноха описал и изобразил раковины брахиопод, собранные в утесе криноидных известняков у с. Приборжавского (Szajnoch, 1881), «Rhynchonella» trigona (Quenst.) — Caucasella trigona (Quenst.); «Rhynchonella» plicatella Sow., — Sphenorhynchia plicatella (Sow.); «Terebratula» vicarii Szajn., — Nucleata vicarii (Szajn.); «Terebratula» grævica Szajn., — Goniothyris grævica (Szajn.); «Waldheimia» orba Szajn., — Zeillera orba (Szajn.); «Terebratula» hungarica Szajn., «T.» subcarpathica Szajn. Причем весь этот комплекс автор считал характерным для верхней юры.

В последующие годы изучением данной группы ископаемых организмов никто не занимался. Отрывочные сведения о находках остатков брахиопод появились уже в работах советских геологов. В. И. Славин (1963) впервые упоминает раннеюрских Spiriferina alpina Opp., S. ex

* Рядом приведены современные наименования видов.

gr. alpina Opp., «Rhynchonella» retusifrons Opp., позднеюрскую *Lacunosella arolica* (Opp.). С. С. Круглов (1965), обосновывая среднеюрский возраст криноидных известняков, вместе с определениями аммонитов приводит списки брахиопод *. В районе с. Драгово в утесе криноидных известняков им были обнаружены остатки брахиопод: *Septaliphoria* (?) cf. *aviformis* (Buckm.), *Goniothyris* cf. *craeneae* (Dav.), *Nucleata* sp., *Loboidothyris buckmaniana* (Dav.), указывающие, по мнению авторов, вероятнее всего на байос. В карьере у с. Приборжавского в розовых криноидных известняках были найдены раковины аммонита *Otoites sausei* (Orb.) и брахиопод: *Stolmorhynchia* cf. *dypterix* (Redl.), *Loboidothyris* cf. *perovalis* (Sow.), *Loboidothyris* cf. *buckmani* (Dav.). Этот комплекс характеризует зону *Otoites sausei* нижнего байоса.

Полевые наблюдения и сборы раковин брахиопод проводились нами в летние периоды 1966 и 1967 гг. За это время из юрских отложений различных пунктов советской части зоны Пенинских утесов автором была собрана коллекция раковин брахиопод. В настоящее время, пополненная сборами С. С. Круглова и З. А. Антощенко, она насчитывает свыше 1500 экземпляров.

В юре зоны Пенинских утесов установлено присутствие 55 видов, относящихся к 26 родам и восьми семействам трех отрядов. В составе изучаемой фауны преобладают виды, имеющие широкое географическое распространение. Эндемики составляют менее одного процента от общего количества определенных видов, что свидетельствует о широкой связи морских бассейнов, занимавших территорию Карпат, с морями европейской части Тетиса.

Данные, полученные в результате изучения коллекции и полевых наблюдений, существенно дополняют схему стратиграфии юрских отложений зоны Пенинских утесов. В отличие от других групп ископаемых, брахиоподы в юрских породах утесовой зоны Карпат довольно многочисленны и, как правило, хорошей сохранности. Это позволяет при условии применения правильной методики, заключающейся в изучении как наружного, так и внутреннего строения раковин, точно определить родовую и видовую принадлежность. Благодаря этому брахиоподы приобретают очень важное стратиграфическое значение. Причем нужно учесть, что находки аммонитов в юрских утесах Карпат крайне редки.

В рассматриваемом регионе брахиоподы встречаются в домерском ярусе нижней юры, во всех ярусах средней, а также в келловейском и титонском ярусах верхней юры. Распределены раковины в юрских отложениях Пенинской зоны крайне неравномерно. Из установленных видов всего четыре встречаются в нижнем отделе, 10 — в верхнем и 41 — в среднем.

При стратиграфическом расчленении нижнеюрских отложений брахиоподы совместно с другими группами ископаемых образуют надежный руководящий комплекс, позволяющий зафиксировать в разрезе домерский ярус.

В среднеюрских отложениях, благодаря многочисленности и разнообразию видового состава, брахиоподы приобретают важную самостоятельную роль, образуя руководящие комплексы для ярусов, подъярусов, зон, а в некоторых случаях и для подзон.

В верхнеюрских отложениях остатки брахиопод указывают на присутствие в разрезе юры Пенинской зоны келловейского и верхней части оксфордского ярусов. И, наконец, комплекс брахиопод позволяет при-

* Определение остатков брахиопод выполнено Т. Д. Калениченко, В. П. Камышаном и Ю. И. Кацем при консультации В. П. Макридина.

следить в разрезе титонского яруса верхнюю часть нижнетитонского подъяруса.

ОПИСАНИЕ БРАХИОПОД

Из юрских отложений зоны Пенинских утесов Карпат нами определены 55 видов, относящихся к 26 родам, восьми семействам трех порядков: Spiriferida, Rhynchonellida, Terebratulida. Большинство видов в пределах Советского Союза встречены впервые.

Ниже приведено в систематическом порядке описание двух новых и четырех впервые встреченных в Советском Союзе видов брахиопод.

Класс Articulata

Отряд Rhynchonellida Kuhn, 1949

Семейство Basilioloidea Cooper, 1959

Под Stolorhynchia Buckman, 1917

Stolorhynchia szajnochi Tchordevski sp. nov. *

(Табл., фиг. 1, а—в)

Голотип. ХГУ, № 10/907. Закарпатская обл., Иршавский р-н, карьер у с. Приборжавского. Нижний байос, зона *Stephanoceras humphriesianum*. Криноидный известняк.

Диагноз. Раковины небольших размеров, толстые, округленно-пятиугольных очертаний. Макушка низкая, небольшая. Синус и возвышения слабо выражены. На каждой створке по 14—17 радиальных невысоких ребер. Дельтидиальные пластины очень слабо развиты. Зубные пластины толстые, короткие, сходящиеся вентрально.

Материал. 14 раковин хорошей сохранности.

Морфологическое описание. Раковины небольшие — длиной до 18 мм и шириной 19—20 мм, округленно-пятиугольные, равномерно двояковыпуклые, с низкой, слегка загнутой макушкой, мелкими сглаженными ребрами и плавным неглубоким синусом. Наибольшая их толщина несколько смещена к замочному краю, а наибольшая ширина находится у переднего края. На каждой створке имеется 14—18 сглаженных простых радиальных ребер. Концентрические линии нарастания очень тонкие, едва заметные. Передняя комиссура слабо дугобразно изогнута, боковые комиссуры до $\frac{3}{4}$ длины створок прямые, затем, изгибаясь зигзагообразно, переходят в переднюю комиссуру.

Брюшная створка слабо выпукла и равномерно изогнута в продольном направлении. Макушка низкая, толстая, слабо загнутая. Форамен круглый, подмакушечный. Дельтидиальные пластины сходящиеся. Плечевой угол 90—95°. Неглубокий синус берет начало в задней трети створки и, резко расширяясь, занимает почти весь передний край раковины. Язычок невысокий, дугобразный.

Спинная створка более выпукла, чем брюшная. Она равномерно изогнута в продольном направлении и достигает наибольшей высоты в задней половине створки. Срединное возвышение по сути захватывает всю створку.

Ножной воротничок очень хорошо развит, дельтидиальные пластины выражены слабо. Зубные пластины короткие, толстые, вентрально сходящиеся. Зубы массивные, булавовидные с редкой грубой насечкой. Зубные ямки полуовальные, неглубокие. Дентикулы слегка сходящиеся дорзально, резко выраженные, крючковидные с дополнительными зубчиками. Круры широкие с дополнительными пластинами первого и второго порядка (рис. 1).

* Вид назван в память известного польского палеонтолога Л. Шайнохи.

Замечания и сравнение. По наружной морфологии раковины, строению внутреннего ножного воротничка и круп описанный вид полностью отвечает диагнозу рода *Stolmorhynchia* Buckm. Однако от известных его представителей он отличается очень слабо развитыми дельтидаль-

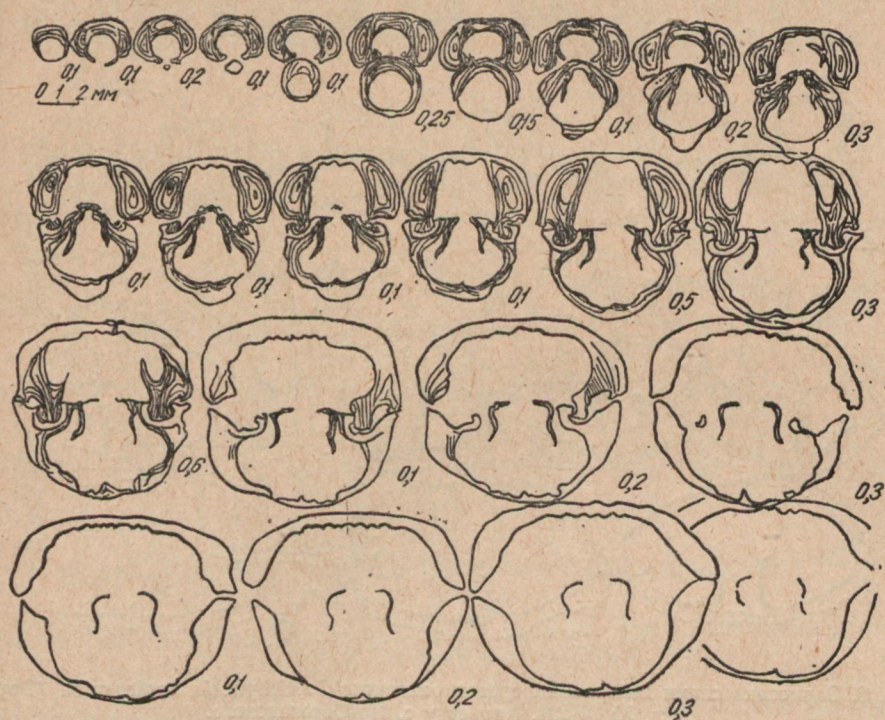


Рис. 1. Зарисовка серии поперечных срезов раковины *Stolmorhynchia szajnochii* sp. nov. Экз. № 10/911. Карьер у с. Приборжавского.

ными пластинами и сходящимися вентрально зубными пластинами.

Геологическое и географическое распространение. Нижний байос, зона *Stephanoceras humphriesianum* Закарпатья.

Местонахождение. Закарпатская обл., Иршавский р-н, карьер у с. Приборжавского.

Семейство *Calvirhynchiidae* Kamyschan, 1967

Род *Calvirhynchia* Kamyschan, 1967

Calvirhynchia contraversa Oppel, 1860

(Табл., фиг. 2 а—в)

Rhynchonella contraversa: Oppel, 1860, стр. 167, табл. II, фиг. 1.

Диагноз. Раковины средних размеров, гладкие, с синусом на спинной створке и срединным возвышением на брюшной. Передний край трехлопастный — образный. Макушка маленькая, слабозагнутая. Дельтидальные пластины разомкнутые. Внутренний ножной воротничок отсутствует.

Материал. Имеется семь раковин хорошей сохранности.

Описание. Раковины средних размеров, до 22 мм в длину и шириной немного больше длины. Очертания раковин округленно-пятиуголь-

ные. Наибольшая ширина несколько сдвинута к переднему краю, а наибольшая толщина — посередине. Поверхность раковин гладкая, с тонкими отчетливыми линиями нарастания.

Брюшная створка равномерно изогнута в продольном направлении.

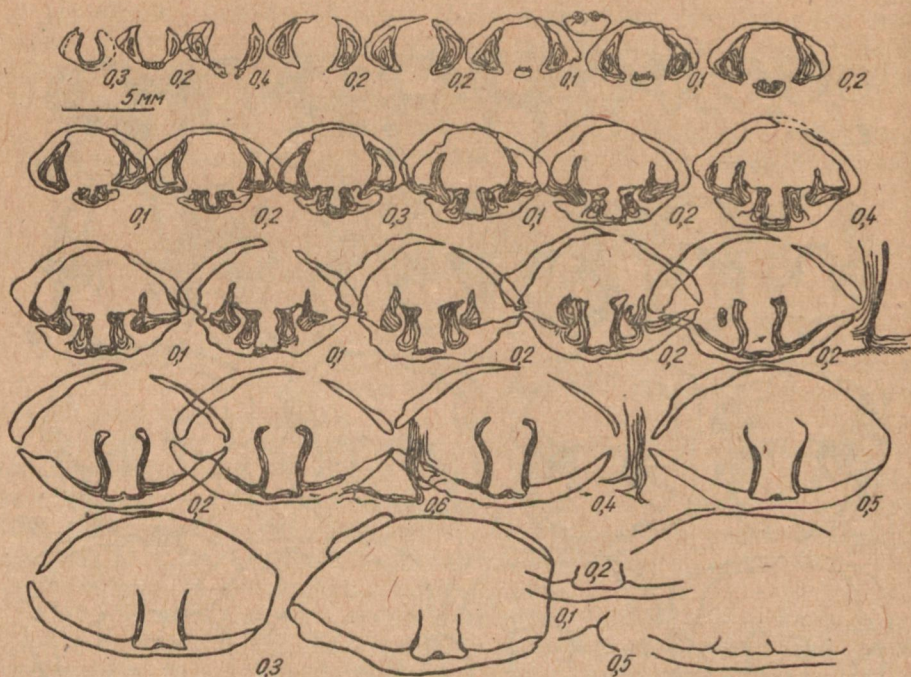


Рис. 2. Зарисовка серии поперечных срезов раковины *Calvirhynchia contraversa* (Opp.).
Экз. № 10/531. Карьер у с. Приборжавского.

нии, наибольшая высота приурочена к передней половине. Срединное возвышение начинается в задней трети створки. Оно отчетливо отделено, особенно в передней половине, от боковых частей. Боковые края створки уплощенные, широкие. Округлое срединное возвышение по направлению к переднему краю выполаживается и переходит в синус. Макушка маленькая, тонкая, острая, клювовидная, слабозагнутая. Форамен маленький, круглый, подмакушечный. Ложная арка плоская, широкая, высокая. Плечики макушки острые, удлиненные. Апикальный угол колеблется в пределах 90—95°.

Спинная створка в передней половине имеет широкий неглубокий синус с небольшим возвышением. Синус берет начало вблизи макушки и резко расширяется по направлению к переднему краю, где занимает $\frac{2}{3}$ ширины спинной створки. Язычок U-образный, короткий.

Дельтидиальные пластины разомкнутые, узкие. Зубные пластины короткие и толстые. На ранних стадиях морфогенеза они образуют параллельные дуги, а на более поздних — резко расходятся вентрально. Дельтидиальная полость примерно в 2—3 раза больше боковых примакушечных полостей. Зубы пестиковидные, сходящиеся дорзально, с редкой грубой насечкой. Дополнительные зубчики отсутствуют, но имеются дентикулы. Внутренние приямочные гребни и вложенный замочный отросток хорошо выражены. Круры широкие, ориентированы дорзо-вентрально, с дополнительными куральными пластинами, опи-

рающимися на дно створки. На поздних стадиях морфогенеза появляется низкая, тонкая и длинная срединная дорзальная септа (рис. 2).

Замечания и сравнения. По наружному строению раковины *Calvirhynchia contraversa* (Opp.) имеет значительное сходство с *Calvir-*

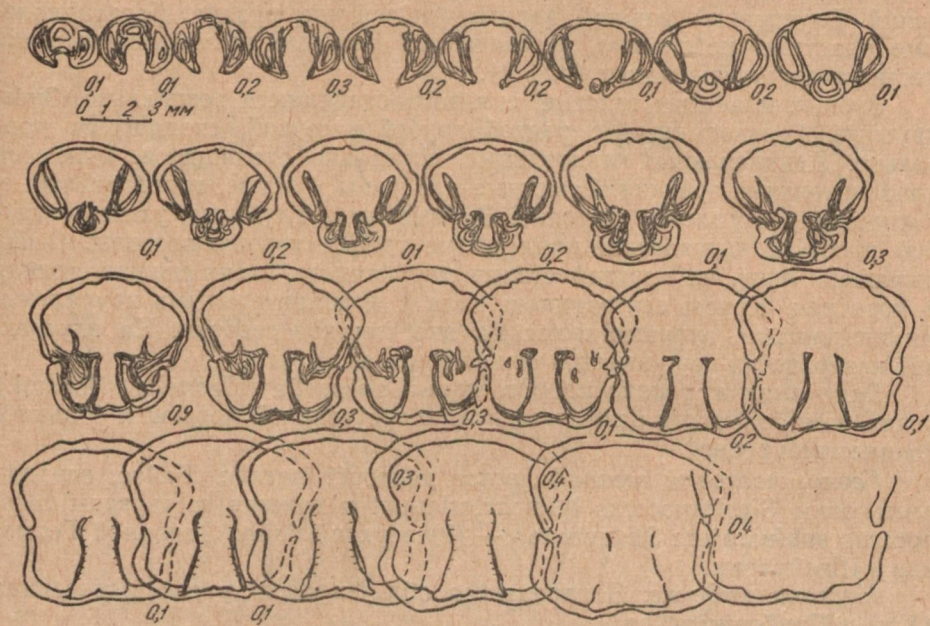


Рис. 3. Зарисовка серии поперечных срезов раковины *Caucasella trigona* (Quenst.).
Экз. № 10/895. Карьер у с. Приборжавского.

hynchia cubanensis Kamyschan, от которой описанный вид отличается наличием складки в седле и срединной дорзальной септой.

Геологическое и географическое распространение. Бат северо-восточных Альп и Закарпатья.

Семейство Erymnariidae Cooper, 1959

Род *Caucasella* Moisseiev, 1934

Caucasella trigona (Quenstedt, 1852)

(Табл., фиг. 3—4)

Rhynchonella trigona: Oppel, 1860, стр. 165; Szajnoch, 1881, стр. 83—84; *Terebratula trigona*; Quenstedt, 1868—1871, стр. 145, табл. 40, фиг. 70—71; *Caucasella trigona*; Moisseiev, 1934, стр. 83—84.

Диагноз. Раковины небольшие, треугольные. Макушка маленькая, слабо-загнутая. Форамен небольшой, подмакушечный. Синус отсутствует. Передний край прямоугольный, комиссура резко зигзагообразная. На каждой створке имеется по 12—17 ребер.

Материал. 22 раковины удовлетворительной сохранности.

Морфологическое описание. Раковины небольшие, треугольные, равномерно двояковыпуклые. Длина раковины — 14—17 мм, наибольшая ее ширина — от 12 до 18 мм, наибольшая толщина находится посередине, ширина — у переднего края раковины.

Обе створки покрыты 12—17 радиальными простыми ребрами, четко выраженными, слегка сглаженными у макушки.

Боковые комиссуры до $1\frac{1}{2}$ длины раковины прямые, затем зигзагообразно изгибаются. Передний край прямоугольный, его комиссура резко зигзагообразна. Брюшная створка равномерно выпуклая. Ма-

кушка маленькая, несколько сплюснутая с боков, слабообразованная. Плечики выражены слабо, лунки отсутствуют. Апикальный угол колеблется от 40 до 80°. Синуса нет.

Брюшная створка в поперечном сечении на ранних стадиях морфогенеза поперечно-овальная, на более поздних — крышевидных очертаний. Внутренний ножной воротничок хорошо развит. Дельтидальные пластины небольшие, разомкнутые. Боковые примакушечные полости узкие, полуовальные (рис. 3).

Зубные пластины толстые, сильно расходящиеся вентрально. Зубы крупные, булавовидные, с редкой грубой насечкой, сходящиеся дорзально. Дентикулы клиновидные, дорзально сходящиеся. Имеются дополнительные зубчики. Замочные пластины толстые, горизонтальные, выпуклые вентрально, широкие. Зубные ямки глубокие, узкие, с грубой насечкой. Внутренние прямочные гребни хорошо развиты. Септа выражена лишь на поздней стадии морфогенеза, очень низкая, тонкая и короткая. Круры септовидного типа с дополнительными круральными пластинами, опирающимися на дно спинной створки. На внутренней поверхности круп имеется четкая мелкая насечка.

Замечания и сравнение. От вида *Caucasella trigonella* (Rothpl.) отличается большими размерами, четко треугольной формой и большим количеством ребер.

Геологическое и географическое распространение. Байос, верхняя часть зоны *Stephanoceras humphriesianum* и нижняя часть зоны *Streptoceras subfurcatum* Закарпатья — (?) верхний байос Западной Германии и Швейцарии.

Местонахождение. Закарпатская обл., карьеры у сел Новоселица (Уж) и Приборжавское.

Род *Septocrurella* Wisniewska, 1932

Septocrurella sanctaeclarae (...) (Roemer, 1870).

(Табл., фиг. 5, а—в)

Rhynchonella Sanctae Clarae: Rollier, 1917, стр. 134; *Septocrurella Sanctae Clarae*: Wisniewska, 1932, стр. 65, табл. VI, фиг. 25—35, текст — рис. 19—20; Ager, 1965, стр. 603, фиг. 481/4.

Диагноз. Мелкие раковины округленно-треугольных очертаний. Макушка маленькая, оттянутая, слегка загнутая. Поверхность створок покрыта четырьмя-восьмью ребрами, из них два-четыре — на срединном возвышении. Ребра начинаются у макушки, радиальные, округленные. У малоребристых экземпляров изредка встречаются дихотомирующие ребра. Круры типа септовидных опираются на дно створки.

Материал. 17 целых и шесть поврежденных раковин.

Морфологическое описание. Раковины мелкие, длиной до 12 мм и шириной до 10 мм. Наибольшая ширина расположена у переднего края, а наибольшая толщина — посередине раковины. Створки равновыпуклые, покрытые четырьмя-восьмью радиальными, хорошо выраженными, несколько округленными ребрами. Ребра начинаются у макушки, наиболее грубые из них находятся на срединном возвышении. Конусообразные линии нарастания тонкие, четкие. Боковая комиссура прямая, почти до $\frac{1}{2}$ длины раковины, затем следуют резкие изгибы. Передняя комиссура у малоребристых экземпляров W-образная, у многоребристых — трапециевидная, слегка вогнутая со стороны брюшной створки.

Брюшная створка в равной степени или незначительно менее выпуклая, чем спинная. В поперечном сечении она имеет овальные очертания. Макушка маленькая, почти прямая или несколько оттянутая назад. Форамен подмакушечный, овальный. Плечики у малоребристых

форм почти не выделяются, у многоребристых они более отчетливы и треугольной формы. Апикальный угол колеблется в пределах $83-87^\circ$. Синус начинается в задней трети, недалеко от макушки. У треугольных форм синус захватывает $\frac{2}{3}$, реже $\frac{3}{4}$ ширины (длины) створки. Мно-

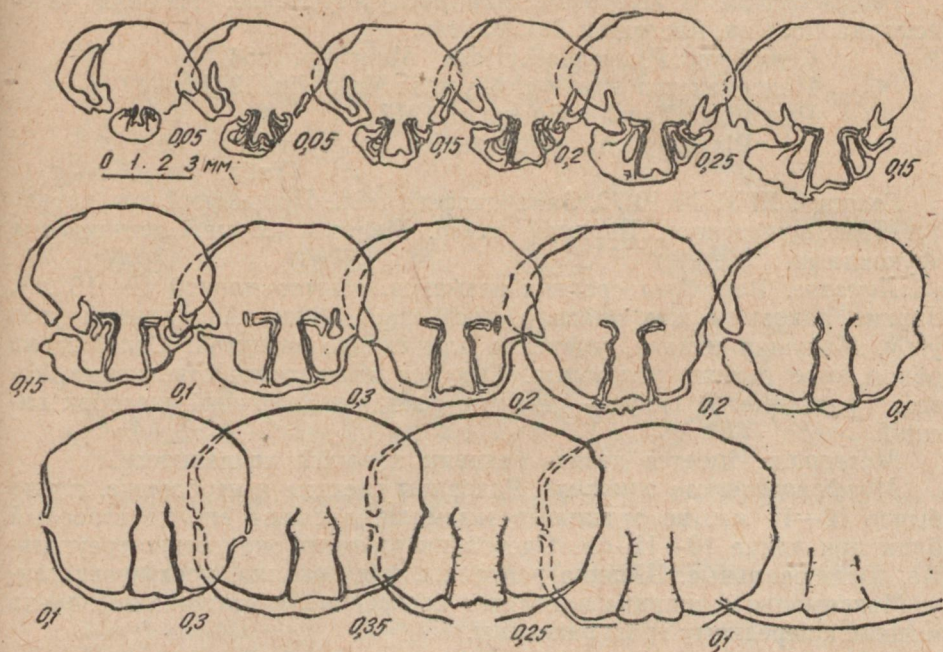


Рис. 4. Зарисовка серии поперечных срезов раковины *Septocrurella sanctaeclarae* (Roem.). Экз. № 10/109. Свалява, ручей Палинили.

горебристые раковины в синусе имеют два-три, малоребристые — одно-два наиболее развитых на створке ребра. Синус отделен от боковых частей резко выступающими грубыми краевыми ребрами.

Спинная створка обычно несколько более выпукла, чем брюшная. Она равномерно изогнута в продольном направлении и достигает наибольшей высоты примерно посередине. Срединное возвышение начинается в задней трети раковины и резко отделено от боковых частей створки двумя наиболее развитыми ребрами.

Зубные пластины толстые, вентрально расходящиеся, боковые при-макушечные полости узкие, полуовальные, почти серповидные. Зубы массивные, сходящиеся дорзально, с грубой и редкой насечкой. Дентикулы хорошо развиты, клиновидной формы, дорзально расходящиеся.

Замочные пластины широкие, толстые, горизонтальные и вентрально выпуклые. Зубные ямки довольно глубокие, полуовальной формы, с грубой насечкой. Приямочные гребни толстые и широкие. Септальный валик хорошо выражен.

Круры септовидного типа, широкие, слегка расходящиеся дорзально. Широкими и тонкими дополнительными пластинами они опираются на дно створки (рис. 4).

Замечания и сравнение. По наружному строению раковин *Septocrurella sanctaeclarae* (Roem.) очень сходна с «*Rhynchonella*» *alagirica* (Uhl.). Она отличается от последнего слабее развитой макушкой, боль-

шим количеством ребер, берущих начало от макушки, и геологическим распространением.

Местонахождение. Закарпатская обл., Свалявский р-н, ручей Палинили. Нижний оксфорд. Розовые органогенные известняки.

Геологическое и географическое распространение. Нижняя часть оксфорда Польши, Австрии и Закарпатья.

Семейство Praescyclothyridae Makridin, 1964

Подсемейство Praescyclothyridinae Makridin, 1964

Род *Piarorhynchia* Buckman, 1917

Piarorhynchia priborgavica Tchordevski sp. nov. *

(Табл., фиг. 6, а—в)

Голотип. ХГУ, № 10/72. Закарпатская обл., Иршавский р-н, карьер у с. Приборжавского. Верхний домер. Мергели серые, песчанистые с фукоидами.

Диагноз. Раковины средних размеров, обычно длиной 12—16 мм. Ширина раковины, как правило, превышает длину. Апикальный угол тупой. Макушка низкая, умеренно или сильно загнутая. Складки на лобном крае редкие, угловатые. Синус и возвышение отчетливые, хорошо развитые. В синусе — две-три складки. Замочный желобок висящий.

Материал. Имеется девять раковин хорошей сохранности.

Морфологическое описание. Раковины средние и небольшие, длина обычно 12—14 мм, но отдельные экземпляры имеют вполне взрослый облик при длине 10—12 мм. Очертания раковин округленно-треугольные, почти овальные. Ширина раковины, как правило, превышает длину. Максимальная ширина находится посередине, а толщина несколько смещена к переднему краю раковины.

Брюшная створка отчетливо уплощена в задней части и по краям, довольно сильно прогнута к переднему краю. Макушка низкая, умеренно загнутая. Плечики макушки отчетливые, но не острые. Форамен подмакушечный. Синус глубокий, начинается на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины створки, считая от макушки. В задней половине синус плавно переходит в боковые поверхности, а в передней части резко от них отделен. Дно синуса в передней части слегка уплощено. Язычок довольно высокий, обычно немного асимметричный.

Спинная створка примерно в три раза выпуклее брюшной и достигает максимальной высоты в передней половине. Срединное возвышение высокое, немного короче синуса, обычно четко ограниченное. Поверхность раковины покрыта редкими угловатыми складками, прослеживающимися на протяжении $\frac{1}{3}$ длины створки, считая от лобного края. Боковые части на брюшной створке несут по три складки, а на спинной — по две. В синусе, как правило, две, реже три складки. На возвышении соответственно три или четыре складки.

Зубные пластины короткие, параллельные (рис. 5), немного наклоненные к плоскости симметрии раковины. Зубы толстые, почти перпендикулярные к смычной плоскости створок.

Замочные пластины толстые, узкие, слитые с внутренними приямочными гребнями. Низкая септа прослеживается до половины длины створки. Замочный желобок висящий, неглубокий, V-образный.

Круры почти параллельные, вентрально загнутые, типа крючковидных. Вторичные утолщения развиты лишь в примакушечных частях створок.

* Название дано от местонахождения — с. Приборжавского.

Замечания и сравнение. От сходного по морфологии раковины вида *Pirorhynchia formalis* Dagys, отличается большими размерами раковин, наличием висящего замочного желобка и геологическим распространением.

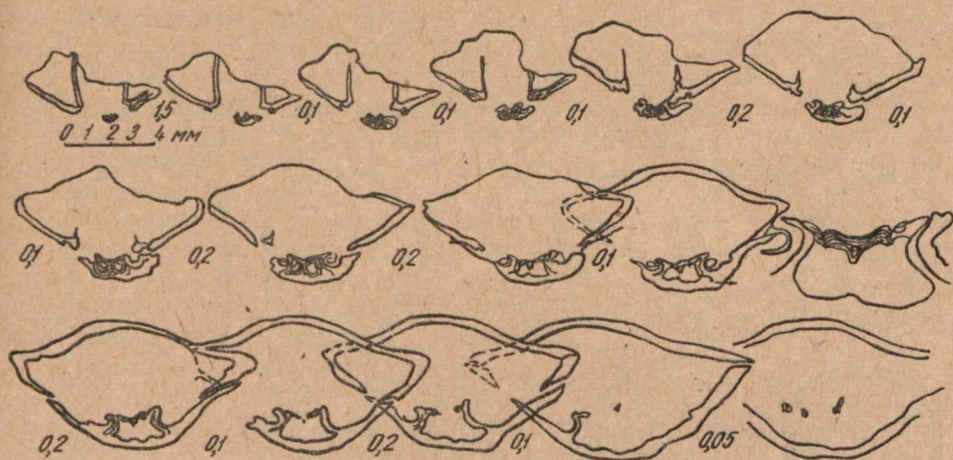


Рис. 5. Зарисовка серии поперечных срезов раковины *Pirorhynchia priborgavica* sp. nov. Экз. № 10/99. Карьер у с. Приборжавского.

Геологическое и географическое распространение. Домер и, вероятно, тоар Закарпатья.

Местонахождение. Закарпатская обл., Иршавский р-н, карьер у с. Приборжавского.

Отряд Terebratulida Waagen, 1883

Надсемейство Terebratuloidea Gray, 1840

Семейство Terebratulidae Gray, 1840

Incertae subfamiliae

Род Goniothyris Buckman, 1917

Goniothyris craneae (Davidson, 1878).

(Табл., фиг. 7, а—б)

Terebratula craneae: Davidson, 1878, стр. 151—152, табл. XX, фиг. 1—2.

Голотип. Автором вида не обозначен.

Лектотип. Ориентироваться на экземпляр Дэвидсона (Davidson, стр. 151—152, табл. XX, фиг. 1). Нижний байос, зона *Stephanoceras humphriesianum* Англии.

Диагноз. Раковины крупные, до 9 см в длину, треугольно-овальных очертаний. Макушка толстая, маленькая, слабозагнутая. Форамен небольшой, круглый, подмакушечный. Передний край почти прямой, слегка округленный.

Материал. 23 раковины хорошей сохранности.

Морфологическое описание. Раковины крупные, длиной до девяти сантиметров, округленно-треугольных очертаний у молодых и пятиугольных — у старых, более крупных экземпляров. Передний край прямой, слегка закругленный по краям, без складок. Наибольшая ширина расположена у переднего края, наибольшая толщина — примерно по середине раковины. Боковые комиссуры С-образной формы, передняя — прямоугольная.

Брюшная створка значительно более выпукла, чем спинная. Особенно это заметно в задней половине раковины, где она в поперечном

сечении имеет трапециевидную форму. В передней половине раковины брюшная створка уплощена.

Макушка короткая, толстая, слабо загнутая. Форамен небольшой, круглый, подмакушечный. Плечики макушки развиты очень слабо.

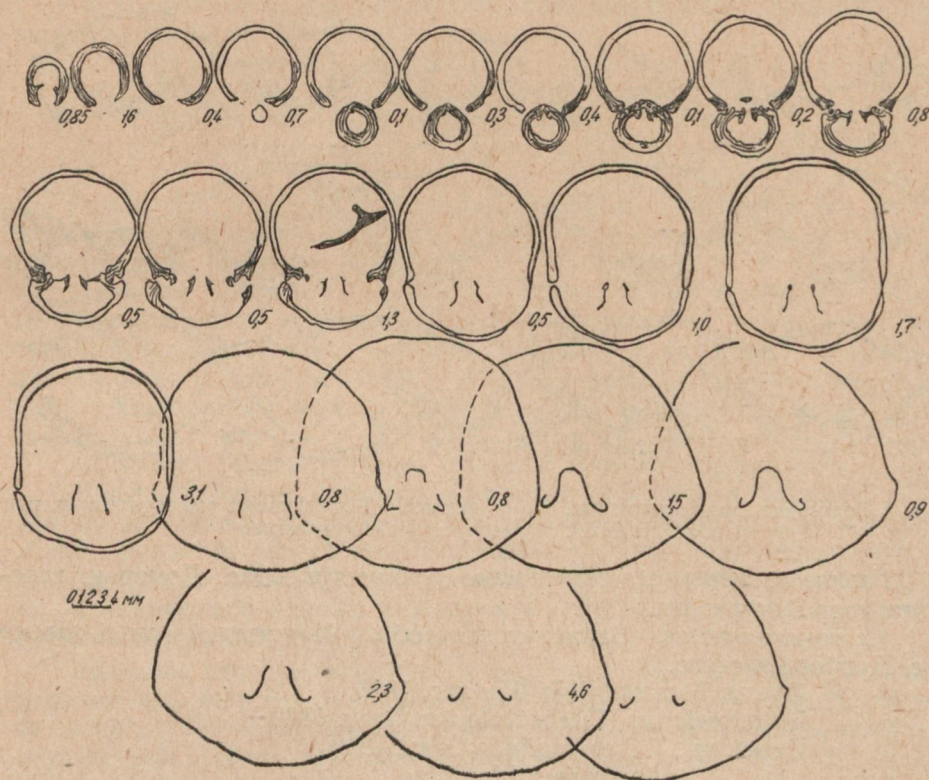


Рис. 6. Зарисовка серии поперечных срезов раковины *Goniothyris craneae* (Даб.).
Экз. № 10/1005. Карьер у с. Новоселица.

Спинная створка равномерно выпукла и изогнута как в поперечном, так и в продольном направлениях. Поверхность ее, как и брюшной створки, ровная, без складок.

Брюшная створка в поперечном сечении на ранних стадиях морфогенеза имеет округлую форму, а на более поздних — сначала полуовальную, затем крышевидную или трапециевидную. Внутренний ножной воротничок очень маленький. Дельтидальные пластины маленькие, разомкнутые. Зубы булавовидные, перпендикулярные к смычной плоскости. Дентикулы сильно развитые, клиновидные, слегка расходящиеся дорзально.

Спинная створка в поперечном сечении имеет полуовальную форму. Замочный отросток маленький, поперечноовальной формы. Зубные ямки неглубокие, широкие. Внутренние и наружные приямочные гребни толстые. Дополнительные ямки наружных приямочных гребней мелкие. Замочные пластины довольно широкие, на ранних стадиях морфогенеза утолщенные за счет облекания вторичным раковинным веществом. На более поздних стадиях роста они тонкие и слегка наклоненные дорзально.

Круральные основания крепятся к наружным замочным пластинам срединной частью. Круры очень широкие, типа серповидных, с дополнительными круральными отростками.

Петля узкая, с длинными, расходящимися к переднему краю отростками (рис. 6).

Общие замечания и сравнение. По наружному строению раковины описываемый вид очень близок к типовому виду рода *Goniothyris grava* (Szajnocha). От последнего он отличается большими размерами раковин и более толстой макушкой.

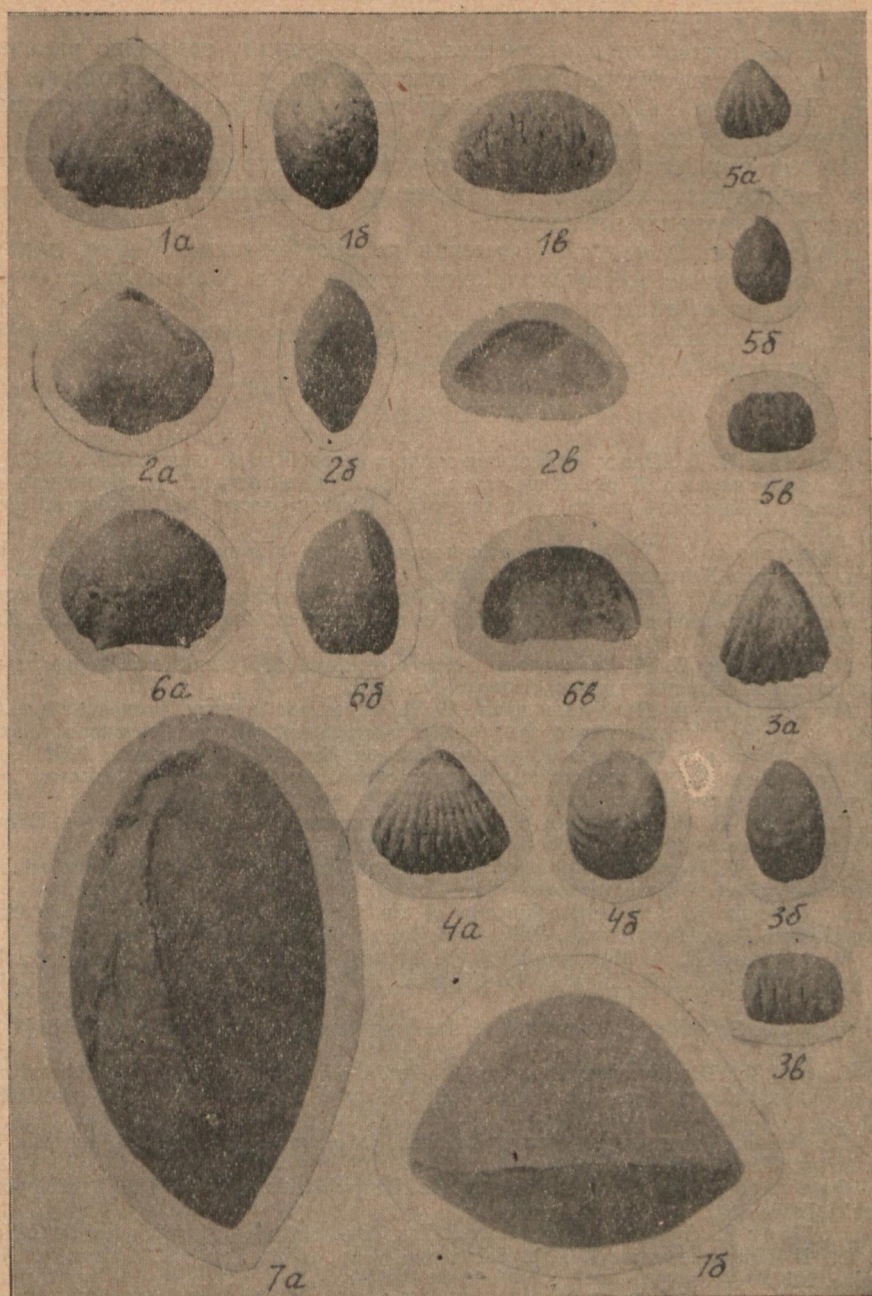
Ввиду отсутствия данных о внутреннем строении типового вида рода *Goniothyris* Buckm. в настоящее время невозможно привести более полное сравнение этих видов.

Геологическое и географическое распространение. Байос, верхняя часть зоны *Stephanoceras humphriesianum* и зона *Stephanoceras subfucatum* Англии и Закарпатья.

Местонахождение. Закарпатская обл., карьеры у сел Новоселица, Приборжавское и Драгово.

ЛИТЕРАТУРА

- Аркелл В. Д. Юрские отложения земного шара. Изд-во иностр. лит., 1961.
- Калениченко Т. Д., Круглов С. С., Мигачева Е. Е. Аммониты догера зоны Пенинских утесов (Закарпатья). Палеонтологич. сб. Львовск. ун-та, № 2, 1965.
- Камышан В. П. Объем и развитие семейства «Rhynchonellidae» Gray, 1848. Тезисы докладов XII сессии ВПО, Л., 1966.
- Камышан В. П. Ааленские и байосские ринхонеллиды Северо-Западного Кавказа и их значение для стратиграфии и палеогеографии. Автореф. канд. дисс., Харьк., 1967.
- Макридин В. П. Брахиоподы юрских отложений Русской платформы и прилежащих к ней областей. Изд-во «Недра», М., 1964.
- Макридин В. П., Камышан В. П. Стратиграфическое распределение брахиопод в юрских отложениях в западной и центральной частях Северного Кавказа. Труды по геологии и палеонтологии Сев. Кавказа, вып. XI, Ставрополь, 1964.
- Моисеев А. С. Брахиоподы юрских образований Крыма и Кавказа. Труды Всесоюз. геол.-развед. объединения НКТП СССР, вып. 203, 1934.
- Славин В. И. Триасовые и юрские отложения Восточных Карпат и Паннонского срединного массива. М., Госгеолтехиздат, 1963.
- Ager D. V. Mesozoic and Cenozoic Rhynchonellacea. In «Treatise on Invertebrate Paleontology. Part H. Brachiopoda», 1965.
- Buckman S. S. The Brachiopoda of the Namyau Beds, Northern Shan States, Burma. Mem. Geol. Surv. India, Palaeontol. Indica, N. S., v. III, Calcutta, 1917.
- Davidson T. A Monograph of the British Fossil Brachiopoda. Supplement to the British Jurassic and Triassic Brachiopoda. Palaeontogr. Soc., v. IV, pt. II, London, 1878.
- Gray J. E. On the Arrangement of the Brachiopoda. Ann. Mag. Nat. Hist. (2), II, London, 1848.
- Oppel A. Die Juraformation von England, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Jahrest. Ver. Vat. Natur. Württ. Jahrb., Bd. XII—XIV, Stuttgart, 1856—1858.
- Oppel A. Ueber die weissen und rothen Kalke von Vils in Tyrol. Jahresh. Ver. Vat. Natur. Württ., Stuttgart, 1860.
- Quenstedt F. A. Petrefactenkunde Deutschlands. H. 2. Die Brachiopoden. Leipzig, 1868—1871.
- Rollier L. Synopsis des Spirobranches (Brachiopodes) jurassiques Seltos-Souabes. Pt. II (Rhynchonellides). Abh. Schw. pal. Ges., Mém. Soc. pal. Suisse, v. XLII: Genève, 1917.
- Szajnocha L. Ein Beitrag zur Kenntniss der Juraformation Brachiopoden aus den Karpathischen Klippen. Abh. d. k. Acad. Wissensch., Bd. 82, Wien, 1881.
- Wisniewska M. Les Rhynchonellides du Jurassique sup. de Pologne. Palaeontol. Polon., t. II, pt. 1. Warszawa, 1932.
- Zittel K. Die fauna der ältern Cephalopoden führenden Tithonbildungen. Cassel, 1870.
- Zittel K. Die fauna der ältern Cephalopoden führenden Tithonbildungen. Atlas. Cassel, 1870a.



ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦЕ

(Все раковины изображены в натуральную величину)

- Фиг. 1, *a—в*. *Stolmorhynchia szajnochi* sp. nov. Экз. № 10/917.
Закарпатская обл., Иршавский р-н, карьер у с. Приборжавского. Нижний байос, зона *Stephanoceras humphriesianum*.
- Фиг. 2, *a—в*. *Calvirhynchia contraversa* (Opp.). Экз. № 10/893.
Закарпатская обл., Иршавский р-н, карьер у с. Приборжавского. Батский ярус.
- Фиг. 3—4. *Caucasella trigona* (Quenst.).
Закарпатская обл., Ужгородский р-н, карьер у с. Новоселица. Байос, верхняя часть зоны *Stephanoceras humphriesianum*.
- 3, *a—в*. Экз. № 10/533. Взрослая раковина. 4, *a—б*. Экз. № 10/541. Взрослая раковина, многоребристая морфа.
- Фиг. 5, *a—в*. *Septocurella sandaeclarae* (Roem.). Экз. № 10/105.
Закарпатская обл., Свалявский р-н, ручей Палинили. Нижний оксфорд.
- Фиг. 6, *a—в*. *Piarorhynchia priborgavica* sp. nov. Экз. № 10/72.
Закарпатская обл., Иршавский р-н, карьер у с. Приборжавского. Верхний домер.
- Фиг. 7, *a, б*. *Goniothyris craneae* (Dav.). Экз. № 10/908.
Закарпатская обл., Ужгородский р-н, карьер у с. Новоселица. Нижний байос, верхняя часть зоны *Stephanoceras humphriesianum*.

К ВОПРОСУ О БИОГЕОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ РАКОВИН ПОЗДНЕМЕЛОВЫХ БРАХИОПОД

Л. В. Лапчинская

Результаты биогеохимических исследований раковин брахиопод содержатся в работах немногих авторов. В частности, данные о химическом составе современных и ископаемых брахиопод имеются в работах Виноградова (1935—1944) и Лоуенштама (Lowenstam, 1964), об элементарном составе палеозойских брахиопод — в работе Прокофьева (1964) и др.

Нами предпринята попытка выяснить элементарный состав раковин позднемиловых, преимущественно маастрихтских брахиопод с помощью спектрального анализа. Материал для этой цели был заимствован из коллекции Ю. И. Каца, хранящейся в Харьковском университете.

В данной статье приводятся результаты количественного спектрального анализа 80 экземпляров раковин, принадлежащих 38 видам из отрядов Craniida, Strophomenida, Rhynchonellida и Terebratulida различных регионов Советского Союза (рис. 1).

Методика спектрального анализа.

Для исследований применялся спектрограф средней дисперсии ИСП-28 с трехлинзовой системой освещения, отверстием револьверной диафрагмы 3,2 мм и шириной щели 0,005 мм.

Проба измельчалась в агатовой ступке до состояния пудры и взвешивалась на торзионных весах в количестве 10 мг.

Данная навеска была установлена экспериментальным путем, как и экспозиция пробы. Она помещалась в угольный электрод с концентрической канавкой глубиной 2 мм. Сверху проба закапывалась коллодием. Испарение пробы происходило в дуге переменного тока, возбуждаемой с помощью генератора ДГ-2 при силе тока 18—20 а, экспозиция — 2 мин. 15 сек. Для съемки применялись фотопластинки СП-1, которые проявлялись в метолгидрохиноновом проявителе в течение 3,5—4 мин. Фотометрирование спектральных линий проводилось на микрофотометре МФ-4. Градуировочные графики строились по методу трех эталонов, приготовленных расчетным путем на карбонатной основе. В пробах определялось содержание следующих элементов: магния (аналитическая линия 2781,4А°), стронция (3464,5А°), железа (2813А°), меди (3274А°), марганца (2901,0А°), хрома (3014,8А°), никеля (3050,8А°), бора (2497,7А°), кремния (2438,8А°). Ошибка анализа 10—20%.

Ниже приводятся результаты содержания магния, стронция, железа, марганца, меди и бора в раковинах по отрядам.

Отряд Craniida. Изучено 11 раковин, принадлежащих родам Crania, Isocrania и Danocrania. Раковины отрядов Crania и Isocrania

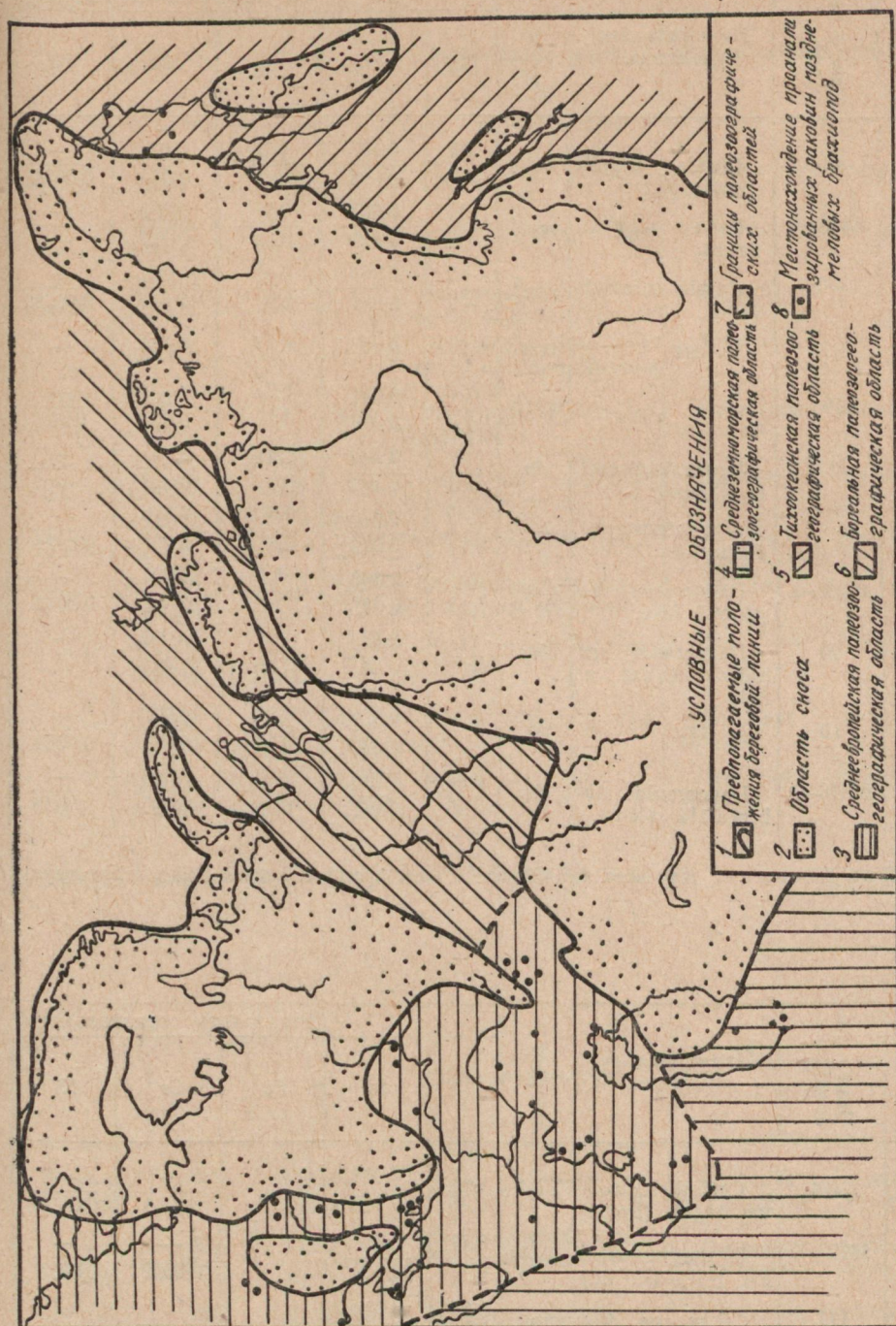


Рис. 1. Схема местонахождений раковин позднемеловых брахиопод, подвергнутых биогеохимическим исследованиям.

Номер образца	Номер полевой	Наименование раковины	Возраст	Результаты спектрального				
				Mg	Sr	Fe	Mn	Ni
9	18/3	Crania tadjikistanika Katz.	mst_2	2,5 ~3%	0,033 0,046	0,07 0,5	0,03 0,036	— 0,0024
53	6519—9	Crania minima Vanch.	mst_1^1	1 0,5	0,053 0,032	0,27 0,22	0,032 0,017	— —
54	6/1	Crania calcarata Vanch.	mst_1^1	~2 ~2	0,043 0,041	0,37 0,8	0,03 0,037	— 0,0028
55	1/1a	То же	mst_1^1	2	0,036	0,47	0,066	—
56	6519—5	" "	mst_1^{3a}	0,94 0,76	0,041 0,036	0,74 0,9	0,031 0,038	— 0,003
3	11/2	Isocrania posselti (Rosenkr.)	dn	2 2,5	0,032 0,043	0,045 0,1	0,011 0,013	— —
50		I. paucicostata (Bosq.)	mst_1^{3a}	0,82 0,74	0,045 0,022	0,076 3%	0,016 0,035	— 0,0024
29	6609—1	Danocrania haugenowi Day.	mst_1^{2b}	0,72 0,43	0,033 0,035	1,6 >3	0,021 0,027	— 0,0032
47	20	Danocrania spinulosa (Vass n. Nills.)	dn_3	1 1	0,052 0,04	0,032 0,18	0,0032 0,0048	—
48	10	То же	dn	0,8 1	0,053 0,037	0,03 0,14	0,0033 0,005	— 0,0034
49	6319—9	Danocrania tuberculata (Nilss.)	dn_2	0,84 0,95	0,034 0,027	0,03 0,11	0,003 0,005	— 0,0034

Примечание. Для всех таблиц этой статьи цифры над чертой соответствуют

Номер пробы	Номер полевой	Наименование раковины	Возраст	Результаты спектрального				
				Mg	Sr	Fe	Cr	Ni
2	6314	Cyclothyris magna magna (Pettit)	mst_2^2	0,17 0,45	0,084 0,018		— 0,004	— 0,0017
5	6612—5	C. magna arcuata Katz (in lit.)	mst_1^{2a}	0,11 0,48	0,068 0,049		— 0,0052	— 0,0074
6	117	C. magna lata Katz (in lit.)	mst_2	0,25 0,35	0,080 0,028		— 0,0023	— 0,0011
8	4/3	C. magna bullata Makrid. et Katz.	mst_2^2	0,094 0,8	0,064 0,042		— 0,0024	— 0,001

Таблица 1

анализа				Местонахождение	Наименование породы
Cr	Cu	B	Si		
—	0,001	Следы	0,07	Мангышлак, Бесокты	Известняк мелкодетритовый
0,0022	0,001	0,00027			
—	0,00039	—		Западный Копет-Даг	Мергель глинистый
—	0,00021	—			
—	0,00022	—	0,037	Западный Чинк Устюрта, л. К-40 УП	Мергель
0,0026	0,00029	—		Западный Чинк Устюрта, м. Шакпакмурын	Мергель
—	0,0002	—			
0,0023	0,00019	—		Западный Копет-Даг, Камышлы	Известняк мелкодетритовый
0,0026	0,0003	—	0,066	Западный Устюрт, Шакпакмурын	Известняк грубодетритовый
—	0,0002	0,00022			
0,0021	0,00052	0,00022		Донбасс, Крымское	Песчаник кварцево-глауконитовый
—	0,00043	—			
—	0,0026	0,003	>3	Ворошиловградская обл., с. Причепиловка	Мергель
—	0,00056	0,00022	0,022	Крым, правый берег р. Кача	Известняк грубодетритовый
—	0,00068	Следы	1,8		
—	0,00052	—	0,032		
—	0,00045	Следы	2,5		
—	0,00064	—	0,31	Крым, Бельбек, Куйбышево	Известняк грубодетритовый
—	0,00045	Следы	1,5		
—	0,00045	—	0,04	Крым, Беш-Кош	Известняк грубодетритовый
—	0,00056	—	2,3		

содержанию элемента в раковине, а под чертой — в породе.

Таблица 2

анализа, вес, %			Местонахождение	Наименование породы
Cu	Mn	B		
0,00074	0,0015	0,00084	Крым, Беш-Кош	Песчаник глауконитово-кварцевый известковистый
0,00068	0,07	0,00084		
следы	0,0043	0,00038	Ворошиловградская обл., Сокольники	Песчаник глауконитово-кварцевый известковистый
0,0015	0,07	0,0021		
0,0008	0,002	0,00042	Азербайджанская ССР, Агдам	Известняк грубодетритовый
0,001	0,03	0,0003		
0,00074	0,001	0,00076	Западный Чинк Устюрта	Известняк мелкодетритовый
0,00086	0,02	0,00034		

Номер пробы	Номер полевой	Наименование раковины	Возраст	Результаты спектрального				
				Mg	Sr	Fe	Cr	Ni
28	6609—3	<i>C. lutzkii</i> Katz (in lit)	mst_2^{2a}	0,24	0,1	0,056	0,002	—
31	8/4—320	<i>C. gibbosa</i> Katz	mst_1	0,47 >1	0,086 0,031	0,025 0,21	— 0,0027	— —
32	4—500—5	То же	mst_1	0,039	0,074	0,023	—	—
70	4—301— —103	„ „	mst_1	0,18 3,5	0,094 0,026	— 0,22	— —	— —
78	206 ПМ—61	<i>C. grandis</i> Katz (in lit).	mst_2^{2a}	0,23 2,3	0,086 0,021	0,3 ~8	— 0,0034	— 0,0033
11	22/2	<i>Cretirhynchia limbata mangy-schlakensis</i> (Makrid. et. Katz).	mst_2^{2a}	0,28	0,045	—	—	—
12	6346—1	<i>Cret. limbata undulata</i> (Pusch.)	mst_2	0,08 0,47	0,09 0,086	0,026 0,39	— 0,0029	— 0,0024
13		<i>Cret. limbata limbata</i> (Schloth.)	mst_2^{2a}	0,084	0,064	—	—	—
80	270/25	<i>Koriakella koriakensis</i> Katz (in lit.).	mst_2	0,45 0,86	0,074 0,028	0,96 3,82	0,0033 0,0042	— —
81	79, 79a ПМ—61	То же	mst	0,17 2,2	0,1 0,031	0,05 >3	— —	— 0,0028
82	1105/3	<i>Hemithyropsis</i> off. <i>costata</i> Katz (in lit.)	mst	0,29 1,4	0,074 0,03	0,52 ~4%	0,003 0,0033	— 0,0031
84	26 XVI— —5a	<i>Hem. rostrata</i> Katz (in lit.)	mst	0,19 0,46	0,1 0,045	0,09 3,5	0,0028 0,0045	— 0,0032

взяты из маастрихтских отложений, а *Danocrania* (три раковины) — из датского яруса. Результаты спектрального анализа этих раковин приведены в табл. 1 и на рис. 2. В раковинах краниид содержится 0,82—2,5% магния (в среднем по всем проанализированным раковинам 1,5% магния, что в пересчете на $MgCO_3$ составляет 4,5%), 0,032—0,053% стронция (в среднем 0,04%), 0,01—0,05% марганца в раковинах краний и изокраний и 0,003% — в раковинах данокраний (в среднем 0,02%), 0,0002—0,0006% меди (в среднем 0,0004%). Бор обнаружен только в двух раковинах *Isocrania rosselti* (Ros.) из нижнего маастрихта Западного Устья (Шакпакмурын) и *Danocrania hagenowi* (Dav.) из нижнего маастрихта Ворошиловградской области (с. Прицепиловка).

Отряд Rhynchonellida. Исследовано 16 раковин из родов *Cyclothyris* McCoy, *Crethirynchia* Pettit, *Koriakella* Katz, *Hemithyropsis* Katz. Результаты приведены в табл. 2 и на рис. 3.

Продолжение табл. 2

анализа, вес. %			Местонахождение	Наименование породы
Си	Мп	В		
0,00094	0,0015	0,00072*	Ворошиловградская обл., с. Причепиловка	Песчаник глауконитово-кварцевый известковистый
0,0006	0,001	0,00058	Таджикская депрессия, хр. Кассандаг	Известняк
0,00066	0,0035	0,00024		
—	0,0018	0,0004	Таджикская депрессия, хр. Ходжа-Казиян	Известняк грубодетритовый
0,00076	0,0021	0,0009	Таджикская депрессия хр. Арук-Тау, Тамчи	Известняк
0,00066	0,01	—		
0,0016	0,049	0,00068	Корякское нагорье, б. Угольная	Песчаник туфогенный
0,0012	>0,3	0,001		
0,0019	0,001	0,00048	Зап. Устюрт, Табаната	Известняк мелкодетритовый
0,0018	0,0023	0,0003	Львовская обл., Грибовичи	Мергель опоковидный
0,0013	0,003	0,00064		
0,0019	—	0,0004	Ворошиловградская обл., б. Светличная	Песчаник глауконитово-кварцевый известковистый
0,0009	0,076	2,00076	Ю. Сахалин, Горбуша	Песчаник грубозернистый
0,0012	>0,3	0,0011		
0,00068	0,024	0,00074	Корякское нагорье, б. Угольная	Песчаник туфогенный
0,0035	0,1	0,0007		
0,0007	0,072	—	Корякское нагорье, р. Импенвзем	Конкреция карбонатная
0,0042	0,062	0,00076		
0,0008	0,06	—	Корякское нагорье, р. Импенвзем	То же
0,0021	>0,3	0,0012		

Магний в раковинах ринхонеллид обнаружен в количествах от 0,07% в *Cyclothyris magna magna* (Pettit) из верхнемаастрихтских глауконитово-кварцевых мелкозернистых песчаников горы Беш-Кош (Крым) до 0,5% в *Cyclothyris gibbosa* Katz из нижнемаастрихтских известняков хр. Кассандаг Таджикской депрессии. В среднем содержание магния в раковинах ринхонеллид равно 0,2% (в пересчете на $MgCO_3$ 0,7%). Стронций содержится в количествах от 0,05+ в *Cretirhynchia limbata mangyschlakensis* Katz из верхнемаастрихтских отложений Западного Устюрта до 0,1% в *Cyclothyris lutzkii* Katz (in lit) из верхнемаастрихтских глауконитово-кварцевых песчаников с. Причепиловка (Ворошиловградская область). Среднее содержание стронция в раковинах ринхонеллид равно 0,075%. Марганец обнаружен во всех раковинах в количествах 0,001—0,004%, за исключением видов из туфогенных песчаников Корякского нагорья, где количество марганца состав-

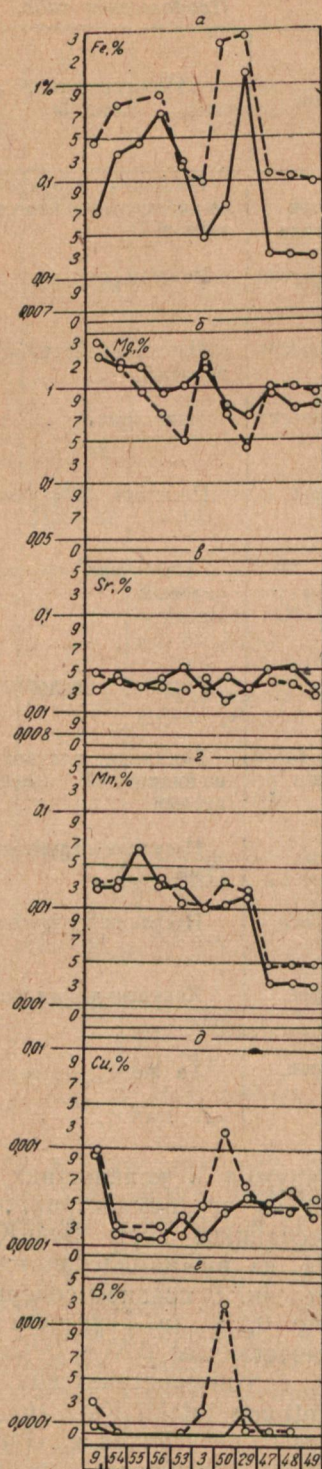


Рис. 2. Графики содержания железа (а), магния (б), стронция (в), марганца (г), меди (д), бора (е) в раковинах криноид. Сплошная линия соответствует содержанию элемента в раковине, пунктирная — в породе. Цифры отвечают номерам проб в табл. 1, 2, 3.

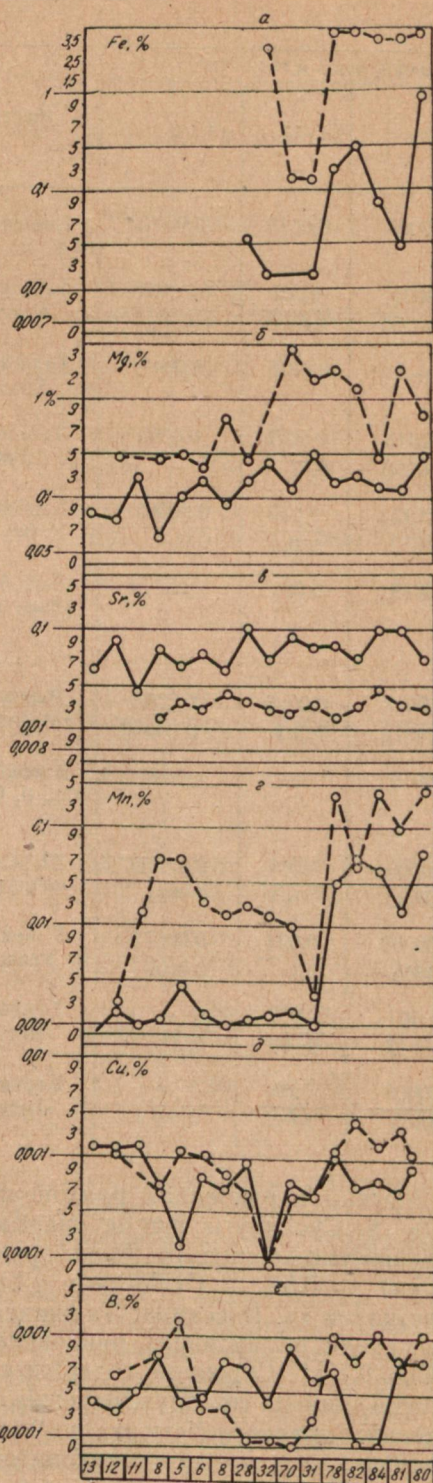


Рис. 3. Графики содержания железа (а), магния (б), стронция (в), марганца (г), меди (д), бора (е) в раковинах ринхо-неллид.

Условные обозначения те же, что на рис. 2.

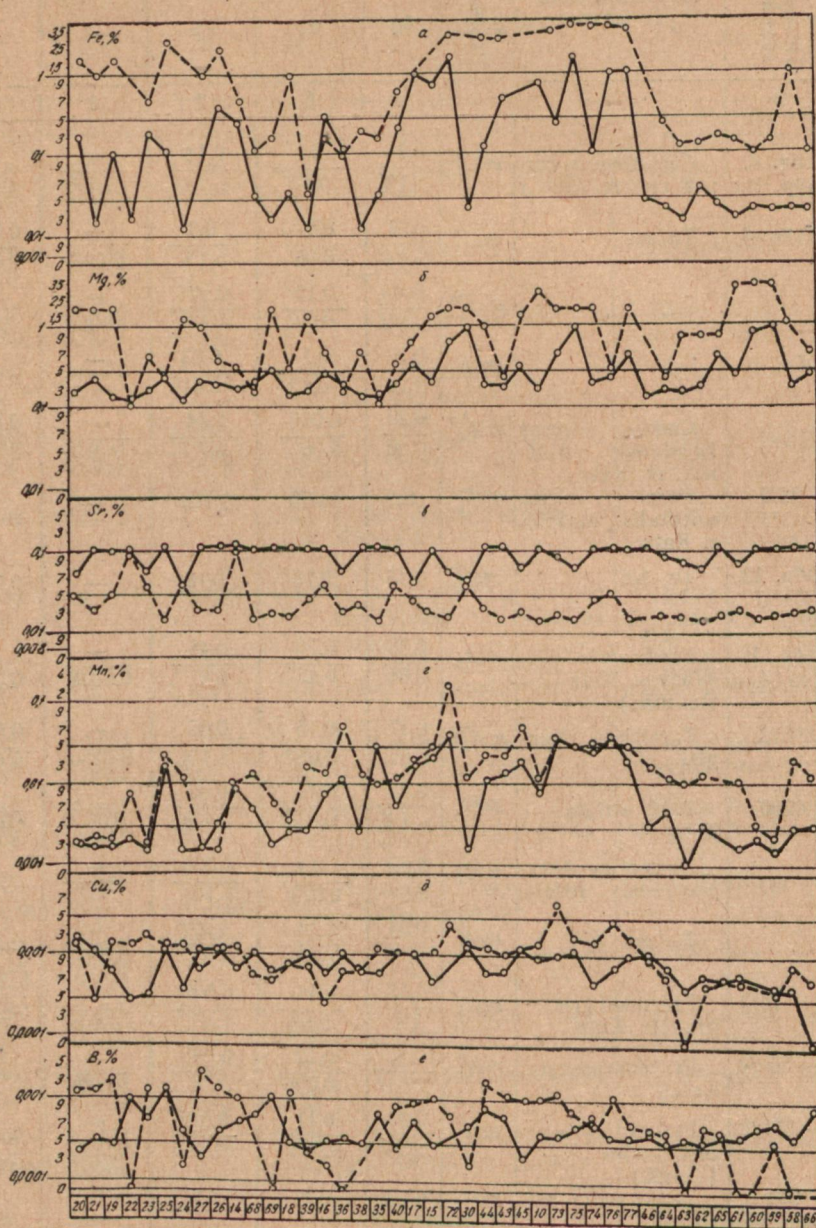


Рис. 4. Графики содержания железа (а), магния (б), стронция (в), марганца (г), меди (д), бора (е) в раковинах теребратулид.
Условные обозначения те же, что на рис. 2.

Номер пробы	Номер полевой	Наименование раковины	Возраст	Результаты спектрального				
				Mg	Sr	Fe	Cr	Ni
1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Обн. 8, обр. 16	Carneithyris carnea (Sow.)	mst_1^2	$\frac{0,24}{>1\%}$	$\frac{0,1}{0,05}$	$\frac{0,14}{>1\%}$	$\frac{—}{0,008}$	$\frac{—}{0,0026}$
20	6349—8	То же	mst_1^2	$\frac{0,31}{>1\%}$	$\frac{0,076}{0,05}$	$\frac{0,3}{>1\%}$	$\frac{—}{0,003}$	$\frac{0,0016}{0,0022}$
21		" "	mst_1^{2a}	$\frac{0,43}{>1\%}$	$\frac{0,12}{0,034}$	$\frac{0,024}{\sim 1\%}$	$\frac{—}{0,0058}$	$\frac{—}{0,002}$
22	Обр. 40	" "	mst	$\frac{0,19}{0,12}$	$\frac{0,1}{0,12}$	$\frac{0,03}{0,019}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$
23		Carn. carnea Iwovens Makrid, et Katz	mst_2^{1a}	$\frac{0,29}{0,66}$	$\frac{0,076}{0,06}$	$\frac{0,34}{0,7}$	$\frac{—}{0,0034}$	$\frac{0,0017}{0,0029}$
24	22/2	Carn. carnea orientalis Makrid, et Katz	mst_2^{2a}	0,2	0,058	0,018	—	—
25	Обн. 13, сл. 1	То же	mst_2^2	0,45	0,15	0,16	—	0,0016
14	Обн. 10 сл. 4	Terebratula glausonovae Katz (n. msc.)	mst_2	$\frac{0,32}{0,56}$	$\frac{0,16}{0,10}$	$\frac{0,48}{0,8}$	$\frac{—}{0,0038}$	$\frac{—}{0,0019}$
26	6612	T. striata Kongiel	mst_2^{2a}	$\frac{0,37}{0,62}$	$\frac{0,15}{0,032}$	$\frac{0,66}{>1\%}$	$\frac{—}{0,0033}$	$\frac{0,0017}{0,0017}$
27	6208	T. cf. striata Kongiel	mst_2	$\frac{0,42}{\sim 1\%}$	$\frac{0,14}{0,033}$	$\frac{0,09}{\sim 1\%}$	$\frac{—}{0,0039}$	$\frac{—}{0,002}$
68		Nucleatina karapandiensis (Stol.)	mst_2	$\frac{0,39}{0,27}$	$\frac{0,1}{0,023}$	$\frac{0,056}{0,14}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$
69		То же	mst_1^2	$\frac{0,54}{\sim 2}$	$\frac{0,14}{0,028}$	$\frac{0,028}{0,3}$	$\frac{—}{0,0027}$	$\frac{—}{—}$
58	4—576/3	Praeneothyris grandis Katz	mst_2	$\frac{0,35}{1\%}$	$\frac{0,11}{0,03}$	$\frac{0,039}{1,3}$	$\frac{—}{0,0029}$	$\frac{—}{0,003}$
59	4—600/4	Pr. darvasensis Katz	mst_1^3	$\frac{1\%}{>3\%}$	$\frac{0,12}{0,026}$	$\frac{0,038}{0,28}$	$\frac{—}{0,0028}$	$\frac{—}{—}$
60	4—327/8	Pr. cf. stringocephaloides (Tzank.)	mst_1	$\frac{0,94}{>3\%}$	$\frac{0,11}{0,024}$	$\frac{0,042}{0,11}$	$\frac{—}{0,0027}$	$\frac{—}{—}$
77	206 ГМ=61	Terebratalia pergamenti Katz (in Lit.)	mst_2	0,72	0,1	1,3	—	—
15	Обн. 13, сл. 1	Gemmarcula uralica Katz, nom. nov.	mst_2	0,4	0,1	0,88	—	—
16		Gemmarcula humboldtii (Hag.)	mst_1^2	$\frac{0,5}{0,7}$	$\frac{0,1}{0,06}$	$\frac{0,54}{0,3}$	$\frac{—}{0,002}$	$\frac{0,0018}{0,0017}$
17		То же	mst_2	0,6	0,064	$\sim 1\%$	—	0,018

Таблица 3

анализа, вес. %				Местонахождение	Наименование породы
Cu	Mn	B	Si		
10	11	12	13	14	15
0,0008 0,0022	0,003 0,0036	0,00048 0,003	0,13 1	Поволжье, Пудовкин Буерак.	Мергель
0,0028 0,0016	0,003 0,003	0,00042 0,002	>1 >1	Львовская обл., Красов	Известняк
0,0012 0,00046	0,0028 0,0038	0,00054 0,002	— >1	Донбасс, Крымское	Песок известковистый, глауконитово-кварцевый
0,00047 0,002	0,0037 0,0088	0,001 —	0,066 0,18	Харьковская обл., Богодуховский лист	Песчаный мел
0,00054 0,0028	0,0024 0,0031	0,00074 0,0018	~1,5 2—3%	Львовская обл., Глинское	Мергель окремненный
0,00062	0,0023		>1	Западный Устюрт, Табаната	Грубый мел
0,0016	0,03	0,0018	0,17	Зауралье, Тобол, между Козыр. и Н-Николаевкой	Песок глауконитово- кварцевый, известкови- стый
0,00082 0,002	0,0096 0,01	0,00074 0,0012	0,1 >1	Зауралье, Тобол, напр. Н-Николаевки	Песок известковистый, глауконитово-кварцевый
0,0016 0,001	0,0052 0,0027	0,00066 0,002	0,1 >1	Ворошиловградская обл., с. Сокольники	Песок известковистый, глауконитово-кварцевый
0,0014 0,0008	0,002 0,0026	0,00033 0,004	0,12 >1	Донецкая обл., Амвросиевский карьер № 5	Песок известковистый, глауконитово-кварцевый
0,0012 0,00078	0,007 0,02	0,0008 0,00062		Низовья Аму-Дарьи, Султан-Санджар	Мел грубый
0,00078 0,00072	0,003 0,008	0,0013 —		Таджикская депрессия, Арук-Тау	Известняк
0,00062 0,0009	0,005 0,035	0,0006 —	— 1,2	Юго-западный Дар- ваз, Сиунг	Детритовый известняк
0,00062 0,0006	0,0024 0,0039	0,00076 0,00054	0,03 0,46	Таджикская депрессия, хр. Чол-Тау	Детритовый известняк
0,0007 0,00064	0,0037 0,0052	0,0007 —	0,034 0,082	Таджикская депрессия, хр. Арук-Тау, Акджар	Детритовый известняк
0,001	0,036	0,00058		Корякское нагорье, бух. Угольная	Песчаник туфогенный
0,0007	0,04	0,0005	0,1	Зауралье, р. Тобол, между Ильинским и Н-Николаевкой	Песок глауконитово- кварцевый, известковис- тый
0,00078 0,00047	0,0086 0,02	0,00052 0,00029	0,1 >1%	Южная Эмба	Мел писчий
0,0012	0,031	0,00076	0,17	Зауралье, Западный Убаган	Песок глауконитово- кварцевый

1	2	3	4	5	6	7	8	9
35	Обн. 211 468	Gemmarcula humboldtii (Hag.)	mst_1^2	$\frac{0,24}{0,15}$	$\frac{0,15}{0,021}$	$\frac{0,054}{0,3}$	$\frac{—}{0,0035}$	$\frac{—}{0,0024}$
33	19	" "	mst_1^2	$\frac{0,3}{0,37}$	$\frac{0,064}{0,04}$	$\frac{0,31}{0,18}$	$\frac{—}{0,0023}$	$\frac{—}{0,0022}$
34	28	" "	mst_1^2	$\frac{0,36}{0,32}$	$\frac{0,1}{0,038}$	$\frac{0,21}{0,34}$	$\frac{—}{0,0024}$	$\frac{—}{0,0024}$
36	21	" "	mst_1^2	$\frac{0,35}{0,3}$	$\frac{0,076}{0,031}$	$\frac{0,16}{0,11}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$
37		" "	mst_1^2	$\frac{0,37}{0,55}$	$\frac{0,12}{0,076}$	$\frac{0,13}{0,64}$	$\frac{—}{0,0025}$	$\frac{—}{0,0025}$
38	20/13	" "	mst_1^2	$\frac{-0,24}{0,74}$	$\frac{0,13}{0,04}$	$\frac{0,018}{0,37}$	$\frac{—}{0,0024}$	$\frac{—}{0,0022}$
39	6/1	" "	mst_1^2	$\frac{0,29}{>1\%}$	$\frac{0,11}{0,045}$	$\frac{0,018}{0,56}$	$\frac{—}{0,0025}$	$\frac{—}{0,0023}$
40	6516—6	" "	mst_1^3	$\frac{0,38}{0,6}$	$\frac{0,12}{0,062}$	$\frac{0,31}{0,76}$	$\frac{—}{0,0033}$	$\frac{0,0021}{0,0031}$
18 41	6612	Gem. zeuschneri (Alth.)	mst_2^{1B}	$\frac{0,25}{0,54}$	$\frac{0,130}{0,025}$	$\frac{0,06}{\sim 1\%}$	$\frac{—}{0,0047}$	$\frac{—}{0,0022}$
72	123 ГТ=61	Gem. orientais Katz (n. msc.)	mst_2	$\frac{0,84}{\sim 2}$	$\frac{0,075}{0,26}$	$\frac{\sim 2}{\sim 3}$	$\frac{—}{0,0037}$	$\frac{—}{0,0058}$
61	4—322/ (41)33	Praeneothyris stringocephaloides (Tzank.)	mst_1	$\frac{0,48}{>3\%}$	$\frac{0,084}{0,034}$	$\frac{0,031}{0,24}$	$\frac{—}{0,0027}$	$\frac{—}{0,0028}$
62	76—4	Pr. subdepressa (Stol.)	cp_2	$\frac{0,35}{0,9}$	$\frac{0,078}{0,022}$	$\frac{0,064}{0,22}$	$\frac{—}{0,0028}$	$\frac{—}{—}$
63	761/6	Pr. cf. subdep- ressa (Stol.)	mst_1^1	$\frac{0,21}{0,9}$	$\frac{0,086}{0,025}$	$\frac{0,027}{0,2}$	$\frac{—}{0,0025}$	$\frac{—}{—}$
64	4—271/14	To же	mst_1^2	$\frac{0,33}{0,43}$	$\frac{0,094}{0,028}$	$\frac{0,043}{0,45}$	$\frac{—}{0,0027}$	$\frac{—}{—}$
65	Обн. 8, обр. 2	Pr. cf. stringo- cephaloides (Tzank.)	mst_2^1 $-mst_1^3$	$\frac{0,7}{0,9}$	$\frac{0,12}{0,026}$	$\frac{0,045}{0,29}$	$\frac{—}{0,003}$	$\frac{—}{—}$
66	4—269/43	Pr. concina Katz	mst_2	$\frac{0,48}{0,72}$	$\frac{0,13}{0,035}$	$\frac{0,039}{0,15}$	$\frac{—}{0,0027}$	$\frac{—}{—}$
46		Trigonosemus elegans Koenig.	mst_1	$\frac{0,23}{—}$	$\frac{0,13}{—}$	$\frac{0,05}{—}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$
10	Обн 10	Terebratalia ura- lica (Renng).	mst_2^2	$\frac{0,32}{\sim 3\%}$	$\frac{0,11}{0,02}$	$\frac{0,9}{—}$	$\frac{—}{0,0058}$	$\frac{0,002}{0,003}$
43	Обн. 13, сл. 1	To же	mst_2	$\frac{0,35}{0,43}$	$\frac{0,14}{0,023}$	$\frac{0,72}{\sim 3\%}$	$\frac{—}{0,0029}$	$\frac{—}{0,0034}$
44	Обн. 11, сл. 4	" "	mst_2	$\frac{0,36}{1\%}$	$\frac{0,14}{0,034}$	$\frac{0,21}{\sim 3}$	$\frac{—}{0,01}$	$\frac{—}{0,0038}$
45	Обн. 10, сл. 4	" "	mst_2^2	$\frac{0,58}{>1}$	$\frac{0,08}{0,031}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{0,0043}$	$\frac{0,0020}{0,0038}$
73	58—У— —93	" "	mst_1	$\frac{0,7}{\sim 2}$	$\frac{0,094}{0,028}$	$\frac{0,45}{>3\%}$	$\frac{—}{0,0035}$	$\frac{0,0033}{0,0044}$

Продолжение табл. 3

10	11	12	13	14	15
0,0008	0,05	0,00082	0,18	Ср. Эмба, левый берег	Песок глауконитово-кварцевый
0,0017	0,01	0,0006	>3	р. Жаинды	
0,001	0,0047	0,00042	0,019	Ю. Эмба, Иманкара	Мел писчий
0,00088	0,01	0,0003	1,2		
0,00094	0,0088	0,0005	0,043	Ю. Эмба, Иманкара	То же
0,00084	0,019	0,0003	1%		
0,001	0,014	0,00056	0,012	Ю. Эмба, Иманкара	" "
0,00084	0,074	—	~0,5		
0,0008	0,0056	0,00058	0,011	Ю. Эмба, Иманкара	" "
0,0012	0,01	0,00042	>1%		
0,0008	0,0043	0,0005	0,15	Ю. Мангышлак,	" "
0,00084	0,02	0,0003	0,84	Бесокты	
0,001	0,0047	0,00043	0,018	Зап. Чинк Устюрта	" "
0,00086	0,028	0,00039	>1%		
0,001	0,0072	0,00044	0,36	Копед-Даг, Тежева	Известняк глинистый
0,0011	0,015	0,0009	>3%		
0,0009	0,0034	0,0005	0,18	Ворошиловградская обл., Сокольники	Песок кварцевый
0,0009	0,0058	0,0016	>3%		
0,00088	0,066	0,0006		Корякское нагорье,	Песчаник туфогенный
0,0042	0,3	0,00080		б. Угольная	
0,00076	0,0027	0,0006	2,4	Таджикская депрессия,	Детритовый известняк
0,0007	0,012	—	0,35	хр. Арук-Тау, Узун-Сай	
0,00076	0,0052	0,00054	0,1	Хр. Зеравшанский,	Известняк песчанистый
0,00064	0,018	0,0007	>3	Пахурд	
0,00062	0,001	0,00056	0,032	Таджикская депрессия,	Известняк с глауко-
—	0,01	—	0,46	хр. Кара-Тау, Мирзои	нитом
0,00086	0,0068	0,00054	0,86	Низовье Аму-Дарьи,	Песок глауконитовый,
0,00076	0,016	0,00064	>3	Султан-Санджар	известковый
0,00072	0,0042	0,0006	0,1	Низовье Аму-Дарьи,	Известняк детритовый
0,00072	0,014	0,00064	3%	Султан-Санджар	
—	0,0052	0,0009	0,062	Низовье Аму-Дарьи,	Известняк детритовый
0,0007	0,018	—	1%	Султан-Санджар	
0,0011	0,0052	0,00062		Карьер на левом берегу б. Свиной	Гравий кварцевый
0,00096	0,009	0,0006	0,09	Зауралье, р. Тобол,	Песок г/з, глауконитово-кварцевый
0,0024	0,013	0,0011		Н-Николаевка	
0,0008	0,02	0,0008		Зауралье, р. Тобол,	То же
0,0012	0,04	0,0015		между Козыр. и Н-Николаевкой	
0,0008	0,013	0,0009		Кустанайская обл.,	" "
0,0018	0,04	0,0028		с. Журавлевка	
0,0017	0,034	0,00035		Кустанайская обл.	" "
0,0013	0,074	0,001		против Н-Николаевки	
0,001	0,06	0,0006		Кустанайская обл.,	Алевролит известко-
0,0066	0,062	0,0019		бассейн р. Импенвзем	вый

1	2	3	4	5	6	7	8	9
74	155 ТГ—57	Ter. pulcherrima Katz (in lit.)	mst ₂	0,39 ~2	0,11 0,041	0,1 >3	0,0029 0,01	— 0,0038
75	20Б ГМ—61	То же	mst ₂	1% ~2%	0,08 0,023	~2 >3	0,0027 0,0029	— 0,0033
76	26—XVI— —5a	Ter. laevis Katz (in lit.)	mst ₁	0,45 0,5	0,13 0,054	1,2 >3	0,0029 0,0043	0,0032 0,0066

ляет 0,02—0,07% (что зависит от фациальной обстановки). Медь найдена также во всех раковинах в количествах 0,0007—0,0019%. Бор (0,0003—0,0009%) обнаружен в раковинах всех родов, за исключением двух проанализированных видов рода *Hemithyropsis* Katz.

Отряд *Terebratulida*. Исследовано 38 раковин из родов *Carneithyris* Sahn., *Terebratula* Mull. (s. s.) *Nucleatina* Katz, *Praeaeothyrus* Katz, *Trigonosemus* Kolnig., *Terebratalia* и *Gemmarcula*. Результаты анализов приведены в табл. 3 и на рис. 4. Магний в наименьшем количестве (0,19%) зафиксирован в раковине *Carneithyris carnea carnea* (Sow.) из маастрихтского мела Богодуховского района (Харьковской области), и в наибольших количествах — до 1% — в отдельных видах из туфогенных песчаников Корякского нагорья. Среднее содержание магния в раковинах теребратулид составляет 0,4% (в пересчете на $MgCO_3$ 1,2%). Стронций в минимальных количествах (0,064%) отмечен в *Gemmarcula hymboldtii* (Nag.) из нижнемаастрихтского мела Иманкары (Южная Эмба) и в максимальных (0,16%) — в *Terebratula glasunovae* Katz (п. м.) из верхнемаастрихтских глауконитово-кварцевых известковых песков на р. Тобол (Зауралье). Среднее содержание стронция для теребратулид составляет 0,1%. Марганец в раковинах теребратулид содержится в различных количествах в зависимости от типа вмещающих пород. В раковинах из карбонатных отложений количество марганца не превышает 0,005%, в раковинах из глауконитово-кварцевых песков — 0,01—0,04%, а в раковинах из туфогенных песчаников Корякского нагорья 0,04—0,06%. Медь в теребратулидах зафиксирована в количествах 0,0007—0,0016%. Бор также обнаружен во всех раковинах — 0,0004—0,0013%. Интересно отметить тот факт, что в раковинах *Praeaeothyrus*, взятых из обнажений Таджикской депрессии (в четырех случаях из пяти), бор обнаружен только в раковине (0,0006—0,0008%), а во вмещающих породах, сложенных преимущественно детритовыми известняками, он отсутствует.

Принадлежащее к отряду *Strophomenida* надсемейство *Thecideidae* было представлено в наших исследованиях единственным экземпляром (рис. 5), в котором содержится 2% магния, 0,08% стронция, 0,066% марганца, 0,0003% меди. Бор не обнаружен.

Таким образом, сравнительный анализ средних содержаний перечисленных выше элементов (рис. 5) в раковинах, принадлежащих разным отрядам, показывает, что представители различных таксонов брахиопод несколько отличаются по элементарному составу. Так, раковины беззачатковых брахиопод — краниид и замковых — тецидеид характеризуются наиболее высоким из всех изученных нами групп позднемеловых брахиопод содержанием магния, наименьшим содержанием

Продолжение табл. 3

10	11	12	13	14	15
0,00066 0,0021 0,0013 0,0029 0,00082 0,0046	0,045 0,054 0,052 0,052 0,062 0,054	0,00083 0,00074 0,0007 0,00086 0,00058 0,0013		Корякское нагорье, Марк. район, берег р. Левая Кривая Корякское нагорье, бухта Угольная Корякское нагорье, бассейн р. Импенвзем	Песчаник туфогенный То же Конкреция

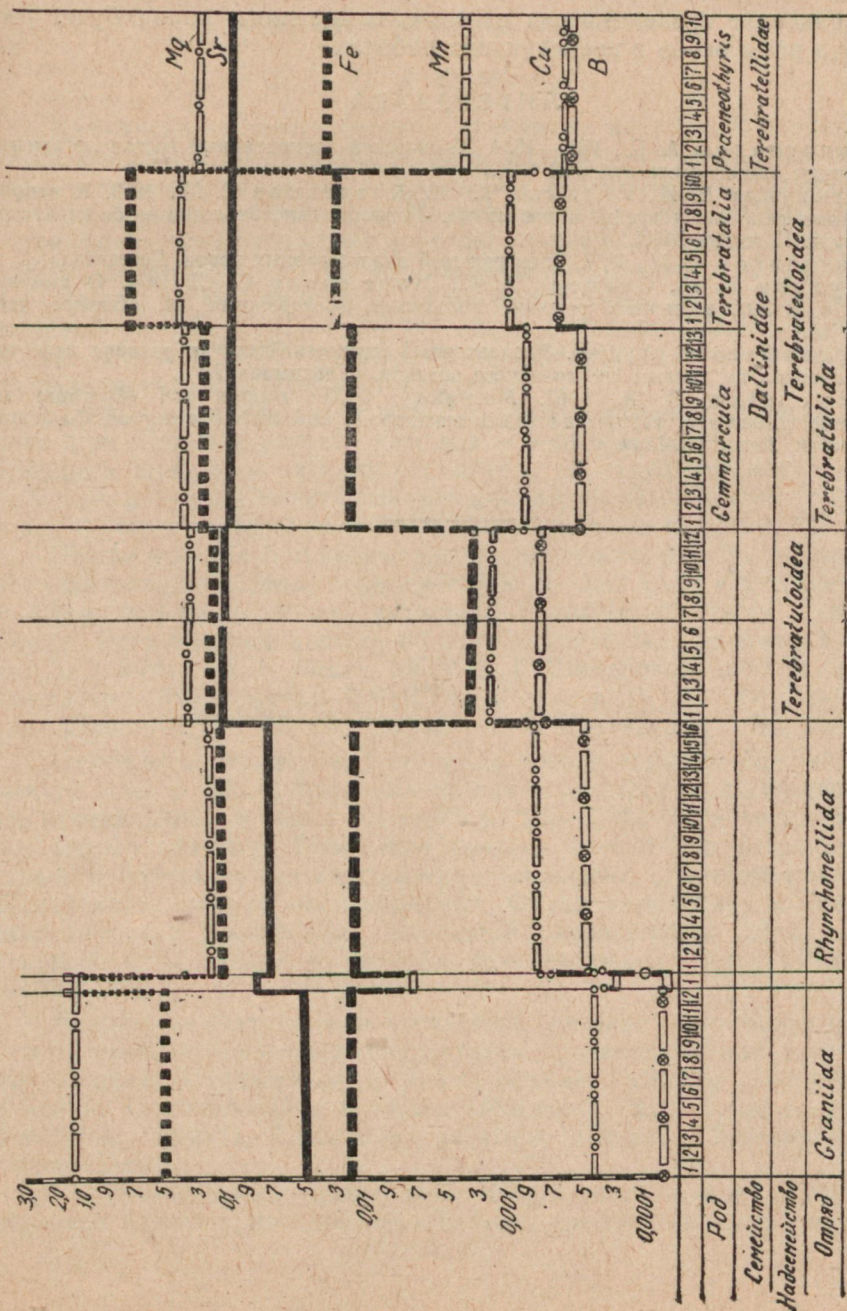


Рис. 5. Графики среднего содержания магния, стронция, железа, марганца, меди и бора в раковинах позднемерловых брахиопод.

меди и бора. Кроме того, раковины краниид содержат наименьшие количества стронция из всех проанализированных брахиопод.

Раковины ринхонеллид характеризуются наименьшим содержанием магния и стронция по сравнению с другими группами замковых брахиопод, раковины теребратулид — повышенным содержанием стронция (0,1%) и неодинаковым (в небольших пределах) содержанием магния в различных родовых таксонах. Содержание магния и стронция в раковинах практически не меняется с изменением состава вмещающих пород для сходных групп организмов, а содержание железа и марганца во всех раковинах во многом зависит от типа вмещающих раковины пород и от эпигенетических изменений. Элементы хром и никель в раковинах не концентрируются. Однако взаимосвязь содержания элементов в раковине в зависимости от типа вмещающих пород будет рассмотрена нами особо в последующих работах.

ЛИТЕРАТУРА

Виноградов А. П., 1935—1944. Химический элементарный состав организмов моря. Труды биогеохимич. лаб. АН СССР.

Драгунов В. И., Казицын Ю. В., Катченков С. М., 1959. К вопросу о биохимической связи среды и организма. Вопросы палеобиологии и биостратиграфии. Труды II сессии ВПО.

Катченков С. М., 1957. Спектральный анализ горных пород. Гостехиздат.

Кудрин Л. Н., Сивкова А. С., Мартынова С. С., 1961. О химизме, составе и малых элементах раковин моллюсков. Минералогич. сб. Львовск. геол. о-ва, № 15.

Прокофьев В. А., 1964. Элементарный химический состав раковин палеозойских брахиопод по данным спектрального анализа. «Геохимия», № 1.

Lowenstam H. A., 1961. Mineralogy, O^{18}/O^{16} ratios and strontium and magnesium contents of recent and fossil brachiopods and their bearing on the history of the ocean. Journ. Geology, v. 69.

НОВЫЕ ДАННЫЕ О КАМПАНСКИХ И МААСТРИХТСКИХ ОСТРАКОДАХ АМВРОСИЕВСКОГО РАЙОНА ЮЖНОЙ ОКРАИНЫ ДОНБАССА

Т. А. Селезнёва

Кампанские и маастрихтские отложения на южной окраине Донбасса обнажены по правобережью р. Крынки между г. Амвросиевкой и с. Успенской и вскрыты скважинами в верховьях рек Сухого и Мокрого Еланчика и в районе с. Покрово-Киреево. Разнообразная и богатая фауна этих отложений в разное время была изучена Д. П. Найдиным (белемниты), Н. П. Михайловым (аммониты), М. М. Москвинным (ежи), О. В. Савчинской (ежи, иноцерамы), М. В. Ярцевой (фораминиферы), М. Г. Немировской (ходы илоядных). В последние годы Ж. И. Долина и В. Ф. Горбенко провели детализацию и уточнение стратиграфического расчленения этих ярусов.

Данные указанных авторов позволили палеонтологически обосновать присутствие в разрезе кампана и маастрихта на южной окраине Донбасса нижнекампанского подъяруса, зон *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* и *Bostrychoceras polyplacum* верхнекампанского подъяруса и зон *Belemnella licharevi* и *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта.

Поздне меловые остракоды рассматриваемого района до недавнего времени не подвергались исследованиям. Весьма мало изучены и поздне меловые остракоды других регионов Европейской части Советского Союза. Разрозненные данные об этих ископаемых содержатся в работах А. Э. Рейса (А. Е. Reuss, 1850), Е. Г. Шараповой, 1940, М. И. Мандельштама, 1940 (фонды ВНИГРИ, Ленинград), П. С. Любимовой, 1947 (фонды ВНИГРИ, Ленинград), З. В. Кузнецовой, 1960, 1961, 1962.

Изучение поздне меловых остракод южной окраины Донбасса было начато нами в 1962 г. Материал собран в процессе геологической съемки, проведенной на этой территории в 1955—1961 гг., и пополняется до настоящего времени. Выяснение состава комплексов остракод и их стратиграфического распространения выполнено с учетом результатов исследований всех групп ископаемых. Фауна кампанских и маастрихтских остракод насчитывает, по нашим определениям, 52 вида, относящихся к 17 родам и четырем семействам из отряда *Podocoripida* Müller, 1894.

Нижний кампан сложен песчаными, песчано-глинистыми и глинистыми цементными мергелями. Остатки остракод в них встречаются крайне редко и представлены такими видами: *Cythereis reticulata* Jones et Hinde, *Trachyleberidea acutiloba* (Marsson), *Bythocytheromorpha umbonatoidea* (Kaye), *Cytherella parallela* (Reuss), *Bairdoppilata* (?) *roemeri* Derro.

Располагающаяся выше зона *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* верхнего кампана представлена белыми кремнеземистыми мергелями,

постепенно переходящими вверх по разрезу в песчанистые мергели с примесью глауконита. Обнаруженные в этой зоне остатки остракод также не отличаются видовым разнообразием и обилием экземпляров. Здесь помимо указанных в нижнем кампане видов, которые являются для данной зоны «транзитными», появляются только *Bythocytheromorpha pedata* (Marsson), *Cytherella leopolitana* (Reuss), *Cythereis nodulosa* (Bosquet), *Cythereis* (Curfsina) *camperi* Veen. Встречены они и во всей вышележащей части разреза.

Выше по разрезу следует однообразная толща серовато-белых, желтовато-белых и зеленовато-белых песчанистых, глауконитовых мергелей и белых трепелов, относящихся к зоне *Bostrychoceras poliplocum* верхнего кампана, которая знаменуется появлением большого количества новых родов и видов остракод. Здесь наряду со всеми известными в нижележащих отложениях видами встречены присущие только этой зоне *Cytherelloidea recta* Selesnjova sp. nov., *Bythocytheromorpha strangulata* (Bosquet), *Aversovalva mitrata* Selesnjova sp. nov., *Cytheropteron harrisi* Skinner, *Mauritsina macrophtalmoidea* (Veen.). Внепвые появляются *Cythereis* (Curfsina) *faujasi* Veen, *Cythereis* (Curfsina) *minor* Veen, *Cythereis* (?) *darwini* (Veen), *Spinoleberis exima* (Bosquet), *Aversovalva v-scriptum* (Veen), *Uroleberis marssoni* (Bonnema), *Clythroclytheridea preciosa* (Veen), *Bythocytheromorpha incauta* Selesnjova sp. nov. В верхах зоны обнаружены первые и немногочисленные находки целого ряда видов, которые широко распространены в нижнем маастрихте: *Cytherelloidea mefferti* Selesnjova, *Cytherelloidea menitens* Selesnjova sp. nov., *Amphicytherura limburgensis* Howe et Laurencich, *Uroleberis procerulus* Selesnjova sp. nov., *Sphaeroleberis saccata* (Marsson), *Cythereis* (Orionina) *sagittata* Veen, *Bythocytheromorpha* aff. *pygmaea* (Veen), *Bythocytheromorpha distincta* Selesnjova sp. nov.

В зоне *Belemnella licharevi*, относящейся к нижнему маастрихту и представленной зеленовато-белыми песчанистыми глауконитовыми мергелями, остатки остракод наиболее многочисленны по видовому составу и по количеству экземпляров. Сохраняются и получают дальнейшее развитие многие роды и виды, распространенные в предыдущей зоне. Появляются характерные для рассматриваемой зоны *Sphaeroleberis slavantensis* (Veen), *Semicytheretta elegans* (Bosquet), *Semicytheretta furcifera* (Bosquet), *Phacorhabdotus* ex gr. *filicosta* (Marsson), *Cytherelloidea vialovi* Selesnjova, *Cytherelloidea inepta* Selesnjova sp. nov., *Uroleberis supplanata* (Veen), из которых *Sphaeroleberis slavantensis* (Veen), *Semicytheretta elegans* (Bosquet), *Phacorhabdotus* ex gr. *filicosta* (Marsson) обнаружены только в данном стратиграфическом подразделении. «Транзитными» здесь являются *Uroleberis marssoni* (Bonnema), *Clythroclytheridea preciosa* (Veen), *Bythocytheromorpha incauta* Selesnjova, «доживающими» — *Cythereis* (Curfsina) *faujasi* Veen, *Cythereis* (Curfsina) *minor* Veen, *Cythereis* (?) *darwini* (Veen), *Spinoleberis exima* (Bosquet), *Aversovalva v-scriptum* (Veen), *Cytherelloidea menitens* Selesnjova sp. nov., *Amphicytherura limburgensis* Howe et Laurencich.

Зона *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта сложена рыхлыми глауконитовыми песчанистыми мергелями, известково-глауконитовыми песчаниками и желтовато-бурыми, зелеными и белыми песками. Находки остракод в этой зоне часты и разнообразны в видовом отношении. Здесь получают значительное развитие *Cytherelloidea vialovi* Selesnjova, *Cytherelloidea inepta* Selesnjova, *Uroleberis supplanata* (Veen), *Semicytheretta furcifera* (Bosquet), появившиеся в зоне *Belemnella licharevi*, и встречены в небольшом количестве некоторые виды, широко рас-

пространенные в кампане. Впервые обнаружены *Cytherelloidea fabria* Selesnjova sp. nov., *Bythocytheremorfa hispida* (Veen), *Bythocytheremorpha grupus* Selesnjova sy. nov., *Bythocytheremorpha fraudulenta* Selesnjova sp. nov., *Cythereis* (Curfsina) *quadrispinata* Derro.

Установленные составы комплексов остракод в родовом и частичном в видовом отношении имеют наибольшее сходство с кампанскими и маастрихтскими комплексами Англии, Бельгии, Нидерландов и Германии.

Ниже приводится описание семи новых видов.

Тип Arthropoda

Класс Crustacea Brongniart et Desmarest, 1822

Подкласс Ostracoda Latreille, 1806

Отряд Podocopida Müller, 1894

Подотряд Platycopina Sars, 1865

Семейство Cytherellidae Sars, 1865

Род *Cytherelloidea* Alexander, 1929

Cytherelloidea recta * Selesnjova sp. nov.

(Табл. I, фиг. 1, а, б).

Голотип. Хранится на кафедре геологии и палеонтологии Харьковского государственного университета. Коллекция автора, № 15/18. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, скв. 665 Артемовской экспедиции треста «Артемгеология», гл. 71,77 м., мергель белесовато-серый, песчанистый, верхний кампан, зона *Bostrychoceras polyplacum*.

Материал. Имеется десять левых и десять правых створок хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина плоская, правильной прямоугольно-округленной формы со срединной ямкой. Наибольшая толщина наблюдается в задней части. Спинной и брюшной края параллельны. На поверхности створок имеются три продольных ребра: верхнее и нижнее брюшные и спинное. Верхнее брюшное ребро короткое, расположено посередине брюшной части. Нижнее брюшное ребро протягивается вдоль брюшного края и сливается с передним и задним ребрами, окаймляющими соответствующие концы. Спинное ребро соединяется только с задним ребром.

Морфологическое описание. Раковина плоская, правильной прямоугольно-округленной формы с неглубокой срединной ямкой. Наибольшая выпуклость находится в задней трети. По направлению к переднему концу створки сильно уплощаются. Передний и задний концы равны по высоте (или задний незначительно ниже) и почти симметрично широко дугобразно округлены. Спинной и брюшной края прямые и параллельны друг другу. Иногда брюшной край едва заметно вогнут посередине. С концами края соединяются круто дугобразно и симметрично, причем с передним концом соединение более пологое, чем с задним. На поверхности створок располагаются три продольных ребра: верхнее и нижнее брюшные и спинное. Короткое верхнее брюшное ребро расположено ниже срединной ямки и несколько выгнуто в сторону брюшного края. Протягивается оно от конца передней трети до середины задней, где иногда оканчивается утолщением в виде бугорка. Нижнее брюшное ребро следует вдоль брюшного края и плавно сливается с передним и задним ребрами, которые окаймляют концы. Спинное ребро начинается в передней части и, изгибаясь, окаймляет средин-

* Recta — прямая.

ную ямку со стороны спины, а в начале задней трети плавно соединяется с задним ребром.

Определенные признаки половых различий не наблюдаются.

Размеры, мм

	Голотип	Оригиналы		
Длина	0,625	0,650	0,650	0,650
Наибольшая высота	0,300	0,375	0,375	0,350
Высота переднего конца	0,300	0,375	0,375	0,350
Высота заднего конца	0,300	0,350	0,375	0,300
Наибольшая толщина створки	0,125	0,125	0,125	0,100

Изменчивость. Среди малоотличающихся друг от друга экземпляров выделяется одна правая створка, происходящая из верхнего кампана верховий р. Мокрый Еланчик (скв. 677, гл. 45,00 м). Она заметно отличается от других по высоте переднего и заднего концов. Створка имеет равномерно уплощенную поверхность, так как выпуклость в ее задней части значительно меньше, чем у остальных экземпляров. Кроме того, ее более низкий задний конец в средней части круче округлен. Брюшной край вогнут посередине. Все ребра менее высокие и более широкие. Перечисленные отличия данной створки могут быть результатом возрастных изменений или признаками половых различий. Отсутствие достаточного материала не позволяет высказать более определенные суждения.

Замечания и сравнение. Наиболее морфологически сходным и, вероятно, родственным с *Cytherelloidea recta* Selesnjova sp. nov. является *Cytherelloidea obvalaris* Mandelstam из кампанских отложений низовья р. Аму-Дарья. *Cytherelloidea recta* Selesnjova sp. nov. отличается лишь более симметрично округленным задним концом и прямым спинным краем. У сравниваемого вида спинной край вогнут в конце передней трети и незначительно наклонен к заднему концу.

Среди остальных представителей рода *Cytherelloidea* достаточно близких к изучаемому виду нет. Однако следует отметить определенное сходство в общей ориентировке ребер с *Cytherelloidea tombigbeensis* Howe, 1934, происходящей из эоцена Луизианы и изображенной Секстоном (Sexston, 1951, стр. 812, табл. 116, фиг. 2). В данном случае отличительными признаками *Cytherelloidea recta* Selesnjova sp. nov. служат более длинное верхнее брюшное ребро, извилистое спинное и расположенное строго параллельно заднему концу заднее ребро.

По характеру скульптуры описываемый вид имеет отдаленное сходство с *Cytherelloidea tolletensis* Sexston из кампана (формация Тейлор). Арканзаса (Sexston, 1951, стр. 812, табл. 117, фиг. 4, 5, а не 3, 6, как ошибочно указано автором). Отличием последней являются прямое спинное и очень короткое верхнее брюшное ребро, а также присутствие бугров на заднем ребре.

Местонахождение. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, мергель белесовато-серый с желтыми пятнами ожелезнения, песчанистый, верхний кампан, зона *Bostrychoceras polyplacum*; Старобешевский район, с. Покрово-Киреево, мергель серый, глауконитовый с рассеянными гравийными зернами кварца, верхний кампан, зона *Bostrychoceras polyplacum*.

Геологическое и географическое распространение. Верхнекампанский подъярус и, возможно, самые нижние горизонты нижнемаастрихт-

ского подъяруса. Известен на южных окраинах Донецкого складчатого сооружения в зоне *Bostrychoceras polyplacum* нижнего кампана и предположительно в низах зоны *Belemnella licharevi* нижнего маастрихта.

Cytherelloidea fabria * Selesnjova sp. nov.

(Табл. I, фиг. 2, а, б, в.)

Голотип. Хранится на кафедре геологии и палеонтологии ХГУ. Коллекция автора, 15/19. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, скв. 659 Артемовской экспедиции треста «Артемгеология», гл. 88,95 м, песок желтовато-серый, известковистый, нижний маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*.

Материал. Имеется шесть левых и шесть правых створок хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина небольшая, плоская, округленно-прямоугольной формы. Наибольшая толщина находится в конце задней трети. Спинной и брюшной края параллельны. Поверхности створок снабжены пятью ребрами: двумя брюшными (нижнее и верхнее), одним передним, двумя задними (наружное и внутреннее).

Морфологическое описание. Раковина плоская, округленно-прямоугольной формы с едва намечающейся срединной ямкой. У большинства экземпляров ямка вовсе отсутствует. Наибольшая выпуклость находится в задней части. По направлению к переднему концу створки постепенно уплощаются. Передний и задний концы равны по высоте или задний несколько ниже. Концы почти симметрично круто дугобразно округлены. Задний конец в верхней части незначительно скошен к спинному краю. Спинной и брюшной края прямые и параллельные; с концами соединяются круто дугобразно. У молодых экземпляров спинной край посередине иногда слабо вогнут. На поверхности створок имеются пять ребер. Нижнее брюшное ребро начинается в конце передней трети, протягивается вдоль брюшного края и соединяется с наружным задним ребром, окаймляющим задний конец. Верхнее брюшное ребро короткое и располагается в брюшной части срединной трети параллельно брюшному краю. Переднее вертикальное ребро находится посередине передней трети. Оно короткое, широкое, сглаженное и слабо выгнуто в сторону переднего конца. У зрелых экземпляров переднее ребро представлено в виде небольшого плоского бугорка. Короткое внутреннее заднее ребро наблюдается впереди наружного заднего ребра и обращено выпуклостью назад.

Размеры, мм

	Голотип 15/19	Оригиналы	
Длина	0,600	0,600	0,600
Наибольшая высота	0,300	0,350	0,350
Высота переднего конца	0,300	0,350	0,350
Высота заднего конца	0,300	0,350	0,350
Наибольшая толщина створки	0,125	0,150	0,150

Замечания и сравнение. Среди представителей рода *Cytherelloidea* по форме раковины очень многие сходны с изучаемым видом. Однако по характеру расположения ребер достаточно близкие виды с *Cytherelloidea fabria* Selesnjova sp. nov. неизвестны.

* *Fabria* — бобовидная.

Местонахождение. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, песок желтовато-серый известковистый, мергель серый песчанистый, глауконитовый, нижний маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*.

Геологическое и географическое распространение. Нижнемаастрихтский подъярус. Известен пока только на южных окраинах Донбаса в зоне *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта.

Cytherelloidea menitens * Selesnjova sp. nov.

(Табл. I, фиг. 3, а, б, в.)

Голотип. Хранится на кафедре геологии и палеонтологии ХГУ. Коллекция автора, 15/17. Донецкая область, Старобешевский район, с. Покрово-Киреево, скв. 22 Приазовской экспедиции треста «Артемгеология», гл. 119,50 м, мергель зеленовато-серый, песчанистый, глауконитовый, нижний маастрихт, зона *Belemnella licharevi*.

Материал. Одна целая раковина хорошей сохранности, шесть правых и 26 левых створок хорошей и удовлетворительной сохранности. Среди них восемь створок принадлежащих личинкам.

Диагноз. Раковина маленькая, плоская, округленно-прямоугольная, со срединной ямкой. Наибольшая высота расположена в конце передней трети, а наибольшая толщина посередине брюшной части. На поверхности створок имеются четыре продольных ребра (два брюшных, срединное и спинное). Спинное и срединное ребра сливаются друг с другом в верхней части заднего конца, а два брюшных ребра соединяются между собой, образуя петлю в нижней части заднего конца.

Морфологическое описание. Раковина маленькая, плоская, округленно-прямоугольная со срединной ямкой, смещенной к спинному краю. Наибольшая высота расположена в конце передней трети, а наибольшая толщина посередине брюшной части. Правая створка незначительно больше левой. Створки примыкают друг к другу без заметного охвата. Передний конец высокий и широко округлен в виде симметричной дуги. Задний конец ниже переднего, почти прямой; в верхней части слабо округлен, в нижней — заметно скошен к брюшному краю. Спинной край прямой с небольшой выпуклостью над срединной ямкой, позади которой он слабо наклонен к заднему концу. С задним концом соединяется круто дугобразно, почти под прямым углом; с передним — значительно более плавно. У юных экземпляров спинной край гораздо круче изогнут над срединной ямкой и сильнее наклонен к заднему концу. Брюшной край прямой или с едва заметной вогнутостью позади середины, которая весьма значительна в личиночных стадиях. С концами соединяется так же, как и спинной край. На поверхности створок наблюдаются четыре продольных ребра: два брюшных, срединное и спинное. Нижнее брюшное ребро протягивается вдоль брюшного края и постепенно переходит в переднее ребро, окаймляющее передний конец; сзади оно круто загибается вверх вдоль нижней части заднего конца и соединяется с верхним брюшным ребром, образуя подобие петли. Верхнее брюшное ребро начинается в конце передней трети, протягивается к заднему концу, где соединяется с нижним брюшным ребром. Срединное ребро короткое, огибает срединную ямку снизу, затем следует к заднеспинному углу и сливается со спинным ребром. Спинное ребро начинается в центре передней трети, изгибаясь, окаймляет срединную ямку со стороны спины и далее соединяется со срединным ребром. При этом образуется утолщение в виде небольшого бугорка. В личинной стадии у некоторых экземпляров посередине

* *Menitens* — подражающий.

передней трети наблюдается еще одно короткое тонкое ребро, идущее от срединной ямки к переднему концу. Поверхность створок между ребрами покрыта мельчайшими плохоразличимыми ячейками.

Размеры, мм

	Голотип	Оригиналы		
Длина	0,575	0,550	0,475	0,425
Наибольшая высота	0,350	0,300	0,275	0,225
Высота переднего конца	0,350	0,300	0,275	0,225
Высота заднего конца	0,225	0,225	0,200	0,150
Наибольшая толщина раковины	0,200			
Наибольшая толщина створки		0,125	0,100	0,125

Замечания и сравнение. Описываемый вид имеет сходство со многими представителями рода *Cytherelloidea*, благодаря чему и получил свое название.

Наибольшее сходство он обнаруживает с *Cytherelloidea biloculata* Veep из верхнего маастрихта Бельгии (Veep, 1932, стр. 357, табл. XXII), от которого отличается соединяющимися в нижней части заднего конца двумя брюшными ребрами и слившимися в заднеспинном углу срединным и спинным ребрами.

Значительное сходство с изучаемым видом имеет *Cytherelloidea auricularis* (Bosquet, 1847), происходящая также из верхнего мела Бельгии (Veep, 1932, стр. 351, табл. XVI и XVII). Однако эти виды могут быть легко отделены друг от друга по сильному скосу заднего конца к брюшному краю у *Cytherelloidea auricularis* (Bosquet) и по наличию хорошо выраженного срединного ребра у *Cytherelloidea menitens* Selesnjova sp. nov.

Следует отметить наличие общих признаков в очертаниях раковины и характере скульптуры описываемого вида и *Cytherelloidea inflata* Brown, 1957, обнаруженной в верхнем мелу Калифорнии (Brown, 1957, стр. 10, табл. 1, фиг. 20, 21, 25). Отличием *Cytherelloidea menitens* Selesnjova sp. nov. в данном случае являются большая разница в высоте переднего и заднего концов, несколько выпуклый спинной край и более прямой задний конец.

От *Cytherelloidea directiangulara* Holden из верхнего мела (формация Rosario) Калифорнии (Holden, 1964, стр. 399, текст, фиг. 6 а, в, с, d, e, f) этот вид отличают следующие признаки: симметрично округленный передний конец, более выпуклый задний конец, плавное дугобразное соединение спинного края с задним концом, почти прямой брюшной край и более длинное спинное ребро, начинающееся в передней трети.

Обращает на себя внимание определенная общность некоторых морфологических признаков *Cytherelloidea menitens* Selesnjova sp. nov. с *Cytherelloidea waynensis* Sexston (Sexston, 1951, стр. 914, табл. 117, фиг. 12) и *Cytherelloidea andersoni* Sexston (Sexston, 1951, стр. 815, табл. 117, фиг. 17), описанных из миоцена Флориды и Вашингтона. От первого из них его отличает разница в высоте переднего и заднего концов, симметричный передний конец и спинное ребро, которое не соединяется с передним ребром. В отличие от *Cytherelloidea andersoni* Sexston, у него более округлый задний конец, а спинное и переднее ребра не соединяются друг с другом.

Наконец, отличительными особенностями *Cytherelloidea menitens* Selesnjova sp. nov. от *Cytherelloidea truncata* Schmidt из эоцена Вирд-

жинии и Делавера (Schmidt, 1948, стр. 407, табл. 63, фиг. 25) являются отсутствие заднего ребра и слияние срединного и спинного ребер в заднеспинном углу, а не позади центральной ямки, как у сравниваемого вида.

Местонахождение. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, мергель светло-серый песчанистый, верхний кампан, зона *Bostrychoceras polyplacum*; Старобешевский р-н, с. Покрово-Киреево, мергель серый, песчанистый, глауконитовый, нижний маастрихт, зона *Belemnella licharevi*.

Геологическое и географическое распространение. Верхнекампанский подъярус — нижнемаастрихтский подъярус. Известен на южных окраинах Донецкого кряжа в верховьях рек Сухого и Мокрого Еланчика в верхнем кампане (зона *Bostrychoceras polyplacum*) и в нижнем маастрихте (зона *Belemnella licharevi*).

Подотряд Podocopina Sars, 1865

Надсемейство Cytheracea Baird, 1850

Семейство Cytheridae Baird, 1850

Род *Uroleberis* Triebel, 1958

Uroleberis procerulus * Selesnjova sp. nov.

(Табл. I, фиг. 4, а, б, в, г, д, е.)

Голотип. Хранится на кафедре геологии и палеонтологии ХГУ. Коллекция автора, № 15/31, Донецкая область, г. Амвросиевка, песок желтовато-серый известковый, нижний маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*.

Материал. 42 отдельных створки хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Раковина удлиненная, полуовальная, выпуклая. Наибольшая высота находится посредине, а наибольшая толщина — позади нее. Спинной край дугообразный; брюшной — почти прямой. Передний и задний концы незначительно разнятся по высоте. Поверхность створок в брюшной части образует гребнеобразный перегиб почти под прямым углом к брюшному краю. Она покрыта неглубокими ячейками со сглаженными гранями.

Морфологическое описание. Раковина полуовальной формы, слегка удлинена. Наибольшая высота расположена посредине, а наибольшая выпуклость — несколько позади нее. По направлению к спинному краю и переднему концу поверхность створок равномерно выполаживается. На границе латеральной и вентральной частей она образует гребнеобразный перегиб почти под прямым углом к брюшному краю. Перегиб особенно четко выражен в задней трети и менее заметен в передней части. Благодаря этому перегибу брюшная часть раковины оказывается приплюснутой и при рассмотрении с переднего и заднего концов имеет прямолинейный контур, а раковина — треугольные очертания. Со спинного и брюшного краев характерна правильная яйцеобразная форма раковины, суженная к переднему концу. Передний конец незначительно выше заднего или равен ему. Он круто округлен и полого скошен к спинному краю. Задний конец уже переднего, круто округлен, реже слабо приострен. К спинному краю он скошен более полого, чем передний. Спинной край крутой, дугообразный, иногда арковидный. Перегиб его расположен посредине, откуда он круто спускается к переднему концу и более полого — к заднему. С концами соединяется плавно. Брюшной край прямой или слабо выпуклый и незначительно вогнут в середине передней и задней трети. С концами соединяется

* *Procerulus* — удлиненный.

круто дугообразно. Поверхность створок покрыта округлыми неглубокими ячейками с широкими сглаженными гранями. Ячейки отсутствуют в брюшной части ниже гребнеобразного перегиба поверхности створок.

Половой диморфизм проявляется отчетливо. Женские особи выше мужских и сильно выпуклые. Они имеют ярко выраженный гребнеобразный перегиб поверхности створок, ниже которого брюшная часть меньше приплюснута, а иногда даже весьма заметно вздута позади середины, что не свойственно мужским.

Размеры, мм

	Голотип		Оригиналы	
Длина	0,575	0,625	0,525	0,550
Наибольшая высота	0,325	0,350	0,300	0,325
Высота переднего конца	0,325	0,350	0,300	0,325
Высота заднего конца	0,200	0,225	0,175	0,200
Наибольшая толщина створки	0,200	0,175	0,225	0,250

Замечания и сравнение. Наиболее генетически близким к описываемому виду является *Uroleberis mazoviensis* Szczechura, существовавший в нижнем и верхнем маастрихте, палеоцене и эоцене Польши (Szczechura, 1965, стр. 503, табл. VIII, фиг. 7—10). Сближает их наличие и характер гребнеобразного перегиба поверхности створок, который у польского вида выражен отчетливее, а также характер ячеистой скульптуры. Отличается изучаемый вид от сравниваемого более удлиненной раковиной, иной формой ее очертаний при рассмотрении со спинного края. Кроме того, передний и задний концы *Uroleberis procelgulus* Selesnjova sp. nov. в отличие от *Uroleberis mazoviensis* Szczechura, имеют различную высоту, что влечет за собой неодинаковый наклон к ним спинного края.

Данный вид по общей форме очертаний раковины и наличию на поверхности створок гребнеобразного перегиба, хотя и несколько иного характера, сходен с *Uroleberis supplanata* (Veen) (Veen, 1936, стр. 70, табл. 3, фиг. 30—43) из маастрихта Бельгии. Отличием его служат форма спинного края и контуры переднего и заднего концов.

Местонахождение. Донецкая область, г. Амвросиевка, мергели серые, голубовато-серые, песчаные, верхний кампан, зона *Bostrychoceras polyplacum*; мергели голубовато-серые, нижний маастрихт, зона *Belemnella licharevi*; пески желтовато-серые, глауконитовые, известковистые, нижний маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*.

Геологическое и географическое распространение. Известен пока только на территории Советского Союза на южных окраинах Донбасса в верхнекампанском и нижнемаастрихтском подъярусах.

Семейство Paradoxostomidae Brady et Norman, 1889

Род Bythocytheromorpha Mandelstam, 1958

Bythocytheromorpha distincta * Selesnjova sp. nov.

(Табл. II, фиг. 1, а, б.)

Голотип. Хранится на кафедре геологии и палеонтологии ХГУ. Коллекция автора, 15/20. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, скв. 659 Артемовской экспедиции треста «Артемгеология», гл. 88,95 м, песок желтовато-серый, известковистый, нижний маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*.

* *Distincta* — украшенная.

Материал. Имеется 13 отдельных створок хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Раковина удлиненная, неправильно овальная, выпуклая в средней части и уплощенная на концах, со слабо намечающейся срединной депрессией и массивным шипом в заднебрюшной части. Передний конец широкий, дугообразный. Задний конец приподнят к спинному краю, в верхней части — треугольной формы, в нижней — плавно скошен. На поверхности створок имеется одно ребро, окаймляющее передний конец и два бугра: переднеспинной и заднеспинной. Вся поверхность створок, включая шип, бугры и ребро, покрыта грубыми ячейками неправильной формы.

Морфологическое описание. Раковины удлиненные, неправильно овальные, выпуклые в срединной части и уплощенные на концах, причем уплощение на переднем конце широкое. Срединная депрессия отсутствует, либо слабо намечается у некоторых экземпляров. В заднебрюшной части створки снабжены толстым притупленным шипом. Передний конец высокий, дугообразный, в верхней части округлен более полого, чем в нижней. Задний конец субтреугольной формы приподнят к спинному краю, в нижней части сильно скошен. Спинной край прямой, иногда с внутренней стороны в задней части слабо вогнут. С концами он образует хорошо выраженные тупые углы. Брюшной край короткий, прямой, параллелен спинному краю; с внутренней стороны посередине вогнут. С передним концом соединяется круто дугообразно, с задним — соединение плавное. На поверхности створок имеется одно широкое ялоское ребро, окаймляющее передний конец. Кроме того, у спинного края располагаются два круглых массивных бугра, по одному в передней и задней части. Вся поверхность створок, включая шип, бугры, ребро, покрыта грубыми ячейками неправильной формы с толстыми гранями.

Размеры, мм

	Голотип	Оригиналы	
Длина	0,775	0,700	0,725
Наибольшая высота	0,350	0,300	0,300
Высота переднего конца	0,350	0,300	0,300
Высота заднего конца	0,300	0,250	0,250
Наибольшая толщина створки	0,200	0,150	0,175

Замечания и сравнение. По общему очертанию раковины и характеру скульптуры описываемый вид сходен только с *Bythocytheremorphia obvoluta* (Herrig, 1967), встречающейся от коньяка до нижнего кампана на острове Рюген (Herrig, 1967, стр. 208, табл. II, фиг. 1—5). Отличается от нее треугольным и менее приостренным задним концом, более массивным шипом, наличием двух бугров в спинной части и отсутствием переднебрюшного бугра.

Местонахождение. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье рек Мокрый и Сухой Еланчик, правый берег р. Крынки у с. Успенская, мергель светло-серый, песчанистый, зона *Bostrychoceras populiscum* верхнего кампана; песок желтовато-серый, глауконитовый, известковистый, зона *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта.

Геологическое и географическое распространение. Верхний кампан — нижний маастрихт. В настоящее время находки известны только

из зоны *Bostrychoceras polyplacum* верхнего кампана и зоны *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта южной окраины Донецкого кряжа.

Bythocytheromorpha grypus * Selesnjova sp. nov.

(Табл. II, фиг. 2, а, б.)

Голотип. Хранится на кафедре геологии и палеонтологии ХГУ. Коллекция автора, № 15/22. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, скв. 659 Артемовской экспедиции треста «Артемгеология», гл. 88,95 м, песок желтовато-серый известковый, нижний маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*.

Материал. Имеется восемь левых створок хорошей сохранности.

Диагноз. Раковина удлинённая, неправильно овальная, с плохо выраженной срединной депрессией и коротким, изогнутым в виде клюва шипом в заднебрюшной части. Срединная часть выпуклая, концы уплощены. Наибольшая толщина находится в брюшной части. Вдоль переднего борта срединной депрессии располагаются два плоских бугра. В центре брюшной части имеется бугор, соприкасающийся с заднебрюшным шипом. Короткое тонкое ребро проходит от спинного окончания срединной депрессии в сторону заднего конца. Вся поверхность створок имеет вид «шагреновой кожи».

Морфологическое описание. Раковины удлинённые, неправильно овальные, с наибольшей толщиной в брюшной части. Посредине они выпуклы, концы уплощены. Уплотнение на переднем конце более значительное. К заднему концу и спинному краю поверхность створок выполаживается постепенно, к переднему концу несколько круче, а к брюшному краю очень круто. Срединная депрессия узкая, неглубокая, на некоторых экземплярах плохо различима. Начинается она посредине спинного края и оканчивается в брюшной части. В заднебрюшной части створок имеется вертикальный короткий приостренный шип, который изогнут наподобие клюва. Передний конец высокий, полового дугообразно округлен, в верхней части заметно скошен. Задний конец у спинного края слабо приострен, вытянут и имеет почти треугольную форму; к брюшному краю сильно скошен. Спинной край прямой, с концами образует отчетливые тупые углы. Брюшной край короткий, в передней части прямой и параллелен спинному краю; в задней части слабо выпуклый и приподнят к заднему концу. Поверхность створок снабжена тремя буграми и одним ребром. Два круглых плоских бугра (верхний и нижний) располагаются вдоль срединной ямки, непосредственно впереди нее. На некоторых экземплярах между этими буграми наблюдается тонкое, едва заметно изогнутое ребро. Иногда верхний бугор слабо развит. Посредине брюшной части находится высокий, несколько удлинённый брюшной бугор, который соприкасается с заднебрюшным шипом. Позади срединной депрессии, от ее спинного окончания под углом к спинному краю начинается тонкое короткое ребро, которое не достигает заднего конца и оканчивается незначительно ниже заднеспинного угла. Вся поверхность створок, включая шип, бугры и ребро, имеет вид «шагреновой кожи».

Изменчивость. Вид обладает незначительной изменчивостью. Меняется величина выпуклости брюшного края и отчетливость уплощений на концах. В различной степени могут быть развиты бугры и ребро. Ребро у некоторых экземпляров имеет серповидную форму.

* *Grypus* — имеющий орлиный нос.

Размеры, мм

	Голотип	Оригиналы	
Длина	0,575	0,600	0,600
Наибольшая высота	0,275	0,300	0,275
Высота переднего конца	0,275	0,300	0,275
Высота заднего конца	0,250	0,275	0,250
Наибольшая толщина створки	0,200	0,225	0,200

Замечания и сравнение. Среди представителей рода *Bythocytheromorpha* Mandelstam нет достаточно близких с *B. grupus* Selesnjova sp. nov. Отдаленное сходство описываемый вид обнаруживает с *B. trituberculata* (Herrig, 1963) из нижнего маастрихта острова Рюген (Herrig, 1963, стр. 290, табл. I, фиг. 2—7), отличаясь от нее клювоподобным шипом, иным характером выпуклости створок, наличием двух бугров впереди срединной депрессии и присутствием ребра в заднеспинной части.

Местонахождение. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье рек Мокрый и Сухой Еланчик и правобережье р. Крынки у с. Успенская, песок желтовато-серый и зеленовато-серый, глауконитовый, известковистый, зона *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта.

Геологическое и географическое распространение. Известен пока только на южных окраинах Донецкого кряжа из зоны *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта.

Bythocytheromorpha fraudulenta * Selesnjova sp. nov.
(Табл. II, фиг. 3, а, б, в.)

Голотип. Хранится на кафедре геологии и палеонтологии ХГУ. Коллекция автора, 15/24. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик, скв. 659, гл. 88,95 м, песок желтовато-серый, известковистый, нижний маастрихт, зона *Belemnella lanceolata*.

Материал. Имеется четыре раковины удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Раковина овальная, удлинённая, сильно вздутая, с поперечной ямкой, по периферии уплощена. Концы почти симметрично дугобразно округлены, причем передний конец выше заднего. Спинной и брюшной края прямые. Поверхность створок покрыта тонкой неясной сетчатой скульптурой.

Морфологическое описание. Раковины по форме приближаются к овальным, с узкой срединной поперечной депрессией, протягивающейся от спинного края к центру створок. Наибольшая высота расположена впереди. Раковины сильно вздуты; наибольшая выпуклость находится посредине задней трети; уменьшение ее величины происходит постепенно в направлении к переднему концу, к заднему концу и краям выполаживание крутое. При рассмотрении со спинного и брюшного краев раковины имеют почти правильную овальную форму, суживающуюся к переднему концу. У переднего и заднего концов створки уплощены в виде узкой полоски. Передний конец незначительно выше заднего, широко дугобразно и симметрично округлен, иногда в верхней части немного скошен к спинному краю. Задний конец уже переднего, круто дугобразно округлен в верхней и средней частях, внизу плавно

* *Fraudulenta* — обманывающая.

скошен к брюшному краю. Спинной край прямой, с концами соединяется круто дугообразно. Брюшной край слабо вогнут посередине, почти параллелен спинному краю и лишь в задней части несколько приподнят к заднему концу. С концами соединение дугообразное, причем с передним концом более крутое, нежели с задним. Поверхность створок покрыта ячейками неправильной формы, в расположении которых наблюдается тенденция к образованию концентрических рядов вокруг срединной депрессии.

Размеры, мм

	Голотип	Оригиналы
Длина :	0,600	0,700
Наибольшая высота	0,300	0,375
Высота переднего конца	0,300	0,375
Высота заднего конца	0,250	0,350
Наибольшая толщина раковины	0,300	0,400

Замечания и сравнение. Этот вид очень близок к *Bythocytheromorpha crassa* (Szezechura) из нижнего маастрихта Польши (Szezechura, 1964, стр. 398, табл. VII, фиг. 4, 5; табл. XI, фиг. 2, 6—8), и при первом рассмотрении его можно принять за этот вид. Автором проведено сравнение с экземплярами *Bythocytheromorpha crassa* (Szezechura), любезно присланными Я. Щехурой. Отличие описываемого вида состоит в том, что его передний конец значительно выше заднего конца, который равномерно округлен. Кроме того, скос верхней части переднего конца совершенно незначителен. При рассмотрении со спинного и брюшного краев форма раковины в отличие от сравниваемого вида имеет эллипсовидные очертания.

Местонахождение. Донецкая область, Амвросиевский район, верховье р. Мокрый Еланчик и правобережье р. Крынки между с. Белояровка и Успенская, песок желтовато-серый, желтовато-зеленый, известковистый, зона *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта.

Геологическое и географическое распространение. Обнаружена пока только в зоне *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта на южной окраине Донбасса.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев Ю. Н. Представители рода *Bythocytheromorpha* (Ostracoda) из мела Таджикской депрессии. «Палеонтол. ж.», № 3, 1966.
- Андреев Ю. Н. Остракоды из меловых отложений Таджикской депрессии. «Изв. АН Таджикск. ССР, сер. физ.-техн. и хим. наук», № 2 (18), 1965.
- Вронская Р. Б. Новые виды остракод из верхнемеловых отложений центральных районов Средней Азии. Труды ВНИГНИ, вып. 44, 1965.
- Глазунова А. Е., Балахматова В. Т., Липман Р. Х., Хохлова И. А., Романова В. И. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Труды ВСЕГЕИ, новая серия, т. 29, 1960.
- Кузнецова З. В. Остракоды меловых отложений Северо-Восточного Азербайджана и их стратиграфическое значение. Азербайджанское изд-во, Баку, 1961.
- Любимова П. С. Предварительные данные, полученные в результате изучения фауны остракод из мезозойских отложений Восточной Украины. Фонды ВНИГРИ, 1947.
- Любимова П. С., Казьмина Т. А., Решетникова М. А. Остракоды мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности. Гостоптехиздат, 1960.
- Мандельштам М. И. Систематика остракод надсемейства Cytheracea Baird, 1850. XXI Сессия Международного геологического Конгресса. Доклады советских геологов. Четвертичная микропалеонтология. Госгеолтехиздат, 1960.
- Маркова Л. П. К стратиграфии меловых отложений Изат-Кули. «Изв. АН Туркменской ССР», № 5, 1957.

Маркова Л. П. Новые виды остракод из меловых отложений Западной Туркмении. Труды Туркменск. филиала Всесоюз. нефтяного ин-та, вып. 2, 1961.

Селезнёва Т. А. Некоторые новые виды рода *Cytherelloidea* Alexander (Ostracoda) из маастрихта южной окраины Донецкого края. Палеонт. сб. Львовск. ун-та, вып. 1, № 2, 1965.

Шарапова Е. Г. Данные изучения верхнеюрских и меловых остракод станции Озинки. Труды НГРИ, серия А, вып. 126, 1940.

Яскевич Э. Д. Новые виды остракод из прибрежных отложений сantonа восточного склона Урала. Уральский филиал АН СССР. Сб. по вопросам стратиграфии, вып. 61, Свердловск, 1961.

Alexander C. J. Ostracoda of the Cretaceous Of North Texas. Univ. Texas, Bull. 2907, 1929.

Alexander C. J. Ostracoda of the genere *Monoceratina* and *Ortonotacythere* from the Cretaceous of Texas. J. Paleont., v. 2, N 1, 1934.

Bonnema J. H. Ostracoden aus der Kreide des Untergrundes der Nordöstlichen Niederlande. Natuurhist. Maandbl., J. 29, N 9—12, 1940.

Bonnema J. H. Ostracoden aus der Kreide des Untergrundes der Nordöstlichen Niederlande. Natuurhist. Maandbl., J. 30, N 1—6, 1941.

Crane M. Upper Cretaceous ostracodes of the Gulf Coast area. Micropaleontology, 11, 2, 1965.

Derro G. Cytheracea (Ostracoda) du maastrichtien de maastrect (Pays-Bas) et des régions voisines; résultats stratigraphiques et paléontologiques de leur étude. Meded. Geol. stichting, ser. C, v. 2, N 2, 1966.

Herrig E. Neuen Ostracoden—Arten aus der Weissen Schreibkreide der Insel Rügen (Unter Maastricht). Wiss. Z. Ernst.—Moritz—Arndt. Univ., 12, Math.—nat. R., N 3/4. Greifswald, 1963.

Herrig E. Ostracoden aus der Weißen Schreibkreide (Unteter—Maastricht) der Insel Rügen. Paläont. Abh. A, 2, 4, 1966.

Herrig E. Zur Phylomorphogenese von *Bythoceratina umbonatoidea* (Kaye, 1964), Ostracoda, Crustacea, aus der nordostdeutschen Oberkreide. Geologie, J. 16, H. 5, 1967.

Holden I. C. Upper Cretaceous ostracoda from California. Palaeontology, v. 7, part. 3, 1964.

Jones T. R. Monograph the Entomostraca of the cretaceous formation of England. Palaeontographical soc., 3, 1 part., 1849.

Jones T. and Hinde G. A supplementary Monograph of the Cretaceous Entomostraca of England and Ireland. Paleontographical Soc., v. 43, 1890.

Kaye P. Species of the Ostracod Family Cytherelloidae from the British Lower Cretaceous. Senck. leth., b. 44, N 2, 1963.

Kaye P. Revision of British marine cretaceous Ostracoda with notes on additional forms. Bull. Brit. Museum (N. H.), Geol., v. 10, N 2, 1964.

Reuss A. E. Die Foraminifera und Entomostraceen des Kreidemergel von Lemberg. Naturwissenschaftliche Abh (Haidingers), v. 4, 1850.

Sexton J. V. The Ostracoda Cytherelloidea in North America. J. Paleont., v. 25, N 6, 1951.

Szczeczura J. *Monoceratina* Roth (Ostracoda) z górnej kredy i dolnego paleocena Polski północnej i środkowej. Acta Palaeontologica Polonica, v. 9, N 3, 1964.

Szczeczura J. Cytheracea (Ostracoda) from the uppermost cretaceous and lowermost tertiary of Poland. Acta Palaeontologica Polonica, v. 10, N 4, 1965.

van Veen J. E. Die Cytherellidae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. Verh. Geol. Mijnb. Genoots v. Nederland en Kolonien. Geol. Ser. Deel 9, 1932.

van Veen J. E. Die Cytheridae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. 1. Die Gattung *Brachycythere*. Natuurhist. Maandbl., J. 24, N 2, 3, 4, 5, 1935.

van Veen J. E. Die Cytheridae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. 2. Die Gattung *Cytheridea*. Natuurhist. Maandbl., J. 24, N 7, 8, 9, 1935.

van Veen J. E. Die Cytheridae der Maastrichter Tuffkreide und Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. 3. Die Gattungen: *Loxoconcha*, *Monoceratina*, *Paracytheridea*, *Xestaleberis*, *Cytheropteron* und *Cytherura*. Natuurhist. Maandbl., J. 25, N 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 1936.

van Veen J. E. Die Cytheridae der Maastriter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. 4. Die Gattungen *Cythereis*, *Archicythereis* und *Cytherideis*. Natuurhist. Maandbl., J. 25, N 11, 12, 1936.

van Veen J. E. Nachtrag zu der bis jetzt erschienen Revision der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. Natuurhist. Maandbl., J. 25, N 11, 12, 1936.

Таблица I



ТАБЛИЦА 2



1a



2a



1б



2б



1в



3a



3в



3б

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

Фиг. 1. *Cytherelloidea recta* Selesnjova sp. nov. Голотип:

a — левая створка снаружи; *b* — та же створка с брюшного края.

Фиг. 2. *Cytherelloidea fabria* Selesnjova sp. nov. Голотип:

a — левая створка снаружи; *b* — та же створка с брюшного края; *в* — та же створка со спинного края.

Фиг. 3. *Cytherelloidea menitens* Selesnjova sp. nov. Голотип:

a — левая створка снаружи; *b* — та же створка со спинного края; *в* — та же створка с брюшного края.

Фиг. 4. *Uroleberis procerulus* Selesnjova sp. nov. Голотип:

a — правая створка снаружи; *b* — левая створка снаружи; *в* — левая створка с внутренней стороны; *г* — левая створка с брюшного края; *д* — левая створка со спинного края; *е* — левая створка с переднего конца.

Увеличение 60^x.

Таблица II

Фиг. 1. *Bythocytheromorpha distincta* Selesnjova sp. nov. Голотип:

a — правая створка снаружи; *b* — та же створка с брюшного края; *в* — та же створка со спинного края.

Фиг. 2. *Bythocytheromorpha grypus* Selesnjova sp. nov. Голотип:

a — левая створка снаружи; *b* — та же створка с брюшного края.

Фиг. 3. *Bythocytheromorpha fraudulenta* Selesnjova sp. nov. Голотип:

a — раковина слева; *b* — та же раковина со спинного края (сломана); *в* — та же раковина с брюшного края (сломана).

Увеличение 60^x.

ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА УГЛЕКИСЛЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД ТИПА КИСЛОВОДСКОГО НАРЗАНА

(На примере Ольховского месторождения Северного Кавказа)

Г. Ф. Ковалевский

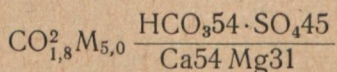
Гидрохимическое изучение углекислых минеральных вод типа Кисловодского нарзана велось еще в прошлом столетии. Начало ему было положено Ф. Ф. Шмидтом и И. И. Штанге, исследовавшими химический состав воды источника Нарзан.

В дальнейшем изучением гидрохимического режима Кисловодских минеральных вод в различное время занимались исследователи Северо-Кавказского геологического управления, Пятигорского бальнеологического института и Центрального института курортологии: Э. Э. Карстен, А. Л. Шинкаренко, А. Д. Гуревич, Я. П. Пакалнет, А. Н. Бунеев, Н. С. Погорельский, А. А. Иовдальский, С. А. Шагоянц, А. М. Овчинников и др.

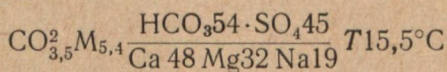
Кисловодские нарзаны в общем виде представляют собой углекислую гидрокарбонатно-сульфатную кальциево-магниевую-натриевую воду сложного химического состава.

Химический состав вод (по формуле Курлова) основных эксплуатационных источников характеризуется следующими данными:

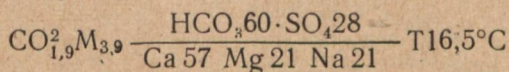
Источник Сульфатный Нарзан:



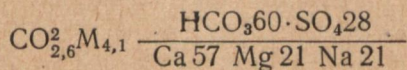
Источник буровая № 23:



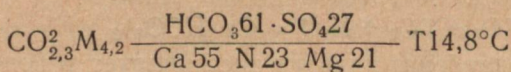
Источник Доломитный Нарзан:



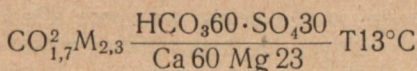
Источник буровая № 12:



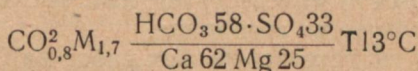
Источник буровая № 5/0:



Источник Нарзан:



Источник буровая № 5/0 бис:



Из приведенных формул следует, что тип минеральной воды этих источников в основном одинаков, хотя питаются они водами различных горизонтов. Для них характерно высокое содержание свободной углекислоты (1,3—3,5 г/л), а также ясно выраженный гидрокарбонатно-сульфатный тип воды, свойственный поверхностным зонам хорошо промытых и дренированных пород.

Несмотря на довольно хорошую изученность Кисловодского месторождения углекислых минеральных вод, режимные наблюдения, носившие ранее эпизодический характер, только в последнее время (начиная с 50-х годов нашего столетия) стали принимать стройную систематизированную форму. Данные этих наблюдений, за редким исключением, не дошли до нашего времени.

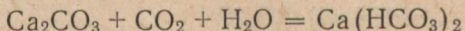
Гидрохимические исследования, проводимые на вновь разведанном Ольховском месторождении, расположенном в 6 км юго-восточнее г. Кисловодска, имеют большое практическое и научно-теоретическое значение для познания процессов формирования и размещения углекислых минеральных вод типа Кисловодского нарзана.

Углекислые минеральные воды на Ольховском месторождении приурочены к волжскому водоносному горизонту верхней юры. Формула Курлова имеет следующий вид: $\text{CO}_{2,4}^2 \text{M}_{5,9} \frac{\text{SO}_4 50 \cdot \text{HCO}_3 45}{\text{Na } 37 \text{ Ca } 33 \text{ Mg } 30}$. При сравнении вод Ольховского и Кисловодского месторождений отмечается идентичность их состава.

На площади, занятой Ольховским месторождением, выделяются три основные гидрохимические зоны: зона гидрокарбонатно-сульфатных кальциевых (натриевых) вод, зона сульфатных натриево-кальциевых и сульфатных кальциево-натриевых вод и зона сульфатно-гидрокарбонатных натриево-кальциевых вод. Подземные воды с преобладанием гидрокарбонатов располагаются в крайней юго-западной части участка, т. е. ближе к области питания, что увязывается с естественной гидрохимической зональностью, свойственной многим артезианским бассейнам.

Эта первая зона к северу и северо-западу сменяется второй — зоной с сульфатным натриево-кальциевым типом вод. При этом содержание гидрокарбонатов при переходе ко второй зоне уменьшается до 0,5 г/л и менее. Повышенное содержание гидрокарбонатов в углекислых водах является, как известно, наиболее характерной их чертой. Образование иона HCO_3 происходит при этом в результате взаимодей-

ствия воды, содержащей свободную углекислоту, с карбонатом кальция по уравнению



(образовавшийся гидрокарбонат кальция диссоциирует в воде на ионы Ca и HCO_3).

Третья зона распространена в центральной части месторождения. С нею связаны углекислые минеральные воды, наличие которых в продуктивном горизонте волжского яруса не накладывает на его гидрохимическую зональность каких-либо особых черт.

Обогащению подземных вод сульфат-ионом на всей площади распространения волжского горизонта способствует наличие в водовмещающих породах большого количества ангидрида.

При проведении опытных гидрогеологических работ на Ольховском месторождении с целью подсчета эксплуатационных ресурсов важно было установить стабильность химического состава во времени, являющегося одним из важнейших факторов для минеральных вод и позволяющего отнести их запасы к высоким промышленным категориям.

Для решения этого вопроса в процессе опытных откачек (выпусков) было выполнено большое количество различных анализов воды и газа. Изменения во времени основных анионов и катионов, а также общей минерализации и растворенной углекислоты в водах опытных скважин (№ 87, 114, 115) не отмечены.

Содержание растворенной углекислоты может меняться в результате изменения химического состава воды, ее температуры и давления. Учитывая стабильность последних, можно предположить и стабильность содержания растворенной углекислоты. Однако такое заключение справедливо только до тех пор, пока в воде находится избыточное количество углекислоты сверх того количества, которое необходимо для создания насыщенного раствора при данных условиях. В этом случае не меньшее значение имеет и свободно выделяющаяся (спонтанная) углекислота, по характеру изменения которой можно судить о надежности эксплуатационных запасов.

В самом начале выпусков параллельно с резким снижением дебитов скважин происходило уменьшение и абсолютных количеств свободно выделяющегося углекислого газа.

По истечении трех — четырех месяцев (а по скважине № 115 даже на протяжении первого месяца) расходы спонтанной углекислоты приобрели стабильный характер несмотря на заметное снижение расходов воды.

Стабильный расход свободновыделяющегося углекислого газа при некотором снижении расходов воды можно рассматривать как некоторое увеличение притока его из глубины по тектоническим разломам. Об этом свидетельствуют кривые газового фактора. По всем скважинам эти кривые повышаются до самого конца эксперимента, т. е. газовый фактор все время увеличивается. Кривые расхода углекислого газа и газового фактора для скважин № 114 и 115 в августе 1966 г. претерпели резкие изменения. Так, дебит газа по скважине № 114 в начале августа 1966 г. резко возрос с 8,5 до 14 л/сек. В то же время с некоторым запозданием дебит газа по соседней экспериментальной скважине уменьшился с 2,8 до 2,0 л/сек. Таким образом, если по скважине № 114 произошло увеличение дебита газа на 1,0 л/сек, то по скважине № 115 наблюдалось его уменьшение на ту же величину — 0,8 л/сек. В соответствии с этим происходило и перераспределение газового фактора: по скважине № 114 он увеличился с 4,5 до 6,0, а по скважине № 115 — уменьшился с 7,5 до 5,5.

Явление перераспределения расходов углекислого газа наблюдалось ранее на Кумском месторождении углекислых минеральных вод. Оно объясняется уменьшением пластового давления, вызванного снижением пьезометрических напоров. В этом случае газ, поступающий из глубин земной коры, более интенсивно устремляется к местам, в которых он испытывает ослабленное противодействие со стороны подземных вод.

Для окончательной оценки минеральных вод месторождения необходимо коротко остановиться на анализе их газового состава. В таблице приводятся основные результаты анализов газа (в объемных процентах, отобранного в процессе выпусков из скважин № 88, 114, 115.

Номер скважины	Дата отбора пробы	CO ₂	O ₂	H ₂	Предельные углеводороды	H ₂ + редкие газы
87	15/IV 1966	95,6	0,1	—	0,1	4,2
87	8/XII 1966	96,0	—	—	0,1	3,9
87	16/V 1967	95,7	0	0	0,1	4,2
114	10/III 1966	98,1	—	—	0,7	1,83
114	8/XII 1966	98,0	—	—	—	2,0
115	17/III 1966	97,87	—	—	0,05	2,8
115	8/XII 1966	97,7	—	—	—	2,3
115	16/V 1967	97,8	—	—	—	2,2

Приводимые результаты указывают на то, что во времени состав газов не изменяется, хотя с погружением подземных вод к северу (скв. № 87) отмечается некоторое увеличение в их составе азота и редких газов.

Минеральные воды различных источников отличаются друг от друга по химическому составу, степени минерализации, газовому составу и физическим свойствам. Однако все они оказывают благоприятное физиологическое воздействие на организм. Требования к составу минеральных лечебных вод определяются комплексом показателей физико-химического свойства и газового состава в каждом конкретном случае.

Подводя итог изложенному, можно сделать следующие выводы:

1. Углекислые минеральные воды Ольховского и Кисловодского месторождений имеют аналогичный химический состав, гидрохимический режим подчиняется одним и тем же законам.

2. Разнообразие литологического состава отложений волжского яруса и условий циркуляции соответствует и пестрота химического состава вод.

3. Химический и газовый состав углекислых минеральных вод Ольховского месторождения на протяжении всего эксперимента, связанного с подсчетом запасов, не подвергался качественным изменениям.

4. Результат исследований режима углекислых минеральных вод подтверждает надежность эксплуатационных ресурсов данного месторождения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлов А. Л. Проблемы геохимии природных газов. Гостехиздат, 1950.
2. Новик-Качан В. П. О происхождении углекислого газа в подземных водах. «Советская геология», сб. 56, 1956.
3. Огильви А. Н. К вопросу о происхождении минеральных источников КМВ. Труды бальнеологического ин-та, т. II, 1926.
4. Овчинников А. М. Гидрогеохимическая система природных вод. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры, № 1, 1955.

СОДЕРЖАНИЕ

Нгуен Суан Хан. Спорово-пыльцевые комплексы батских и келловейских отложений северо-западной окраины Донбасса	3
Нгуен Дик Зи. Палинологическая характеристика угленосных палеогеновых и неогеновых отложений Ново-Дмитриевской депрессии (северо-западные окраины Донбасса)	22
Э. С. Тхоржевский. Новые данные о юрских брахиоподах зоны Пенинских утесов Закарпатья	48
Л. В. Лапчинская. К вопросу о биогеохимических исследованиях раковин поздне меловых брахиопод	62
Т. А. Селезнёва. Новые данные о кампанских и маастрихтских остракодах Амвросиевского района южной окраины Донбасса	77
Г. Ф. Ковалевский. Исследования гидрохимического режима углекислых минеральных вод типа Кисловодского нарзана. (На примере Ольховского месторождения Северного Кавказа)	94

Редактор *А. С. Нестеренко*
 Техредактор *Л. Е. Мокроусова*
 Корректор *Р. Е. Дорф*

Сдано в набор 17/IX 1969 г. Подписано к печати 8/V 1970 г. БЦ 50101. Формат 70×108¹/₁₆. Объем: 6,25 физ. печ. л., 8,75 усл. печ. л., 8,6 уч.-изд. л.
 Зак. 1811. Тираж 500. Цена 86 коп.

Харьковская типография № 16 Областного управления по печати.
 Харьков, Университетская, 16.

РЕФЕРАТЫ

УДК 56 : 581

Спорово-пыльцевые комплексы батских и келловейских отложений северо-западной окраины Донбасса. Нгуен Суан Хан. «Вестник Харьковского университета, серия геологическая», вып. 1, 1970, стр. 3—21.

Опубликованы результаты палинологических исследований батских и келловейских отложений в пределах северо-западной окраины Донбасса.

Из указанных отложений впервые выявлено четыре спорово-пыльцевых комплекса, хорошо отличающихся друг от друга по количественным соотношениям отдельных компонентов и систематическому составу: нижнебатский, нижнекаменский, верхнекаменский и среднекелловейский. Последние сопоставляются с такими же сопредельных и отдаленных территорий Европейской провинции Индо-Европейской палеофлористической области. При палинологических исследованиях описано семь новых видов спор из рассматриваемых отложений.

Таблиц 3, библиографических ссылок 66.

УДК 56 : 581

Палинологическая характеристика угленосных палеогеновых и неогеновых отложений Ново-Дмитриевской депрессии (северо-западные окраины Донбасса). Нгуен Дик Зи. «Вестник Харьковского университета, серия геологическая», вып. 1, 1970, стр. 22—47.

Статья посвящена результатам палинологических исследований угленосных палеогеновых и неогеновых отложений Ново-Дмитриевской депрессии северо-западной окраины Донбасса. По систематическому составу и процентным соотношениям представителей одних и тех же таксонов выделены семь разновозрастных спорово-пыльцевых комплексов. Эти отложения расчленены на семь стратиграфических горизонтов. Описано 16 видов, имеющих важное стратиграфическое значение, в том числе пять новых.

Рисунков 6, таблиц 3, библиографических ссылок 61.

УДК 564.8(116.2)

Новые данные о юрских брахиоподах зоны Пенинских утесов Закарпатья. Тхоржевский Э. С. «Вестник Харьковского университета, серия геологическая», вып. 1, 1970, стр. 48—61.

Изложены результаты исследований остатков брахиопод из юрских отложений части зоны Пенинских утесов, расположенной в пределах территории Советского Союза. Полученные данные вносят существенные изменения в схему стратиграфии изучаемых отложений утесовой зоны Карпат.

Приводятся подробные описания двух новых и четырех малоизученных, впервые встреченных в пределах СССР, видов брахиопод. Описания сопровождаются зарисовками серий поперечных пришлифовок раковин описываемых видов и таблицей с их изображениями.

Рисунков 6, таблиц 1, библиографических ссылок 20.

УДК 564.8(116.3)

К вопросу о биогеохимических исследованиях раковин поздне меловых брахиопод. Лапчинская Л. В. «Вестник Харьковского университета, серия геологическая», вып. 1, 1970, стр. 62—76.

В статье приводятся результаты количественного спектрального анализа 80 раковин поздне меловых брахиопод из различных регионов Советского Союза, принадлежащих 38 видам из отрядов Craniida, Rhynchonellida и Terebratulida и вмещающих их горных пород. В указанных раковинах определялось содержание магния, стронция, железа, марганца, никеля, хрома, бора и кремния.

Рисунков 5, таблиц 3, библиографических ссылок 6.

УДК 565.33(116.3)

Новые данные о кампанских и маастрихтских остракодах Амвросиевского района южной окраины Донбасса. Селезнёва Т. А. «Вестник Харьковского университета, серия геологическая», вып. 1, 1970, стр. 77—93.

Приведены результаты изучения стратиграфического распространения остракод в верхнемеловых отложениях южной окраины Донбасса и описаны семь новых видов, принадлежащих родам Cytherelloidea, Uroleberis и Bythocytheromorpha.

Таблиц 2, библиографических ссылок 36.

УДК 551.491.4(471.6)

Исследования гидрохимического режима углекислых минеральных вод типа Кисловодского нахзана. (На примере Ольховского месторождения Северного Кавказа). Ковалевский Г. Ф. «Вестник Харьковского университета, серия геологическая», вып. 1, 1970, стр. 94—98.

Дана сравнительная оценка химического состава углекислых минеральных вод Кисловодского и Ольховского месторождений.

Рассматриваются гидрохимические условия формирования всех типов подземных вод на Ольховском месторождении.

Установлено, что химический и газовый состав углекислых минеральных вод на протяжении всего эксперимента, связанного с подсчетом эксплуатационных ресурсов, не подвергался качественным изменениям.

Библиографических ссылок 4.

