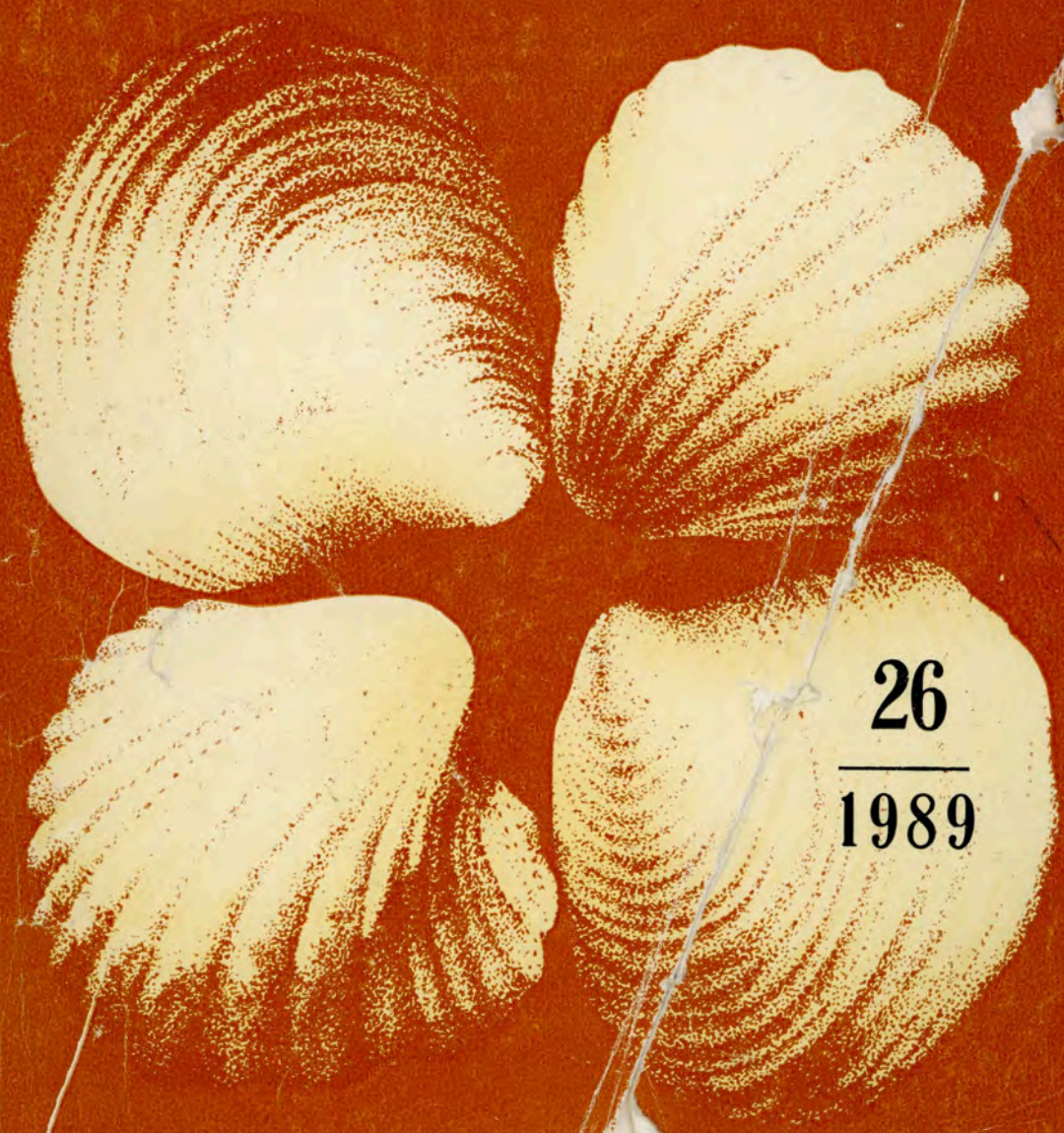


ISSN 0131-2634

# палеонтологический сборник



26  
1989

---

# ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ СБОРНИК

---

РЕСПУБЛИКАНСКИЙ  
МЕЖВЕДОМСТВЕННЫЙ  
НАУЧНЫЙ СБОРНИК

Издается с 1961 г.

**№ 26**

Л Ь В О В

ИЗДАТЕЛЬСТВО ПРИ ЛЬВОВСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ  
ИЗДАТЕЛЬСКОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ «ВЫЩА ШКОЛА»

1989



В сборник включены статьи, содержащие описание фораминифер, радиоларий, брахиопод, мшанок, строматолитов, водорослей, следов жизнедеятельности и проблематики. Приведены материалы по биостратиграфии.

Для палеонтологов и геологов-стратиграфов научно-исследовательских организаций, а также преподавателей и студентов геологических факультетов вузов.

Библиогр. в конце статей.

*Редакционная коллегия:* проф., д-р геол.-мин. наук Я. О. Кульчицкий (отв. ред.), ст. науч. сотр., канд. геол.-мин. наук Д. М. Дрыгант (зам. отв. ред.), доц., канд. геол.-мин. наук А. С. Андреева-Григорович (отв. секр.), д-р геол.-мин. наук И. В. Венглинский, канд. геол.-мин. наук А. М. Волошина, акад. АН УССР О. С. Вялов, ст. науч. сотр., канд. геол.-мин. наук А. Д. Грузман, чл.-кор. АН УССР В. Я. Дидковский, доц., канд. геол.-мин. наук М. С. Зиновьев, ст. науч. сотр., канд. геол.-мин. наук П. Ю. Лозыняк, проф., д-р геол.-мин. наук С. А. Мороз, д-р геол.-мин. наук С. И. Пастернак, проф., д-р геол.-мин. наук О. Л. Эйно́р.

Ответственный за выпуск  
ст. науч. сотр., канд. геол.-мин. наук А. Д. Грузман

*Адрес редколлегии:*  
290005 Львов-5, ул. Щербакова. 4,  
Львовский университет,  
кафедра исторической геологии и палеонтологии.

Редакция научно-технической и природоведческой литературы  
Редактор Л. В. Дячишин

1904000000—014  
П \_\_\_\_\_ 440—89  
М225(04)—89

© Издательское объединение  
«Выща школа», 1989

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Лещух Р. И. Новый вид крупных кремнеземных фораминифер из меловых отложений Равнинного Крыма                                                                                                                                                                           | 5  |
| Коненкова И. Д. О некоторых видах фораминифер из чокракских и караганских отложений Восточного Причерноморья (южный склон Украинского щита)                                                                                                                            | 11 |
| Лозыняк П. Ю. Радиолярии палеогеновых отложений Скибовой зоны Украинских Карпат                                                                                                                                                                                        | 19 |
| Голев Б. Т., Андреева-Григорович А. С. О возрасте нуммулитовых известняков Крыма                                                                                                                                                                                       | 23 |
| Пономарева Л. Д. Новые виды мшанок из миоценовых отложений Воыно-Подолья                                                                                                                                                                                               | 27 |
| Мороз С. А., Кырвел Н. С., Ермохина Л. И. Нижнеэоценовые строматолиты Общего Сырта                                                                                                                                                                                     | 30 |
| Муромцева А. А. Известковые водоросли в каменноугольных отложениях Львовско-Воынского угольного бассейна                                                                                                                                                               | 35 |
| Шелехова М. Н., Мусихин В. П., Кухтин Д. А. О выделении Бесобинской свиты в нижнеюрских отложениях Прикаспийской впадины                                                                                                                                               | 43 |
| Беньямовский В. Н., Сажин В. Н., Романюк Б. Н. Нижний мел Индерско-Челкарского района Прикаспийской впадины                                                                                                                                                            | 50 |
| Дабагян Н. В., Савицкая Н. А., Смирнов С. Е. Палеонтологическая характеристика верхнемеловых отложений по р. Теребле (Мармарошская зона)                                                                                                                               | 58 |
| Кульчицкий А. Я. Схема сопоставления неогеновых отложений Предкарпатского и Закарпатского прогибов, Карпат и Воыно-Подолья                                                                                                                                             | 65 |
| Вялов О. С., Андреева-Григорович А. С., Гавура С. П., Дабагян Н. В., Даныш В. В., Кульчицкий Я. О., Лещух Р. И., Лозыняк П. Ю., Петрашкевич М. И., Пономарева Л. Д., Романов А. М., Царненко П. Н. Региональная схема стратиграфии меловых отложений Украинских Карпат | 71 |
| Вялов О. С. Палеонихнологические этюды                                                                                                                                                                                                                                 | 72 |
| Кордэ К. Б. Следы жизни                                                                                                                                                                                                                                                | 79 |
| Белокрыс Л. С. Об одной «проблематике» из верхнего мела—палеогена Крыма                                                                                                                                                                                                | 86 |
| Шварева Н. Я. Пыльца и споры, отпечатки листьев из миоценовых отложений Предкарпатского прогиба и окраины Восточно-Европейской платформы                                                                                                                               | 90 |
| Венглинский И. В. О новой находке зуба миоценовых акул <i>Cosmopolitodus hastalis</i> (Agassiz)                                                                                                                                                                        | 96 |
| Пономарева Л. Д. Олег Степанович Вялов                                                                                                                                                                                                                                 | 98 |



## CONTENTS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Leshchukh R. Y. New genus of big siliceous Foraminifera from Cretaceous deposits of the Plain Crimea                                                                                                                                                                                              | 5  |
| Konenkova I. D. About some species of foraminifera from chok racksky and karagansky deposits of the Eastern Black Area (the southern slope of the Ukrainian Shield)                                                                                                                               | 11 |
| Lozynyak P. Ju. Paleogene Radiolaria of the Skiba Zone the Ukrainian Carpathians                                                                                                                                                                                                                  | 19 |
| Golev B. T., Andreeva-Grigorovich A. S. On age of Nummulites limestones of the Crimea                                                                                                                                                                                                             | 23 |
| Ponomareva L. D. New species of Bryosoa from Miocene deposits of the Volyno-Podolia                                                                                                                                                                                                               | 27 |
| Moroz S. A., Kyrvel N. S., Ermokhina L. J. Stromatolites of Lower Eocenian of the Obschy Syrt                                                                                                                                                                                                     | 30 |
| Muromtzeva A. A. The calcareous algae on the Carboniferous deposits from the Lvov-Volynian coal basin                                                                                                                                                                                             | 35 |
| Shelekhova M. N., Musikhin V. P., Kukhtinov D. A. On the formation of Besobinskaya suite in the Lower Jurassic deposits of the Precaspian Depression                                                                                                                                              | 43 |
| Benjamovsky V. N., Sakhin V. N., Romanyuk B. N. The Lower Cretaceous of Inder—Chelkar region of Precaspian Depression                                                                                                                                                                             | 50 |
| Dabagyan N. V., Savitskaya N. A., Smirnov S. E. Paleontological Characteristic of the Upper Cretaceous Section of Marmarosh Klippen Zone on Tereblia River                                                                                                                                        | 58 |
| Kulchytsky A. Ja. The scheme of comparision of the Neogene deposits Precarpathian and Transcarpathian feredoops, Carpathians and Volyno-Podolia                                                                                                                                                   | 65 |
| [Vialov O. S.], Andreeva-Grigorovich A. S., Gavura S. P., Dabagian N. V., Danysh V. V., Kulchicky J. O., Leshchuh R. J., Losyniak P. J., Petrashkevich M. I., Ponomareva L. D., Romaniv A. M., Zarnenko P. N. The regional stratigraphical scheme of the gretauons deposits Ukrainian Carpathians | 71 |
| [Vialov O. S.] Paleoichnological studies                                                                                                                                                                                                                                                          | 72 |
| Korde K. B. Traces of life                                                                                                                                                                                                                                                                        | 79 |
| Belokrys L. S. On one problematic from Upper Cretaceous—Paleogene of the Crimea                                                                                                                                                                                                                   | 86 |
| Shwareva N. J. The spore and pollen and impressions of the leaves from the middle Miocene of the Forecarpathian sag and outskirts of East-European platform                                                                                                                                       | 90 |
| Venglinsky I. V. About a new find of miocene sharks' tooth <i>Cosmopolitodus hastalis</i> . (Agassiz)                                                                                                                                                                                             | 96 |
| Ponomareva L. D. Oleg Stepanovich Vialov                                                                                                                                                                                                                                                          | 98 |

Р. И. ЛЕЩУХ  
(ИГГГИ АН УССР, г. Львов)

## НОВЫЙ ВИД КРУПНЫХ КРЕМНЕЗЕМНЫХ ФОРАМИНИФЕР ИЗ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАВНИННОГО КРЫМА

В процессе геолого-разведочных работ на юге Украины многими скважинами вскрыта мощная толща меловых отложений. Среди различной фауны, собранной из керна на разных стратиграфических уровнях мелового разреза, особый интерес представляют фаунистические остатки, обнаруженные в восточной части Равнинного Крыма в скв. Видненская-1. Здесь в кернах из интервала разреза 1460—1471 м, сложенном серыми мергелями вместе с нижнесеноманскими *Inoceramus crippi* Mantell, *Aucellina* cf. *gryphaeoides* Sow. и многочисленными известковистыми фораминиферами, принадлежащими к родам *Hedbergella*, *Eggerella*, *Arenobulimina*, *Gyroidinoides*, *Heterohelix*, *Gavelinella* (определение С. В. Розумейко), также встречено значительное количество обломков крупных кремнеземных фораминифер, описание и изображение которых не было известно в литературе.

Из появляющихся периодически в последние десятилетия работ, как советских, так и зарубежных авторов, касающихся в том или ином аспекте фораминифер с кремнеземной стенкой [1—11, 14—17], видно, насколько вопрос о выделении этих организмов в отдельный таксон высокого ранга актуален и вместе с тем проблематичен. Очевидны значительная география распространения (от Карпат до Чукотки) и широкий возрастной диапазон (кембрий — ныне) существования этих организмов.

В предлагаемой работе мы не касаемся вопроса систематики кремнеземных фораминифер, но вполне согласны с мнением А. К. Богдановича и Р. Г. Дмитриевой [2], что именно химический состав стенки раковины имеет очень важное диагностическое значение. На основании этого И. А. Кэшмен в 1927 г. выделил отдельное семейство *Siliciniidae*. В дальнейшем это положение рассматривали как имеющее «главенствующую роль» при систематике фораминифер.

Более определенно о таксономическом значении химического состава секреторного вещества раковин высказался О. С. Вялов (1966). Именно по этому признаку он выделил три основные группы, придавая им наивысший ранг в подразделении фораминифер — именно ранг подотрядов при признании фораминифер как подкласса. Это подотряды *Tectinifera* — раковины с хитиноидной (тектиновой) стенкой; *Calcifera* — с известковистым секреторным веществом раковин; *Siliciniifera* — с кремнистым секреторным веществом раковин. Он предложил более дробную классификацию *Siliciniifera* и выделил ряд семейств и родов [4—6]. В. И. Михалевич [8], повысив ранг *Foraminifera* до подтипа, перевела выделенные О. С. Вяловым основные группы в подклассы и обосновала дальнейшее подразделение надкласса *Siliciniifera* [9].

Не касаясь общих вопросов классификации кремнеземных фораминифер, мы, однако, вполне согласны с мнением о необходимости выделения их в особую самостоятельную группу.

Из южных районов Украины кремнеземные фораминиферы уже описывались ранее. Они найдены В. Н. Золотаревым [7] на Крымском полуострове в верхнетриасовых отложениях таврической серии, обнажающихся в междуречье Альмы и Малого Салгира. Судя по описаниям, образцы представлены в основном обломками трубочек длиной 1—2 см, хотя отдельные экземпляры достигают длины 10 см. Ширина описанных им форм изменяется от нескольких долей миллиметра в одних образцах до 3—4 мм в других. По мнению В. Н. Золотарева, обнаруженные им кремнеземные фораминиферы выявляют наибольшее сходство с видом *Flagrina staminea* Vialov, типовым для рода *Flagrina* Vialov, впервые описанным из верхнетриасовых образований Чукотки [7].

Сведений о находках крупных кремнеземных фораминифер в меловых отложениях юга Украины до настоящего времени не было. Найденные и описываемые нами раковины в Равнинном Крыму мы относим к установленному О. С. Вяловым семейству Flagrinidae.

**Семейство Flagrinidae Vialov, 1966**

**Род *Flagrina* Vialov, 1966**

*Flagrina bohajeci* Lestshuch, sp. nov.\*

Табл. I, фиг. 1

Голотип № РК-1001; Литотека ИГГГИ АН УССР, г. Львов. Равнинный Крым, скв. Видненская-1, инт. 1460—1471 м. Нижний сеноман.

**Материал.** В коллекции 15 образцов (РК-1001—РК-1015), представленных фрагментами в разной степени сплюснутых трубочек. Сохранность удовлетворительная.

**Описание.** Трубовидная раковина длиной 55 мм и шириной 5,7 мм. Толщина стенки довольно значительная и неодинаковая по окружности. Она изменяется от 0,10 мм посередине трубочки до 0,38—0,42 мм на сгибах. Однако следует отметить, что в нашем распоряжении есть только фрагментарные остатки раковин этих палеоорганизмов, размеры которых определены диаметром керна. Очевидно, что целые раковины при той же ширине достигают значительно большей длины [табл. I, фиг. 1—7].

Трубочки в основном прямые, редко слабоизогнутые, не дихотомизирующие. Ширина 5,5—5,7 мм. Внешняя поверхность гладкая или покрыта маленькими бугорочками, с поперечными, разными по толщине (от 1,0 до 0,1 мм) валиками, расположенными между собой неравномерно, на разных расстояниях, иногда довольно густо, образуя при этом в целом морщинистую структуру раковины. Эти кольцеподобные утолщения, по-видимому, отражают определенные этапы роста раковины или же указывают на какие-то изменения, происходящие в окружающей среде. Однако они служили существенными усилителями во всей конструкции раковинки.

Внешняя скульптура раковин всех наших образцов в значительной мере напоминает скульптуру тела современных дождевых червей. На некоторых экземплярах вдоль краев трубочек прослеживаются продольные краевые валики, которые местами ослабевают или же исчезают вовсе. Скорее всего, они образовались вследствие деформации раковинки в процессе седиментации и литогенеза.

На наших образцах заметных сужений или пережимов нет. Отсутствуют и разветвления. Только в одном случае (табл. I, фиг. 7) наблюдается довольно резкий переход сравнительно узкой, без срединной бороздки трубочки (ширина 2,8 мм) в обыкновенную для наших сборов трубочку шириной 5,7 мм, разделенную срединной ложбинкой. Возможно, здесь было прижизненное повреждение с последующим залечи-

\* Название в честь геолога А. Т. Богайца.



ванием, или же этот факт отражает переход организма от юной к взрослой стадии, или же, что наиболее вероятно, этой более узкой начальной частью раковинка была прикреплена к субстрату.

По цвету трубочки отличаются от содержащих их светло-серых мергелей. Их цвет изменчивый, в основном коричневый — от светлых до темных тонов, реже коричневато-серый. В поперечном изломе он голубовато-серый или серый. Во всех образцах в той или иной мере видно, что по всей длине трубочки ее цвет изменяется многократно от светло-серого до темно-коричневого, почти черного, образуя при этом своеобразную продольную полосчатость. Такая частая смена цвета раковины была, по-видимому, вызвана изменением содержания тех или иных микроэлементов в окружающей среде при формировании (росте) определенной части раковины. Внутренняя полость раковины (жилая камера) заполнена темно-коричневым битумоидным, несколько напоминающим уголь веществом. В некоторых случаях в шлифах хорошо видно, что органическое вещество в виде очень тоненьких нитевидных иголок как бы пронизывает стенку раковины. Только в самых открытых концах отдельных трубочек находим содержащие их породы. Стенка внутри раковины также морщинистая. Морщинки здесь очень мелкие, неповсеместные и расположены вдоль трубочки, местами образуя мелкую струйчатость.

В нескольких образцах, как на внешней стенке, так и во внутренней полости раковины, среди обогащенного органикой темно-коричневого вещества встречаются пиритизированные радиолярии.

Вдоль сплюснутых трубочек наблюдаются симметричные срединные бороздки. По мнению некоторых исследователей [5, 6], срединные бороздки, наружные валики и другие важные элементы скульптурной орнаментовки являются результатами деформации трубочковидной раковины (проседание пустых трубочек, уплощение, сплющивание и т. д.). Мы считаем их первичными элементами конструкции раковины, существовавшими при жизни организма. Если бы бороздки представляли собой проломы трубочки, то этот «пролом» был бы неровным, хотя местами имел бы ломаный характер, неодинаковым по ширине на всем протяжении длины раковины и не обязательно проходил бы строго посредине нижней и верхней сторон лентовидно-сплюснутых трубочек. К тому же валики прерываются бороздкой плавно, без вертикальных обрывов, которые обычно наблюдаются при проломе, а здесь толщина валиков уменьшается постепенно с плавным закруглением их краев в сторону бороздок, что никак нельзя объяснить механическим воздействием. На некоторых пришлифовках поперечных срезов наших образцов довольно четко видно, что углублению (бороздке), расположенному на внешней поверхности верхней стороны сплюснутой раковины, соответствуют киль на внутренней поверхности и бороздка на внешней поверхности нижней стороны (табл. 1, фиг. 8—11, 13—15).

Таким образом, можно заключить, что на месте срединных бороздок были шарниры или очень ослабленные места во всей конструкции, скорее всего, эллиптической в поперечном сечении трубочки. Это хорошо видно на фотографиях поперечных срезов. Поперечные сечения в большинстве случаев напоминают вытянутую по высоте, несколько сплюснутую (вследствие деформации), лежащую цифру 8, а сами раковинки построены по принципу сближенного (соприкасающегося) катамарана. Очевидно, такая форма раковинки позволяла организму занимать определенное, более-менее устойчивое или даже стабильное (возможно, горизонтальное) по отношению к поверхности дна положение. В таком положении все без исключения описываемые экземпляры были и захоронены.

Если учесть, что все фораминиферы с кремнеземной стенкой считаются бентосными организмами, мы полагаем, что и найденные нами были такими же. Один конец их был прикреплен к субстрату, удержи-

вая довольно эластичную трубчовидную раковинку в полувзвешенном или лежащем положении. Независимо от того, в каком положении находилась раковинка, она очень чувствительно реагировала даже на незначительные колебания воды и, возможно, благодаря этим «шарнирам» и ослабленным местам, могла действовать как естественный насос — то, расширяясь, всасывать воду с мельчайшей питательной органикой, то, сужаясь, выталкивать ее, но уже переработанную.

Как видно из таблиц, толщина стенок раковины по окружности неодинакова, наиболее толстые стенки в местах изгиба, а в сторону желобочков они становятся более тонкими. При жизни эти трубочки были эллиптическими или близкими к таковым, а после захоронения получили современный вид лентоподобных с поперечным сечением, напоминающим сильно сдавленный эллипсоид или сплюснутую цифру 8.

Детальное изучение и большое внешнее сходство наших форм с некоторыми крупными кремнистыми фораминиферами, известными из верхнемелового флиша Украинских Карпат и из разновозрастных отложений других районов, окончательно убедило нас в принадлежности этих форм к группе *Siliciniifera*. Об этом свидетельствует и то, что в наших образцах не видно взаимного пересечения, что обычно бывает с ископаемыми следами жизнедеятельности, а наблюдается непосредственное наложение одной трубочки на другую. Это могло произойти только в процессе последовательного выпадения на дно бассейна трубчовидных, но не совсем хрупких, как предполагают некоторые авторы, а скорее нескольких эластических раковин.

Все найденные нами фораминиферы находятся внутри слоя. Их внутренняя полость выполнена битуминозным веществом и только в отдельных случаях концы трубочек заполнены материалом, аналогичным содержащим отложениям. Несомненно, что органическое вещество, которым выстелена внутренняя полость и пронизаны стенки трубочки, не привнесено извне, а образовалось в результате отмирания организма.

Наши образцы выражают некоторое внешнее сходство и с остатками трубчатых червей — серпулидами и, в частности, с видом *Parsimonia antiquata* (S o w.), известным из меловых отложений Крыма, но микроскопические исследования доказали, что это лишь внешнее сходство.

В шлифах, изготовленных из стенки раковины, на фоне общей аморфной структуры кремнезема, под микроскопом видны мелкие кристаллики кварца, но мы не можем судить об их происхождении: привнесены они из внешней среды или же являются центрами кристаллизации. Можно говорить лишь о том, что кремнистое вещество, слагающее стенку раковины, первоначального происхождения и никак нельзя говорить о нем, как о вторичном, т. е. как о продукте метасоматоза (силификации).

Очевидно, что если бы после отмирания этих палеоорганизмов такой процесс имел место, то он хоть в какой-то мере отразился бы на найденных в обилии вместе с кремнистыми фораминиферами раковинках мелких известковистых фораминифер и двустворчатых моллюсков. Наоборот, в отдельных случаях можно наблюдать замещение кремнезема карбонатом. Кроме того, при тщательном просмотре под микроскопом многочисленных шлифов, изготовленных из стенок кремнистых фораминифер, не было обнаружено никаких реликтов первичных известковистых минералов, по которым могло бы осуществляться замещение их кремнеземом. В шлифах некоторых поперечных срезов стенки видно, что в строении внешней части раковины наряду с кремнеземом в явно подчиненном количестве участвуют очень мелкие частицы какого-то темного минерала, образуя при этом своеобразную внешнюю оторочку. В отдельных случаях внешняя сторона раковинки, сложенная кремнеземом, покрыта очень тоненькой кальцитово-пленкой. В то же

время внутренняя часть стенки построена чистым опалом без каких-либо видимых под микроскопом примесей. В одних случаях строение кремнезема игольчатое, как если бы стенка была построена из многочисленных спикул, в других — глобулярная, что, несомненно, указывает на первичность происхождения слагающего ее опала (табл. II, фиг. 1—6).

По-видимому, кроме способности к выделению секреторного кремнезема, организм также обладал избирательной способностью аккумулялировать из окружающей среды очень мелкие частицы агглютината, представленные определенными минералами. Следует отметить и тот факт, что по всей длине раковинки эти очень мелкие частицы агглютината распределены неравномерно. Некоторые интервалы обогащены ими сильно, от чего цвет раковинки становится темно-коричневым и даже черным и тут же рядом, иногда с постепенным переходом, а иногда очень резко, соседняя часть раковины светлая или коричневато-серая почти без агглютината. Может быть, эту четко выраженную поперечную полосчатость раковинок следует связывать с зависимостью сезонного изменения температуры воды и содержанием в ней кремнезема или с периодическим привносом в бассейн мельчайших продуктов вулканизма, или еще каких-нибудь пока не установленных факторов.

Следует отметить, что интервалы раковинок, сильно насыщенные мельчайшими частицами черного агглютината, несколько уже, как бы указывают на временное ухудшение условий существования, может быть, именно на уменьшение содержания кремнекислоты в воде. И тогда как заполнитель, организмом использовался в несколько повышенном количестве темный агглютинат.

Отсюда следует, что изменение палеообстановки в бассейне только в определенной степени, но не кардинально, отражалось на химическом составе раковины. Создается впечатление, что даже при значительном количестве мельчайших частиц агглютината, принимавших участие в строении внешней части стенки раковины, главенствующее значение все-таки принадлежало секреторному кремнезему.

Таким образом, без всяких сомнений можно констатировать, что кремнистый материал в стенках этих макрофораминифер секреторного происхождения и, очевидно, окружающая среда не влияли на химический состав и структуру раковины фораминиферы [13].

На нашем материале хорошо видно, что в одном и том же бассейне живущие в одно время представители разных групп фораминифер строили только им присущие, резко отличающиеся между собой по химическому составу раковины — одни известковистые, другие — кремнеземные. Нередко в одном и том же шлифе встречаются представители *Calcifera* и *Silicifera* и, очевидно, именно на основании разной, резко отличающейся специфичности химического состава их раковин, и те, и другие также должны быть отнесены к различным, четко разграниченным между собой наивысшим таксонам, на что указывают О. С. Вялов [4], В. И. Михалевич [10].

По-видимому, повышенное содержание кремнезема в воде, вызываемое обычно вулканической деятельностью, может способствовать только повышенному продуцированию кремнеорганизмов [12], в определенной мере может также влиять на качество их раковины или скелета, но никак не может изменить их сущность, их природу, т. е. способность к выработыванию секреторного материала того или иного химического состава.

Выделяя новый вид, мы не исключаем возможности, что в дальнейшем при наличии значительно большего количества фактического материала он, как обладающий целым рядом характерных и одновременно отличных от представителей рода *Flagrina* свойств (большими длиной и шириной раковины, строением, скульптурными элементами и их расположением), может быть переведен в ранг нового рода.



1. Богданович А. К., Дмитриева Р. Г. О халцедоне в стенках фораминифер // Докл. АН СССР. 1956. Т. 107. С. 885—887. 2. Богданович А. К. Новые представители фораминифер с халцедоновой стенкой из третичных отложений Северного Кавказа и Крыма // Вопр. микропалеонтологии. 1963. Вып. 7. С. 150—157. 3. Венглинский И. В. О строении стенки раковины некоторых агглютинированных фораминифер // Вопр. микропалеонтологии. 1960. Вып. 3. С. 31—36. 4. Вялов О. С. Замечания о фораминиферах с кремнистой раковиной // Палеонтол. сб. 1966. № 3. Вып. 1. С. 3—11. 5. Вялов О. С. О крупных кремнистых фораминиферах *Siliciniifera* из верхнемелового флиша Карпат // Палеонтол. сб. 1966. № 3. Вып. 2. С. 27—36. 6. Вялов О. С. Новые кремнистые фораминиферы *Siliciniifera* // Палеонтол. сб. 1977. № 14. С. 3—9. 7. Золотарев В. Н. К экологии сообществ ископаемых крупных кремнистых фораминифер // Науч. сообщ. Ин-та биологии моря. 1971. Вып. 2. С. 5—9. 8. Михалевич В. И. Систематика и эволюция фораминифер в свете новых данных по их цитологии и ультраструктуре // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1980. Т. 94. С. 42—61. 9. Михалевич В. И. Надкласс *Siliciniifera* Vialov, 1966 // Палеонтол. сб. 1984. № 21. С. 10—17. 10. Мятлюк Е. В. К вопросу о фораминиферах с кремневым скелетом // Вопр. микропалеонтологии. 1966. Вып. 10. С. 255—269. 11. Пастернак С. И., Лещух Р. И., Сеньковский Ю. Н. Вулканизм и развитие организмов с кремневым скелетом в северной части океана Тетис в меловом периоде // Геол. журн. 1981. Т. 41. № 2. С. 72—78. 12. Alexandrowicz S. W. Otwornice kambryjskie z gór Świętokrzyskich // Przegląd geologiczny. 1976. N 6. (278). S. 362—365. 13. Bignot G., Neymann M. La structure des tests des Foraminifères, analyse bibliographique // Revue de Micropaleonto. 1962. Vol. 4. N 4. P. 1—114. 14. Geroch S. Zespoły mikrofauny z kredy i paleogenu Serii słaskiej w Beskidzi Śląskim. Z badań geologicznych w Karpatach // Biull. Inst. Geol. 1960. T. 5. N 153. S. 1—138. 15. Hanzlikowa E. Poznamky k astrorhizidnim foraminiferam v karpatskem flisi // Zprawy o geolog. vyzkumech v roku 1960. Praga, 1961. 16. Neagu T. Micropaleontological and stratigraphical study of the uppercretaceous deposits between the upper volleys of the buzan an riul Negru rivers (Eastern Carpathians) // Institut geologique. Memoires. Buc. 1970. Vol. 12. 17. Pokorný V. Grundzüge der zoologischen Mikropaläontologie. B., 1958. Bd. 1.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ \*

### Таблица I

Фиг. 1—7. *Flagrina bohajeci* Lestshuch, sp. nov. 1 — голотип. Экз. РК-1001; 2 — экз. РК-1002; 3 — экз. РК-1003; 4 — экз. РК-1004; 5 — экз. РК-1005; 6 — экз. РК-1006; 7 — экз. РК-1007.

Фиг. 8—17. Формы поперечного сечения раковин; 16 — шлиф; 17 — поперечное сечение узкой части, экз. РК-1007.

### Таблица II

Фиг. 1. Общий вид структуры раковины. ×10000.

Фиг. 2. Фрагмент поверхности. ×15000.

Фиг. 3. Фрагмент поверхности раковины. ×20000.

Фиг. 4. Структура раковины в поперечном срезе. ×10000.

Фиг. 5. Отдельное сферичное образование в общей аморфной массе. Природа его не расшифрована. ×23000.

Фиг. 6. Общий характер строения раковины. Косой скол поперечного сечения. ×5000.

\* Все описанные и изображенные в статье экземпляры найдены в нижесеноманских отложениях Равнинного Крыма (скв. Видненская-1, инт. 1460—1471 м). Хранятся в литотеке ИГГИ АН УССР, г. Львов. В табл. I фиг. 1—7 — X1; фиг. 8—17 — X12,5.

A new genus of big siliceous foraminifera, found in Cenomanian deposits in the south of the Ukraine (Plain Crimea, the hole Vidnenskaya-1, int. 1460—1471 m) has been described. The genus is introduced by tubes, almost straight, flattened one way or another, among which a specimen (holotype), the most fully preserved, has the length (corresponding to the core diameter) — 55 mm, the width — 5,7 mm and walls' thickness — from 0,1 mm in the middle of the tubes, to 0,38—0,42 mm on the curves. Evidently, safe shells, having the same width, attain more considerable length.

Статья поступила в редколлегию 03.02.88

И. Д. КОНЕНКОВА  
(Днепропетровск. Университет)

# О НЕКОТОРЫХ ВИДАХ ФОРАМИНИФЕР ИЗ ЧОКРАКСКИХ И КАРАГАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ (южный склон Украинского щита)

На южном склоне Украинского щита Восточного Причерноморья среднемиоценовые отложения пользуются широким распространением. Присутствие разнообразной моллюсковой фауны позволяет расчленять их с выделением чокракского, караганского и конкского региоярусов, а также литологически своеобразной маячкинской свиты [11, 13, 15—17]. Эти отложения охарактеризованы фораминиферами, количественное распространение которых неравномерно. Наиболее богатые и разнообразные комплексы присущи конкским образованиям; в карагане они бедны и немногочисленны. В чокракских отложениях известны лишь два местонахождения фораминифер.

Первые сведения о фораминиферах караган-чокракских отложений Восточного Причерноморья приведены М. В. Ярцевой [18] по Никопольскому району. В голубовато-серых глинах ею установлены: *Miliolina* cf. *akneriana* (Orb.), *M.* cf. *orbignyana* (?) Bogd., *Entosolenia cyclostomata* Chutz., *E. mironovi* Bogd., *E. ex gr. ovolum* Subb. et Chutz., *Nonion* ex gr. *granosus* (Orb.), *N. ex gr. punctatum* (Orb.), *Guttulina austriaca* (Orb.), *G. lactea* (Walk. et Jac.), *G.?* *praelonga* (Egg.), *Pseudopolymorphina* cf. *dimorpha* Born., *P. sp.*, *Asterigerina risilla* Jarc., *Rotalia* ex gr. *beccarii* (Linne).

Позднее В. Я. Дидковский [2] в глинах, вскрытых скважиной близ с. Давидов Брод Херсонской обл., установил в чокракских отложениях такие виды фораминифер: *Nonion granosus parvus* Bogd., *Elphidium rugosum* (Orb.) var., *Pseudopolymorphina caudata* Suz., *P. uniserialis* Suz., *Rotalia beccarii* Linne, *Discorbis* sp. (cf. *tschokrakensis* Bogd.). В последующих работах он рассматривает комплекс фораминифер Никопольского района в составе чокракских отложений [6, 7]. Этим и ограничиваются находки чокракских фораминифер на южном склоне Украинского щита. Караганские образования, как уже отмечалось, обычно содержат бедный комплекс этих организмов [5—7].

Учитывая немногочисленность сведений о фораминиферах чокракских и караганских отложений, приводимые нами данные представляют интерес с точки зрения детализации палеонтологической характеристики этой части разреза среднего миоцена Восточного Причерноморья.

В среднемиоценовых отложениях, вскрытых на побережье Каховского водохранилища крупномасштабным картировочным бурением, по фораминиферам установлены следующие зоны: *Discorbis* sp., отвечающая караганскому региоярусу, *Bulimina-Bolivina*, *Cassidulina?* sp., зона *Ammonia galiciana*, отвечающие конкскому региоярусу [8]. При этом фораминиферы, которые позволили бы достоверно определить чокракские отложения, не встречены. Дальнейшее изучение новых разрезов позволило восполнить этот пробел.

Чокракские отложения в разрезах скважин, расположенных вблизи с. Скельки Запорожской обл., залегают под породами караганского региояруса (зона *Discorbis figuratus*\*) и подстилаются зелеными песками и глинами с многочисленными ржавыми и охристо-желтыми пятнами маячкинской свиты. Последняя с размывом залегает на асканийско-серогозской толще олигоцена.

\* До описания вида *Discorbis figuratus* sp. nov. в данной статье эта зона именовалась как зона *Discorbis* sp. [8].

Опорным может служить разрез скважины № 412 (п.г.т. Днепрорудное Запорожской обл.), в котором под темно-зеленой, комковатой глиной карагана (зона *Discorbis figuratus*) залегают:

1. Мергель белый с зеленоватым оттенком, комковатый, мощность 1,2 м.

2. Глина зеленая, комковатая, мощность 2,6 м.

3. Глина светло-зеленая, с серым оттенком, в верхней части светлая до белой, мощность 4,3 м.

4. Песок глинистый, зеленый, уплотненный, с редкими охристыми пятнами, количество которых увеличивается к низу слоя, мощность 3,2 м.

Ниже залегают ожелезненные глины олигоцена.

В этом разрезе слои 1—3 отвечают чокракскому региоарусу, слой 4 — маячкинской свите.

В большинстве изученных разрезов маячкинская свита, возраст которой дискусионен [1, 12, 14, 17], чаще всего фораминифер не содержит. Но в некоторых из них обнаружены немногочисленные *Protelphidium subgranosus subgranosus* (Egg.), *P. subgranosus umboelata* (Gerke), *Elphidium macellum* (Ficht. et Moll), *Ammonia indet.*, *Quinqueloculina akneriana rotunda* Gerke. Приведенные виды имеют достаточно широкий стратиграфический диапазон, что не позволяет на данном материале однозначно решить вопрос о возрасте названной свиты.

Чокракские отложения мощностью 8—13 м литологически представлены зеленовато-серыми, светлыми до белых плотными или комковатыми известковистыми глинами, белыми плотными однородными мергелями.

Обнаруженные фораминиферы распространены неравномерно. Комплекс представлен бентосными секретионными формами, среди которых многочисленны представители семейств *Discorbidae*, *Rotaliidae*, *Miliolidae*, в меньшей степени *Polymorphinidae*. В целом комплекс представлен следующими видами: *Elphidium subgranosus subgranosus* (Egg.), *P. subgranosus umboelata* (Gerke), *Elphidium macellum* (Ficht. et Moll), *E. cubanicum* Krash., *Ammonia pseudobeccarii* (Putr.), *A. granulosa* (Putr.), *A. mjatlukae* (Putr.), *A. nativa* Kopen. sp. nov., *Paradentalina uniserialis* (Suz.) \*, *Asterigerina* aff. *risilla* Jarc. \*, *Spirobolevina? jarcevae* Kopen. sp. nov., *Guttulina sustriaca* (Orb.) \*, *Nonion martkobi* Krash., *Quinqueloculina akneriana argunica* Gerke \*, *Q. akneriana rotunda* Gerke \*, *Sigmoilinita tschokrakensis* (Gerke) \*, *Triloculina gibba* Orb. \* Совместно встречаются остракоды, единичные харофиты, мелкие зубы и обломки косточек рыб, редкие иглы ежей, обломки мшанок, амфиур.

В приведенном списке наряду с видами, широко распространенными в миоцене, присутствуют виды (отмечены звездочкой), типичные для чокракских отложений Предкавказья [3, 4, 10]. Значительное сходство комплексов указывает на возможность выделения в данном районе чокракских отложений. Видовое своеобразие комплекса отличает содержащие его породы от подстилающих и покрывающих отложений, что позволяет описываемые чокракские отложения выделить в биостратиграфическую (комплексную) зону *Paradentalina uniserialis*. В Предкавказье названная зона может отвечать среднему чокраку, для которого характерно присутствие полиморфнид [3, 4, 10]. В неостратотипическом разрезе тархан-чокракских отложений урочища Малый Камышлак (Керченский полуостров) выделяемая зона *Paradentalina uniserialis* южного склона Украинского щита отвечает среднему чокраку в составе верхней части спириалисовых глин и залегающих выше известняков [9]. Однако следует отметить, что комплекс зоны *Paradentalina uniserialis* значительно беднее, чем разновозрастные образования Предкавказья и Крыма.



Комплекс фораминифер с *Nonion parvus* Bogd., характеризующий верхнечокракские отложения Предкавказья, на южном склоне Украинского щита не установлен.

Граница между чокракскими и караганскими отложениями в изученных разрезах проводится по смене комплекса фораминифер зоны *Paradentalina uniserialis* с характерными полиморфинидами, милиолидами и сопутствующими им иглами ежей, мшанками, резко обедненным, немногочисленным, в основном эвригалинным комплексом зоны *Discorbis figuratus*. Если в описываемых чокракских отложениях вид *Discorbis figuratus* sp. nov. довольно многочислен и его раковины достигают крупных размеров (табл. I, фиг. 7а—в; табл. II, фиг. 1а—в), то в караганских отложениях он представлен только мелкими экземплярами (табл. I, фиг. 5а—в, 6а—в); к тому же благодаря общей малочисленности караганского комплекса названный вид является наиболее заметным и характерным его элементом.

Ниже приводится описание некоторых видов фораминифер из чокракских и караганских отложений южного склона Украинского щита. Изображенные на таблицах виды находятся в коллекции НИИ геологии ДГУ.

### Семейство Miliolidae d'Orbigny, 1839

#### Род *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

#### *Quinqueloculina akneriana rotunda* Gerke

Табл. I, фиг. 1а—в

1938. *Miliolina akneriana* (Orb.) var. *rotunda* Gerke. Изменчивость *Miliolina akneriana* (Orb.) и *Sigmoilina tschokrakensis* sp. nov. в чокракско-спиралисовых слоях Восточного Предкавказья, с. 296, табл. I, рис. 1а—с.  
1950. *Miliolina akneriana* (Orb.) var. *rotunda*. Богданович. Чокракские фораминиферы Западного Предкавказья, с. 146, табл. I, рис. 2а—в.  
1952. *Miliolina akneriana* (Orb.) var. *rotunda*. Богданович. Милиолиды и пенероплиды, с. 113, табл. XI, рис. 2а—в.  
1959. *Quinqueloculina akneriana* Orb. var. *rotunda*. Крашенинников. Характеристика фауны фораминифер среднего миоцена, с. 71, табл. IV, рис. 2а—в.

Оригинал № 132, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., скв. № 375, глубина 97,5—100,2 м, чокракский регионарус, зона *Paradentalina uniserilis*.

Материал. Массовый.

Размеры, мм. Длина 0,350, ширина 0,28, толщина 0,196.

Замечания. Встреченные экземпляры отвечают типичным видам *Quinqueloculina akneriana* var. *rotunda* Gerke из чокракских отложений Предкавказья, Грузии и других регионов.

Возраст и распространение. Чокракские отложения Крымско-Кавказской области.

#### Род *Sigmoilinita* Seiglie, 1956

#### *Sigmoilinita tschokrakensis* (Gerke)

Табл. I, фиг. 2а—в

1938. *Sigmoilina tschokrakensis*. Герке. Изменчивость *Miliolina akneriana* (Orb.) и *Sigmoilina tschokrakensis* sp. nov. в чокракско-спиралисовых слоях Восточного Предкавказья, с. 308, табл. III, рис. 1—16.  
1950. *Sigmoilina tschokrakensis*. Богданович. Чокракские фораминиферы Западного Предкавказья, с. 158, табл. VI, рис. 2а—в, 3а—в.  
1952. *Sigmoilina tschokrakensis*. Богданович. Милиолиды и пенероплиды, с. 161, табл. XVIII, рис. 6а—в, 7а—в.  
1959. *Sigmoilina tschokrakensis*. Крашенинников. Характеристика фауны фораминифер среднего миоцена, с. 87, табл. III, рис. 1а—в, 2а—в.

Оригинал № 133, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, скв. № 375, с. Скельки Запорожской обл., глубина 97,5—100,2 м, чокракский регионарус, зона *Paradentalis uniserialis*.

Размеры, мм. Длина 0,406, ширина 0,154.

З а м е ч а н и я. Встречены единичные экземпляры, в целом отвечающие типичному виду, но отличающиеся от него меньшими размерами раковин.

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Чокракские отложения Крымско-Кавказской области.

Семейство *Polymorphinidae* d'Orbigny, 1839

Род *Paradentalina* Uchio, 1960

*Paradentalina uniserialis* (Suzin)

Табл. I, фиг. 3, 4

1950. *Pseudopolymorphina uniserialis* Suzin. Богданович. Чокракские фораминиферы Западного Предкавказья, с. 166, табл. IX, рис. 3 а, б.

1959. *Pseudopolymorphina uniserialis*. Крашенинников. Характеристика фауны фораминифер среднего миоцена, с. 67, табл. V, рис. 4 а, б.

О р и г и н а л ы № 134 и № 135, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., скв. № 375, глубина 97,5—100,2 м, чокракский региоурс, зона *Paradentalina uniserialis*.

М а т е р и а л. Массовый, все раковины поврежденные.

З а м е ч а н и я. Встреченные представители данного вида по своему строению отвечают типичным из чокракских отложений Предкавказья.

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Чокракские отложения Крымско-Кавказской области.

Семейство *Discorbidae* Ehrenberg, 1838

Род *Discorbis* Lamarch, 1804

*Discorbis figuratus* \* Konenkova, sp. nov.

Табл. I, фиг. 5 а—в, 6 а—в, 7 а—в; табл. II, фиг. 1 а—в

Г о л о т и п № 136 и оригинал № 137, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, п.г.т. Днепрорудное Запорожской обл., скв. № 412, караганский региоурс, зона *Discorbis figuratus*.

О р и г и н а л ы № 138 и № 139, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., скв. № 368, чокракский региоурс, зона *Paradentalina uniserialis*.

М а т е р и а л. Массовый.

Д и а г н о з. Раковина округло-овальная, выпукло-вогнутая, образована 1,5—2,0 оборотами низкой спирали, с 5—7 пористыми камерами в последнем обороте.

О п и с а н и е. Раковина округло-овальная, вогнуто-выпуклая, с ровным, закругленным периферическим краем. Спинная сторона полого-выпуклая, на ней хорошо виден последний оборот, значительно превосходящий по размерам ранние. Они неразличимы и часто выступают над поверхностью раковины пологим, слабо выпуклым бугорком. В последнем обороте 5—7, чаще 6 быстро увеличивающихся в размерах, плоских, неправильно-четыреугольных камер. Они разделены плавно изогнутыми плоскими двуконтурными, между последними камерами — слабо углубленными швами. Спиральный шов плоский, двуконтурный, располагается в мелком углублении, окружающем слабо приподнятые ранние обороты. Брюшная сторона вогнутая в пупочной области. Камеры треугольные, слегка выпуклые, почти плоские; швы тонкие, слабо углубленные, вблизи периферического края почти неразличимые. Пупочные концы камер снабжены лепестковидными пластинками, которые срастаясь между собой, образуют фигуру, напоминающую цветок. На поверхности камер развиты выросты раковинного вещества в виде грубых удлиненных гранул. Устье щелевидное, расположено на брюшной стороне в основании септальной поверхности последней камеры. Стенка белая, матовая, крупнопористая. На спинной стороне поры распо-

\* От лат. *figuratus* — изукрашенный.

ложены гуще. Свободной от пор остается довольно широкая часть поверхности раковины на периферическом крае.

Размеры, мм. Голотип № 136 — диаметр больший 0,210, диаметр меньший 0,168, толщина 0,098. Оригинал № 137 — диаметр больший 0,238, диаметр меньший 0,224; толщина 0,140. Оригинал № 138 — диаметр больший 0,420, диаметр меньший 0,364, толщина 0,182. Оригинал № 139 (поврежденный экземпляр) — диаметр больший 0,518, диаметр меньший 0,420, толщина 0,238.

Изменчивость проявляется в значительных колебаниях размеров раковин, степени орнаментации брюшной стороны; у некоторых раковин отмечаются изредка выпуклые септальные и спиральный швы на спинной стороне. В популяции присутствуют раковины двух типов: удлинненно-овальные и округлые.

Сравнение. От *Discorbis tschokrakensis* Bogd. из чокракских отложений Предкавказья отличается более крупными размерами раковин, своеобразной скульптурой брюшной стороны, двуконтурными швами на спинной стороне. От *Discorbis obtusum* Orb. из миоцена Венского бассейна отличается большим количеством камер в последнем обороте, меньшими размерами последней камеры, наличием двуконтурных швов на спинной стороне, характером орнаментации брюшной стороны.

Возраст и распространение. Караганские и чокракские отложения южного склона Украинского щита (Восточное Причерноморье).

#### Семейство *Rotaliidae* Ehrenberg, 1839

Род *Ammonia* Lamarck, 1804

*Ammonia mjallukae* (Putr.)

Табл. II, фиг. 2 а—в

1964. *Streblus mjallukae* Путря. О некоторых новых видах миоценовых фораминифер Восточного Предкарпатья, с. 129, табл. XV, фиг. 2.

Оригинал № 140, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., скв. № 375, глубина 97,5—100,2 м, чокракский регионарус, зона *Paradentalina uniserialis*.

Размеры, мм. Диаметр 0,616, толщина 0,294.

Замечания. Обнаруженные раковины по своему строению отвечают типичному виду, отличаясь несколько меньшими размерами; чаще встречаются раковины с 10 камерами в последнем обороте.

Возраст и распространение. Среднемиоценовые отложения Покутья (косовская свита), чокракские отложения Восточного Причерноморья.

#### *Ammonia pschechensis* (Krashenninnikov)

Табл. II, фиг. 3 а—в

1959. *Rotalia pschechensis* Крашенинников. Характеристика фауны фораминифер среднего миоцена, с. 48, табл. VII, рис. 8 а—в.

Оригинал № 141, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, п.г.т. Днепрорудное Запорожской обл., скв. 412, глубина 90,1—97,5 м, караганский регионарус, зона *Discorbis figuratus*.

Размеры, мм. Диаметр 0,224, толщина 0,168.

Замечания. Встреченные экземпляры по своему строению близки типичным, отличаясь несколько большими размерами.

Возраст и распространение. Караганские отложения Предкавказья, Восточного Причерноморья.

#### *Ammonia nativa* \* Kopenkova sp. nov.

Табл. II, фиг. 4 а—в, табл. III, фиг. 1 а—в, 2 а—в

\* От лат. *nativa* — местная, коренная.



Голотип № 142, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., скв. № 375, глубина 98,2—100,2 м, чокракский регионорус, зона *Paradentalina uniserialis*.

Материал. Массовый, все раковины поврежденные.

Диагноз. Раковина крупная, плосковыпуклая, образована 2,5—3 оборотами спирали с 8—10 камерами в последнем обороте, разделенными глубоко рассеченными швами на брюшной грубо скульптурированной стороне.

Описание. Раковина крупная, в плане округлая, с ровным или слегка волнистым контуром; в поперечном сечении плосковыпуклая или слабовыпуклая в области ранних оборотов, с округлым периферическим краем. На спинной стороне различимы все обороты, на некоторых экземплярах — маленькая, округлая начальная камера. Обороты постепенно увеличиваются в размерах, разделены плоским, тонким, как бы просвечивающимся изнутри спиральным швом. В последнем обороте 8—10 неправильно-четырёхугольных камер. Септальные швы тонкие, плоские, слабо наклонены в сторону, обратную навиванию. Брюшная сторона выпуклая, уплощенная в пупочной области. Камеры треугольные, постепенно увеличиваются в размерах. Швы прямые, глубокие, расширенные в пупочной области, имеют вид глубоких расселин. Пупочные края камер снабжены грубыми, стекловатыми образованиями. Пупочная область закрыта крупной шишкой, которая чаще всего не сохраняется, или несколькими крупными, неправильно-округлыми гранулами. Устье арковидное, расположено вблизи шва, в основании септальной поверхности последней камеры. Стенка толстая, матовая белая, тонкопористая.

Размеры, мм. Голотип № 142 — диаметр больший 0,490, диаметр меньший 0,448, толщина 0,294. Оригинал № 143 — диаметр больший 0,658, диаметр меньший 0,560, толщина 0,332. Оригинал № 144 — диаметр больший 0,630, диаметр меньший 0,490, толщина 0,332.

Изменчивость. Вид малоизменчив, колебаниям подвержены камеры раковин, выпуклость спинной стороны, степень орнаментации брюшной стороны.

Сравнение. От среднемиоценовых представителей рода *Ammonia* описываемый вид отличается крупными размерами, грубой скульптурой и глубоко рассеченными швами на брюшной стороне.

Возраст и распространение. Чокракские отложения (зона *Paradentalina uniserilis*) южного склона Украинского щита (Восточное Причерноморье).

Семейство *Bolivinitidae* Cushman, 1927

Род *Spirobolivina* Hofker, 1956

*Spirobolivina? jarcevae* \* Konenkova sp. nov.

Табл. III, фиг. 3 а—в, 4 а—в, 5, 6

1950. *Bolivina?* Ярцева. До стратиграфії середньоміоценових відкладів Нікопольського району, табл., рис. 11.

Голотип № 145, коллекция НИИ геологии ДГУ, Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., скв. № 375, глубина 99,0—100,2 м, чокракский регионорус, зона *Paradentalina uniserialis*.

Материал. Массовый.

Диагноз. Раковина маленькая, удлинённая, узкоклиновидная, состоит из двух отделов: начального спирально-плоскостного и позднего двухрядного.

Описание. Раковина очень маленькая, удлинённая, сжатая с боковых сторон, слегка расширяющаяся к устьевому концу. В поперечном сечении раковина сжато-овальная. Периферический край ровный, закругленный. Начальный конец раковины округло-выпуклый, находится под некоторым углом к позднему отделу, поэтому раковина ка-

\* Вид назван в честь микропалеонтолога М. В. Ярцевой.

жется искривленной. Он образован одним оборотом спирали, состоящим из 4—5 мельчайших округлых камер. Поздний отдел прямой, двухрядный, с 4—5 парами плоских, низких, постепенно увеличивающихся камер. Неправильно-четырёхугольные камеры разделены тонкими, плоскими швами, спиральный шов тонкий, плоский, зигзагообразный. Устье расположено на боковой стороне раковины, имеет вид большого для такой маленькой раковины округлого отверстия с ровными валикообразными краями. Стенка тонкая, матовая.

Размеры, мм. Голотип № 145 — длина 0,140, ширина 0,05, толщина 0,04. Оригинал № 146 — длина 0,154, ширина 0,07, толщина 0,04.

Изменчивость незначительна, выражается в степени расширения устьевого конца и в степени изогнутости начального спирально-плоскостного отдела раковин.

Сравнение. Близкие виды неизвестны.

Замечания. Вид найден впервые М. В. Ярцевой в голубовато-серых глинах с прослоями белого мергеля (чокрак) Никопольского района; приведено его схематическое изображение без описания. Близ с. Скельки Запорожской обл. в литологически близких породах зоны *Paradentalina uniserialis* чокрака (известковая глина светло-зеленоватая-серая, с прослоями белого мергеля) мы обнаружили раковины описываемого вида в массовом количестве. Детальное изучение раковин не только под биноклем, но и в проходящем свете под микроскопом МБИ-6 при больших увеличениях (табл. III, фиг. 5, 6) позволило установить, что раковина построена по типу рода *Spirobolevina* Hofker, 1956, однако отличается своеобразным устьем. Устье, а также наличие начального спирально-плоскостного отдела отличают данный вид от представителей рода *Bolivina* Orbigny, 1832. До выяснения вопроса о родовой принадлежности этого вида он описан со знаком открытой номенклатуры.

Возраст и распространение. Чокракские отложения (зона *Paradentalina uniserialis*) южного склона Украинского щита (Восточное Причерноморье).

1. Барз И. М., Носовский М. Ф., Пишванова Л. С. О стратиграфическом положении маячковой свиты Южной Украины // Геология и рудоносность юга Украины. Днепропетровск, 1972. С. 3—13.
2. Басс Ю. Б., Дидковский В. Я., Молявко Г. Л., Сорочан О. А. Нові дані про поширення чокракських відкладів у Причорноморській западині // Геол. журн. 1959. Т. 19. Вип. 6. С. 89—92.
3. Богданович А. К. Чокракские фораминиферы Западного Приазовья // Микрофауна СССР. Л.; М., 1950. Сб. 4. Вип. 51. С. 129—176.
4. Богданович А. К. Стратиграфическое и фаціальное распределение фораминифер в миоцене Западного Предкавказья и вопросы их генезиса // Фауна, стратиграфия и литология мезозойских и кайнозойских отложений Краснодарского края; Тр. КФВНИИ. 1965. Вип. 16. С. 300—350.
5. Дидковский В. Я. Биостратиграфия кайногенных отложений юга Русской платформы по фауне фораминифер: Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук. К., 1964.
6. Дидковский В. Я. Неогеновые фораминиферы Украины // Обоснование стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя Украины по микрофлоре. К., 1975. С. 188—201.
7. Дидковский В. Я., Зеленская В. А. Границы в миоцене // Биостратиграфическое обоснование границ в палеогене и неогене Украины. К., 1979. С. 124—153.
8. Коненкова И. Д. Зональное расчленение миоценовых отложений Восточного Причерноморья (южный склон Украинского щита) // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма. Днепропетровск, 1987. С. 41—50.
9. Коненкова И. Д. Об особенностях распределения фораминифер в тархан-чокракских отложениях урочища Малый Камышлак (Керченский полуостров) // Докл. АН СССР. 1984. Т. 279. № 6. С. 1434—1436.
10. Крашенинников В. А. Характеристика фауны фораминифер среднего миоцена // Атлас среднемиоценовой фауны Северного Кавказа и Крыма; Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та природ. газов. 1959. С. 7—103.
11. Куличенко В. Г., Савронь Э. Б. Средний миоцен // Геология шельфа УССР. Стратиграфия. К., 1984. С. 123—130.
12. Насад А. Г. О возрасте пород маячинской свиты // Геол. журн. 1968. Т. 28. Вип. 1. С. 101—103.
13. Носовский М. Ф. Средний миоцен // Никопольский марганцеворудный бассейн. М., 1964. С. 1—17.
14. Носовский М. Ф., Пасичний Г. В. Про пограничні верстви олігоцен-міоцену в Причорноморській западині // Геол. журн. 1965. Т. 25. Вип. 2. С. 36—44.
15. Носовский М. Ф. Биостратиграфия среднемиоценовых отложений северной части Эвксинского бассейна (Южная Украина) // Геология и рудоносность юга Украины. Днепропетровск, 1971. С. 3—18.
16. Носовский М. Ф., Дидковский В. Я. Причорноморська западина. Міоцен // Стратиграфія УРСР. Неоген. К.,

1975. Т. 9. С. 32—70. 17. Пасечный Г. В. Нижний и средний миоцен Восточного Причерноморья: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Одесса, 1970. 18. Ярцева М. В. До стратиграфії середньоміоценових відкладів Нікопольського району // Геол. журн. 1950. Т. 10. Вип. 3. С. 22—29.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### Таблица I

Фиг. 1а—в. *Quinqueloculina akneriana rotunda* Gerke. Оригинал № 132; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., чокрак; а, б — вид с боковых сторон, в — со стороны устья,  $\times 100$ .

Фиг. 2а—в. *Sigmoilinita tschokrahensis* (Gerke). Оригинал № 133; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., чокрак; а, б — вид с боковых сторон, в — со стороны устья,  $\times 100$ .

Фиг. 3, 4. *Paradentalina uniserialis* (Suz.). Оригиналы № 134 и 135; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., чокрак; 3 — устьевой конец раковины, 4 — начальный конец раковины,  $\times 70$ .

Фиг. 5а—в. *Discorbis figuratus* Копенкова sp. nov. Голотип № 136, п.г.т. Днепрорудный Запорожской обл., караган; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 100$ .

Фиг. 6а—в. *Discorbis figuratus* Копенкова sp. nov. Оригинал № 137; Восточное Причерноморье, п.г.т. Днепрорудный Запорожской обл., караган; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 100$ .

Фиг. 7а—в. *Discorbis figuratus* Копенкова sp. nov. Оригинал № 138, Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., чокрак; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 100$ .

### Таблица II

Фиг. 1а—в. *Discorbis figuratus* Копенкова sp. nov. Оригинал № 139; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл.; чокрак; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 100$ .

Фиг. 2а—в. *Ammonia mjaluka* (Putr.). Оригинал № 140; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл.; чокрак; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 70$ .

Фиг. 3а—в. *Ammonia pschekensis* (Kash.). Оригинал № 141; Восточное Причерноморье, п.г.т. Днепрорудный Запорожской обл.; караган; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 100$ .

Фиг. 4а—в. *Ammonia nativa* Копенкова sp. nov. Голотип № 142; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл.; чокрак; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 70$ .

### Таблица III

Фиг. 1а—в. *Ammonia nativa* Копенкова sp. nov. Оригинал № 143; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл.; чокрак; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 70$ .

Фиг. 2а—в. *Ammonia nativa* Копенкова sp. nov. Оригинал № 144; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл.; чокрак; а — вид с брюшной стороны, б — вид со спинной стороны, в — вид с периферического края,  $\times 70$ .

Фиг. 3а—в. *Spirobolevina? jarcevae* Копенкова sp. nov. Голотип № 145; Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл.; чокрак; а, б — вид с боковых сторон, в — вид с устьевого конца,  $\times 200$ .

Фиг. 4а—в. *Spirobolevina? jarcevae* Копенкова sp. nov. Оригинал № 146. Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., чокрак; а, б — вид с боковых сторон, в — вид с устьевого конца,  $\times 200$ .

Фиг. 5, 6. *Spirobolevina? jarcevae* Копенкова sp. nov. Восточное Причерноморье, с. Скельки Запорожской обл., чокрак; снимок в проходящем свете на микроскопе МБИ-6; фиг. 5  $\times 280$ , фиг. 6  $\times 300$ .

On the southern shore of the Kakhovka reservoirs (the area of Skelki village in the Zaporozhye region) chockracksky deposits were proved according to foraminifera. The deposits were referred to as *Paradentalina uniserialis* zone. The description of some species from chockracksky and karagansky deposits of this region is given.

Статья поступила в редколлегию 27.08.87



## РАДИОЛЯРИИ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СКИБОВОЙ ЗОНЫ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Скибовая зона формирует внешний северо-восточный край Карпат и прослеживается сравнительно широкой полосой от меридиана Кракова (ПНР) через Украинские Карпаты до окрестностей Кымпулунг на территории СРР. Зону слагают флишевые образования мелового и палеогенового возраста.

В тектоническом плане Скибовая зона представляет собой крупный покров с амплитудой горизонтального перемещения более 20 км. В ее составе обычно выделяют (с северо-востока на юго-запад) Береговую, Оровскую, Сколевскую, Парашки, Зелемянки, Рожанки и Славскую скибы.

Отложения палеогена широко распространены на территории Скибовой зоны. Они, как правило, слагают юго-западные, тыльные части отдельных скиб или чешуй.

Для складчатой области Карпат нет общепринятого ярусного деления палеогена. На недавно составленной региональной схеме палеогеновых и нижнемiocеновых отложений Украинских Карпат [1] палеоценовый и эоценовый отделы показаны в объеме двух и трех подотделов, а для олигоцена не обоснованы однозначно и подотделы.

Значительные литофациальные различия пород, которые наблюдаются как по простиранию, так и вкрест простирания Скибовой зоны, обусловили необходимость выделения самостоятельных горизонтов. В качестве основы выделения горизонтов принят разрез, который представлен последовательностью свит (снизу вверх): стрыйской, ямненской, манявской, выгодской, быстрицкой и менилитовой.

Палеоцен включает верхнюю часть стрыйской и ямненскую свиты. В состав последней входят пестроцветный яремчанский горизонт и толща массивных разнoзернистых местами гравийных и даже конгломератовидных песчаников.

Яремчанский горизонт сложен тонкоритмичным переслаиванием красных и зеленовато-серых аргиллитов, алевролитов и серых мелкозернистых песчаников. Местами (р. Прут, г. Яремче, руч. Прутец Чемеровский, с. Поляна) в средней и верхней частях яремчанского горизонта наблюдаются крупные тела олистостромов. Мощность яремчанского горизонта 10—80 м. Ямненские песчаники согласно перекрывают яремчанский горизонт и представлены прослоями 0,5—3,0 м, реже 5—10 м серого или светло-серого цвета, средней крепости, иногда слабоцементированные, разнoзернистые с кремнистым или глауконитово-кремнистым цементом. Песчаники переслаиваются маломощными (1—5 см, реже 10—30 см) пропластками зеленовато-серых и пепельно-серых аргиллитов. К западу от г. Борислава в Береговой и Оровской скибах среди песчаников появляются пласты (2—4 м) гравелитов и мелкогалечных конгломератов, обломочный материал которых представлен в основном гальками красных и зеленых филлитов рифея и серых известняков юры.

В районе Биткова, а также в окрестностях Гильче (бассейн Серетя) ямненские песчаники полностью выпадают из разреза, фациально замещаясь тонкоритмичным пестроцветным флишем (битковские слои). Аналогичная картина наблюдается и в некоторых юных скибах в бассейне Днестра (р. Топильничанка).

Мощность палеоценовых отложений Скибовой зоны составляет 150—350 м, а в местах фациального замещения песчаной толщи тонкоритмичным флишем она не превышает 60—80 м.

Нижняя граница палеоцена проходит внутри флишевых отложений верхнестрыйской подсвиты. Палеонтологической основой проведения нижней границы палеоцена, а одновременно и палеогеновой системы, являются результаты изучения различных групп фауны и флоры (фораминиферы, известковый нанопланктон, спорово-пыльцевой комплекс и др.).

В верхнестрыйской подсвите установлены слои с *Globoconusa daubjergensis* (даний) и слои с *Globorotalia angulata* (нижний палеоцен). По бентоносным фораминиферам в дании—нижнем палеоцене выделены слои с *Rzehakina epigona*.

В ямненской свите (горизонте) установлены слои с *Globorotalia pseudomenardii* и *Rzehakina fissistomata*. В яремчанских пестроцветных образованиях, кроме того, найдены *Nummulites* cf. *solitarius* Нагре и *N. deserti* Нагре (верхний палеоцен). Радиолярии в палеоценовых отложениях не обнаружены.

Манявская свита (горизонт) согласно залегает на ямненской и представлена толщей (мощностью от 60 до 200—350 м) преимущественно тонкоритмичного переслаивания кремнистых аргиллитов и алевролитов зеленовато-серого и зеленого цвета. Реже в этой толще встречаются прослои кремнистых мергелей, силицитов и песчаников. В подошве манявской свиты почти повсеместно залегает горизонт (мощностью 5—10 м) красных и зеленых аргиллитов с прослоями серых и зеленоватых алевролитов и песчаников. В манявской свите выделены слои *Globorotalia aragonensis* и *Glomospira charoides*. Характерным для свиты является то, что породы содержат главным образом агглютинирующие фораминиферы с массовым развитием гломоспир и скелеты радиолярий. Последние встречаются чаще в подошвенной и средней частях манявской свиты. Исходя из этого определены *Cenosphaera* aff. *micra* Boriss., *Cenodiscus* sp., *Rhopalastrum* sp., *Porodiscus* cf. *ornatus* Boriss., *P.* cf. *vulgaris* Lipm., *Ellipsoxiphus* cf. *veruformis* Boriss. и др.

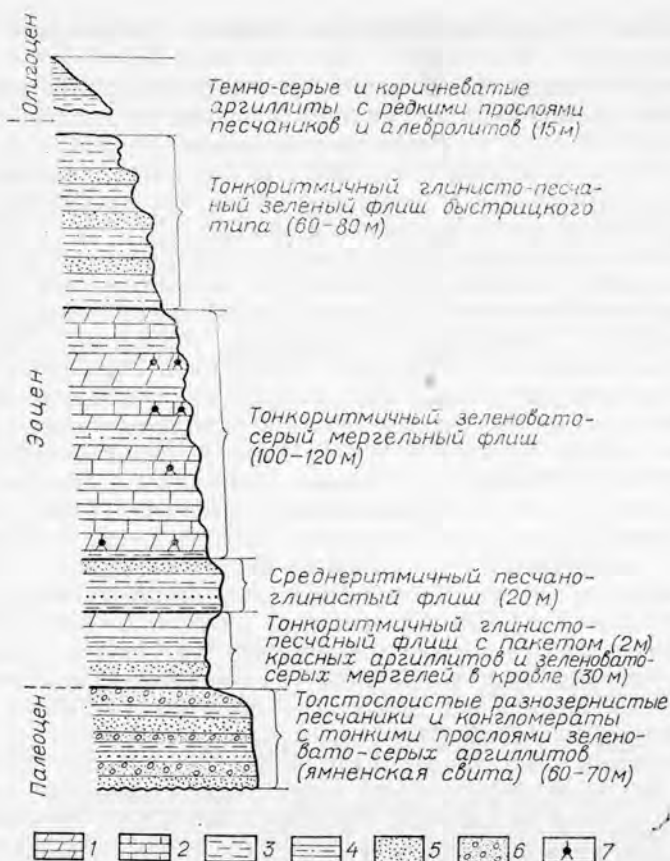
Кроме того, в манявской свите в ряде мест найдены нижнеэоценовые *Nummulites globulus* Leym., *N. planulatus* Lam., *N. irregularis* Desh., *N. bolcensis* Mun-Shalm., *N. praelucasi* Douv.

Среднеэоценовые отложения выгодской свиты (горизонта) литологически выражены разными фациями. В юго-восточной части Скибовой зоны, в бассейнах рек Серета, Черемоша и Прута выгодская свита сложена в нижней части грубослонистыми или массивными разнозернистыми песчаниками (типичными выгодскими), а в верхней тонкослонистыми темно-серыми карбонатными алевролитами или мелкозернистыми песчаниками с включениями угловатых обломков зеленых филлитов, известняков и других пород. Эту разновидность верхней части разреза выгодской свиты выделяют в буковинские слои. Мощность нижней части свиты 100—120 м, а верхней — 60—80 м.

В окрестностях с. Пасечной (р. Быстрица Надворнянская) в Береговой и Оровской скибах развита так называемая пасечнянская фация среднего эоцена. Это слоистые песчанистые известняки темно-серого и серого цвета мощностью 75—130 м.

В междуречье Ломницы и Стрыя в Береговой и Оровской, а также в южных скибах выгодская свита сложена в основном грубослонистыми или массивными разнозернистыми серыми песчаниками с тонкими пропластками (5—10 см) серых и зеленовато-серых аргиллитов. Реже встречаются прослои (1—3 м) гравелитов или мелкогалечных конгломератов. Мощность свиты 200—350 м.

В районе Борислава разрез нижнего и среднего эоцена представлен монотонной толщей (мощностью 200—250 м) чередования прослоев (мощностью 5—10, реже 20—30 см) серых или зеленовато-серых аргиллитов, алевролитов и разнозернистых песчаников. В подошве толщи залегает горизонт (надьямненский) пестроцветных (зеленых и крас-



Схематический разрез палеогена в окр. с. Воля Коблянская.

1 — мергели; 2 — известняки; 3 — аргиллиты; 4 — алевролиты; 5 — песчаники; 6 — гравелиты и конгломераты; 7 — находки радиолярий.

ных) аргиллитов с тонкими прослоями алевролитов. Эти породы обычно выделяют под наименованием витвицкой свиты.

К северо-западу от Борислава в бассейнах рек Быстрицы Подбужской, Днестра и Вырвы в Береговой и Оровской скибах развита так называемая бачинская фация эоцена. Для этой фации характерно широкое развитие тонкослоистых голубовато-серых мергелей, известняков и мергелевидных зеленовато-серых аргиллитов с многочисленными скелетами радиолярий. Сравнительно полный разрез палеогена бачинского типа вскрывается в окрестности с. Воля Коблянская, а также на южной окраине с. Бачино (см. рисунок). Кроме того, эти породы вскрыты рядом скважины в глубинных Воля-Блажевской и Старосамборской антиклиналях Бориславско-Покутской зоны.

В бассейне Днестра в более южных скибах весь разрез палеоцена и эоцена не превышает по мощности 250—300 м и выражен в глинистой фации, местами исключительно пестроцветный (р. Недильничанка).

В выгодской свите выделены слои с *Acarinina bullbrookii* и *Cibicides Westi*. Следует подчеркнуть, что в зависимости от литологического состава пород наблюдается изменение в составе фауны: в одних случаях преобладает планктон, в других — бентос.

В пасечнянских известняках и буковинских слоях выявлены планктонные фораминиферы с *Acarinina buelbrookii* (Bolli), *A. pentacamerata* Subb., *Globigerina frontosa* Subb., *G. boweri* Bolli, *Globorotalia lensiformis* Subb., *Nummulites planulatus* Lamk., *N. globulus* Leym., *N. gallensis* Heim., *N. purchisomi* Rüt., *N. atacicus* Leym., моллюски



*Lucina pulensis* Орпенн., *Palliolum mayeri* Hofm. var. *carinatum* Когоб. и др.

В песчаной фации чаще всего присутствуют агглютинированные *Hyperammia lineariformis* (Mjatl.), *Dendrophrya robusta* Grz., *Asanospira walteri* (Grz.), *Cyclammia amplexans* (Grz.) и др., а также комплекс нуммулитов, такой же, как и в пасечнянских известняках.

В районе Борислава и в бачинской фации фораминиферы представлены в основном агглютинированными видами.

Радиолярии бачинского разреза эоцена выражены комплексом сферических гладких, плоских, дисковидных, эллипсоидных и колпачковидных скелетов. Наиболее часты здесь роды *Cenosphaera*, *Carposphaera*, *Thecosphaera*, *Cenodiscus*, *Sethodiscus*, *Porodiscus*, *Spongodiscus* и в меньшем количестве *Theocorys*, *Podocyrtilis* и *Theocampe*.

В видовом отношении комплекс радиолярий района Бачино и Воли Коблянской (р. Днестр) весьма близок к разновозрастным комплексам радиолярий эоцена Кавказа, Средней Азии и Западно-Сибирской низменности [2—4]. Отсюда определены *Cenosphaera kuschnari* Lipm., *C. cf. politopora* Lipm., *Conocaryomma cf. aralensis* Lipm., *Thecosphaera cf. melitomma* Koslova, *Cenodiscus lentis* Lipm., *Trochodiscus* sp., *Sethodiscus lenticularis* Lipm., *Stylotrochus cf. paciferum* Lipm., *Porodiscus delicatus* Lipm., *Spongodiscus* sp., *Amphibrachium* sp., *Podocyrtilis cf. faciata* Cl. et Cm. *Theocorys cf. unicum* Lipm. и др.

Заканчивает разрез эоцена быстрицкий горизонт, в котором установлены в нижней его части слон с *Acarinina rotundimarginata* и *Cyclammia amplexans*, а в верхней — слон с *Globigerapsis tropicalis* и зона *Globigerina corpulenta*.

Литологически быстрицкая свита выражена тонкоритмичным чередованием зеленовато-серых, чаще всего известковистых, аргиллитов, алевролитов и реже песчаников. Местами (реки Прут, Черемош, Серет) в подошве быстрицкой свиты залегает горизонт пестроцветных красных и зеленых) аргиллитов с прослоями (3—5 см) алевролитов или мелкозернистых песчаников, мощность горизонта от 5—10 до 20—30 м. Мощность всей свиты 70—300 м.

В кровле быстрицкой свиты повсеместно залегает горизонт глобигериновых мергелей, в котором выделяется биоцена *Globigerina corpulenta*. Она характеризуется массовым развитием глобигерин вида индекса и сопутствующих ему *G. galarisi* Bern., *G. tripartiti* Koch., *G. rohri* Bolli, *G. linaperta* Finlay., *G. eocaena* G ü m b. и др. В верхней части зоны появляются мелкие *Globigerina officinalis* Subb., *G. prebulloides* Blow, *Turborotalia opima nana* Bolli, *T. liverovskae* N. Вук., *Chiloguembelina cubensis* (Palmer), характерные виды уже для олигоцена.

В слоях с *Globigerapsis tropicalis* и *Cyclammia rotundidorsata* найдены верхнеэоценовые *Nummulites fabianii* (Prev.), *N. incrassatus* Harpe, *N. chavannesi* Harpe.

Донедавна в районе Борислава все исследователи выделяли попельскую фацию (свиту) верхнего эоцена, представленную пепельно-серыми известковистыми алевролитами с включениями галек и глыб красных и зеленых филлитов рифея, черных аргиллитов с остатками граптолитов силура, доломитов триаса, известняков юры и флишевых образований мела и палеогена. Эта алевролитовая толща нередко бывает сильно перемятой, с явными признаками подводного оползания и имеет в плане линзовидную форму, косо пересекающую Береговую и две северные чешуи Оровской скибы. Попельская толща представляет собой крупный олистостром в составе быстрицкой свиты. В попельских слоях найдены моллюски и агглютинирующий комплекс мелких фораминифер среднего-верхнего эоцена.

Верхняя часть разреза палеогена Скибовой зоны представлена мощной толщей (1000 м) менилитовой свиты, в которой местами (Бе-

реговая и Оровская скибы в междуречье Прут—Стрый) выделяются три подсвиты (нижнеменилитовая, среднеменилитовая (или лопянецкая) и верхнеменилитовая). Фауна радиолярий плохой сохранности и малых размеров обнаружена в нижней части нижнеменилитовой подсвиты (в средней части нижнекремневого горизонта). Радиолярии представлены родами *Cenosphaera* и *Cenodiscus*, реже *Porodiscus*.

1. Андреева-Григорович А. С. и др. Региональная стратиграфическая схема палеогеновых отложений Украинских Карпат // Палеонтол. сб. 1985. № 22. С. 88—89. 2. Борисенко Н. Н. Радиолярии нижнего и среднего эоцена Западной Кубани // Тр. Краснодар. фил. Всесоюз. нефтегаз. н.-и. ин-та. 1960. Вып. 4. 3. Козлова Г. Э., Горбовец А. Н. Радиолярии верхнемеловых и верхнеэоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. Л., 1966. 4. Липман Р. Х. Зональное расчленение отложений палеогена СССР по радиоляриям. Ископаемые и современные радиолярии. Л., 1979.

In this paper the Paleogene deposits characteristic of the Ukrainian Carpathian Skibovaya zone and their lithological variability are shown. Bachiński type of section is singled out, generic and species definition of radiolaria are given.

Статья поступила в редколлегию 01.03.88

УДК 551.781:561

Б. Т. ГОЛЕВ, д-р геол.-мин. наук,

А. С. АНДРЕЕВА-ГРИГОРОВИЧ, канд. геол.-мин. наук  
(Москва. Университет дружбы народов. Львов. Университет)

## О ВОЗРАСТЕ НУММУЛИТОВЫХ ИЗВЕСТНЯКОВ КРЫМА

Многие исследователи палеогена считают, что нуммулитовые известняки Горного Крыма повсеместно представляют собой одновозрастную толщу. В течение многих десятилетий нуммулитовые известняки традиционно относились к среднему эоцену. Указания на их среднеэоценовый возраст можно найти в работах А. Н. Рябинина [14], В. К. Василенко [3], Г. И. Немкова и Н. Н. Бархатовой [11, 12], Г. И. Немкова [10] и др.

В 1966 г. Г. Шауб [15] на основании анализа стратиграфического распространения таких видов, как *Nummulites distans* Deshayes, *N. polygyratus* Desh., *N. murchisoni* Rüt., пришел к выводу о принадлежности нуммулитовых известняков Бахчисарая к нижнему эоцену и об отсутствии здесь отложений среднего эоцена. Причиной ошибочного заключения Г. Шауба об отсутствии в бахчисарайском разрезе среднеэоценовых отложений послужило неправильное определение верхнеэоценового вида *Nummulites incrassatus* de la Harpe и выделение одноименной зоны Г. И. Немковым и Н. Н. Бархатовой [11] в слоях, лежащих непосредственно выше нуммулитовых известняков. Эти последние Г. Шауб справедливо отнес к кюизскому ярусу.

Как показали исследования [4, 5, 8], в Бахчисарайском районе, по р. Альме, над нуммулитовыми известняками находятся отложения нижней части среднего эоцена, в которых верхнеэоценовые виды, естественно, присутствовать не могут.

В 1971 г. один из авторов [4] произвел сопоставление всего комплекса нуммулитид из нуммулитовых известняков г. Бахчисарая с нуммулитидами Средиземноморья и отнес большую, нижнюю часть симферопольского «яруса» (без зоны *Nummulites polygyratus*) к верхненпрскому подъярсу.

Зона *Nummulites polygyratus* относилась одними исследователями к верхненпрскому подъярсу [19], другими — к среднему эоцену [4—6, 10—12]. Прямых оснований, т. е. находок типичных среднеэоценовых нуммулитов, для отнесения этой зоны к среднему эоцену не было. Су-

ществовало лишь логическое сопоставление ее в разрезе Бахчисарая со среднеэоценовой зоной *Acarinina „crassaformis“* (= *A. bullbrookii*). Однако достоверных данных о присутствии в зоне *Nummulites polygyratus* комплекса планктонных фораминифер зоны *Acarinina bullbrookii* до сих пор не получено.

В 1982 г. в разрезе г. Белокаменска (Инкерман) в зоне *Nummulites polygyratus* были обнаружены верхнеипрские нуммулитиды: *Nummulites praelucasi* Douvillé, *N. inkermanensis* Schaub, *N. vipavenensis* Zanche et Pavloves, *N. pratti* d'Archiac et Haime, *N. partschi* de la Harpe, *Assilina laxispira* (de la Harpe) [7]. Здесь же была установлена верхнеипрская зона *Discoaster lodoensis*. Полученные данные позволили пересмотреть возраст зоны *Nummulites polygyratus* и дали основание отнести ее вслед за Г. Шаубом к верхнеипрскому подъярсу.

При изучении нанопланктона бахчисарайского разреза [1, 2] в самой верхней части нуммулитовых известняков (зона *Nummulites polygyratus*) установлена зона *Discoaster sublodoensis*.

По данным П. Буше [16], стратотип лютецкого яруса в Парижском бассейне начинается с верхней подзоны зоны *Discoaster sublodoensis*. К сожалению, в бахчисарайском разрезе сохранность нанопланктона и видовой состав не позволяют разделить зону *Discoaster sublodoensis* на две подзоны. Но не исключено, что здесь представлена лишь нижняя, верхнеипрская подзона. Некоторые исследователи считают даже, что в верхней части нуммулитовых известняков Бахчисарая еще продолжается зона *Discoaster lodoensis*, поскольку в этой части разреза присутствуют переходные формы от *Discoaster lodoensis* к *Discoaster sublodoensis* [9, 21].

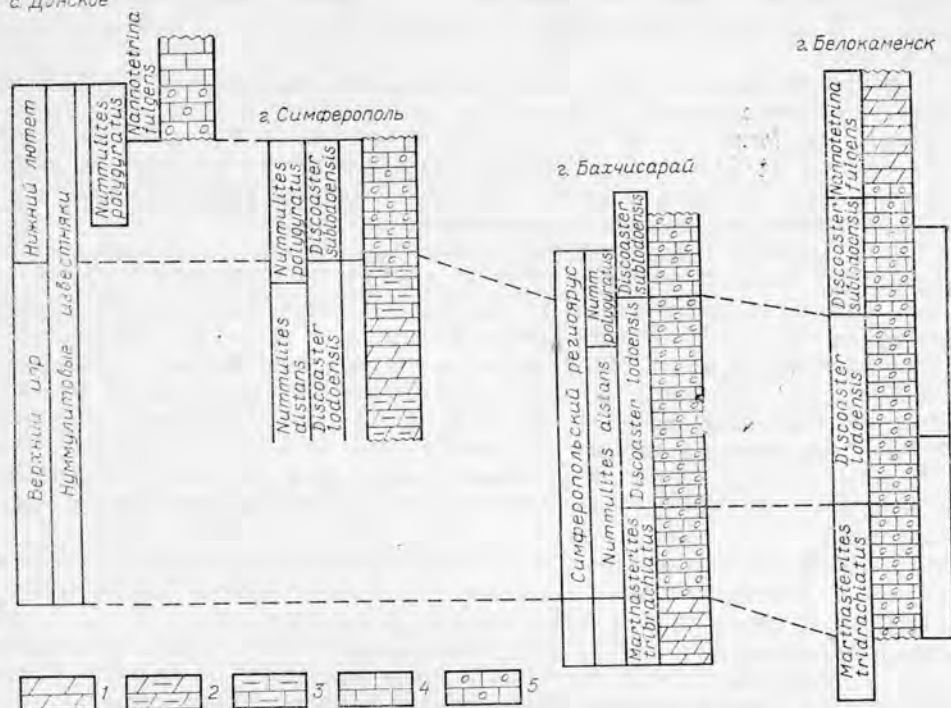
В настоящее время нет единого мнения о возрасте зоны *Discoaster sublodoensis*. Одни исследователи проводят границу внутри зоны, что совпадает с основанием зоны Р 10 по планктонным фораминиферам и основанием зоны *N. laevigatus* [18], другие — по подошве, относя всю зону *Discoaster sublodoensis* к среднему эоцену [19], третьи — по кровле зоны, считая ее верхнеипрской [21]. Поскольку не всегда можно выделить в зоне *Discoaster sublodoensis* две подзоны, а также то, что смена комплексов нанофлоры проходит по границе зон *D. lodoensis* и *D. sublodoensis*, границу между нижним и средним эоценом по нанопланктону следует проводить по основанию зоны *D. sublodoensis*, как это сделали В. Хей, У. Мохлер и П. Рот [19].

Различие взглядов на возраст нуммулитовых известняков в бахчисарайском разрезе привело в 1981 г. к компромиссному решению комиссии по палеогеновой системе Межведомственного Стратиграфического Комитета СССР [13]. Название «симферопольский региоярус» было заменено на название «симферопольские слои», возраст которых был обозначен как ипрский—лютецкий (вернее, позднеипрский—раннелютецкий).

В разрезах г. Белокаменска (Инкерман), г. Симферополя и с. Донского верхняя граница нуммулитовых известняков и граница распространения *Nummulites polygyratus* не совпадают с границей зон *Discoaster lodoensis* и *Discoaster sublodoensis* (см. рисунок). Так, в г. Белокаменске, в разрезе карьера Цыганской балки, комплекс нуммулитид зоны *Nummulites polygyratus* распространен почти до кровли зоны *Discoaster sublodoensis*, а нуммулитовые известняки захватывают и низы зоны *Nannotetrina fulgens* [7].

В разрезе южной окраины г. Симферополя и в Чумакарском карьере фация нуммулитовых известняков охватывает только самую верхнюю часть зоны *Discoaster lodoensis* и всю зону *Discoaster sublodoensis*. Зона *Discoaster lodoensis* в своей нижней части (2,5 м) представлена желтовато-зелеными карбонатными глинами (слои 1—3), плотными глинистыми известняками (мощность 11 м, слои 4—10) и рыхлыми бе-





Корреляция разрезов нуммулитовых известняком Крыма.

1 — мергели; 2 — карбонатные глины; 3 — глинистые известняки; 4 — известняки; 5 — нуммулитовые известняки.

лыми известняками (мощность 2 м, слои 11, 12). Кровля зоны **Discoaster lodoensis** установлена в нижней части нуммулитовых известняков Чумакарского карьера (мощность 1,5 м, слой 13). Отсюда были определены *Nummulites distans* Deshayes, *N. archiaci* Schaub, *N. nilius* de la Harpe, *N. praelucasi* Douvillé, *N. apertus* Golev et Sovchik, *N. leupoldi* Schaub, *N. anomalis* de la Harpe, *N. burdigalensis* de la Harpe, *N. partschi* de la Harpe, *N. subdistans* de la Harpe, *N. rotularius* Deshayes, *Assilina major* Heim, *Operculina parva* Douvillé et o'Gorman, *O. ammonica* Leymerie. Этот комплекс видов характеризует верхнеипрский подъярус.

Нанопланктон представлен следующим комплексом: *Discoaster lodoensis* Braml. et Riedel, *D. crassus* Martini, *D. barbadiensis* Tan Sin Hok, *D. aster* Braml. et Riedel, *D. binodosus* Mart., *D. boulangeri* Lazaud., *D. sp.*, *Coccolithus pelagicus* (Wall.), *C. eopelagicus* Braml. et Riedel, *Cyclococcolithus formosus* Kamp., *C. gammatum* (Braml. et Sull.), *Chiasmolithus grandis* (Braml. et Riedel), *C. solitus* (Braml. et Sull.), *Crucioplacolithus cf. mutatus* Perch-Nielsen, *C. sp. Neococcolithus dubius* (Defl.), *Campylosphaera dela* (Braml. et Sull.), *Sphenolithus radians* Defl., *Lithostromation perdurum* Defl., *Rhabdosphaera perlonga* Defl., *Sphenolithus radians* Defl., *Zygrhablithus bijugatus crassus* Locker. Данная ассоциация нанопланктона относится к зоне **Discoaster lodoensis**. Выше лежащая толща зоны **Discoaster sublodoensis** представлена в Чумакарском карьере чередованием слоев рыхлых и плотных нуммулитовых известняков общей мощностью около 9 м. В основании толщи (слой 14, мощность 2 м) полностью исчезают типичные верхнеипрские виды нуммулитид и остаются лишь транзитные верхнеипрские—нижнелютецкие формы: *Nummulites distans* Desh., *N. archiaci* Schaub., *N. munchi* Rüt., *N. rotularius* Desh., *N. apertus* Golev et Sov., *Assilina*

*major* Heim. В слое 15 (мощность 2,5 м), кроме перечисленных выше форм, появляются *Nummulites polygyratus* Desh. и *N. formosus* de la Harpe.

В кровле нуммулитовых известняков (слой 16, мощность 4,0—4,5 м) обильно представлены *Nummulites polygyratus* Desh., *N. distans* Desh., *N. formosus* de la Harpe, *N. archiaci* Schaub., *N. pratti* d'Achiac et Haime, *N. apertus* Golev et Sov., *Assilina major* Heim. По данным Г. Шауба [22], почти все эти виды до настоящего времени были известны из верхнеипрских отложений.

В комплексе нанопланктона зоны характерны следующие виды: *Discoaster sublodoensis* (Braml. et Sull.), *D. lodoensis* Braml. et Riedel, *D. barbadiensis* Tan Sin Hok, *D. crassus* Mart., *Coccolithus pelagicus* (Wall.), *C. eopelagicus* Braml. et Riedel, *Cyclococcolithus formosus* Kamp., *C. gammatum* (Braml. et Sull.), *Chiasmolithus grandis* (Braml. et Riedel), *C. solitus* (Braml. et Sull.), *Triquetrorhabdulus inversus* Bukry et Braml., *Pemmatotundum Klumpp.*, *Braarudosphaera discula* Braml. et Riedel, *Zygrhablithus bijugatus* Defl. Данный комплекс характерен для зоны *Discoasteroides kuepperi* [17], которая равнозначна нижней подзоне зоны *D. sublodoensis*.

В 12 км к северо-востоку от г. Симферополя в с. Донском, на левом берегу р. Бештерек обнажаются две пачки известняков. Нижняя пачка сложена нуммулитовыми известняками мощностью около 5 м. В ней распространены *Nummulites polygyratus* Desh., *N. formosus* de la Harpe, *N. rotularius* Desh. и *Assilina spirifer planospira* Boubée. Здесь же была установлена зона *Nannotetrina fulgens*. Таким образом, перечисленные виды нуммулитид распространены здесь в нижнелютетских отложениях.

Верхняя пачка известняков мощностью 3—4 м содержит многочисленные дискоциклины и *Nummulites formosus* de la Harpe. В ней распространен нанопланктон зоны *Nannotetrina fulgens*.

Таким образом, нуммулитовые известняки Горного Крыма представляют собой фацию, «скользящую» во времени от позднего ипра до раннего лютетия.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в Крыму в верхней части верхнеипрского подъяруса (зона *Discoaster lodoensis*) и в нижней части лютетского яруса (зоны *Discoaster sublodoensis* и *Nannotetrina fulgens*) распространены практически одни и те же виды нуммулитид, что позволяет использовать их для установления здесь границы нижнего и среднего эоцена.

Приуроченность видов *Nummulites polygyratus*, *N. archiaci*, *N. formosus*, *N. pratti*, *N. rotularius*, *N. apertus*, *N. distans*, *Assilina major* к упомянутым выше нижнелютетским зонам нанопланктона дает основание для расширения их стратиграфического диапазона (биозон) от верхнего ипра до нижнелютетского подъяруса. Это делает также нежелательным использование видов *Nummulites polygyratus* и *N. distans* в качестве видов-индексов не только для общей, но и для местной зональной шкалы.

1. Андреева-Григорович А. С. Зональный поділ за нанопланктоном палеогенових відкладів Бахчисарая // Докл. АН УРСР. Сер. Б. 1973. № 3. С. 195—197. 2. Андреева-Григорович А. С. Зональное деление палеогеновых отложений Бахчисарая по нанопланктону // Стратиграфия кайнозоя Северного Причерноморья и Крыма: Сборник. Днепрпетровск, 1980. С. 52—60. 3. Василенко В. К. Стратиграфия и фауна моллюсков эоценовых отложений Крыма // Тр. Всесоюз. н.-и. геол.-развед. ин-та. Н. С. 1952. С. 126. 4. Голев Б. Т. Новые данные о стратиграфическом делении эоцена Бахчисарайского района Крыма // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1971. № 9. С. 110—121. 5. Стратиграфическое распределение нуммулитид и зональное деление палеогена // Тр. Ун-та дружбы народов. 1978. Вып. 3. С. 22—62. 6. Голев Б. Т. Успехи в изучении нуммулитид Крыма за 60 лет Советской власти // Палеонтол. исслед. на Украине: Сб. науч. ст. К., 1980. С. 85—98. 7. Голев Б. Т., Андреева-Григорович А. С. Нуммулитиды и нанопланктон

палеогенового разреза Белокаменска (Инкерман) в Крыму // Палеонтол. сб. 1982. № 19. С. 97—106. 8. Голев Б. Т., Совчик Я. В. О зональном делении эоцена Бахчисарайского разреза по нуммулитам // Стратиграфия и палеогеография кайнозоя газонефтеносных областей юга Советского Союза: Сб. науч. ст. М., 1971. С. 56—65. 9. Музылев Н. Г. Стратиграфия палеогена юга СССР по нанопланктону // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1980. Вып. 48. С. 94. 10. Немков Г. И. Нуммулиты Советского Союза и их биостратиграфическое значение. М., 1967. С. 318. 11. Немков Г. И., Бархатова Н. Н. Нуммулиты, ассиллины и оперкулины Крыма. М., 1961. 12. Немков Г. И., Бархатова Н. Н. О границе между нижним и средним эоценом в Крыму, на Мангышлаке и в северном Приаралье // Изв. высш. учеб. заведений. Геология и разведка. 1973. № 11. С. 3—11. 13. Постановления Межведомственного Стратиграфического Комитета и его постоянных комиссий. Л., 1983. 14. Рябинин А. Н. Семейство *Nummulitidae* Carpenter // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. М., 1949. С. 96—109. 15. Шайб Г. Нуммулитовые зоны и эволюционные ряды нуммулитов и ассиллины // Вopr. микропалеонтол. 1966. Вып. 10. С. 293—301. 16. Bouche P. M. Nannofossiles calcaires du Lutetien du bassin de Paris // Rev. Mikropal. 1962. Vol. 5. P. 75—103. 17. Bukry D. Low-latitude coccolith biostratigraphy Zonation // Edgar N. T., Saunders I. B. et al. Initial Reports of the Deep-Sea Dull. Pros. 1973. Vol. 15. P. 658—703. 18. Cavelier C.L., Pomerol Ch. Stratigraphy of the Paleogene // Bull. soc. géol. France. 8 sér. 1986. T. 11. N 2. P. 255—265. 19. Hay W. W., Mohler U. P., Roth P. U. Calcareous Nannoplankton zonation of the Cenozoic of the Gulf Coast and Caribbean-Antillean and transoceanic correlation // Trans. Gulf Coast Assoc. Geol. Soc. 1967. Vol. 17. P. 428—480. 20. Hottinger L., Lehmann R., Schaub H. Données actuelles sur la biostratigraphie du Nummulitique Méditerranéen // Mén BRGM. 1964. Vol. 11. N 28. P. 611—652. 21. Kapellos Ch. Biostratigraphie des Gurnigelflysches // Schw. Paläon. Abhand. 1973. Vol. 96. P. 128. 22. Schaub H. Nummulites et Assilines de la Tethys paléogène // Mém. Suisses Paléont. 1981. Vol. 104. P. 236.

The study of Nummulitides and Nannoplankton in sections of Belokamensk, Bachchysaray, Sympheropol and v. Donskoe showed, that Nummulites limestones of the Mountain Crimea are the facies, that Glides in time from. Later Iprian (the upper part of Marthasterites tribrachiatus zone. Discoaster Iodoensis zone) to Eearly Lutetian (Discoaster sublodoensis, Nannotetrina fulgens zones). The species Nummulites polygyratus, N. archiaci, N. formosus, N. pratti, N. rotularins, N. apertus, N. distans, Assilina major are arranged for as the Upper Iprian zone of Discoaster Iodoensis, as the Lower Lutetian zones of Discoaster sublodoensis and Nannotrina fulgens. This doenit allow to use them for the determination of the border of Lower and Middle Eocene, but the species Nummulites polygyratus and N. distans are undesirable for use as the species — index for the zonal scale.

Статья поступила в редколлегию 12.12.87

УДК 564.711:551.782.1(477.8)

Л. Д. ПОНОМАРЕВА, канд. геол.-мин. наук  
(Львов. ИГГГИ АН УССР)

## НОВЫЕ ВИДЫ МШАНОК ИЗ МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛЫНО-ПОДОЛЯ

Мшанки являются одной из широко распространенных и сравнительно мало изученных групп ископаемых в морских отложениях миоцена Волыно-Подолья. Ниже приводятся описания некоторых новых видов из отряда *Cyclostomida*.

Семейство *Diastoporidae* Busk, 1859  
Род *Diastopora* Lamouroux, 1821

Типовой вид. *Diastopora foliacea* Lamouroux, 1821, средняя юра, батский ярус Франции.

Диагноз. Зоарии в виде пластин различной формы, прирастающих всей нижней поверхностью, либо выпрямленные, листовидные (двухслойные), прикрепляющиеся в одной точке. Могут формировать также цилиндрические стебли, полые внутри (так называемые кавариформные зоарии). Зооэциии располагаются свободно, в шахматном порядке или неотчетливыми рядами. Кенозооэциии могут встречаться,



но в целом для рода не характерны. Гонозооэции в виде вздутый различной формы — овальной, округлой или неправильных очертаний.

Сравнение и общие замечания. Описание рода приводится согласно представлениям К. Бруда \*, акцентировавшего внимание на факте прямой зависимости форм роста зоариев у диастопор от факторов воздействия внешней среды. Некоторые исследователи ошибочно принимали различные формы роста за разные роды. Однако это экологические морфотипы, и, как показали микроскопические исследования, способ почкования и структура стенки у них не меняются. К. Бруд предложил упразднить целый ряд родов: *Berenicea*, *Multisparsa*, *Cavaria*, *Mesenteripora*, *Reptomultisparsa* и др. Кроме того, в синонимичу *Diastopora* вошли также роды, выделенные по типу выводковых камер: *Diaperoecia*, *Plagioecia*, *Microecia*.

Возраст. Триас — ныне.

*Diastopora grandis* \*\* Ропотаева sp. nov.

Таблица, фиг. 1, 2

Голотип № 130/73, хранится в литотеке ИГГИ АН УССР; миоцен, бадений, гологорский подъярус, подгорские слои; Тернопольская обл., с. Залесцы.

Материал. 8 фрагментов зоариев отличной сохранности.

Описание. Фрагменты зоариев продолговатой формы, изогнутые по форме цилиндрического субстрата. Над базальной пластинкой выступают относительно длинные перистомы, ориентированные к ней большей частью под прямым углом и располагающиеся часто и нерегулярно. Стенки перистомов гладкие или слегка морщинистые, поверхность между ними пронизана частыми мелкими порами. Апертуры круглые. Гонозооэций не встречен.

Размеры, мм.

|                                  | Голотип<br>№ 130/73 | Оригинал<br>№ 130/208 |
|----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| Диаметр апертур                  | 0,12—0,14           | 0,12—0,14             |
| Диаметр перистомов               | 0,18—0,21           | 0,20—0,22             |
| Максимальная длина<br>перистомов | 0,26—0,28           | 0,20—0,26             |

Сравнение. Главным отличительным признаком описываемого нового вида являются большие микрометрические измерения зооэциев, не отмеченные у других близких видов. Характер расположения зооэциев на поверхности зоария несколько сходен с расположением таковых у *Diastopora minima* Reuss, но у последней диаметр апертур вдвое меньше.

У *Diastopora corrugata* Reuss зооэции также имеют относительно большие измерения, однако они по всей длине примыкают к базальной пластинке, почти не обособляясь от нее.

Геологический возраст и местонахождение. Бадений, гологорский подъярус (бассейн р. Бугловки).

Семейство *Filisparsidae* Brood, 1972

Род *Filisparsa* Orbigny, 1853

Типовой вид. *Filisparsa neocomiensis* Orbigny, неом Франции.

Диагноз. Зоарии в начальной стадии проходят короткую прирастающую стадию типа *Tubulipora*, затем выпрямляются и формируют дихотомизирующие ветви с уплощенными стеблями. Зооэции открываются на фронтальную сторону, располагаются нерегулярно или неровными поперечными рядами. Дорсальная сторона зоариев может быть покры-

\* Brood K. Cyclostomatous Bryozoa from the Upper Cretaceous and Danian in Scandinavia // Stockholm. Contr. Geol. 1972.

\*\* От лат. *grandis* — большой, крупный.

та слоем кенозооэциев. Почкование дорсальное. Гonoзооэций округлой или овальной формы, находится на фронтальной стороне зоариев. Оэциостом короткий, терминальный. Оэциопора меньше апертур зооэциев.

Сравнение. От близкого рода *Tervia* отличается дорсальным почкованием (у *Tervia* центральное) и характером расположения гonoзооэциев на фронтальной стороне зоариев.

В о з р а с т. Мел — ныне.

*Filisparsa malecki* \* Ропомарева sp. nov.

Таблица, фиг. 3а, б; 4а, б

Голотип № 130/129, хранится в литотеке ИГГГИ АН УССР; миоцен, бадений, опольский подъярус, николаевские слои; Львовская обл., г. Николаев.

М а т е р и а л. 22 фрагмента зоариев хорошей и отличной сохранности.

О п и с а н и е. Фрагменты зоариев представляют собой уплощенные дихотомирующие прутья. В поперечном разрезе ствола зоария обычно 4 зооэция. Перистомы длинные, с косым углом отклонения, располагаются на фронтальной поверхности редко и без определенного порядка. Апертур круглые. Дорсальная сторона плоская с поперечной бороздчатостью. Вся поверхность зоариев пронизана частыми крупными порами.

Р а з м е р ы, мм.

|                    | Голотип<br>130/129 | Оригинал<br>130/124 | Оригинал<br>130/128 |
|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Ширина зоариев     | 0,68—0,70          | 0,75                | 0,65                |
| Диаметр апертур    | 0,16—0,17          | 0,15—0,16           | 0,14—0,15           |
| Диаметр перистомов | 0,18—0,20          | 0,18—0,20           | 0,18—0,22           |

Сравнение. От близких видов *Filisparsa elegantissima* Manzoni и *Filisparsa astalis* Manzoni отличается более длинными перистомами, от *Filisparsa clarki* Canu et Bassler — более редким расположением перистомов на поверхности зоария и их меньшим диаметром.

Геологический возраст и местонахождение. Бадений, опольский подъярус, николаевские слои (с. Руда, города Подгайцы, Николаев).

Семейство *Terviidae* Canu et Bassler, 1920

Род *Tervia* Jullien, 1882

Типовой вид. *Tervia solida* Jullien, 1882, современная, Бискайский залив.

Д и а г н о з. Зоарии выпрямленные, ветвистые. Зооэции открываются на фронтальной стороне зоариев, располагаются поперечными, поперечно-косыми рядами или беспорядочно. Апертур боковых зооэциев могут открываться на дорсальной стороне. Почкование центральное. Гonoзооэций находится на дорсальной стороне на разветвлении. Оэциостом терминальный, открывается на фронтальную сторону.

В о з р а с т. Эоцен — ныне.

*Tervia subtilis* \*\* Ропомарева sp. nov.

Таблица, фиг. 5, 6

Голотип № 130/96, хранится в литотеке ИГГГИ АН УССР; миоцен, сармат, нижняя часть волинского подъяруса; Тернопольская обл., с. Залесцы.

М а т е р и а л. Около 40 экземпляров зоариев и фрагментов зоариев различной степени сохранности.

\* Название вида в честь польского биоэолога Е. Малецкого.

\*\* От лат. *subtilis* — тонкий.

поперечными рядами. Дорсальная сторона зоариев может быть покрыта слоем кенозооциев. Почкование дорсальное. Гонозооций округлой

**Описание.** Зоарии в виде изогнутых узких прутьев, достигающих в длину 5—6 мм, с округлым поперечным сечением. Ствол зоариев составлен тремя рядами зооциев. Короткие перистомы развиты только у боковых зооциев. Апертуры округлые или округло-скошенные, располагаются без определенного порядка или сближены.

Дорсальная сторона зоариев построена так же, как и у *Tervia fragilis* (Eichw.), — двумя рядами симметрично расположенных зооциев. В некоторых случаях эта структура выражена нечетко, так как линии сочленения зооциев почти не различаются. Поверхность зоариев поперечно-морщинистая. Выводковая камера не встречена.

**Размеры, мм.**

|                    | Голотип<br>№ 130/96 | Оригинал<br>№ 130/131 | Оригинал<br>№ 130/130 |
|--------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ширина зоариев     | 0,26—0,28           | 0,24—0,28             | 0,26—0,28             |
| Диаметр апертур    | 0,10—0,11           | 0,10—0,11             | 0,09—0,11             |
| Диаметр перистомов | 0,12—0,13           | 0,11—0,13             | 0,12—0,13             |

**Сравнение.** *Tervia subtilis* sp. nov. безусловно родственна *Tervia fragilis* (Eichwald), однако отличается от нее рядом признаков, стабильных для этого вида. У описываемых экземпляров зоарии не разветвляются, ширина их меньше и одинакова на всем протяжении за счет постоянного числа рядов зооциев в стволе. От *Tervia irregularis* (Meneghini) и *Tervia gracilis* Canu et Bassler отличается узкими длинными зоариями и своеобразным симметричным расположением зооциев на дорсальной стороне.

**Геологический возраст и местонахождение.** Сармат, нижняя часть волынского подъяруса (с. Залесцы).

#### ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ

Фиг. 1, 2. *Diastopora grandis* Ропотагева sp. nov. Экз. № 130/73, (фиг. 1) голотип; с. Залесцы, бадений, тернопольские слои; ×20. Экз. № 130/208 (фиг. 2) там же; ×22.

Фиг. 3, 4. *Filisarsa malecki* Ропотагева sp. nov. Экз. № 130/129 (фиг. 3), голотип; г. Николаев, бадений, николаевские слои; 3а — фронтальная сторона зоария, б — дорсальная сторона зоария; ×20. Экз. № 130/124 (фиг. 4); г. Подгайцы, бадений, подгаецкие слои; 4а — фронтальная сторона зоария, 4б — дорсальная сторона зоария; ×20.

Фиг. 5, 6. *Tervia subtilis* Ропотагева sp. nov. Экз. № 130/131 (фиг. 5); с. Залесцы, сармат, нижневолинский подъярус; дорсальная сторона зоария; ×22. Экз. № 130/96 (фиг. 6); голотип, там же, фронтальная сторона зоария; ×20.

Three new species of Bryozoa from the order Cyclostomida have been described. *Diastopora grandis* sp. nov. and *Filisarsa malecki* sp. nov. is founded in Badenian deposits, *Tervia subtilis* sp. nov. is studied from Sarmatian deposits.

Статья поступила в редколлегию 18.12.87

УДК 551.781+561.26(470.44/47)

С. А. МОРОЗ, д-р геол.-мин. наук,  
Н. С. КЫРВЕЛ, канд.-геол.-мин. наук, Л. И. ЕРМОХИНА  
(Киев. Университет. Саратов. Университет)

### НИЖНЕЭОЦЕНОВЫЕ СТРОМАТОЛИТЫ ОБЩЕГО СЫРТА

Стратиграфический объем и границы региостратонов нижнего эоцена Общего Сырта до последнего времени определяли и истолковывали довольно противоречиво. В литературе, по сути дела, к нижнему эоцену относили только так называемые «озинковские слои», представленные своеобразной толщей мелководных, косослоистых, слабоглауконитовых песков с глыбами и линзами кварцитовидного песчаника, добываемого в окрестностях ст. Озинки, для изготовления щебенки. В этих



песчаниках содержится обильная, монографически изученная фауна моллюсков [7].

Исследования, проведенные авторами совместно с В. И. Курлаевым, позволили уточнить стратиграфическое расчленение и корреляцию нижнеэоценовых отложений Общего Сырта, выделенных в составе озинковской серии. Последняя снизу вверх включает баранскую, синегорскую и шиповскую свиты.

К баранской свите (стратотип установлен в окрестности ст. Озинки, сырт Баранья гора Синих гор) отнесена толща (мощность 30—35 м) опоковидных алевроитов и глин, светло-зеленовато-серых и желтовато-серых, кварцево-глауконитовых, известковых, тонкослоистых, иногда с характерной тонкоплитчатой отдельностью, с очажковым окремнением, с экзотическими стяжениями (до 1 м в диаметре) сидеритовых образований. Данная толща залегает с отчетливым трансгрессивным контактом на подстилающих отложениях. К ее нижнему контакту приурочена своеобразная плита (мощность до 1,5 м) неравномерно окремненного, известкового ожелезненного, темноцветного, в верхней части тонкоплитчатого песчаника со строматолитовыми постройками (слой со строматолитами). К верхней части баранской свиты приурочена пачка слабо опоковидных кварцево-глауконитовых алевроитов с многочисленными, хорошо сохранившимися, мелкими раковинами *Lingula eocenica* sp. nov. (слой с *Lingula eocenica*). Последние ассоциируют с неравномерно распределенными в этом слое и встречающимися также ниже по разрезу иногда многочисленными ядрами и отпечатками моллюсков, среди которых нами установлены *Pinna margaritacea* Lamk., *Modiolus elegans* Sow., *Pitar sulcataria* (Desh.), *P. laevigata* (Lamk.), *P. suessoniensis* (Desh.), *P. ambiguus* (Desh.), *P. lamherli* (Desh.), *Panope intermedia* Sow., *Aporrhais sowerbii sowerbii* (Mant.), *Siphonalia augusticostata* (Mell.) и др. Этот специфический комплекс конхилиофауны указывает на раннеэоценовый возраст вмещающих его морских образований. Стратиграфическим аналогом баранской свиты на соседней территории Нижнего Поволжья является нижекамьшинская подсвита.

Следует отметить, что опоковидные образования, выделенные нами в составе баранской свиты, предыдущие исследователи [6, 7] в окрестностях ст. Озинки и в смежных районах Синих гор Общего Сырта принимали за аналог сызранской свиты Поволжья. Нами же в качестве последнего для рассматриваемой территории установлена толща (мощность до 15 м) темно-серых и светло-серых опок и опоковидных алевроитов, реже глин, с очажковым окремнением, известковых, с характерной оскольчато-глыбовой отдельностью. Эта толща, названная нами чевилевской свитой (стратотип в карьере у бывшего хут. Чевилев на р. Мерекепь, приток р. Алтаты), нередко содержит многочисленные остатки конхилиофауны, характерной для «бореального» палеоцена Русской плиты (*Leda crassistria* Koen., *Nemocardium semidecussatum* Koen., *Gafrarium (Circe) angelini* Koen., *Arrhoges montensis* Vinc. и др.).

Чевилевская свита с региональным размывом перекрывается баранской свитой, а вниз по разрезу постепенно сменяется карбонатной толщей (мощность 20 м), адекватной датскому ярусу чалыклинской свиты алтатинской серии. Эти карбонатные отложения, сложенные преимущественно мелоподобными прослоями, окремнелыми мергелями и алевроитами, с конца 30-х годов известны в литературе как аналог датского яруса, что подтверждается результатами исследования известкового нанопланктона, выполненного по нашей просьбе Г. П. Калиниченко.

Нижнеэоценовая баранская свита вверх по разрезу без явных следов регионального размыва сменяется толщей (мощность до 30 м) кослоистых песков с линзами окремнелых глин и кварцитовидных песчаников с остатками раннеэоценовых моллюсков. Она отвечает нижней

части «озинковских слоев» В. И. Яркина [7], названа нами синегорской свитой (стратотип установлен в песчаниковом карьере на горе Синяя гора, в 5 км к юго-востоку от ст. Озинки). Данная литологически очень своеобразная свита по фауне моллюсков хорошо сопоставляется со средне- и верхнекамышинскими подсвитами Нижнего Поволжья, с суровикинской свитой бассейна Дона и хрестовской свитой Донбасса.

Завершает нижнеэоценовый разрез Общего Сырта шиповская свита (стратотип на горе Глазистая в окрестности с. Шипово), которая вычленена нами из озинковских слоев В. И. Яркина [7]. Эту свиту составляет специфическая толща (мощность 15—20 м) белых, светло-серых песков с характерными, часто сахаровидными, местами окремнелыми, тонкоплитчатыми песчаниками. В последних иногда встречаются обильные ядра и отпечатки систематически разнообразных моллюсков раннего эоцена *Glycymeris volgodonicus* (Zubk.), *Chlamys armaschewskii* (Kryschan. et Mel.), *Thyasira brongniarti* Desh., *Nemocardium wateleti* (Desh.), *Pitar laevigata* Lamk., *Tellina pseudorostralis* d'Orb., *Aporrhais sowerbii korobkovi* Miron. и др.

Шиповская свита (горизонт) отражает своеобразный этап оптимальной консолидации мористых условий в развитии раннеэоценового эпиконтинентального морского бассейна Русской плиты и смежных регионов. Именно в шиповское время наиболее отчетливо проявилась связь с морем Тетической области, на что указывает приуроченность к данным отложениям, широко известным в литературе (гора Сантас у оз. Челкар и др.), фауны нуммулитид [1]. Аналоги шиповской свиты достаточно легко по литологическому составу и комплексам ископаемой конхилиофауны устанавливаются в Поволжье (царицынская свита), в бассейне Дона (шептуховская, номенклатурно правильное туроверовская свита), на Донбассе (белореченская свита) и в Днепровско-Донецкой впадине (каневская свита в узком смысле — фауноносные пески и песчаники бассейна Десны, горизонт „d“ Г. А. Радкевича в районе г. Канева).

Упомянутая выше «базальная» плита песчаника (слой со стромаатолидами) баранской свиты нижнего эоцена является уникальным памятником геолого-палеонтологической летописи, своеобразной палеогеографической обстановки начала раннеэоценовой морской трансгрессии на обширной территории Русской плиты. В это время здесь в условиях активного гидродинамического режима формировались прибрежно-морские карбонатно-терригенные образования, которые впоследствии подверглись интенсивному химическому выветриванию, выщелачиванию и ожелезнению. Палеогеографические условия этого времени способствовали развитию цианевой флоры (сине-зеленые водоросли), следы жизнедеятельности которых зафиксированы в маломощных (до 5 см), теперь обезызвествленных линзовидных стромаатолитовых постройках. Последние, относимые, согласно классификациям И. К. Королюк [2] и И. Н. Крылова [3], к пластовым и столбчатым образованиям, визуальное хорошо фиксируются на поверхностях напластования (отдаленно напоминают следы жизнедеятельности эпифауны) и на вертикальных разрезах «биостромов» (иногда похожи на текстурные конус-в-конус). Надо полагать, что дальнейшие прецизионные исследования позволят надлежащим образом оценить биостратиграфическую значимость палеогеновых стромаатолитов, определить их коррелятивные возможности.

Перед тем как дать палеонтологическое описание установленных нами форм, отметим, что стромаатолиты в отложениях эоцена встречаются чрезвычайно редко. В литературе указаны единичные находки, позволяющие предположить возможность их местонахождения в различных значительно удаленных регионах. Одна из первых находок описана В. Брэдли [8] из субаквальных отложений формации Гран-Ривер эоцена штатов Колорадо и Юта (США). Здесь установлены

различные формы столбчатых, пластовых и желваковых строматолитов, образующих маломощные пласты. В. Брэдли тщательно описал и изобразил две формы строматолитов, которые он отнес к зеленым водорослям.

Эоценовые строматолиты установлены также в прибрежно-морских отложениях Гиссарского хребта [5]. Здесь встречены столбчатые и пластовые строматолиты. В. П. Маслов ограничился кратким схематическим описанием трех форм строматолитов, введя их характеристику в названия форм, состоящие из трех-четырех латинских слов.

#### Группа *Irregularia* Kогоljuk, 1960

Пластовые неправильно-бугорчатые и волнисто-слоистые постройки, состоящие из бугров и впадин неправильной формы, расположенных на различном расстоянии друг от друга. Бугры асимметричные, неправильной формы и разнообразных размеров (от 0,5 до 10,0 см в поперечнике). Наслоение неунаследованное либо слабо унаследованное.

#### *Irregularia mantiensis* (Bradley), 1923

Табл. I

*Confervites mantiensis* Bradley, 1923, с. 208, рис. 15.

О р и г и н а л. Музей КГУ, образец У-2, Общий Сырт, ст. Озинки, баранская свита, нижний эоцен.

М а т е р и а л. Одиннадцать экземпляров плохой сохранности из одного обнажения. Карбонат светлых микрослоев нередко замещен гидроокислами железа.

Д и а г н о з. *Irregularia* пологобугорчатая с ленточной микроструктурой.

О п и с а н и е. Чередование пологих бугорков и впадин неправильной формы, асимметричных, достигающих 3—5 см в диаметре и 1—2 см в высоту. Рельеф поверхности построек слабо выраженный, очертания их в плане неправильно-округлые. Слоистость тонкая, неунаследованная, местами образует пологие асимметричные «волны».

Строматолиты образуют маломощные (15—20 см) линзовидные биогермы.

М и к р о с т р у к т у р а определяется чередованием слоев двух типов: 1) темных, сложенных пелитоморфным карбонатом, относительно более тонких и выдержанных, их толщина колеблется от 0,1 до 0,6 мм; 2) сравнительно светлых слоев, сложенных тонкозернистым карбонатом толщиной от 0,4 до 2,5 мм; форма светлых слоев неправильная, нередко линзовидная; светлые слои местами имеют комковатое строение: содержат округлые и овальные сгустки неметоморфного карбоната, достигающие в диаметре 0,2—0,6 мм.

С р а в н е н и е. Данная форма матолита *Confervites mantiensis*, описанного В. Брэдли [8] из эоценовой формации Гран—Ривер штатов Колорадо и Юта (США), отличается более пологой формой построек. В. Брэдли отнес эти строматолиты к зеленому водорослям.

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Эоценовая формация Гран—Ривер США; нижний эоцен Общего Сырта, баранская свита.

#### Группа *Collenia* Maslov, 1960

Вертикальные субцилиндрические столбики с округлым поперечным сечением, изолированные друг от друга вмещающей породой либо взаимосвязанные отдельными строматолитовыми слоями. Краевые части слоев не облекают боковой поверхности столбиков. Размеры преимущественно мелкие. Ветвление редкое, пассивное.

З а м е ч а н и е. Выделив морфологический тип *Collenia*, В. П. Маслов [4] не дал его диагноза и описания. Он включил в тип *Collenia* ряд морфогрупп, объединив различные формы столбчато-пластовых, пластовых ветвящихся строматолитов и неветвящихся.



*Collenia coloniata* (Bradley), 1923

Табл. II

*Chlorellopsis coloniata* Bradley, 1923, с. 205, рис. 4, 6, 9.

*Collenia columnaris granulosa planolaminaris* Маслов, 1962, с. 691, рис. 1—1, 4, 5.

О р и г и н а л. Музей КГУ, образец У-4, Общий Сырт, ст. Озинки, баранская свита, нижний эоцен.

М а т е р и а л. Восемь образцов плохой сохранности из одного обнажения. Карбонат светлых микрослоев нередко замещен гидроокислами железа, по карбонату округлых и овальных сгустков развиты радиально-лучистые агрегаты хлоритов (?).

Д и а г н о з. *Collenia* мелких размеров со слабо выраженной слоистостью и комковатой микроструктурой.

О п и с а н и е. Очень мелкие прямые субцилиндрические столбики с округлыми или близким к нему поперечным сечением. Диаметр столбиков от 0,3 до 0,7 см, высота 1,5—4,0 см. Расстояние между столбиками не превышает 0,2—0,5 см. Оси столбиков субпараллельны. Слоистость тонкая, слабо выраженная. Слои симметричные, дугообразно-выпуклые. В краевой части столбиков слои слегка подгибаются книзу, не облекая боковой поверхности. Реже они, не прерываясь, переходят к соседним столбикам, соединяя их в одно целое. Изредка столбики ветвятся, ветвление пассивное, без увеличения общего объема ветвящихся столбиков.

Столбики слагают линзовидные биогермы мощностью 4—5 см и более. Верхняя поверхность построек мелкобугорчатая, почковидная.

М и к р о с т р у к т у р а обусловлена чередованием слоев двух типов: 1) относительно более темных, сложенных пелитоморфным карбонатом, сравнительно тонких, выдержанных по толщине (0,1—0,4 мм); иногда темные сближены друг с другом и располагаются по 3—4 вместе, образуя «зоны», прослеживающиеся от одной постройки к другой — это обуславливает зональный характер микроструктуры; 2) относительно более светлых слоев, выдержанных по толщине (0,2—0,6 мм), сложенных тонкозернистым карбонатом; нередко светлые слои содержат округлые и овальные сгустки пелитоморфного карбоната, замещенные гидроокислами железа; некоторые сгустки сохранили на поверхности известковую оболочку; аналогичные сгустки встречены и во вмещающей породе межстолбикового пространства. Диаметр сгустков достигает 0,2—0,6 мм.

С р а в н е н и е. Описанная форма от строматолитов эоцена Гиссарского хребта *Collenia collumnaris granulosa planolaminaris* [5] отличается меньшими размерами столбиков. Кроме того, морфология описанной формы позволяет отождествить ее с некоторыми из многочисленных построек, встреченных В. Брэдли в формации Гран—Ривер штатов Колорадо и Юта (США) [8], имеющими столбчатое строение. Формы, описанные В. Брэдли, вероятно, отличаются более частым ветвлением столбиков. Все упомянутые строматолиты, помимо морфологии, объединяются и текстурно-структурными особенностями — наличием сфер и овалов карбонатного состава, принятых В. Брэдли за клетки зеленых водорослей *Chlorellopsis coloniata* Reis [9].

В о з р а с т и р а с п р о с т р а н е н и е. Эоценовая формация Гран—Ривер штатов Колорадо и Юта (США); эоцен Гиссарского хребта, туркестанский горизонт; нижний эоцен Общего Сырта, баранская свита.

1. Бархатова Н. Н., Размыслова С. С. Стратиграфия и нуммулитиды эоценовых отложений Прикаспийской впадины. Л., 1974. 2. Королук И. К. Строматолиты нижнего кембрия и протерозоя Иркутского амфитеатра // Тр. Ин-та геологии и разраб. горючих ископаемых АН СССР. 1960. Т. 1. С. 128—129. 3. Крылов И. Н. Столбчатые ветвящиеся строматолиты рифейских отложений Южного Урала и их значение для стратиграфии верхнего докембрия // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1963. Вып. 69. С. 34—

57. 4. Маслов В. П. Строматолиты // Тр. Геол. ин-та АН СССР. 1960. Вып. 41. 5. Маслов В. П. О палеогеновых строматолитах Гиссарского хребта // Докл. АН СССР. 1962. Т. 142. № 3. С. 687—691. 6. Яркин В. И. К стратиграфии палеогеновых отложений Вомо-Уральской области // Информ. сб. Всесоюз. н.-и. геол. ин-т. 1959. № 11. 7. Яркин В. И. Моллюски озинковских слоев южных склонов Общего Сырта // Материалы биостратиграфии палеогеновых отложений Западного Казахстана. Н. С. Л., 1962. Т. 82. С. 215—254. 8. Bradley W. H. Algal reef and oolity of the green River Formation // U. I. Geol. Surv. Profess., Paper. 1923. N 154. P. 203—223. 9. Reis O. M. Kalkalgen and Ieesinterkalk ans rheinpflanzischen Fertiär // Geognost. Jahrb. 1923. Bd. 36.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### Таблица I

Фиг. 1—3. *Irregularia mantiensis* (Bradley). Оригинал, обр. северо-восточнее ст. Озинки, баранская свита. 1 — общий вид построек, характер слоистости. Вертикальное сечение постройки (пришлифовка); 2 — тип микроструктуры, вертикальное сечение, шлиф  $\times 20$ ; 3 — тип микроструктуры, поперечное сечение, шлиф,  $\times 20$ .

### Таблица II

Фиг. 1—3. *Collenia colleniata* (Bradley). Оригинал, обр. северо-восточнее ст. Озинки, баранская свита. 1 — общий вид построек, форма столбиков, характер слоистости. Вертикальное сечение построек (пришлифовка); 2 — тип микроструктуры, вертикальное сечение, шлиф,  $\times 20$ ; 3 — тип микроструктуры, поперечное сечение, шлиф,  $\times 20$ .

Stromatolites of Baranian suite (Lower Eocene) of the Obshchy Syrt are described the first.

Статья поступила в редколлегию 18.12.87

УДК 561.26:551.735(477.8)

А. А. МУРОМЦЕВА, канд. геол.-мин. наук  
(Львов. ИГГИ АН УССР)

## ИЗВЕСТКОВЫЕ ВОДОРОСЛИ В КАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЛЬВОВСКО-ВОЛЫНСКОГО УГОЛЬНОГО БАСЕЙНА

Автор настоящей статьи с 1974 г. исследует известковые водоросли камменноугольных образований Львовско-Волынского угольного бассейна. В настоящее время в стратиграфическом диапазоне олесковской (верхний визе) — паромовской (нижний башкир) свит обработан керновый материал структурно-поисковых и глубоких разведочных скважин \*. Это позволило в разнообразных известняках определить три типа водорослей: сине-зеленые (цианобактерии?) — 3 рода, зеленые — 23 рода и красные — 12 родов, а также вслед за Р. Каммингсом [10], Д. Вашаром [14] и С. Скомпским [12] выделить псевдоводоросли (водорослевую проблематику). Последние имеют существенное значение при индексации пластов известняков и прослеживании их по латерали. Например, по многочисленным экземплярам *Prinsipia donbassica* (Kossenko) в ассоциации с *Calcifolium okense* Schv. et Bir. четко выделяется известняк V<sub>5</sub><sup>3</sup> иваницкой свиты. Некоторые результаты изучения палеоальгофлоры опубликованы [6, 7].

Распределение водорослей в разрезе и по площади бассейна неравномерное, чем объясняются проблемы, возникшие при выяснении их стратиграфического значения. Наблюдается зависимость отдельных видов и соответственно комплексов от фациальных обстановок — в одних интервалах водоросли порообразующие, в других отмечаются в виде отдельных фрагментов.

Первые известковые водоросли в исследованном материале приурочены к низам олесковской свиты, где в подошве известняковой тол-

\* Коллекции шлифов А. А. Муромцевой, 1974—1987 гг.; Г. М. Помяновской, до 1965 г.; В. Ф. Шульги, 1984—1985 гг.

щи с редкими мало мощными прослоями известковистых аргиллитов (скв. Балучин-13, 4671, 4780) отмечены немногочисленные *Kamaena delicata* Antr., *Stacheoides polytrematoides* (Brady), *Epistacheoides* sp.

Микрофациальный анализ пород показал, что вверх по разрезу происходит обогащение водорослей за счет появления новых видов и постепенного увеличения их количества. Так, если в спикуловых известняках и их разностях с детритом (нижняя и средняя части свиты) очень редки *Mammetella* ex gr. *chautauque* Brenckle, *Stacheoides polytrematoides* (Brady) и относительно часты *Hypocaustella cartmandue* Elliott, то у ее кровли (известняк V<sub>0</sub>) определено 30 видов разнообразных бентосных форм (см. таблицу). Из них наиболее характерны красные, образующие скопления *Ungdarella uralica* Masl., *Stacheoides polytrematoides* (Brady), а также *Epistacheoides connoensis* Mamet et Roux, *Ep. nephroformis* Petryk et Mamet, *Fourstonella fusiformis* (Brady), *F. irregularis* Mamet et Rudloff, *Eflügelia johnsoni* (E. Flügel) и другие, которые были цементаторами, улавливая пелитовые частицы. Кроме того, наблюдались редкие *Fasciella kizilia* Iv., *Dasyporella maslovi* Kul., *Coelosporella minuta* Weyer, *Kulikia rozovskaiae* (Mamet et Roux), *Kamaena crassithecra* (Mal.), *K. itkillikensis* Mamet et Roux, очень редки экземпляры, близкие к *Diploporeae* gen. ind., f. A. Skompski. Для верхней части свиты характерны онколитообразные желваки и коры обрастания *Aphralisia carbonaria* Garw., *Girvanella problematica* Nich. et Ether., а также скопления *Saccaminopsis*, местами образующие прослой мощностью до 15 см (скв. 9387).

Водоросли винниковской и нестеровской свит, выделенных по брахиоподам [8], изучены в стратотипе (скв. 76, с. Звенигород). В глинистых известняках и известковистых аргиллитах винниковской свиты (интервал 815—851 м), имеющей локальное распространение, в ассоциации с многочисленными *Epistacheoides* sp. N 1 (ex gr. *nephroformis* Mamet et Roux) определены очень редкие *Atractyliopsis* ex gr. *cumberlandensis* Rich., *Kamaena delicata* Antr., *Palaeoberesella* aff. *lahusenii* (Moell.), *Stacheia* sp., *Stacheoides polytrematoides* (Brady). Здесь отмечены первые *Nanapora anglica* Wood, однако комплекс по сравнению с олесковским обеднен и носит фациальный характер. Среди водорослей нестеровской свиты (интервал 782—815 м) наблюдается некоторое обновление за счет появления редких *Asphaltinella* (?) *bangorensis* Mamet et Roux, *Kulikaella* aff. *unistratosa* Berch., *Stacheia marginulinoides* Brady, *Aoujgalia* ex gr. *variabilis* Term. et Term., в различной мере развитых как по площади распространения нестеровских отложений, так и вверх по разрезу (см. таблицу).

Палеоальгофлора владимирской свиты, как и вышезалегающих образований карбона, исследована в многочисленных скважинах, пробуренных в бассейне. Микрофациальное изучение владимирских известняков позволило установить в них 42 вида водорослей и 5 — псевдоводорослей (см. таблицу). Из первых количественно преобладают зеленые — показатели нормально-морских обстановок осадконакопления. Так, в известняке V<sub>1</sub> появляются первые *Aphanocapsites granulosus* Masl., *Calcifolium okense* Schv. et Bir., *C. punctatum* Masl., разнообразные *Koninckopora*, *Coelosporella*, типичные *Atractyliopsis cumberlandensis* Rich., *Exvotarissella index* (Moell.); удовлетворительна сохранность *Diploporeae* gen. ind., f. A. Skompski, которые ранее определены нами как *Pekiskopora* (?) sp. Совместно с этими дазикладиевыми в известняке V<sub>1</sub><sup>1</sup> (скв. В. Мосты-15) встречена *Uraloporella* aff. *sieswerdai* Račz, известная в регионах Западного Тетиса из отложений зоны V3bβ, сопоставляемой с алексинским горизонтом унифицированной стратиграфической схемы каменноугольных отложений Восточно-Европейской (Русской) платформы, 1962 г. [13]. Вверх по разрезу этот



Распределение известковых водорослей и псевдодорослей по свитам

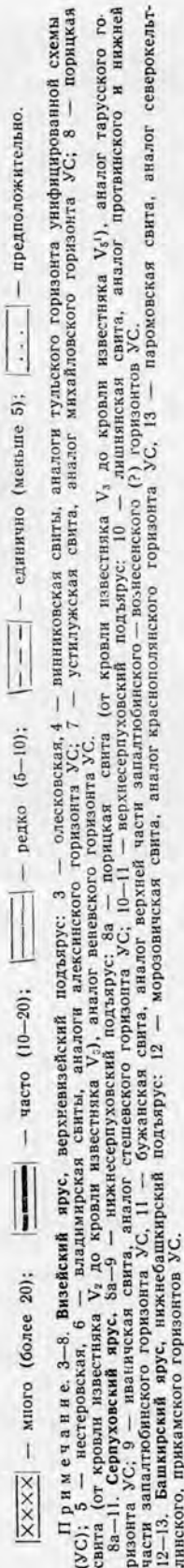
| №<br>п/п    | Род, вид                                                       | C <sub>1</sub> <sup>Y</sup> |     |     |   |   |     |     |     |    |    | C <sub>1</sub> <sup>S</sup> |    |  | C <sub>2</sub> <sup>b1</sup> |  |  |
|-------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|----|----|-----------------------------|----|--|------------------------------|--|--|
|             |                                                                | 3                           | 4   | 5   | 6 | 7 | 8   | 8a  | 9   | 10 | 11 | 12                          | 13 |  |                              |  |  |
| 1           | 2                                                              |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| CYANOPHYTA  |                                                                |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 1           | <i>Aphanocapsites granulatus</i> Maslov                        |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 2           | <i>Girvanella problematica</i> Nich. et Ether.                 |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 3           | <i>G. staminea</i> Garwood                                     |                             | ... | ... |   |   | ... |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 4           | <i>G. wetheredii</i> Chapman                                   |                             | ... | ... |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 5           | <i>Garwoodia</i> aff. <i>gregaria</i> (Nich.)                  |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| CHLOROPHYTA |                                                                |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 6           | <i>Aphralisia carbonaria</i> Garwood                           |                             |     |     |   |   | ... |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 7           | <i>A. capriorae</i> Mamet et Roux                              |                             | ... |     |   |   | ... |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 8           | <i>Aphralisia</i> sp.                                          |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 9           | <i>Sphaeroporella</i> aff. <i>aksubaica</i> Antropov           |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 10          | <i>Asphaltina</i> ex gr. <i>cordillerensis</i> Mamet           |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 11          | <i>Asphaltinella</i> (?) aff. <i>bangorensis</i> Mamet et Roux |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 12          | <i>Calcifolium okense</i> Schv. et Bir.                        |                             |     |     |   |   |     | XXX | XXX |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 13          | <i>C. punctatum</i> Maslov                                     |                             |     |     |   |   |     | XXX | XXX |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 14          | <i>Fasciella kizilia</i> Ivanova                               |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 15          | <i>F. ivanovae</i> Saltovskaja                                 |                             | ... |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 16          | <i>F. ramosa</i> Saltovskaja                                   |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 17          | <i>Kulikaella</i> aff. <i>unistratosa</i> Berchenko            |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 18          | <i>Dsyuporella maslovi</i> Kulik                               |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 19          | <i>D. popovae</i> Kulik                                        |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 20          | <i>Antracoporella baschkirica</i> Kulik                        |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 21          | <i>A. aff. spectabilis</i> Pia                                 |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 22          | <i>Nanopora anglica</i> Wood                                   |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 23          | <i>Uraloporella</i> aff. <i>sieswerdai</i> Račz                |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 24          | <i>Coelosporella joneisi</i> Wood                              |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 25          | <i>C. wetheredii</i> Wood                                      |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 26          | <i>C. minuta</i> Weyer                                         |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 27          | <i>Koninckopora inflata</i> (Koninck)                          |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 28          | <i>K. sachariensis</i> Chanton                                 |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 29          | <i>K. tenuiramosa</i> Wood                                     |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 30          | <i>Koninckopora</i> sp.                                        |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |
| 31          | <i>Atractyloopsis cumberlandensis</i> Rich                     |                             |     |     |   |   |     |     |     |    |    |                             |    |  |                              |  |  |

[illegible]

# PSEUDO-ALGAE

*Globochaete alpina* Lombard  
*Droffania quasibiloba* Fomina  
*D. (?) rauserae* (Golubzov)  
*Hypocaulostella cartmandue* Elliot  
*Prinsipia donbassica* (Kossenko)  
*Rectangulina torluosa* (Antropov)  
*R. fascicularis* (Maslov)  
*Saccaminopsis carleri* Brady

66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73



Примечание. 3-8. Визейский ярус, верхневизейский подъярус: 3 — олесковская, 4 — винниковская свиты, аналог тульского горизонта унифицированной схемы (УС); 5 — истревская, 6 — владимирская свиты, аналог алексинского горизонта УС; 7 — устилужская свита, аналог михайловского горизонта УС; 8 — порицкая свита (от кровли известняка V<sub>2</sub> до кровли известняка V<sub>3</sub>), аналог венецкого горизонта УС; 9 — иваницкая свита, аналог стешевской свиты, аналог тарусского горизонта УС; 10 — Серпуховский ярус, 8а-9 — нижесерпуховский подъярус: 8а — порицкая свита (от кровли известняка V<sub>3</sub> до кровли известняка V<sub>5</sub>), аналог тарусского горизонта УС; 9 — иваницкая свита, аналог стешевской свиты, аналог тарусского горизонта УС; 10 — Серпуховский ярус, 10-11 — верхнесерпуховский подъярус: 10 — лишанская свита, аналог противинского и нижней части запалюбинского горизонта УС; 11 — бужанская свита, аналог верхней части запалюбинского — вознесенского (?) горизонтов УС; 12-13. Башкирский ярус, нижнебашкирский подъярус: 12 — морозовичская свита, аналог краснополянского горизонта УС; 13 — паромовская свита, аналог северокельтинского, прикамского горизонтов УС.

вид не наблюдался. Местами указанный известняк представлен водорослевой разностью (скв. 4444) с многочисленной *Albertaporella* aff. *radiata* (Mamet et Rudloff), которая описана из отложений честера Северной Америки [11] и встречается в верхнем визе Люблинского бассейна [12]. Кроме приведенных видов водорослей, во владимирской свите наблюдались зеленые — *Antracoporella baschikirica* Kul., *Kamaena awirsi* Mamet et Roux, *Kamaenella denbighi* Mamet et Roux относительно частые красные — *Pseudostacheoides loomis* Petryk et Mamet, *Epistacheoides nephroformis* Petryk et Mamet, *Ep. connorensis* Mamet et Rudloff, *Ungdarella uralica* Masl. и др.

Основная часть родов и видов палеоальгофлоры, установленной в нижнекаменноугольных образованиях бассейна, максимально развита (59 видов) в известняковой толще устилужской свиты, накопление которой происходило с преобладанием обстановок инфралиторальной зоны внутреннего моря [5]. Здесь установлены водоросли всех указанных типов, а основная масса видов относится к зеленым (см. таблицу). Вместе с тем чаще, чем во владимирских образованиях, наблюдаются цолоспореллы, конинкопоры, эксвотаризеллы, кальцифолумы. Два первых рода распространены преимущественно в наиболее погруженной части территории — на юго-западе. В устилужских известняках встречаются первые немногочисленные *Garwoodia* aff. *gregaria* (Nich.), *Fasciella ramosa* Salt., *Antracoporella* aff. *spectabilis* Pia, *Albertaporella* aff. *occitanica* (Vachard), *Diploporeae* gen. ind. f. B. Skompski, а в верхней части свиты появляется *Droffania quasibiloba* Fom., описанная из михайловского и венецкого горизонтов Подмосковского бассейна [7, 9]. Для верхов устилужской свиты типичны онколито-вые желваки, сложенные преимущественно гирванеллами, и коры обрастания, сложенные афразиями и фасциеллами, свидетельствующие о том, что в отдельные моменты формирования осадка проявились об-



становки волноприбойной зоны, быстро сменявшиеся застойными условиями морского мелководья [3]. Это положение подтверждается находками у кровли свиты в криноидных известняках следов сверления водорослями — *Palaeoachlya* — эндолитов вместе с редкими принципиями и ректангулинами.

Порицкая свита по комплексам фораминифер и известковых водорослей отнесена нами к серпуховскому ярусу [1, 4, 5]. Однако нижняя ее граница принималась неоднозначно — в кровле устилужской свиты (известняк  $V_2$ ) [5] и в подошве известняка  $V_3$  [1], который сопоставляется с известняком А. Люблинского угольного бассейна, где на указанном уровне проводится граница между визейским и намяюрским ярусами [12]. В настоящее время получены новые данные, позволяющие границу между визейским и серпуховским ярусами во Львовско-Волынском бассейне по известковым водорослям проводить в кровле известняка  $V_3$ . Нами детально изучены маломощные известняковые прослои  $V_1^1$ — $V_1^4$ , залегающие между известняками  $V_2$  и  $V_3$  в толще преимущественно глинистых пород с углями. В этих литогенетически выдержанных породах массово развиты *Nanopora anglica* Wood (скв. 4444, 4671, 4780 и др.) и *Saccaminopsis carteri* Brady (скв. 6113, 6320), вместе с которыми определены немногочисленные *Calcifolium okense* Schv. et Bir., *Kulikia sphaerica* Gol., *Albertaporella* aff. *occitanica* (Vachard), *Diploporeae* gen. ind., f. A. Skompski, *Palaeoberesella* aff. *lahusenii* (Moell.), *Exvotarisella index* (Moell.), *Fourstonella* aff. *irregularis* Mamet et Rudloff, *Droffania quasibiloba* Fom. и др. (см. таблицу). Здесь не встречены устилужские виды: *Goelosporella jonesi* Wood., *C. minuta* Weyer, *C. wetheredii* Wood, *Koniskopora inflata* (Kon.), *K. tenuiramosa* Wood, *Diploporeae* gen. ind., f. B. Skompski, *Epistacheoides connorensis* Mamet et Rudloff, *Pseudostacheoides loomisi* Petryk et Mamet. В комплексе нет гирванелл, что предполагает углубление бассейна седиментации. Вместе с тем допускаем массовое развитие аккаминописсов и панапор в условиях возможного опреснения моря за счет резкой смены фациальных обстановок накопления вмещающей толщи — от морских до континентальных (прослои углей).

В известняке  $V_3$  наблюдали более богатый комплекс водорослей по сравнению с данными С. Скомпского [12]. Здесь, кроме видов, установленных этим исследователем, встречены редкие *Aphanocapsites granulatus* Masl., *Girvanella wetheredii* Charn., *G. staminea* Garw., *Garwoodia* aff. *gregaria* (Nich.), *Antracoporella* aff. *spectabilis* Pia, *Diploporeae* gen. ind., f. C. Skompski, *Atractyliopsis cumberlandensis* Rich, *Fasciella kizilia* Iv., *Exvotarisella* sp., *Fourstonella fusiformis* (Brady), *Stacheia marginulinoides* Brady, глобохеты, относительно частые *Droffania quasibiloba* Fom., основным фоном для которых являются *Calcifolium okense* Schv. et Bir., *C. punctatum* Masl. К верхней части этого пласта, нередко представленного криноидной разностью известняка, приурочены реактангулины, следы сверления — эндолиты, редкие принципии и гипокаустеллы. Они вместе с корами обрастания широко развиты в вышележающих отложениях порицкой и иваницкой свит, свидетельствуя о тихоходных обстановках морского осадконакопления.

Выше кровли известняка  $V_3$  не встречены такие виды, как *Diploporeae* gen. ind. f. A., *Antracoporella* aff. *spectabilis*.

Здесь очень редки эксвотаризеллы, палеоберезеллы, сокращается количество и разнообразие красных водорослей. В комплексе изменяется соотношение видов — доминируют кальцифолнумы, обладающие большой фотосинтезирующей поверхностью и захватывающие основную часть жизненного пространства. Отсюда следует, что результаты по альгофлоре в значительной мере согласуются с данными по другим группам фауны [2], по которым возраст толщи между кровлями изве-

стияков  $V_2$  и  $V_3$  определяется как аналог веневского горизонта верхнего визе унифицированной стратиграфической схемы карбона.

В верхней части порицкой свиты, которая в возрастном отношении является аналогом тарусского горизонта серпуховского яруса унифицированной схемы, относительно часты куликии нанопоры, форстонеллы, разнообразны фасциеллы и другие (см. таблицу), встречающиеся в ассоциации, но редко вместе с кальцифолиумом. В целом комплекс по сравнению с предыдущим обеднен (27 видов). Здесь от подошвы известняка  $V_4$  местами отмечаются визейские рекуррентные виды *Epistacheoides* ex gr. *nephroformis*, *Pseudostacheoides* sp., *Koninckopora* sp. (скв. 4318, 4383, 5666 и др.), находки которых в отложениях серпуховского яруса очень редки. Характерными для этой толщи являются дроффании, которые в иваничской свите не отмечены. Для последней, где определено 29 видов альгофлоры, также типичны массовые кальцифолиумы с верхней границей распространения — кровлей известняка  $V_6$ , на основании развития которых в разрезе нижнего карбона бассейна, как и в люблинском карбоне [12], выделяется зона *Calcifolium okense* — *C. punctatum* в пределах известняков  $V_1$ — $V_6$  (владимирская—иваничская свиты). Для иваничских образований характерны афрализии, гирванеллы, фасциеллы, формы типа полиморфокоднума, образующие коры обрастания и онколитоподобные желваки, глобохеты, принсипии, ректангулины. Из красных водорослей здесь наиболее часты *Stacheoides polytrematoides* (Brady), реже *Stacheia marginulinoides* Brady, *Fourstonella fusiformis* (Brady), единично отмечаются *Ungdarella uralica* Masl., *Epistacheoides* sp., *Pseudostacheoides* sp.

По сравнению с порицкой свитой обильней кальцифолиумы, чаще встречаются представители палеоберезеллид, реже куликий.

В лишнянских и бужанских отложениях верхнесерпуховского подъяруса известняки редки, маломощны (до 1 м), выклинивающиеся по простиранию, часто сидеритизированные или с терригенной примесью, находки водорослей в которых редки, немногочисленны. Так, в известняке  $N_1$ , залегающем в основании лишнянской свиты, частота их встречаемости составляет 50%, при этом относительно часто наблюдается *Nanopora anglica* в ассоциации с *Stacheoides polytrematoides* и редко гирванеллами (скв. 4318, 4583, 6069 и др.). Остальные виды отмечаются очень редко (см. таблицу). Выше в известняках  $N_2$  (скв. 6877) и  $N_3$  (скв. 6515, 6543, 6554, 6863 и др.) наблюдались единичные фрагменты альгофлоры, аналогичные встреченной в известняке  $N_1$ , среди которой определена *Coelosporrella* aff. *wetheredii* Wood (известняк  $N_2$ , скв. 4582). Эти находки водорослей совместно с фораминиферами в 1987 г. позволили уточнить объем лишнянской свиты — аналог протвинского и нижней части (до известняка  $D_5$  Донбасса) запалтийского горизонта унифицированной стратиграфической схемы и провести верхнюю границу в кровле известняка  $N_3$ . Эта точка зрения принята в стратиграфической схеме карбона Львовско-Волинского бассейна (Львовский прогиб), утвержденной Украинским региональным стратиграфическим комитетом.

Комплекс водорослей среднекаменноугольного возраста резко отличается от нижнекаменноугольных. В раннебашкирских известняках морозовичской и паромовской свит обильны *Donezella lutugini* Masl., *Cuneiphyucus texana* Johnson, что объясняется развитием фаций мелководных прибрежных отмелей с илистым дном. Остальные малочисленные виды встречаются очень редко (см. таблицу).

Таким образом, анализ распространения известковых водорослей в каменноугольных отложениях Львовско-Волинского угольного бассейна позволяет выделить три этапа их развития на уровне поздневизейского, серпуховского — в раннем карбоне и раннебашкирского — в среднем. Проведение границ между стратиграфическими единицами на большей части территории затруднено в связи со значительной фаци-

альной приуроченностью палеоальгофлоры и повторяемостью обстановок осадконакопления во времени.

Исходя из имеющихся данных и литературных источников, сделан вывод, что по сравнению с одновозрастными аналогами Восточно-Европейской платформы (Донбасс, Днепровско-Донецкая впадина, Московская синеклиза и др.) в водорослевых комплексах львовского карбона отмечается некоторое отставание в появлении отдельных родов и видов. При этом они характеризуются значительным развитием красных водорослей как в количественном, так и в видовом отношении, что обусловлено историей геологического развития Львовско-Волынского бассейна и его широкими связями в каменноугольную эпоху с карбоновыми морями Западного Тетиса [4, 6, 8, 12].

1. Бартошинская Е. С., Бык С. И., Муромцева А. А. и др. Угленосные формации карбона юго-западной окраины Восточно-Европейской платформы. К., 1983. 2. Вдовенко М. В., Полетаев В. И. Серпуховский ярус во Львовско-Волыском угольном бассейне // Тектоника и стратиграфия. 1986. № 27. С. 63—67. 3. Иценко А. А., Яценко Г. М. Водоросли и следы их жизнедеятельности в докембрии и нижнем палеозое Украины // Следы жизни и динамика среды в древних биотопах: Тез. докл. 30-й сессии Всесоюз. палеонтол. о-ва 23—27 января 1984 г. Львов, 1984. С. 40—41. 4. Муромцева А. А. Стратиграфическое расчленение карбон-девона Львовско-Волынского каменноугольного бассейна // Тр. Ин-та геологии и геохимии горючих ископаемых. Львов, 1978. Вып. 11. С. 51—57. Рукопись деп. в ВИНТИ, № 3433-Деп. 5. Муромцева А. А. Основные черты развития Львовско-Волынского бассейна в каменноугольный период // Геология и геохимия горючих ископаемых. 1979. № 53. С. 47—53. 6. Муромцева А. А. Проблематика *Droffania Cummings*, 1957 из нижнего карбона Львовско-Волынского бассейна // Докл. АН УССР. Сер. Б. 1980. № 12. С. 16—18. 7. Муромцева А. А. Распространение известковых водорослей в каменноугольных отложениях Львовско-Волынского бассейна // Пробл. геологии и геохимии горючих ископаемых Украины: Тр. Ин-та геологии и геохимии горючих ископаемых. Львов, 1982. С. 9—19. Рукопись деп. в ВИНТИ, № 5430-Деп. 8. Помяновская Г. М. Новые данные о стратиграфии визейских отложений Львовско-Волынской каменноугольной впадины // Бюл. науч.-техн. информ. Сер. Геология месторождений полезн. ископаемых; регион. геология. М., 1967. № 5. С. 43—52. 9. Фомина Е. В. Некоторые новые виды фораминифер из визейских отложений Подмосковского бассейна // Материалы по геол. и полезн. ископаемым Центрального района Европейской части СССР. М., 1960. Вып. 3. С. 114—119. 10. Cummings R. H. A problematic new microfossil from the Scottish Lower Carboniferous // Micropaleontology. 1955. Vol. 3. N 4. P. 407—409. 11. Mamet B., Rudloff B. Algues carbonifères de la partie septentrionale de l'Amerigie du Nord // Rev. Micropaleontol. 1972. Vol. 5. P. 75—114. 12. Skompski S. Upper viséan calcareous algae from the Lublin coal basin // Acta Geol. polonica. 1986. Vol. 36. N 1—3. P. 251—280. 13. Vachard D. Les associations d'algues calcaires du Viséen supérieur de Montagne Noire (Hérault) // Compte Rend. Akad. Sci. France. Ser. D 278. 1974. P. 433—436. 14. Vachard D. Algues et pseudo-algues du Viséen-Serpukhovian du Sud de la France // Ann. Soc. géol. Nord. 1976. T. 96. N 4. P. 373—378.

The detailed investigation of the calcareous algae of the carbon from the Lvov-Volynian coal basin made it possible to establish the Upper Viséan, Serpukhovian and Lower Bashkirian stage of their development. The systematic composition and distribution of the algae to the swites is given.

Статья поступила в редколлегию 30.12.87



**М. Н. ШЕЛЕХОВА**  
(Москва. Аэрогеология),  
**В. П. МУСИХИН**  
(Львов. Университет),

**Д. А. КУХТИНОВ**, д-р геол.-мин. наук  
(Саратов. НВ НИИГ)

## О ВЫДЕЛЕНИИ БЕСОБИНСКОЙ СВИТЫ В НИЖНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

Вопрос о границе триасовой и юрской систем в Прикаспийской впадине остается до настоящего времени недостаточно освещенным. В 1916 г. А. Н. Замятин выделил юрские (доверхнеюрские) нефтеносные отложения юго-востока впадины в доссорскую свиту. В 1934 г. С. В. Шумилин отделил нижнюю часть разреза в самостоятельную песчано-галечниковую свиту нижней юры. Под этим названием она вошла в стратиграфическую схему Г. Е.-А. Айзенштадта [1] и впоследствии получила название эмбенской [13]. Доссорская свита, соответствующая в ее новом варианте среднему отделу юрской системы, возведена в ранг серии, в состав которой вошли четыре свиты (песчано-глинистая, нижняя угленосная, лингуловая, верхняя угленосная), выделенные Г. Е.-А. Айзенштадтом и получившие в последние годы собственные названия [13]. З. Е. Барановой, А. И. Киричковой, В. В. Зауэр [3] на территории восточной части впадины и междуречья рек Урала и Волги установлены аналоги песчано-галечниковой свиты Южной Эмбы и выделены четыре типа нижнеюрских разрезов. Возраст отложений определен средне-позднеюрским. А. А. Шаля [6] выделила аналоги песчано-галечниковой свиты в западной части впадины в качестве песчаной пачки О-базального горизонта средней юры, указав, однако, на закономерное удревнение возраста ее слоев в восточном направлении.

Подстилающие их сероцветно-пестроцветные терригенные отложения в пределах юго-восточных районов впадины подразделены Н. А. Швембергером в 1948 г. на песчано-галечниковую свиту, свиту пестроцветных глин и свиту зеленовато-серых глин и песчаников, возраст которых уточнен Е. И. Соколовой и В. С. Малявкиной [12] как поздне триасовый. С рэтским ярусом сопоставлена последняя свита. В западной части, а впоследствии и в центральных районах восточной части, А. А. Шаля [15] выделила мощную толщу сероцветно-пестроцветных терригенных пород, подстилающих песчаную пачку О, в аралсорскую свиту верхнего триаса—нижней юры. Тезис о присутствии в верхней части свиты лейасовых слоев, плохо отделимых литологически от рэтских, выдвинут автором на основании палинологических определений Н. Н. Жильцовой, установившей в верхней пачке стратотипа аралсорской свиты в скв. СГ-1 Аралсорская раннеюрский спорово-пыльцевой комплекс (СПК) с преобладанием мешковой пыли (до 50%), в составе которой отмечены *Quadraeculina anellaeformis* Mal., и субдоминантную роль веретенообразной пыли гинкгоцикадофитов, округлой безмешковой пыли и спор диптериевых-матониевых [12].

В. В. Липатова [9] подразделила отложения, соответствующие аралсорской свите, на акмамыкскую свиту (аналог песчано-галечниковой свиты и свиты пестроцветных глин Южной Эмбы), хобдинскую свиту (аналог свиты зеленовато-серых глин и песчаников Южной Эмбы) и ниже-среднеюрскую толщу.

Д. А. Кухтинов [8] предложил возвести аралсорскую свиту в ранг серии, состоящей из акмамыкской, хобдинской и кусанкудукской свит. К последней свите отнесены все «надхобдинские» отложения аралсор-



ской серии, возраст которых определен рэтским. Хобдинская свита и ее аналоги сопоставлены с норийским ярусом.

Дальнейшие исследования [16] показали более сложное строение «надхобдинских» отложений, в составе которых присутствуют три крупных ритмоподразделения, из которых лишь среднее соответствует стратотипу кусанкудукской свиты в разрезе скв. ОП-35 Кусанкудук (интервал 2285—1985 м). Нижнее подразделение выделено Д. А. Кухтиновым и М. Н. Шелеховой в шалкарскую свиту и сопоставлено с верхней частью среднего кейпера, а верхняя часть разреза отнесена авторами статьи совместно с Л. Ф. Волчегурским и А. Ф. Степаненко к бесобинской свите нижней юры и вычленена из состава аралсорской серии. Ниже приведено описание бесобинской свиты, отложения которой вскрыты несколькими десятками скважин в пределах купольных структур и межкупольных мульд на территории восточной части Прикаспийской впадины (бассейны рек Сагиз, Уил, Большая Хобда, междуречье рек Урала и Кила). Имеются данные о присутствии отложений бесобинской свиты в Прорвинском районе Южной Эмбы, где они составляют V (песчаную) и VI (глинистую) пачки разреза скв. Г-77 Прорва Центральная. В западной части впадины к бесобинской свите относятся, по-видимому, песчаная и глинистая пачки разреза скв. СГ-1 Аралсорская (интервал 2649—2746 м), условно отнесенные М. И. Богачевой и др. [4], Д. А. Кухтиновым [8] к рэтскому ярусу, а А. А. Шаля [15] — к верхнему триасу—нижней юре.

Отложения бесобинской свиты представлены песками, песчаниками, глинами, алевролитами, алевролитами континентально-бассейнового генезиса. В строении свиты участвуют в основном аллювиальные фации, но к югу они, очевидно, замещаются озерными, на что указывают находки мелких акритарх с гладкой и шиповатой оболочкой в Прорвинском районе Южной Эмбы [5]. Накопление отложений происходило в условиях гумидного, относительно теплоумеренного климата, о чем свидетельствуют присутствие в породах значительного количества растительного детрита, обилие мешковой пылицы и единичные находки пылицы ксерофитов семейства хейролепидиевых.

В наиболее полных разрезах свиты выделяются две пачки — нижняя, песчанистая, иногда с прослоями гальки и верхняя, глинисто-алевритовая. По простиранию наблюдается определенная изменчивость соотношения обломочных и глинистых разностей, а также гранулометрического состава обломочных пород, что зачастую определяется локальными условиями осадконакопления. Мощность отложений свиты составляет обычно несколько десятков метров, увеличиваясь в межкупольных прогибах до 100—120 м. В ряде разрезов эти отложения отсутствуют, и на пермских и триасовых толщах залегают более молодые горизонты юры.

В большинстве изученных разрезов отложения бесобинской свиты подстилаются породами триаса, принадлежащими разновозрастным свитам. В бассейне р. Сагиз в качестве подстилающей толщи установлены нижнетриасовые отложения со СПК *Cycadopites*—*Densoisporites neiburgii* (Биркемпи), харовыми и остракодами *Dawinula oblonga* Sch n., *D. flagilis* Sch n., *D. sp.*, *Gerdalia arta* Z ü b. (Барлыбай Южный). В соседнем разрезе на куполе Барлыбай отложения бесобинской свиты залегают на пестроцветах акмамыкской свиты со СПК *Anapiculatisporites*—*Carnisporites*, в бассейне р. Большая Хобда — на верхнехобдинских глинах со СПК *Camarozonosporites*—*Gibeosporites* (купол Хобда), в Прорвинском районе — на породах шалкарской свиты со СПК *Neoraistrickia*—*Gibeosporites* и комплексом конхострак (Прорва Центральная), в междуречье рек Урала и Кила — на отложениях шалкарской, кусанкудукской свит и «надкусанкудукских» слоев аралсорской серии (Саралыоба Восточная), верхнехобдинской подсвиты (Бесобе). В разрезе скв. 30 Саралыоба Восточная стратиграфический перерыв

между отложениями бесобинской свиты и аралсорской серии является минимальным, поскольку последняя представлена «надкусанкудукскими» слоями со СПК *Zimbosporites*—*Ricciisporites*. Эти слои сопоставляются со средним рэт-кейпером Германского бассейна [18] и верхней частью рэтского яруса Австрии [19]. Основанием для такого сопоставления является присутствие мнеспор *Zimbosporites lundbladii* Nils., *Ricciisporites tuberculatus* Zundblad, *Polypodiisporites polymicroforatus* Orl.—Zwol., *Zebrasporites interscriptus* (Thicrg.) Klaus, *Z. laevigatus* Schulz, *Semiretisporites gothae* Reinh., *Cingulizonatus rhaeticus* (Reinh.) Schulz, *Granuloperculatipollis rudis* Ven. et Gos., *Quadraeculina anellaeformis* Mal., *Classopollis* sp. Аналоги верхнего рэт-кейпера в данном разрезе не установлены.

На отложениях бесобинской свиты обычно с размывом залегают песчаные каолинизированные породы эмбенской свиты нижней юры, либо песчано-глинистые угленосные отложения доссорской серии средней юры. В средней части эмбенской свиты содержится СПК *Classopollis*—*Duplexisporites*, характерный для средней части тоарского яруса; нижняя часть свиты, как правило, не содержит мнеспор. В отдельных разрезах Прикаспийской впадины под каолинизированными породами эмбенской свиты залегает пачка терригенных, иногда слабоугленосных пород, из которых выделены немногочисленные, достаточно разноликие палиноспектры, сравнимые со среднеелайсовыми палиноспектрами из хумаринской свиты Северного Кавказа [17], но отличные от спектров, выделенных из бесобинской свиты. Недостаточность геологических данных, почти повсеместный размыв этих отложений не позволяют пока выделить среднеелайсовую толщу в самостоятельное подразделение местной стратиграфической шкалы, что касается также и «надкусанкудукских» слоев аралсорской серии. Однако сам факт присутствия этих отложений достаточно важен, поскольку он помогает установить возраст пород бесобинской свиты по ее положению в разрезе между позднепориийскими (рэтскими) слоями с *Ricciisporites* и среднеелайсовыми слоями с конифероидными СПК.

Повсеместный размыв в подошве бесобинской свиты и залегание ее на разновозрастных толщах триаса является основанием для выделения свиты из состава аралсорской серии. Присутствие признаков несогласного залегания в кровле свиты, связанных с разновозрастностью налегающих отложений нижней или средней юры, позволяет выделить самостоятельный бесобинский этап развития осадочного чехла на территории юго-востока Восточно-Европейской платформы.

Стратотипический разрез бесобинской свиты предлагается установить в разрезе скв. 3 на куполе Бесобе (рис. 1), от которого происходит название свиты. Подстилающей толщей в этом разрезе служат глины — светло-желтые, коричневые, черные, песчанистые, алевроитистые, местами углефицированные, с сидеритовыми конкрециями, прослоями алевролитов, охарактеризованные среднекейперским СПК *Catarozonosporites*—*Gibeosporites*. Эта толща хорошо сопоставляется с коктинской (верхнехобдинской) свитой аралсорской серии, стратотип которой определен в интервале 287—225 м разреза скв. 116 Кокте, а парастратотип — в разрезе скв. ОП-1 Хобдинская (интервал 1228—1104 м). На этих отложениях в интервале 457—409 м скв. 3 Бесобе с размывом залегают:

1. пески зеленовато-серые, мелкозернистые, глинистые, алевроитистые, косослонистые, с мелким растительным детритом. Мощность 8 м (457—449 м);
2. алевроиты серые, темно-серые, зеленовато-серые, известковистые, глинистые, с мелким растительным детритом, плитчатые, косослонистые. Мощность 38 м (449—411 м; в интервале 447—427 м керн отсутствует);
3. алевроиты серые, зеленовато-серые, известковистые, слонистые, опесчаненные. Мощность 2 м (411—409 м).

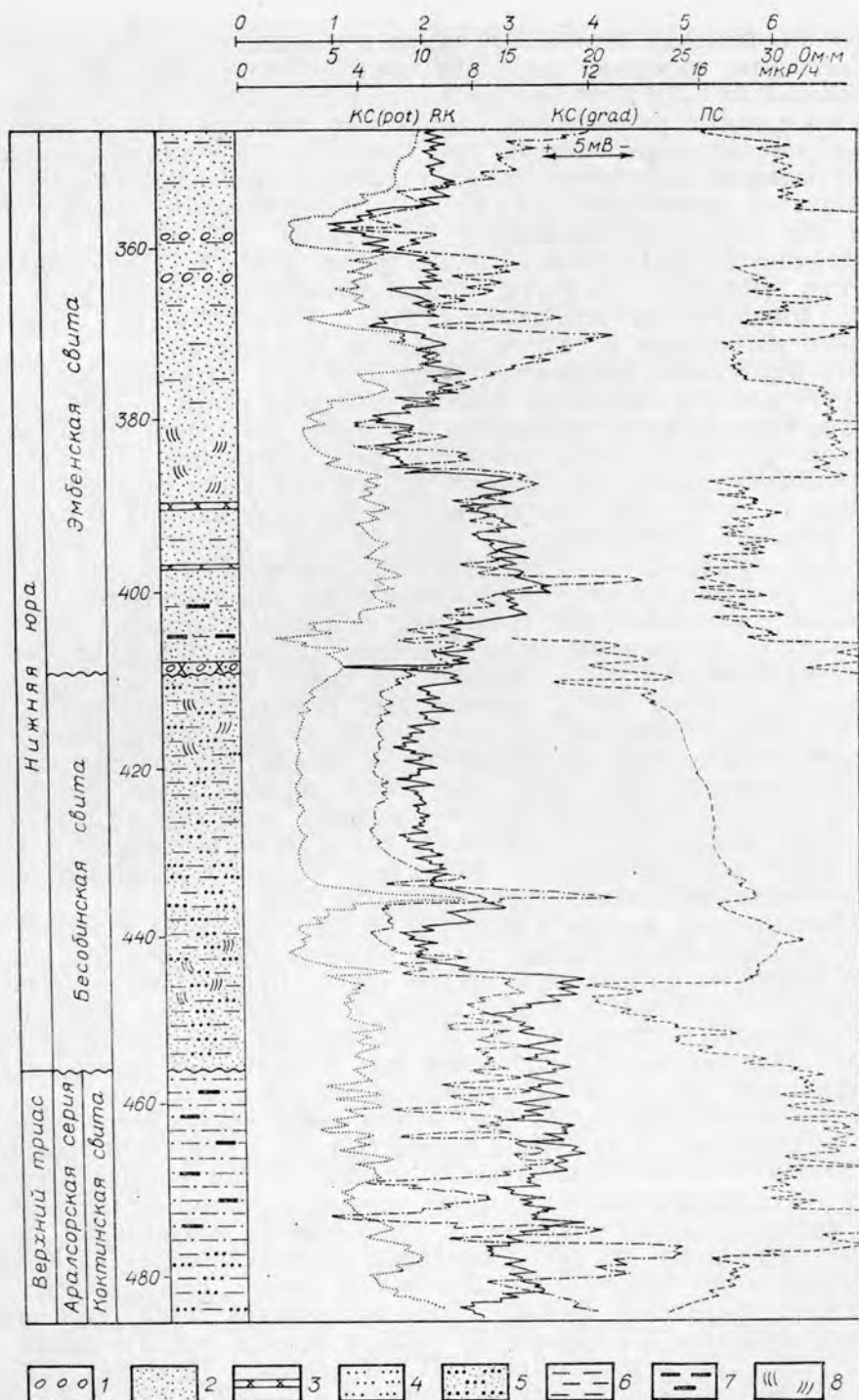


Рис. 1. Стратотипический разрез бесобинской свиты в скважине 3-Бесобе.  
1 — галька; 2 — песок; 3 — песчаник; 4 — алевролит; 5 — алевролит опесчаненный;  
6 — глина; 7 — углистые прослои; 8 — косая слоистость.

Налегающие отложения представлены породами эмбенской свиты, сложенной преимущественно песками и песчаниками, серыми, белесыми, мелко- и среднезернистыми, полимиктовыми, кварцево-слюдистыми, каолинизированными, известковистыми, косослоистыми, с линзами



глин и прослоями алевроитов, с неравномерно распределенными включениями углефицированных растительных остатков и крупной гальки кварца, кремня. В основании толщи залегает пласт песчаника с многочисленными мелкими гальками кварца, кремня и яшм. В отложениях содержатся миоспоры, позволяющие датировать толщу поздним лейасом, не исключая конца среднего лейаса.

Спорово-пыльцевая характеристика стратотипа бесобинской свиты базируется на данных по шести образцам (457, 447, 425, 420, 412, 410 м). Эта характеристика хорошо выдерживается во всех изученных разрезах, хотя содержание некоторых групп миоспор варьирует от класса «сопутствующие» (1—4%) до класса «субдоминанты» (5—19%), что объясняется как латеральной изменчивостью палинофаций, так и некоторой разновозрастностью слоев внутри свиты. К главным особенностям палинокомплекса бесобинской свиты относятся доминирующая роль пыльцы голосеменных, повышенное содержание *Quadraeculina anellaeformis* Mal. (сопутствующие или субдоминанты), присутствие разнообразных, но немногочисленных триасовых реликтов и крайне скудное развитие спор *Deltoidospora minor* (Couper) Росоцк и близких видов, сближаемых с родом *Coniopteris*. К преобладающим группам относятся разнообразная мешковая пыльца и веретенovidные формы. Среди мешковой пыльцы присутствуют формы с четко дифференцированными мешками и формы с плохо дифференцированными мешками, образующие так называемую группу пыльцы «древних хвойных». Веретенovidная пыльца, принадлежащая родам *Cycadopites* и *Monosulcites*, включает значительное число видов как с гладкой, так и с шагренеовой экзиной.

Субдоминанты представлены округлой безмешковой пыльцой (*Araucariacites australis* Coors., *A. sp.*, *Perinopollenites elatoides* Couper, *Inaperturipollenites bullulinaeformis* (Mal.) Kos., *I. dubius* (Pot. et Ven), Thom., et Pfl., *I. sp.*), спорами диптериевых-матониевых и осмундовых. Сопутствующие элементы представлены разнообразными миоспорами: *Taeniasporites rhaeticus* Schulz, *Classopollis classoides* Pfl., *Circulina meyeriana* Klaus, *Chasmatosporites apertus* (Rog.) Nils., *C. spp.*, *Protopinus pergrandis* Bolch., *Scopulisporites minor* Mäddler (= *Alisporites diaphanus* Pautsch), *Vitreisporites pallidus* Reiss., *Ovalipollis ovalis* Krutzsch., *Protoconiferus pseudostriatus* Fadd., *Calamospora sp.*, *Punctatosporites walkonii* de Jersey, *Trachysporites fuscus* Nils., *Discisporites sp.*, *Camarozonosporites rudis* (Zeschik) Klaus, *Anapiculatisporites ex gr. telephorus* (Pautsch) Klaus, *A. spiniger* (Zeschik) Reinh., *Carnisporites mesozoicus* Klaus, *C. granulatus* Schulz, *Taurocusporites sp.*, *Nevesisporites aff. limatulus* Pl. et Delt., *Acanthotriletes varius* (Nils.) Schuur., *Conbaculatisporites sp.*, *Aratrisporites coryliseminus* Klaus, *A. sp.*, *Kyrtomisporis laevigatus* Mäddler, *K. speciosus* Mäddler, *Duplexisporites spp.*, *Camptotriletes cerebriiformis* Naum. emend Jarosch., *Verrucosisporites sp.*, *Cingulizonates bicycla* (Mal.) Odin., *Densoisporites rugosina* (Mal.) Odin., *D. velatus* Weil. et Krieg., *Uvaesporites argentaeformis* (Bolch.), Schulz, *U. sanguinolentiformis* (Sach. et Gl.) Odin., *Gleicheniidites sp.*, *Stereisporites spp.*, *Osmundacidites spp.*, *Obtusisporites junctus* (K.-M.) Росоцк, *Deltoidospora aff. minor* (Couper) Росоцк.

Описанный палинокомплекс соответствует палинолоне **Quadraeculina—Taeniasporites**. Весьма близкая ассоциация миоспор характеризует отложения лейаса—альфа (геттанг—нижний синемюр) северо-запада Европы (рис. 2). По данным И. Зунда [18] и И. Морби [20], этот интервал разреза характеризуется повышенным содержанием пыльцы *Quadraeculina anellaeformis* и присутствием разнообразных триасовых реликтов. Его отличительные черты — незначительная роль пыльцы хейролепидиевых, отсутствие спор *Heliosporites reissingeri* (Harris)





порядок мощностей отложений, несогласный контакт с подстилающими и перекрывающими толщами, однотипная палинологическая характеристика. В СПК обеих свит доминирует мешковая пыльца с многочисленными представителями группы «древних хвойных», субдоминируют гладкие лейотрилетные споры, присутствуют стриатные формы и юрские элементы (*Quadraeculina* sp., *Obtusisporites junetus*). На территории южного борта Прикаспийской впадины в Прорвинском районе СПК бесобинской свиты установлен Л. С. Поземовой [5] в интервале 3120—3116 м разреза скв. Г-77 Прорва Центральная. Автор отмечает преобладание пыльцы *Quadraeculina* и *Cycadopites*, присутствие видов родов *Calamospora*, *Retuzotrilletes*, *Discisporites*, *Taeniasporites*, *Verrucosisporites*, *Aratrisporites*, *Ovalipollis*, *Obtusisporites* и мелких шиповатых акритарх. Южнее, на территории Мангышлака, наиболее близким к описываемому комплексу является второй лейасовый СПК, установленный на площадях Жага и Узень [10].

Таким образом, в пограничных отложениях триасовой и юрской систем Прикаспийской впадины вновь установлена бесобинская свита, вычлененная из состава аралсорской серии. Возраст бесобинской свиты определен по палинологическим данным геттанг-синемюрским. Палинолона *Quadraeculina*—*Taeniasporites*, соответствующая отложениям бесобинской свиты, может быть прослежена на территории Евразии.

1. Айзенштадт Г. Е.-А. К стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений Южно-Эмбенского нефтеносного района // Тр. Всесоюз. науч.-исслед. геол.-развед. нефт. ин-та. 1961. Вып. 29. Т. 2. С. 64—71.
2. Алиев М. М., Генкина Е. Н., Дубровская Р. З., Никушова В. М. Юрские континентальные отложения востока Средней Азии (датировка, расчленение, корреляция). М., 1981.
3. Баранова З. Е., Киричкова А. И., Зауэр В. В. Стратиграфия и флора юрских отложений востока Прикаспийской впадины. Л., 1975.
4. Богачева М. И., Васильев Ю. П., Волкова В. О. и др. Стратиграфия и литологические особенности разреза Аралсорской сверхглубокой впадины // Тр. Моск. ин-та нефтехим. и газ. пром-сти. 1972. Вып. 100. С. 10—106.
5. Долицкая И. В., Каневская Р. И., Карцева О. А. и др. Верхнетриасовые-нижнеюрские отложения Южной Эмбы, Северо-Западного Устюрта и п-ва Бузачи // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 1980. Т. 55. Вып. 3. С. 36—44.
6. Журавлев В. С., Шаля А. А. Триасовая система, Прикаспийская впадина. Геология СССР. 1970. Т. 21. Ч. 1. Кн. 1. С. 279—298.
7. Ильина В. И. Палинология юры Сибири. М., 1985.
8. Куртинов Д. А., Молин В. А. Объем верхнетриасовых отложений в юго-восточной части Русской платформы // Геология и полезные ископаемые северо-востока Европейской части СССР. Сыктывкар, 1977. С. 81—85.
9. Липатова В. В. Триас юго-востока Восточно-Европейской платформы: Автореф. дис. ... д-ра геол.-мин. наук. Л., 1974.
10. Меньшикова Н. Я., Цатурова А. А. Расчленение континентальных нижнеюрских отложений Мангышлака по палинологическим данным // Палинология мезофита. М., 1973. С. 57—60.
11. Сакулина Г. В. Палинология и стратиграфия триасовых и юрских отложений Восточного Казахстана // Палинология Казахстана. Алма-Ата, 1976. С. 111—120.
12. Соколова Е. И. Прикаспийская синеклиза (или впадина) // Триасовая система. М., 1973. С. 111—134.
13. Стратиграфический словарь СССР. Триас, юра, мел. Л., 1979.
14. Фаддеева И. З. Спорово-пыльцевые комплексы нижнемезозойских отложений южной части Магнитогорского синклиория // Тр. Лаб. угля АН СССР. 1961. Вып. 12. Ч. 1. С. 97—111.
15. Шаля А. А. Новые данные о поздне-триасовых—раннеюрских отложениях (аралсорская свита) западных и центральных районов Прикаспийской впадины // Докл. АН СССР. 1965. Т. 160. № 4. С. 923—926.
16. Шелехова М. Н., Волгурский Л. Ф., Волосяев В. А. и др. Биостратиграфия средне-верхнетриасовых отложений Восточного Прикаспия (по палинологическим данным) // Палеонтол. сб. № 25. 1988. С. 84—91.
17. Ярошенко О. П. Спорово-пыльцевые комплексы юрских и нижнемеловых отложений Северного Кавказа и их стратиграфическое значение. 1965. Вып. 117.
18. Zund I. J. Rhaetic to Zower Siassic palynology of the onshore south-eastern North—Sea Basin // Dan Geol. Unders. 1977. Ser. 109, Vol. 2.
19. Morbey S. I. The palynostratigraphy of the Rhaetic Stage, Upper Triassic, in the Kendelbachgraben, Austria // Palaeontographica. 1975. B. 152.
20. Morbey I. S. Late Triassic and Early Jurassic Subsurface palynostratigraphy in Northwestern Europe // Palynologia. Num. extraord. 1978. Vol. 1. P. 355—368.

The analysis of the geological and paleontological data of the sections of the border Triassic and Jurassic deposits of Precaspian depression is carried out. The Besobinskaya suite is distinguished from Aralsor series, and its age due to the paleontological data is determined as Hettangian-Sinemurian.

Статья поступила в редколлегию 02.03.88

В. Н. БЕНЬЯМОВСКИЙ, канд. геол.-мин. наук

В. Н. САЖИН, Б. Н. РОМАНИК

(Актюбинск. Объединение «Запказгеология»; Львов. Университет)

## НИЖНИЙ МЕЛ ИНДЕРСКО-ЧЕЛКАРСКОГО РАЙОНА ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ

На севере Прикаспия, в Индерско-Челкарском районе широко распространены нижнемеловые отложения, которые наряду с другими образованиями слагают присводовые, а иногда и сводовые участки локальных соляных структур. Для построения геологических карт, выяснения особенностей тектонического развития соляных куполов и окружающих их пространств необходимо изучение нижнемеловых отложений.

Планомерное изучение нижнего мела Прикаспия началось в 40-х годах [6, 12, 13]. В дальнейшем исследования были продолжены [1, 3—5, 7—9, 14—16]. В 1983 г. появилась статья Е. В. Мятлюк, подытожившая расчленение нижнего мела Прикаспия по фораминиферам.

В юго-восточной части Индерско-Челкарского района (Каратюбинская площадь) с 1983 г. проводится групповая геологическая съемка, в ходе которой получен дополнительный большой материал по литологии, фауне, стратиграфии нижнего мела. Разбору этого материала и посвящена данная статья\*.

Нижнемеловые отложения разбурены многими скважинами. В качестве типичного рассмотрим разрез, вскрытый скважиной № 9, пробуренной в 1983 г. на куполе Сабин. Здесь над верхнеюрскими известняками зоны *Virgatites virgatus* снизу вверх вскрыты следующие толщи.

1. 450—420 м. Алевритово-глинистая толща с двустворками («пеллециподовая» толща). К<sub>IV</sub>. Глины песчанистые и алевритистые, пески и алевриты глинистые, зеленые, грязно-зеленые, безизвестковые или участками слабо известковые. Глины преобладают. Контакт с нижележащей толщей несогласный (присыпки глауконитового песка, мелкая галька, размытая поверхность известняков).

Характерной особенностью данной толщи является довольно частое присутствие различных двустворок: *Cymbula* aff. *gardneri* (J. Nik.), *Corbula* aff. *angulata* (Phil.), *Callistria* sp., *Laevitrigonia* sp. В толще присутствуют фораминиферы валанжина (комплекс слоев с *Epistomina tenuicostata* и *Lenticulina subcrassa*): *Mjatlukaena dami* Mjatl., *Lenticulina subcrassa* Mjatl., *L. akmetchetica* Mjatl., *L. neocomiensis* Rom., *Citharina seitzii* Bart. et Br., *Marginulina pyramidalis* Koch., *Kutsevelia periferocrassus* Mjatl. и другие, а также остракоды *Paleocytheridea denticulata* (Schar.), *Protocythere triplicata* (Roem.).

2. 420—343 м. Глинисто-алевритовая толща. К<sub>IG</sub>. Алевриты глинистые, некрепкие, грязно-зеленые, кварцевые (от 0,1 до 3 м). Глины алевритистые, зеленые, серовато-зеленые, грязно-зеленые, участками сильно алевритистые, иногда чистые, неоднородные, с ровным, плоским изломом. Мощность от 0,5 до нескольких метров. Пески глинистые, зеленые, грязно-зеленые, серовато-зеленые, мощностью до 1 м. Породы безизвестковые. Переслаивание неравномерное, переходы одних разностей в другие постепенные. В верхней части преобладают алевриты и алевриты и встречаются редкие двустворки и фораминиферы (комплекс с *Globulina*): ребристые *Marginulina*, *Globulina praelacrima* Mjatl. и остракоды *Paleocytheridea denticulata* (Schar.).

\* Макрофауна (двустворки, гастроподы и аммониты) определены А. А. Савельевым, валанжинские аммониты из соседней площади (Хобдинской) изучены П. А. Герасимовым. Микрофауна определена В. Н. Беньямовским; при этом использованы консультации и коллекции Г. Н. Старцевой, Е. В. Мятлюк, П. С. Любимовой.



3. 343—327 м. Пестроцветно-глинистая толща.  $K_{1br}$ . Ритмичное переслаивание: а) глины темно-серые, почти черные, чистые, тонкоотмученные, хрупкие; б) глины зеленые, ярко-зеленые, слегка песчанистые, слабо известковистые, с небольшой примесью глауконитового песка с остатками двустворок плохой сохранности. Мощность прослоев глин 0,5—3 м. В разрезе преобладают черные глины. В основании — глины зеленоватые, сильно песчанистые, переходящие участками в известковые пески, с галькой темноцветных минералов.

В рассматриваемой толще встречаются барремские фораминиферы (комплекс с *Miliammina mjaatlukae* и *Conorbinopsis barremicus*): *Evolutinella portentosa* Mjatl., *Lenticulina vigens* Mjatl., *Quenquiolina micra complanata* (Mamed.), *Cornuspira cretacea* (Reuss), *Marginulina spinulosa* Mjatl., *Conorbinopsis barremicus* Mjatl. и другие остракоды: *Paleocytheridea denticulata* (Schar.), *Orthonocythere ramulosa* (Schar.), *Sculiridea* aff. *thoeronensis* (Tr.), а также двустворка *Arctica* cf. *baksanensis* Morgy.

4. 327—276 м. Толща темных почти черных глин.  $K_{1br-a}$ . Глины черные (как «вакса»), темно-серые, чистые, тонкоотмученные, однородные, очень слабо алевритистые, с пиритовыми стяжениями и сидеритовыми септариями, с мелкомерной фауной двустворок и гастропод. При детальном рассмотрении толщу можно разделить на две пачки:

327—308 м. Нижняя пачка.  $K_{1br}$ . Глины черные, темно-серые, тонкоотмученные, с присыпками алевритового материала и единичными, редкими сидеритовыми септариями. Прослоями, переполненными мелкими двустворками: *Corbula angulata* (Phil.), *C.* aff. *angulata* (Phil.), *C.* cf. *angulata* (Phil.) и фораминиферами (тот же комплекс, что и ниже с *Miliammina mjaatlukae* и *Conorbinopsis barremicus*): *Psammospaera* ex gr. *parva* Cresp., *Pseudobolivina teplovskensis* Mjatl., *Evolutinella portentosa* Mjatl., *Miliammina mjaatlukae* Dain., а также остракодами: *Paleocytheridea denticulata* (Schar.).

308—276 м. Верхняя пачка.  $K_{1a1}$ . Глины черные (как «вакса»), чистые, жирные, тонкоотмученные, с пиритовыми стяжениями и сидеритовыми септариями. В нижней части присутствуют массово башенковидные гастроподы *Cirsocerithium dossorum* J. Nik., более редкие двустворки *Cymbula* cf. *gardneri* (J. Nik.), *Cymbula* sp., а также нижеаптский аммонит *Aconeceras* sp. Вместе с ними встречается однообразный, бедный комплекс фораминифер (слои с *Mjaatlukaena gaultinae*): *M. gaultinae* (Berth.), *M. aptiensis* Mjatl. Выше в той же пачке продолжают встречаться нижеаптские двустворки *Corbula striatula sagisensis* J. Nik., *Mytilus reversus* Orb., присутствует более разнообразный, чем ниже, комплекс фораминифер (комплекс с *Rosalina dampelae*): *R. dampelae* Dain., *Saccamina testidaeformabilis* Mjatl., *Haplophragmoides rosaceus* Subb., *Glandulina aptiensis* Mjatl. и другие, а также остракоды (слои с *Clithrocytheridea memorabilis*): *C. memorabilis* Lübb., *Protocythere electa* Lübb.

5. 276—216 м. Глауконит-глинистая толща.  $K_{1a1-2}$ . Глины серые, темно-серые, иногда с желтоватым оттенком, алевритистые, реже чистые, с прослоями тонких песчаников, алевритов. Характерно присутствие двух или более горизонтов глауконитовых зеленых песков, выраженный горизонт глауконитовых песков — в основании толщи, где нередко наблюдается мелкая галька темноцветных минералов. По всей толще постоянно встречаются двустворки и фораминиферы (комплекс с *Hoeglundina* с *Hoeglundina postaptiensis*, *Epistomina spinulifera*): *H. postaptiensis* Mjatl., *H. inopinata* (Buk.), *E. spinulifera* (Reuss), *Lenticulina gaultinae* (Berth.), *L. diademata* (Berth.) и другие, а также остракоды *Schuliridea jonesiana* (Bosq.), *Protocythere nodigera* Tr.

6. 216—149 м. Песчано-глинистая толща.  $K_{a13-s1}$ . Разделяется на две пачки:



216—188 м. Нижняя пачка. Переслаивание песков, глин, песчаников. Пески глинистые, серые с легким зеленоватым оттенком мелко- и среднезернистые, слюдисто-кварцевые. Глины темно-серые, песчанистые или чистые. Переходы между песками и глинами весьма постепенные. Песчаники серые, крепкие, кварцевые, включающие растительный детрит.

188—149 м. Верхняя пачка.  $K_2S_1$ . Глины с прослоями песчаников. Глины темно-серые, серые, алевроитистые, неяснослоистые из-за неравномерного распределения алевроитового материала. Песчаники серые, крепкие, с известковым цементом, мощностью 0,5—1 м. В песках и песчаниках много растительного детрита. Переход между нижней и верхней пачками очень постепенный.

7. 149—129 м. Глинистая толща.  $K_2S_2$ . Глины темно-серые, некарбонатные, чистые или алевроитистые. Глины неяснослоистые из-за алевроитовых слоечков. В глинах редкие обломки двустворок и растительный детрит. В некоторых местах встречаются следы жизнедеятельности донных организмов.

В других скважинах наблюдаются те же семь литологических толщ, мощность которых в зависимости от структурного положения разреза то увеличивается, то уменьшается (см. рисунок).

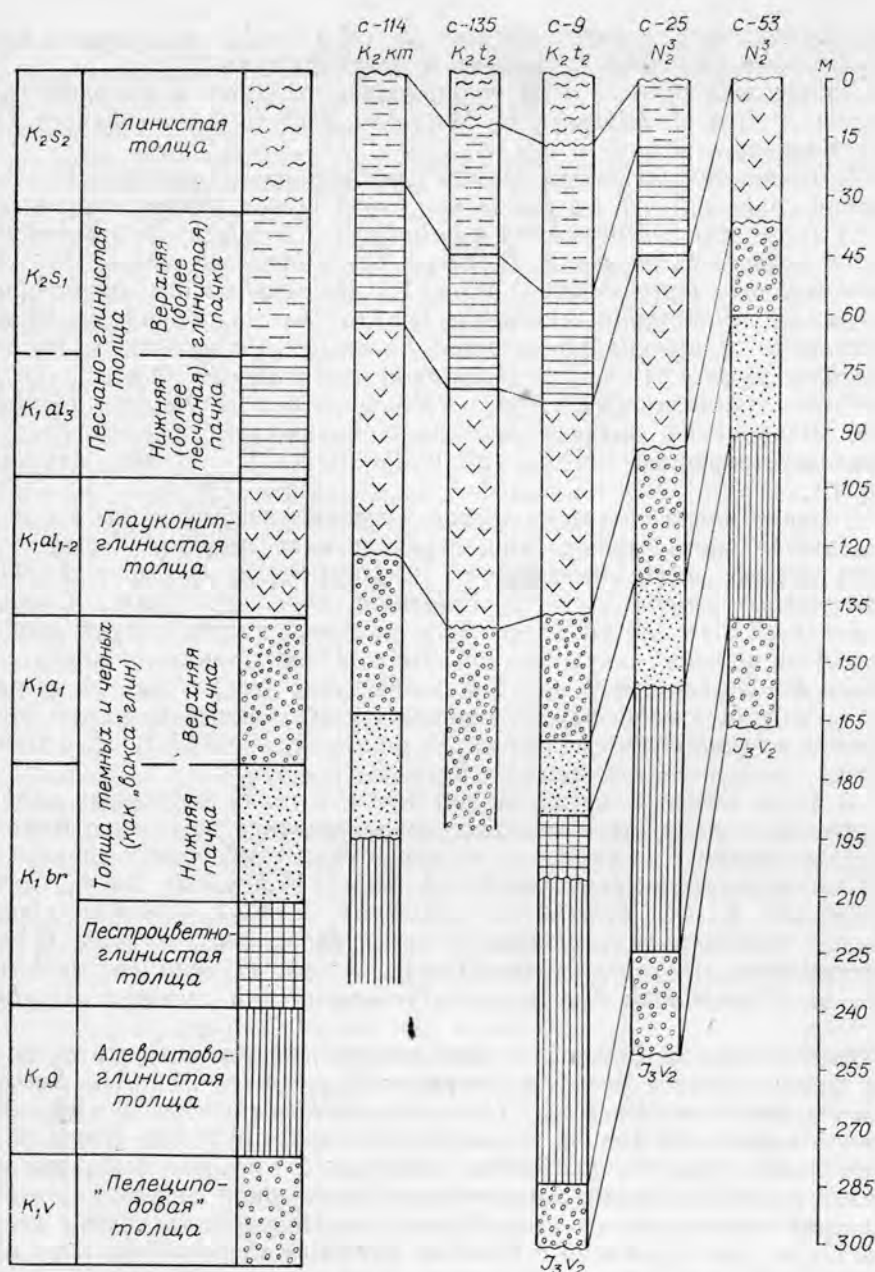
Остановимся более подробно на палеонтологической характеристике выделенных толщ нижнемелового разреза Каратюбинской площади и обосновании их возраста.

1. «Пелециподовая» толща. Охарактеризована комплексом фораминифер (слой с *Epistomina tenuicostata* и *Lenticulina subcrassa*); *Mjatlukaena dami* Mjatl., *Bulbobaculites inconstans* (Bart. et Br.), *Lingulonodosaria linguliniformis* Mjatl., *Lenticulina liederi* Rom., *L. incomparabilis* Mjatl., *L. subcrassa* Mjatl., *L. insignita* Mjatl., *Citharina seitzii* Bart. et Br., *Citharinella concinna* Reuss, *Marginalina pyramidalis* Koch., *Epistomina tenuicostata* Bart. et Br., *E. caracolla* (Roem.).

Отложения с данным комплексом фораминифер имеют валанжинский возраст, так как, во-первых, по общности видимого состава параллелизуются с нижневаланжинскими фораминиферами — зонами Прикаспия, выделенными Е. В. Мятлюк [8, 11], а во вторых, на площади, расположенной в периферической части впадины (Хобдинский лист), найдены нижневаланжинские аммониты зоны ***Polyptychites keyserlingi***: *P. ex gr. keyserlingi* (Neum. et Uhl.), *P. cf. michalskii* (Bog.), *Tempoptychites igowensis* (Nik.), *T. hoplitoides* (Nik.) и др. (определения П. А. Герасимова) вместе с фораминиферами слоев с *Epistomina tenuicostata* и *Lenticulina subcrassa*. Помимо фораминифер, в «пелециподовой» толще встречаются остракоды, известные из валанжин-готерива Прикаспия и более западных областей: *Protocythere* aff. *hechti* Trib., *P. triplicata* (Roem.), *P. saxonica* Bart. et Br., *Clithrocytheridea* sp., *Paleocytheridea denticulata* Schar. (комплекс с *Protocythere* aff. *hechti*).

2. Глинисто-алевритовая толща содержит редкие фораминиферы (комплекс с *Globulina*): *G. praelacrima* Mjatl., *C. chetaensis lata* Mjatl., *G. prisca* Reuss, *Marginulina* ребристые *M. ex gr. memorabilis* Mjatl., *Ammobaculites gomelensis* Akim., *Lenticulina* ex gr. *assurgens* Mjatl. и др. Слои с охарактеризованным комплексом имеют нижнеготеривский возраст, так как соответствуют отложениям с глобулиновыми окриктокомплексами, установленными в нижнем готериве Прикаспия [8]. Кроме фораминифер, в рассматриваемой толще встречаются готеривские остракоды (комплекс с *Paleocytheridea denticulata*): *P. denticulata* (Schar.), *Clithrocytheridea djanterekensis* Lüb., *Paratoxodonta uralensis* Mand., *Orthocythere ramulosa* (Schar.).

3. Пестроцветно-глинистая толща содержит комплекс фораминифер с *Miliammina mjaliiukae* и *Conorbinopsis barremicus*: *Evolutinella*



Изменение мощностей и полноты разреза в скважинах.

*portentosa* Mjatl., *Lenticulina vigens* Mjatl., *Quinqueloquina micra complanata* (Mamed.), *Cornuspira cretacea* (Reuss), *Marginulina spinulosa* Mjatl., *Conorbinopsis barremicus* Mjatl. и остракоды (комплекс с *Parataxodonta uralensis*): *Orthonocythere ramulosa* (Schar.), *Paleocytheridea denticulata* (Schar.). Возраст толщи барремский, так как в ней присутствует комплекс фораминифер, идентичный зоне *Miliammina mjatliukae*, *Ammobaculites acobakensis*, *Conorbinopsis barremicus*, которая установлена по фораминиферам Е. В. Мятлюк в верхнем барреме Поволжья (белемнитовая зона *Oxuteuthis jäsykovi*) и в Прикаспии [10, 11]. Следует отметить, что в барреме установились широкие связи Прикаспия с Поволжьем, о чем свидетельствует единая микрофаунистическая зона, и со Средней Азией.

Так, *Quinqueloquina micra complanata* (Mamed.) известна из верхнего баррема Западной Туркмении и Азербайджана [2].

Барремский возраст этой толщи подтверждается и находкой двустворки *Arctica* cf. *baksanensis* Mordv., известной из верхнего баррема Кавказа.

4. Толща темных, почти черных глин подразделяется на две части. Нижняя содержит тот же комплекс, что и нижележащая барремская толща (комплекс с *Miliammina mjaatlukae* и *Conorbinopsis barremicus*): *Psammospaera* ex gr. *parva* Cresp., *Evolutinella portentosa* Mjaatl., *Pseudobolivina teplovskensis* Mjaatl., *Quinqueloquina infracretacea* A. Kuzn., *Miliammina mjaatlukae* Dain. Вместе с фораминиферами встречаются остракоды (комплекс с *Parataxodonta uralensis*): *Postorocythere propria* (Shar.), *Parataxodonta uralensis* Mand., *Orthocythere ramulosa* (Shar.), *Paleocytheridea denticulata elongata* Lüb. Барремский возраст данной пачки подтверждается следующими двустворками: *Corbula angulata* (Phil.), *C.* aff. *angulata* (Phil.).

Верхняя пачка содержит другие, аптские фаунистические комплексы. Нижняя часть черных глин, переполненная мелкими башенковидными гастроподами, двустворками: *Cirsocerithium dossorum* J. Nik., *Metacerithium abjeli* J. Nik., *Vnigriella subnosuta* Sav., *Cymbula* aff. *gardneri* Sav., *C.* aff. *longa* Sav., которые характеризуют «эмбенские» слои нижнего апта Южной Эмбы. Присутствуют нижеаптские аммониты: *Deshayesites*? sp., *Sonmantinoceras trautscholdi* cf. *elegans* Glas. Вместе с макрофауной встречается обедненный комплекс фораминифер с *Mjaatlukaena gaultinae*: *M. gaultinae* (Berth.), *M. aptiensis* Mjaatl., *Lenticulina nikitinae* Vass.

В более высоких частях данной пачки, в таких же черных пиритизированных глинах продолжается распространение комплекса моллюсков (двустворки и гастроподы) нижеаптских «эмбенских» слоев Южной Эмбы: *Vnigriella pseudomarie* (J. Nik.), *V. kopensis* Sav., *Corbula striatula* Sow., *C. striatula sagisensis* J. Nik., *Nucula planata* Desh., *Aucellina* cf. *caucasica* Buch., *Inoceramus borealis* Glas., *Cirsocerithium* aff. *subspinosum* Desh., *Acteon* (?) *multilineataeformis* J. Nik., *Vermicularia* sp. Встречен нижеаптский аммонит *Ancyloceras*? sp.

Вместе с макрофауной во вмещающих породах содержится комплекс фораминифер с *Rosalina dampelae*: *R. dampelae* Mjaatl., *Saccamina testidaeformabilis* Bul., *Haplophragmoides rosaceus* Subb., *Trochammina dampelae* Dain., *Glandulina aptiensis* Mjaatl., *Hoeglundina postaptiensis* Mjaatl., *Lenticulina nikitinae* Vass. Данный комплекс соответствует зоне *Rosalina dampelae*, установленной Е. В. Мятлюк [11] в нижней части среднего апта Прикаспия. Полученные данные свидетельствуют, что отложения с *Rosalina dampelae* охарактеризованы моллюсками нижеаптских «эмбенских» слоев и поэтому мы их относим к нижнему апту.

Кроме фораминифер в глинах часто встречаются остракоды (комплекс с *Clithrocytheridea memorabilis*): *Archeocythere amigdaloides* (Cogn.), *Clithrocytheridea memorabilia* Lüb., *C. pruniformis* Shar., *Protocythere nodigera* Tr., *P. derooi* Olg., *Dolocythere rara* Mand., *Neocythere sculpta* (Cogn.), известные из аптских-альбских отложений Прикаспия и других областей [4].

5. Глауконит-глинистая толща охарактеризована двустворками (в том числе и иноцерамами), аммонитами, фораминиферами и остракодами. Очень интересны данные по аммонитам: в толще встречаются *Cleoniceras* (*Neosaynella*) cf. *mangyschlakensis* Lurr. — зональная форма одноименной надзоны, выделяемой в верхней части нижнего альба, — выше надзона зоны *Leymeriella* [17]. *Cleoniceras mangyschlakensis* Lurr. может подниматься и в нижнюю зону среднего альба,



где и оканчивает свое существование. Таким образом, по аммонитам рассматриваемая толща отвечает нижнему-среднему альбу. Встреченные иноцерами — *Inoceramus mandibula* Mořdv. — характеризуют нижний альб обширной территории юга СССР.

Кроме этих важных для стратиграфии видов, в рассматриваемой толще встречены двусторонки *Vnigriella crassa* Sav., *Cymbula* aff. *longa* Sav., *Grammatodon* sp., которые также указывают на нижнеальбский возраст вмещающих отложений.

В толще присутствует комплекс фораминифер с *Epistomina spinulifera*, *Hoeglundina postaptiensis* и *Lenticulina gaultinae*, состав которого резко отличен от нижележащего комплекса и представлен: *E. spinulifera* (Reuss), *E. carpenteri* (Reuss), *H. postaptiensis* Mjatl., *H. inopinata* (Buk), *Palmula asiatica* Furss., *Vaginulina filicostata* Furss., *V. truncata* Reuss., *Valvulineria parva* (Khan.), *Cancrisiella woodi* (Khan.), *Lenticulina gaultina* (Berth.), *L. diademata* (Berth.), *L. macrodisca* (Reuss), *Hedbergella planispira* (Tapp.) и др. Данный комплекс указывается Е. В. Мятлюк [11] для нижнего-среднего альба Прикаспийской впадины.

Помимо фораминифер нередко остракоды (комплекс с *Schuliridea jonesiana*): *S. jonesiana* (Bosq.), *Protocythere derooi* Oert., *Clithrocytheridea flava* (Schar.), *Neocythere vanveeni* Mert. Эти виды приводятся в альбе Прикаспия и других областей [4].

6. Песчано-глинистая толща почти не содержит остатков ископаемых животных. Только в скважине № 135 в этой толще встречены единичные фораминиферы *Saracenaria cretacea* Gorb., *Marginulina jonesi* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Gavelinella minutissima* Akim., указывающие на верхнеальбский-нижнесеноманский возраст вмещающих отложений.

7. Глинистая толща охарактеризована комплексом фораминифер с *Gavelinella cenomanica*: *G. cenomanica* (Brotz.), *Epistomina* sp., *E. carpenteri* (Reuss). Комплекс с *G. cenomanica* указывает на среднесеноманский возраст.

Итак, в результате изучения обширного материала, полученного за последние годы в ходе геолого-съемочных работ, в нижнем мелу Челкарско-Индерского района Прикаспийской впадины установлены следующие стратиграфические подразделения.

Валанжин ( $K_{IV}$ ). В литологическом плане выражен «пелециподовой» свитой, охарактеризованной нижневаланжинской ассоциацией микрофауны с *Epistomina tenuicostata*, *Lenticulina subcrassa*, *Protocythere* aff. *hechti*. На востоке (Хобдинская площадь) этим отложениям соответствуют слои с аммонитами нижневаланжинской зоны ***Polyptychites keyserlingi***. Ранее считалось, что «пелециподовая» свита отвечает низам готерива. Нами твердо установлено, что «пелециподовая» свита — не готерив, а валанжин.

Готерив ( $K_{Ig}$ ) представлен глинисто-алевритовой толщей с комплексом *Globulina* и *Paleocytheridea denticulata*, которые, по данным Е. В. Мятлюк [11], указывают на нижнеготеривский возраст вмещающих отложений.

Баррем ( $K_{Ibr}$ ) представлен пестроцветно-глинистой толщей, а нижняя часть всего баррема выражена только пачкой темных, почти черных глин. По микрофауне он охарактеризован комплексом с *Miliammina mjatliukae*, *Conorbinopsis barremicus*, *Parataxodonta uralensis*. Микрофаунистическая зона ***Miliammina mjatliukae***, ***Conorbinopsis barremicus*** охватывает верхний баррем в Поволжье (белемнитовая зона ***Oxyteuthis jasykowi***) и прослеживается на том же стратиграфическом уровне в Прикаспии.

Отметим, что факт установления барремского возраста нижней части толщи черных глин изменяет представление о нижней границе апта по подошве толщи черных глин.



**Схема расчленения нижнего мела Индерско-Челкарского района Северного Прикаспия (Каратюбинская площадь)**

| Ярус        | Подъярус       | Индекс              | Толща                                  | Пачка                     | Макрофауна                                                                                                                                                 | Микрофауна                                                                                                                                |
|-------------|----------------|---------------------|----------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Сеноманский | Средний        | K <sub>2s2</sub>    | Глинистая 7                            |                           |                                                                                                                                                            | Комплекс с <i>Gavelinella senomanica</i>                                                                                                  |
|             | Нижний         | K <sub>2s1</sub>    | Песчано-глинистая 6                    | Верхняя (более глинистая) |                                                                                                                                                            | Редкие альб-сеноманские фораминиферы: <i>Gyroidina nitida</i> (Reuss), <i>marginulina jonesi</i> (Reuss) и др.                            |
| Альбский    | Верх           | K <sub>1al3</sub>   |                                        | Нижняя (более песчаная)   |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
|             | Нижний—средний | K <sub>1al1-2</sub> | Глауконит—глинистая 5                  |                           | <i>Inoceramus mandibula</i> Mord., <i>Cleohyceras mangyschlakensis</i> Lupp. и др.                                                                         | Комплекс с <i>Epistomina spinulifera</i> , <i>Hoeglundina postaptiensis</i> , <i>Lenticulina gaultinae</i> и <i>Schuliridea jonesiana</i> |
| Аптский     | Нижний         | K <sub>1a1</sub>    | Толща черных (как «вакса») глин 4      | Верхняя пачка             | Мелкомерная фауна (двустворки и гастроподы) «эмбенских» слоев.<br>Внизу аммониты: <i>Deshayesites</i> ? sp., <i>Sonmanticeras trautscholdi elegans</i> Gl. | Комплекс с <i>Rosalina dampelae</i> и <i>Clithrocytheridea memorabilis</i><br><br>Комплекс с <i>Mjatliukaena gaultinae</i>                |
| Барремский  |                | K <sub>1br</sub>    | Пестроцветно-глинистая 3               | Нижняя пачка              |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                           |
|             |                |                     |                                        |                           | <i>Corbula angulata</i> Phil., <i>Arctica</i> cf. <i>bahsanensis</i> Mordv.                                                                                | Комплекс с <i>Miliamina mjatliukaе</i> , <i>Conorbinopsis barremicus</i> и <i>Parataxodonte ura-lensis</i>                                |
| Готеривский | Нижний         | K <sub>1g1</sub>    | Глинисто-алеувитовая 2                 |                           |                                                                                                                                                            | Комплекс с <i>Globulina</i> и <i>Paleocytheridea denticulata</i>                                                                          |
| Балажинский |                | K <sub>1v</sub>     | «Пеллеподовая», глинисто-алеувитовая 1 |                           | Аммониты зоны <b>Polyptychites keyserling</b> (на восточной Хобдинской площади)                                                                            | Комплекс с <i>Epistomina tenuicostata</i> , <i>Lenticulina subcrassa</i> и <i>Protocythere aff. chechti</i>                               |

Нижний апт ( $K_1a_1$ ) представлен верхней частью толщи темных черных (как «вакса») глин с массой мелких гастропод и двустворок, свойственных нижнеаптским «эмбенским» слоям Южной Эмбы. Вместе с моллюсками присутствуют два комплекса фораминифер: нижний с *Mjatlukaena gaultinae* и верхний с *Rosalina dampelae* и *Clithrocytheridea memorabilis*. На уровне нижнего встречается не только мелкомерная нижнеаптская фауна «эмбенских» слоев, но и нижнеаптские аммониты: *Deshagesites* (?) sp., *Sonmartinoceras trantscholdi elongata* Glas. На уровне верхнего комплекса присутствует комплекс мелкомерных моллюсков «эмбенских» слоев нижнего апта Южной Эмбы. На этом основании мы относим комплекс микрофауны с *Rosalina dampelae* и *Clithrocytheridea memorabilis* к нижнему подъярису апта, хотя в схеме деления нижнего мела Прикаспия зона *Rosalina dampelae* находится в нижней части среднего апта.

Нижний—средний альб ( $K_1a_{1-2}$ ) выражен глауконит-глинистой толщей, в которой встречаются нижнеальбские двустворки (иноцерамы в том числе), аммониты нижнеальбской зоны *Cleoniceras mangychlakense* и комплекс ниже-среднеальбской микрофауны с *Epistomina spinulifera*, *Hoeglundina postaptiensis*, *Lenticulina gaultina* и *Schuliridea jonesiana*. Граница с нижележащими аптскими отложениями, как правило, резкая с физическими признаками перерыва (глауконит, галька). Верхняя граница весьма постепенная (в основном фиксируется по исчезновению остатков макрофауны).

Верхний альб—нижний сеноман ( $Ka_3-s_1$ ) представлен песчано-глинистой толщей с растительными остатками и редкими альб-сеноманскими фораминиферами. Условно толща делится на нижнюю (более песчаную) пачку верхнего альба и верхнюю (более глинистую) сеноманского возраста.

Нижняя часть среднего сеномана ( $K_2s_2$ ) составлена глинистой толщей с комплексом фораминифер с *Gavenella senomanica*. На соседней площади в этих отложениях найдены аммониты низов среднего сеномана из рода *Turrilites*, совместно с комплексом фораминифер с *Gavelinella senomanica*.

Схема расчленения нижнего мела Челкарско-Индерского района Прикаспийской впадины приведена в таблице.

1. Алексеева В. И., Вакула Л. И. Расчленение нижнемеловых отложений прибортовой зоны Прикаспийской впадины // Сов. геология. 1969. № 3. С. 17—27.
2. Алексеева Л. В., Родионова М. К. Фораминиферы нижнего мела и палеогена Западной Туркмении. М., 1963. 3. Березуцкая Л. В. К стратиграфии нижнемеловых отложений Кусанкудукской структуры по фауне фораминифер // Геология, гидрогеология и разраб. нефт. месторождений Зап. Казахстана: Тр. Ин-та геологии и геофизики (Гурьев). 1971. Вып. 2. С. 125—131.
4. Любимова П. С. Остракоды нижнемеловых отложений Прикаспийской впадины // Тр. Всесоюз. н.-и. геол.-развед. ин-та. 1965. Вып. 244. С. 1—200.
5. Любимова П. С. Освещение некоторых вопросов палеогеографии раннемелового бассейна Прикаспийской впадины по данным изучения остракод // Всесоюз. н.-и. геол.-развед. ин-та. 1974. Вып. 349. С. 89—107.
6. Мятлюк Е. В. Материалы к монографическому изучению фауны фораминифер нижнемеловых отложений Южно-Эмбенского нефтеносного района // Тр. Всесоюз. н.-и. геол.-развед. ин-та. 1949. Вып. 34. С. 187—221.
7. Мятлюк Е. В. К палеоэкологии фораминифер раннемелового бассейна Прикаспийской впадины // Тр. Всесоюз. н.-и. геол.-развед. ин-та. 1974. Вып. 349. С. 62—89.
8. Мятлюк Е. В. Валанжинские отложения Прикаспийской низменности и Западного Каратау п-ва Мангышлак в свете новых данных изучения фораминифер // Стратиграфия нижнемеловых отложений нефтегазоносных областей СССР. Л., 1979. С. 88—101.
9. Мятлюк Е. В. Стратиграфия берриасских отложений Прикаспия (по данным изучения фораминифер) // Микрофауна и биостратиграфия фанерозоя нефтегазоносных районов СССР. Л., 1980. С. 80—101.
10. Мятлюк Е. В. Значение фораминифер эпиконтинентального бассейна Русской равнины для разработки зональной схемы барремского яруса // Вопр. микропалеонтологии. 1980. Вып. 23. С. 127—138.
11. Мятлюк Е. В. Детальное расчленение отложений нижнего мела Прикаспийской низменности п-ва Мангышлак по данным изучения фораминифер // Роль микрофауны в изучении осадочных толщ континентов и морей. Л., 1983. С. 53—73.
12. Никитина Ю. П. Некоторые руководящие пелелиподы апта и альба Эмбы // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1948. Вып. 9. С. 69—96.
13. Никитина Ю. П. К изучению фауны нижнего мела Юж-

ной Эмбы // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1948. Вып. 9. С. 97—123. 14. Прокопенко С. Б. Новые данные о пограничных слоях юрских и меловых отложений в Западном Прикаспии // Докл. АН СССР. Сер. геол. 1971. Т. 200. № 4. С. 933—937. 15. Ромашов А. А., Чертова С. О. Морские верхнеальбские отложения восточной части Прикаспийской впадины // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. 1972. Т. 47. Вып. 6. С. 38—44. 16. Рыгина П. Т. Фораминиферы валанжина Южно-Эмбенского района // Геология, гидрогеология и разраб. нефт. месторождений Зап. Казахстана: Тр. Ин-та геологии и геофизики (Гурьев). 1971. Вып. 2. 17. Савельев А. А. О зональном делении альбского яруса Мангышлака по аммонитам // Эволюция организмов и биостратиграфия середины мелового периода. М., 1981. С. 41—46.

The stratigraphical division of the Lower Cretaceous is given due to the materials of lithology, fauna and stratigraphy, that were received during the geological survey.

Статья поступила в редколлегию 04.05.87

УДК 550.863:551.763.3(477.8)

**Н. В. ДАБАГЯН**, канд. геол.-мин. наук, **Н. А. САВИЦКАЯ**,  
**С. Е. СМЕРНОВ**, канд. геол.-мин. наук  
(Львов. УкрНИГРИ)

### **ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПО р. ТЕРЕБЛЕ (Мармарошская зона)**

Биостратиграфическое расчленение и корреляция флиша Карпат до сих пор представляют серьезную проблему: почти бескарбонатные флишевые толщи содержат обычно остатки агглютинирующих фораминифер, закономерности вертикальной смены которых еще недостаточно изучены. Известковые породы в этих отложениях представлены обычно редкими прослойками, что делает невозможным выявление последовательности содержащихся в них планктонных ассоциаций. В этой связи непрерывные разрезы карбонатных пород мела Мармарошской и Пенинской утесовых зон представляют интерес и в плане выработки эталонных последовательностей остатков планктонных микроорганизмов.

Один из таких разрезов вскрывается р. Теремлей в 5 км выше с. Драгово (зона Мармарошских утесов). Это обнажение хорошо известно карпатским геологам. Результаты его изучения наряду с другими материалами служили основой различных — стратиграфических, тектонических, палеогеографических — построений.

Целесообразность повторного опробования разреза р. Теремли и публикации полученных материалов объясняется следующими обстоятельствами: разрез может служить опорным при биостратиграфическом расчленении верхнего мела не только Мармарошской утесовой зоны, но и Карпат в целом; прослеженной в нем непрерывной последовательностью ассоциаций планктонных фораминифер и нанопланктона обосновывается зональное расчленение верхнемеловых отложений; итоги изучения данного разреза ранее не публиковались.

Разрез опробовали в стратиграфической последовательности «снизу вверх» с интервалами 5—6 м. В каждом образце изучали остатки фораминифер и нанопланктона, что обеспечило строгую корреляцию его расчленения по двум группам ископаемых организмов. По отдельным участкам разреза (в частности, по необнаженному теперь контакту соймульской и пуховской свит) использован материал, полученный Н. В. Дабаян в прежние годы.

Обнажение моноклинально залегающего комплекса пород верхнего мела (соймульская, пуховская и ярмутская свиты) начинается в русле р. Теремли в 300 м выше устья ее левого притока, ручья Монастырь и с редкими перерывами прослеживается в восходящей последовательности вниз по течению до завода минеральной воды.



**Соймульская свита** представлена почти непрерывно обнаженной моноклинально залегающей толщей массивных серых и темно-серых с пепельным оттенком обычно известковистых алевролитов и мелкозернистых песчаников. Толща лишена особенностей, присущих флишевым образованиям: слагающие ее породы связаны между собой постепенными переходами, нет четкой расслоенности и резких разделов пластов, градационной слоистости, иероглифов и т. п. В ее составе преобладают алевролиты. Редкие участки сложены мелкозернистыми песчаниками с подчиненными пакетами алевролитов. Иногда встречаются прослои темно-серых и черных алевролитистых аргиллитов. Увеличение количества таких прослоев наблюдается в самой верхней части толщи. Общая ее мощность около 290 м. Нижняя часть разреза (100 м по мощности) представлена олистостромовым горизонтом: в темно-серых алевролитах заключены глыбы (до 10 м и более в поперечнике) серых массивных известняков верхней юры. Этот горизонт тектонически контактирует с обнажающимся выше по течению нижнемеловым флишем раховской свиты.

В отложениях соймульской свиты установлена непрерывная последовательность зональных комплексов планктонных фораминифер и нанопланктона (см. рисунок).

1. В нижней части разреза, в слоях мощностью 62 м, залегающих над олистостромовым горизонтом, обнаружена ассоциация зоны **Thalmanninella appenninica** (нижний сеноман), представленная планктонными и агглютинирующими видами: *Thalmanninella appenninica* Renz, *Hedbergella infracretacea* (Glaessn.), *Globigerinelloides ultramicrus* (Subb.), *Bathysiphon brosegi* Tapp., *Reophax minuta* Tapp., *Saccamina lathrami* Tapp., *Trochammina umiatensis* Tapp., *Gyroidinoides nitidus* (Reuss.).

В соймульской свите нижнесеноманская зона планктонных фораминифер **Thalmanninella appenninica** установлена впервые. Комплекс этой зоны встречается в нижнем сеномане Украинских Карпат, Пенинского утесового пояса Польши [3], зон Аудиа и Теляжен Румынских Карпат [2]. Эта зона прослежена в нижнем сеномане многих регионов Средиземноморья — в Крыму, на Кавказе, в Швейцарских Альпах, на севере Африки [1].

Комплекс нанопланктона в описанных слоях содержит *Watznaueria barnesae* (Black) Perch-Nielsen, *Watznaueria britannica* (Stadner), *Prediscosphaera cretacea* (Arkhangelskij) Gartner, *Cyclogelosphaera margereli* Noel, *Eiffellithus turriseiffeli* (Deflandre) Reinhardt. По составу он соответствует зоне **Eiffellithus turriseiffeli**, установленной в Западной Европе [7], Западных Карпатах [6], Тунисе [10], Италии [8], распространенной от верхов верхнего альба до нижней части верхнего сеномана. В разрезе р. Тербли он коррелируется с фораминиферовой зоной **Thalmanninella appenninica** и нижней частью зоны **Thalmanninella deecke**.

В нижней части охарактеризованных слоев наблюдается необнаженный участок (20 м по мощности), не нарушающий восходящей последовательности разреза: моноклинальный характер залегания пород, их вещественный состав и фаунистическое содержание не меняются.

2. Выше, в слоях мощностью 123 м, обнаружен комплекс фораминифер зоны **Thalmanninella deecke** (верхний сеноман), в котором, помимо вида-индекса, определены *Thalmanninella greenhornensis* (Mor.), *Rotalipora cushmani* Mor., *R. montsalvensis* Morn., *Hedbergella delrioensis* (Carsey), *H. bentonensis* (Mor.), *H. holzli* (Hagn, Ziel), *Hormosina ovulum* Grz., *Glomospirella gaultina* (Berth.), *Pseudobolivina variabilis* (Vas), *Tritaxia gaultina* (Moroz.), *Eggerella chostaensis* (Moroz.), *Osangularia cretacea* (Carb.).

В верхнем сеномане Средиземноморья многие исследователи выделяют две зоны — **Thalmanninella deecke** и **Rotalipora cushmani**. Такое

| Система      | Отдел   | Ярус    | Подъярус  | Сбита   | Слой      | Колонка                        | Мощность, м | Зональное деление              |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|--------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|-------------|--------------------------------|------------------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|---------|-----------|---------|-----------|--------------------------------|----|--------------------------------|---------|
|              |         |         |           |         |           |                                |             | по фораминиферам               | по нанопланктону |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
| Палеогеновая |         |         |           |         |           |                                |             | 9                              |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
| Меловая      | Верхний | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30          | <i>Globotruncanita stuarti</i> |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         | Турон   | Верхний   | Сеноман | Пуховская |                                | 30 | <i>Globotruncanita stuarti</i> |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
| Турон        | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             | Турон                          | Верхний          | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний |
| Турон        | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             | Турон                          | Верхний          | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний |
| Турон        | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             | Турон                          | Верхний          | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний |
| Турон        | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             | Турон                          | Верхний          | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний |
| Турон        | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             | Турон                          | Верхний          | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний |
| Турон        | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             | Турон                          | Верхний          | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний |
| Турон        | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             | Турон                          | Верхний          | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний | Сеноман | Пуховская |         | 30        | <i>Globotruncanita stuarti</i> |    |                                |         |
|              |         |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    | Турон                          | Верхний |
| Турон        | Верхний |         |           |         |           |                                |             |                                |                  |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |         |           |         |           |                                |    |                                |         |

Опорный разрез верхнемеловых отложений по р. Тербле.

же деление предлагает Н. И. Маслакова [1] для юга СССР. На материале Украинских Карпат нам не удастся расчленить верхний подъярус сеномана; приведенный выше комплекс соответствует зонам *Thalmaninella deecke* и *Rotalipora cushmani* схемы Н. И. Маслаковой. Одна зона — *Rotalipora reicheli* — выделяется также в верхнем сеномане Румынских Карпат [2].

Ассоциация нанопланктона здесь представлена видами: *Cretarhabdus conicus* Bramlette and Martini, *C. crenulatus* Bramlette and Martini, *Biscutum constans* (Gorka) Black, *Chiastozygus litterarius* (Gorka) Manivit, *C. cuneatus* Bukry, *Manivitella pemmatoidea* Thierstein, *Eiffellithus turriseiffeli* (Deflandre) Reinhardt, *Podorhabdus albianus* Black, *Lithastrinus floralis* Stradner, *Microrhabdus decoratus* Deflandre, *Gartnerago obliquum* (Stradner) Reinhardt. Данный комплекс соответствует зоне *G. obliquum*, выделенной в стратотипе верхнего сеномана Франции [7], в верхнем сеномане Испании, Туниса [10] и Западных Карпат [6]. В данном разрезе комплекс соответствует верхней части фораминиферной зоны *Thalmaninella deecke*.

Почти сплошная обнаженность охарактеризованной пачки нарушена в ее нижней части 8-метровым (по мощности) перерывом, после которого не меняются последовательность и характер залегания пород.

**Пуховская свита** залегает стратиграфически нормально на соймульской, верхние горизонты которой представлены темно-серыми и черными аргиллитами и алевролитами. Постепенность перехода фиксируется появлением среди темноцветных аргиллитов вначале единичных, а затем все более частых пятен, линз и прослоев коричневатых, красноватых и, наконец, красных алевролитов; кровля этой переходной пачки (5—6 м) представлена уже красными мергелями — основным компонентом пуховской свиты. Породы массивные, плотные, с нечетко выраженной слоистостью. В них иногда встречаются тонкие линзы и прослои мелкозернистых песчаников и алевролитов серого и голубовато-серого цвета. Такую же окраску имеют участки мергелей, обогащенные алевролитовым материалом. Толща пуховской свиты (мощность ее в данном разрезе достигает 180 м), как и подстилающие ее алевролиты, залегает моноклинально, круто падая вниз по течению.

В красных мергелях пуховской свиты установлена непрерывная последовательность планктонных фораминиферовых и нанопланктонных зон (или характерных комплексов) от нижнего турона до кампана включительно.

3. Самая нижняя, необнаженная в настоящее время часть пуховской свиты (около 20 м по мощности) нами не была опробована; этот участок разреза не охарактеризован нанопланктоном. По сборам прежних лет Н. В. Дабаган определяла в этих отложениях характерные для нижнего турона преглоботрунканы (зона *Praeglobotruncana stephani*) и агглютинирующий комплекс. Планктонная ассоциация включает *Praeglobotruncana stephani* (Gand.), *P. imbricata* (Morn.), *P. oravicusis* (Scheibn.), *Helvetoglobotruncana helvetica* (Bolli). Агглютинирующий комплекс состоит из *Ammodiscus eggeri* Majz., *Recurvoides prius* Majatl., *Plectina grzybowskii* Neagu, *Uvigerinammina jankoi* Majz.

Зоны планктонных фораминифер, выделенные в туроне различных регионов Средиземноморья, характеризуются разными видами-индексами. Однако исследователи полагают, что в раннем туроне повсеместно происходит заметная смена планктонных комплексов — появляются преглоботрунканы. В Пенинской утесовой зоне Польши ассоциация с преглоботрунканами появляется в нижней части красных глоботрункановых (пуховских) мергелей, залегающих на зеленых глоботрункановых мергелях сеномана\*. Для юга СССР в нижнем туроне Н. И. Маслакова [1] выделяет зону *Helvetoglobotruncana helvetica*.

4. В вышеизложенном слое (21 м) определены глоботрунканы верхнего турона (зона *Globotruncana lapparenti*). Кроме вида-индекса, здесь установлены *Globotruncana concavata* Bolli, *G. sigali* Reich., *G. globigerinoides* (Marie), *Hedbergella agalarovae* (Vas.). Бентос представлен видами: *Dendrophrya maxima* Fr., *Hormosina gigantea* Ger., *Marssonella crassa* (Marss.), *G. carinata* Fr., *Uvigerinammina jankoi* Majz., *Osangularia cretacea* (Bert.), *Eponides concinnus* Brotz., *Stensioina praeexculpta* (Keller).

Комплекс нанопланктона в этой части разреза характеризуется появлением *Eiffellithus eximius* (Stover) Perch-Nielsen и *Lucianorhabdus maleformis* Reinhardt. Кроме того, содержатся *Biscutum constans* (Gorka) Black, *Cretarhabdus crenulatus* Bramlette and Martini, *C. conicus* Bramlette and Martini, *Gartnerago*

\* В Пенинской и Мармарошской утесовых зонах Украинских Карпат комплекс с преглоботрунканами появляется в основании красных мергелей пуховской свиты, залегающих на зеленых фукоидных мергелях тисальской свиты в Пенинской зоне и на серых алевролитах соймульской свиты в Мармарошской.



*obliquum* (Stradner) Reinhardt, *Microrhabdulus decoratus* Deflandre, *Micula decussata* Vekschina, *Quadrum gartneri* Prins and Perch-Nielsen, *Prediscosphaera cretacea* (Arkhangelskij) Gartner, *Wartznaueria barnesae* (Black) Perch-Nielsen. По составу данная ассоциация отвечает зоне *Eiffellithus eximius*, установленной в верхнем туроне Средиземноморья [7—9], Западных Карпат [6] и Канады [5].

Комплекс зоны *Eiffellithus eximius* в разрезе р. Теребли, вероятно, соответствует фораминиферовой зоне *Globotruncana lapparenti*. Он появляется уже в подошве обнаженной толщи пуховских мергелей. В подстилающей, нижнетуронской пачке пуховской свиты (зона *Praeglobotruncana stephani*) нанопланктон не изучался, что не позволяет уверенно фиксировать в данном разрезе границу подъярусов турона по этой группе организмов. Аналогичными обстоятельствами определяется условность проведения здесь и верхней границы сеномана (комплекс зоны *Gartnerago obliquum*).

5. Вышележащие слои (мощностью 28 м) содержат комплекс планктонных фораминифер зоны *Globotruncana angusticarinata* (коньяк). Он представлен, наряду с видом-индексом, следующими формами: *Globotruncana pseudolinneiana* Pess., *G. concavata* (Brotz.), *G. renzi* Gand., *G. globigerinoides* (Marie), *Rugoglobigerina kingi* Tr. Бентосная ассоциация включает *Dendrophrya maxima* Fried., *Hormosina gigantea* Ger., *Ammodiscus eggeri* Majz., *Gyroidinoides mauritanicus* (Carb.), *Osangularia cretacea* (Carb.), *Stensioina praeexculpta* (Keller).

Длительное время в Украинских Карпатах не удавалось — даже в непрерывных разрезах — установить характерные для раннего сенона ассоциации планктонных фораминифер. Обоснование расчленения и корреляции этого стратиграфического уровня представляет собой проблему для многих регионов Средиземноморья. Данным обстоятельством определяется значение выделения в описываемом разрезе характерной для коньяка зоны *Globotruncana angusticarinata*. По схеме Н. И. Маслаковой [1], для южных областей СССР коньяк делится на две части — зоны *Globotruncana angusticarinata* и *Globotruncana primitiva*. Во многих регионах Западной Европы коньякский ярус остается нерасчлененным.

В описанном интервале разреза в комплекс нанопланктона входят виды, описанные из нижележащих слоев. Здесь появляются *Marthasterites furcatus* Deflandre, *Cylindralithus biarcus* Bukry, *Rucinolithus hayi* Stover, *Tranolithus exiguus* Stover. Состав нанопланктона соответствует зоне *Marthasterites furcatus*, установленной в коньякских отложениях Франции [7], Западных Карпат [6] и других районов Средиземноморья. В рассматриваемом разрезе эта зона охватывает весь коньяк и низы нижнего сантона и соответствует фораминиферовой зоне *Globotruncana angusticarinata*.

6. Залегающая выше пачка мергелей мощностью 49 м не содержит остатков планктонных фораминифер. Ее сантонский возраст предположительно устанавливается на основании обедненности видового состава фораминифер и исчезновения зональной для коньяка *Globotruncana angusticarinata*. Здесь обнаружены только агглютинирующие виды: *Dendrophrya maxima* Fried., *D. dichotomica* (Neagu), *Bathysiphon gerochi* Mjatl., *Marssonella crassa* (Marss.), *Aschemonella carpathica* Neagu.

Комплекс нанопланктона здесь представлен следующими видами: *Wartznaueria barnesae*. (Black) Perch-Nielsen, *Eiffellithus eximius* (Stover) Perch-Nielsen, *Micula decussata* Vekshina, *Prediscosphaera cretacea* (Arkhangelskij) Gartner, *Cyclogelosphaera margereli* Noel, *Cretarhabdus crenulatus* Bramlette and Martini, *C. conicus* Bramlette and Martini, *Quadrum gartneri*



ri Prins and Perch-Nielsen, *Biscutum constans* (Gorka) Black, *Microrhabdulus decoratus* Deflandre. Здесь впервые встречены *Ahmuelлерella mirabilis* (Perch-Nielsen) Shumenko, *Lithastrinus grilli* Stradner, *Nicula concava* (Stradner), Verbeek, *Rucinolithus hayi* Stover, *Lucianorhabdus cayeuxii* Defl. Перечисленные выше виды соответствуют комплексу зоны *Micula concava* [10] (= *Calculites obscurus* [9], *Rucinolithus hayi* [7]), выделенной в отложениях сантонского яруса Франции, Италии, Туниса и Западных Карпат.

7. Залегающие выше слои красных мергелей (58 м) содержат обильный планктонный комплекс зоны *Globotruncana arca* (кампан). Помимо вида-индекса, здесь определены *Rugoglobigerina cretacea* (d'Orb.), *Globotruncana arca* (Cushman), *G. morozovae* Vas., *G. pseudolinneiana* Pess., *G. marici* Bann. and Blow, *G. rugosa* (Marie), *G. conica* White, *G. calciformis* (Lapp.). Бентосная ассоциация состоит из *Hyperammina cylindrica* (Gl.), *Dendrophrya maxima* Fr., *Hormosina gigantea* Geroch, *Reophax duplex* Grz., *Marssonella crassa* (Marss.), *Textularia subhaeringensis* Grz., *Clavulina subparisiensis* Grz., *Reussella czajnochae* Grz., *Asanospira grybowskii* (Mjatl.), *Oridorsalis praemegastomus* (Mjatl.), *Eponides alatus* (Marss.), *Gyroidinoides globosus* (Hagen.), *G. umbilicatus* (d'Orb.), *Praebulimina imbricata* (Reuss).

Кампанский ярус в южных областях СССР Н. И. Маслакова [1] делит на две части — зону *Globotruncana elevata* и зону *G. morozovae*. Аналогичное деление предлагается для многих других регионов Средиземноморья. При этом разновозрастные уровни кампана характеризуются обычно разными зональными видами планктонных фораминифер. Существуют и другие трудности в расчленении и корреляции данного возрастного интервала. Не удается расчленить кампан и по изученным нами остаткам планктонных фораминифер.

Ассоциация нанопланктона этого интервала включает два последовательно сменяющих друг друга комплекса. Первый (в нижней части интервала) содержит *Aspidolithus parvus* (Stradner) Noël, *Arkhangelskiella symbiiformis* Vekshina, *Micula decussata* Vekshina, *Ahmuelлерella octoradiata* (Gorka) Reinhardt, *Biscutum constans* (Gorka) Black, *Cylindralithus* cf. *biarcus* Bukry, *Eiffellithus eximius* (Stover), *Gartnerago obliquum* (Stradner) Reinhardt, *Lucianorhabdus cayeuxii* Deflandre, *Quadrum gartneri* Prins and Perch-Nielsen, *Zygodiscus spiralis* Bramlette and Martini. По появлению *Aspidolithus parvus* (Stradner) Noël и составу комплекса он соответствует зоне *Aspidolithus parvus*, выделенной в Европе [8], Западных Карпатах [6] и Тунисе [10] в нижнем кампане.

Комплекс нанопланктона из верхней части интервала содержит *Arkhangelskiella cymbiiformis* Vekshina, *Microrhabdulus decoratus* Deflandre, *Micula decussata* Vekshina, *Kamptnerius magnificus* Deflandre, *Ahmuelлерella octoradiata* (Gorka) Manivit, *Aspidolithus parvus* (Stradner) Noël, *Cretarhabdus crenulatus* Bramlette and Martini, *Cretarhabdus conicus* Bramlette and Martini, *Quadrum gartneri* Prins and Perch-Nielsen. По его составу и появлению *Ceratolithoides aculeus* (Stradner) Prins and Sissingh и *Quadrum gothicum* (Deflandre) Perch-Nielsen данный комплекс можно сопоставить с зоной *Ceratolithoides aculeus*, выделенной в среднем-верхнем кампане Франции [7], Италии [8], Западных Карпат [6] и других регионов.

8. Красные мергели пуховской свиты нормально перекрываются темно-серой флишондной пачкой пород ямутской свиты, представленной тонкоритмичным чередованием мелкозернистых слабоизвестковистых песчаников и известковых алевролитов. Мощность 30 м.

В этих отложениях обнаружены глоботрунканы зоны *Globotruncanifera stuarti* (маастрихт): *Globotruncana fornicata* Plum., *G. rosetta* Carg., *G. confusa* и немногочисленные *Abathomphalus mayaroensis* (Bolli). Более верхнюю часть маастрихта — зону *Abathomphalus mayaroensis* в этом разрезе выделить не удается.

9. С небольшим разрывом без видимого углового несогласия на флишовой пачке залегает слой конгломерата (0,6 м), переходящий в массивные разнородные песчаники, а затем в разноритмичную флишовую толщу. В темно-серую неплотно сцементированную алевролитовую заполняющую массу конгломерата включены обломки алевролитов и мелкозернистых песчаников, светло-серых и зеленовато-серых мергелей. Здесь встречена также глыбка серого флиша, залегающего под конгломератом.

Описанные отложения представляют собой базальный горизонт палеогенового комплекса Мармарошской утесовой зоны (метовской свиты).

В обломке серого мергеля в конгломерате определены маастрихтские *Dendrophrya maxima* Fried., *Marssonella crassa* (Mars.), *Globotruncanifera stuarti* (Lapp.), *G. majzoni* Sol. et Del., *Abathomphalus mayaroensis* (Bolli).

В заключение отметим следующее. Описанный разрез верхнемеловых отложений уникален стратиграфической полнотой и степенью обогащенности; в нем можно наблюдать непрерывную последовательность комплексов фораминифер и нанопланктона. Прослеженная здесь вертикальная смена планктонных ассоциаций позволяет детализировать зональное деление верхнего мела внутренних тектонических единиц Карпат, обоснованное в прежние годы результатами изучения разрозненных выходов этих отложений.

Однородные биостратиграфические единицы, установленные в данном разрезе по фораминиферам и нанопланктону, уверенно коррелируются между собой и с соответствующими подразделениями меловых отложений соседних и удаленных регионов, что подтверждает обоснованность полученных результатов.

Долгое время не удавалось получить палеонтологического обоснования сенонской части мелового разреза Карпат. Изученный нами материал позволил выделить характерные для коньяка зоны: *Globotruncana angusticarinata* — по планктонным фораминиферам и *Marthastereites furcatus* — по кокколитофоридам. Кроме того, в перекрывающих эти отложения мергелях установлен комплекс нанопланктона сантонской зоны *Micula concava*. По нанопланктону же удалось расчленить кампанский ярус на две неравные части, соответствующие зонам *Aspidolithus parvus* и *Ceratolithoides aculeus*.

1. Маслакова Н. И. Глоботрунканиды юга Европейской части СССР. М., 1978.
2. Alexandrescu Gr., Jon J. Date paleontologica asupra sisturilor Negre din Pinza de Audia (Carpatii Orientali) // Dări de seamă. 1982. N 67. S. 19—32.
3. Aleksandrowicz St. Stratygrafia środkowej i górnej kredy w polskiej części Pienińskiego pasa skalkowego // Zesz. nauk. Akad. Gór.-Hutn. 1966. Rozpr. 78. S. 7—139.
4. Cepek P. and Hay W. W. Calcareous nannoplankton and biostratigraphic subdivision of the Upper Cretaceous // Trans. Inff. Coast Assoc. geol. Soc. 1969. Vol. 19. P. 323—36.
5. Doeve P. H. Cretaceous nannofossil stratigraphy and paleoecology of the Canadian Atlantic Margin // Bull. geol. Surv. Can. 1983. Vol. 356. P. 1—70.
6. Gasparikova V. Cretaceous nannoplankton zones of the West Carpathians // Zap. Karpaty Ser. paleontol. 1984. N 9. S. 73—86.
7. Manivit H. Nannoplankton du stratotype de l'Albien: biozonation, systematique, nannofacies, paleoecologie // Albien Aube. Paris. 1979. P. 306—347.
8. Perch-Nielsen K. Mesozoic calcareous nannofossils // Plankton stratigraphy. Cambridge Univer. Pres. 1985. P. 329—427.
9. Sissingh W. Biostratigraphy of cretaceous nannoplankton // Geol. Mijbbouw. N 56. 1977. P. 37—65.
10. Verbeek I. W. Upper Cretaceous nannoplankton zonation in a composite section near El Kef. Tunisia // Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. 1976. Vol. 79. P. 129—148.

Here an unique section as to stratigraphic completeness and exposure degree is described. In this section continuous sequence of planktonic foraminifera and nannoplank-

ton is observed. The zones singled out according to these groups are correlated. Upper Cretaceous deposits zonal division is detailed. Accomplished biostratigraphical construction may serve as standard whole dismembering and correlation the Carpathian Cretaceous deposits.

Статья поступила в редколлегию 12.12.87

УДК 551.782(477.8)

**А. Я. КУЛЬЧИЦКИЙ**, канд. геол.-мин. наук  
(Львов. УкрНИГРИ)

## **СХЕМА СОПОСТАВЛЕНИЯ НЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРЕДКАРПАТСКОГО И ЗАКАРПАТСКОГО ПРОГИБОВ, КАРПАТ И ВОЛЫНО-ПОДОЛЬЯ**

Углубленное изучение геологического строения Предкарпатья и Закарпатья неразрывно связано с широко развернувшимися после 1946 г. геолого-съемочными и поисковыми работами, сопровождавшимися бурением и геофизическими исследованиями. В изучение геологического строения весомый вклад внесли О. С. Вялов, В. С. Буров, В. В. Глушко, Г. Н. Доленко, В. Г. Корнеева, Н. Р. Ладыженский, А. Е. Михайлов, И. Б. Плешаков и М. И. Петрашкевич. Для разработки биостратиграфии важное значение имеют исследования И. В. Венглинского, В. А. Горещкого, Г. Н. Гришкевич, И. А. Коробкова, Л. Н. Кудрина, В. Э. Ливенталя, Л. С. Пишвановой, М. Я. Серовой и Н. Н. Субботиной. Глубокому изучению соленосных образований способствовали осуществляемые в больших объемах поиски калийных солей, результаты которых освещены в публикациях К. Б. Донченко, М. А. Климова, В. М. Ступниченко и др. Богатый материал по этим вопросам содержится в монографических очерках С. М. Корневского, В. М. Захаровой и В. А. Шамахова [14], Н. М. Джиноридзе и соавторов [9]. Аналогичные обобщения появились также по смежным областям Польши (Р. Ней, А. Гарлицкий и др.), Словакии (Я. Славик, И. Циха, Я. Яначек и др.) и Румынии (Д. Радулеску, М. Мику, О. Мирзуце и др.). Уместно напомнить, что до работ советских геологов стратиграфия неогена Закарпатья оставалась совершенно неизученной. Значительно лучше разработана стратиграфия неогеновых моласс Предкарпатского прогиба. Ее основы заложены австро-венгерскими и польскими геологами (Р. Зубер, Ю. Недзведзкий, Б. Буяльский, В. Фридберг, К. Толвинский и др.).

Несмотря на весомые успехи в познании геологии неогеновых прогибов, многие вопросы остаются нерешенными и спорными. В детализации и уточнении нуждаются схемы стратиграфического деления молассовых отложений. Большие расхождения наметились в трактовке стратиграфического положения соленосных толщ, по-разному трактуется их возраст. Противоречивые взгляды высказываются о процессах галогенеза, которые связываются то с бассейнами лагунного типа и аридным климатом [6, 13, 21], то с глубоководными морями рифтовых зон [9, 20]. В унификации нуждается запутанная стратиграфическая номенклатура. Насущная потребность ощущается в детальных структурно-фациальных и литолого-палеогеографических картах.

Предкарпатский краевой и Закарпатский внутренний прогибы входят в состав Центрального Паратетиса и сформировались в неогене по обеим сторонам Карпатской дуги. Особенности строения Предкарпатского прогиба позволяют выделить две зоны: а) Внутреннюю, расположенную вдоль Складчатых Карпат и сложенную аллохтонными молассами, и б) Внешнюю, сформировавшуюся на платформенном основании



и представленную спокойно залегающими автохтонными отложениями неогена.

Внутренняя зона состоит из двух крупных скальпированных покровов: Бориславско-Покутского и Самборского (Стебникского), иногда выделяемых в самостоятельные структурно-фациальные зоны [2].

Оба покрова являются примерами типичных покровов чехла и образовались в результате дисгармоничного расслоения и тектонического скучивания молассовых и флишевых пород. Срыв и смещение происходит внутри осадочных комплексов по пачкам пластичных пород (глин, солей) под действием бокового давления и сил гравитации. Перемещение аллохтонных пластин сопровождалось интенсивным складкообразованием слагающих их пород, а также вызывало частичное сминание в приповерхностной части автохтона. Складкообразование, несомненно, продолжалось и после формирования покровов, так как поверхности сместителя покровных структур нередко несут следы более поздних деформаций. Неудивительно, что строение покровов является очень сложным и в их телах можно выделить деформации различных стадий: допокровные, синхронные покровообразованию, а также послепокровные.

В строении Бориславско-Покутского покрова принимают участие кулисообразно расположенные глубинные антиклинальные структуры, сложенные в ядерной части флишем. Складки опрокинуты к северо-востоку, имеют сорванные северо-восточные крылья и образуют сложные трех- и четырехъярусные покровные структуры. По простиранию нередко осложняются поперечными дислокациями, что придает строению сложный блоково-чешуйчатый характер. Бориславско-Покутский покров к северо-востоку повсеместно надвигается на Самборскую единицу и только на крайнем юго-востоке местами граничит с Внешней зоной. Южная его граница скрыта под надвинутым комплексом Скибовых Карпат (амплитуда горизонтального перемещения превышает 33—45 км).

Самборский покров, как и Бориславско-Покутский аллохтон, является скальпированной структурой, переместившейся не менее чем на 25—30 км. В плане и разрезе он напоминает линзоподобную пластину. На северо-западе в районе Пжемьсльской сигмоиды покров тектонически выклинивается, уходя под Скибовые Карпаты. Максимальной ширины (25 км) и мощности (5—6 км) он достигает между Самбором и Рожнятовым и затем опять испытывает выклинивание на крайнем юго-востоке (в окрестностях Бергомета переходит в развальцованную пластину).

История развития Самборского покрова рассматривается по-разному. Одни исследователи [3] полагают, что первоначальная область накопления слагающих его моласс располагалась на складчатом флишевом основании. Другие [7] считают, что она развивалась исключительно на эпигерцинском платформенном основании. Последнее обстоятельство и послужило основным критерием для выделения Самборского покрова в самостоятельную структурно-фациальную зону. Правдоподобнее всего, что Самборская единица до покровообразования представляла собой краевую «шовную» зону [11], которая развивалась и на флишевом, и на платформенном основаниях.

Внешняя зона сформировалась на окраинной прогнутой части Восточно-Европейской платформы, где мощные морские, солоновато-водные и континентальные осадки неогена непосредственно залегают на протерозойских, палеозойских и мезозойских образованиях. В ее пределах обычно выделяют три подзоны: Крукеницкую, Косовско-Угерскую и Ивано-Франковскую.

Закарпатский прогиб заложился на гетерогенном складчатом основании, осложненном дислокациями надвигового и сбросового типа. От Флишевых Карпат и Паннонского массива прогиб отделяют погра-



нические разломы\* — Закарпатский и Припаннонский. В области неогенового прогибания, кроме мощных (3—4 км и больше) моласс, развиты эффузивы Токай-Прешовской и Выгорлат-Гутинской гряд. Особенности строения прогиба позволяют выделить вслед за М. И. Петраш-кевичем [19] три продольные зоны. Северная, по-существу, представляет собой прибортовую часть, граничащую со Складчатыми Карпатами. В ее пределах происходит сокращение мощностей молассовых отложений и отмечаются более крутые углы залегания. Центральная часть совпадает с зоной линейно вытянутых брахиантиклинальных и соляно-диапировых поднятий, по обеим сторонам которой прослеживаются синклинальные структуры. Южная зона соответствует полосе сочленения Закарпатского прогиба с Паннонским массивом. Для нее характерно резкое уменьшение мощностей бадения—сармата и скачкообразное увеличение мощности паннона—румыния.

Накопленные несколькими поколениями геологов материалы по биостратиграфии западных областей УССР позволяют составить палеонтологически обоснованную унифицированную схему деления неогена с учетом рекомендованного для Центрального Паратетиса на VI конгрессе Регионального Комитета по стратиграфии неогена Средиземноморья (Братислава, 1975 г.) нового регионарусного деления. Первая схема, разработанная на этой основе, рассмотрена в 1977 г. Неогеновой Комиссией УРМСК в Киеве и затем утверждена Неогеновой Комиссией МСК в Москве [4, 5]. В разрезе моласс выделены такие регионарусы, как эгерий, эгенбургий, оттангий, бадений, сармат, паннон, понт, дакий и румыний. В настоящее время появилась возможность внести в нее существенные уточнения и дополнения (рис. 1, 2). Границу олигоцена и неогена [8, 16] следует проводить в нижней части верхнемелитовой свиты ниже туфов чечвинского горизонта (аналоги последних выявлены нами в Покутских Карпатах в с. Соколивка и в с. Город).

На юге Скибовой и в Кросненской зонах эта граница проходит внутри кросненских слоев между горизонтом головецких известняков (NP 24) и туфами с. Красник (район Верховины). Чечвинские туфы и туфы с. Красник, по-видимому, соответствуют VII туфовому горизонту Польских Карпат [23]. Абсолютный возраст туфов из сел Кживе и Бандрув по циркону соответственно равен  $19,8 \pm 1,1$  млн. лет и  $18,4 \pm 1,1$  млн. лет, что отвечает нижнему эгенбургию.

Нижнемолассовый комплекс (3—4 км) в Предкарпатье представлен двумя типами разреза: а) бориславским с характерными для него лагунными соленосными образованиями воротыщенской свиты (эгенбургий), сменяющимися кверху пестроцветными породами стебникской (оттангий) и баличской (карпатий) свит, и б) рунгурским, в полосе развития которого соленосные отложения фациально замещаются слободскими конгломератами и добрововскими слоями. В рунгурском типе разреза выше стебникских слоев залегает ланчинская соленосная толща. В районах ее развития между Рожнятовым, Ланчином и Бергомтом отсутствуют баличские слои.

Полевые наблюдения ставят под сомнение возможность выделения «загорской свиты (=подсвиты)» как стратиграфически выдержанного горизонта, так как причисляемые к ней микститы и разнозернистые песчаники в разных местах занимают разное стратиграфическое положение и имеют разные объемы. Скользящими, но в меньшей мере, являются также границы слободской, добрововской, стебникской и баличской свит. В частности, слободские конгломераты в Покутских Карпатах фациально замещают поляничские и нижневоротыщенские отложения; в то же время в бассейне Быстрицы Солотвинской они соответствуют только верхам нижневоротыщенских слоев. Находка в

\* Термин «пограничный разлом» употребляется в понимании О. С. Вялова [3].

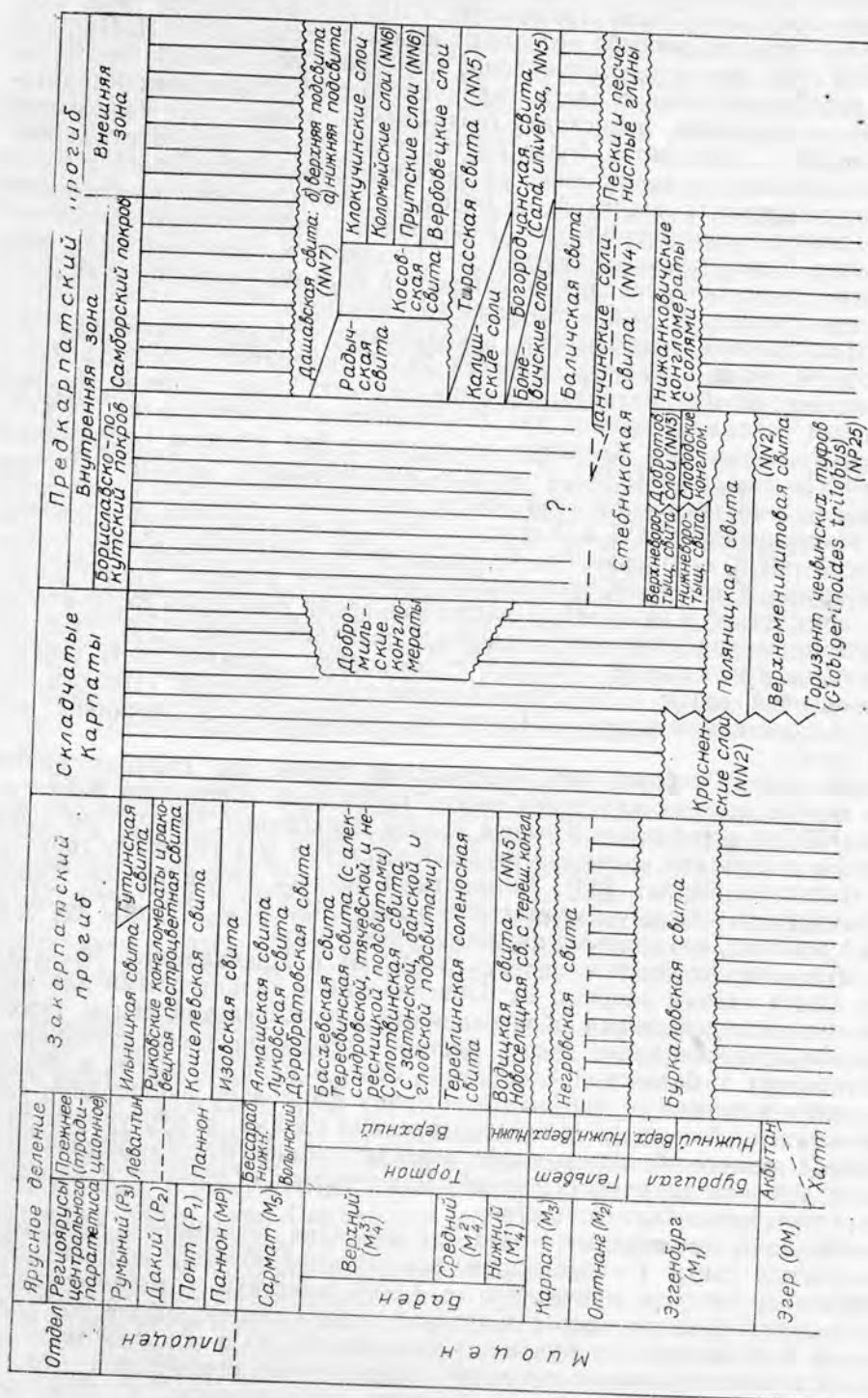


Рис. 1. Стратиграфическая схема неогена Закарпатского и Предкарпатского прогибов и Складчатых Карпат.

| Возраст                        |                       | Внешняя зона<br>Предкарпатского прогиба |                                                                                                                           | Западная часть                                 |                                                | Восточная часть                                                                                                                               |                                               |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Верхний<br>Сармат              | Верхняя<br>подсбита   | Верхняя зона<br>Предкарпатского прогиба | Верхнеднэпровские слои - глины, пески с <i>Envia dissita</i> и <i>Abra reflexa</i> (зона <i>Quilpie localita tenuis</i> ) |                                                |                                                | Бессарабский гр-т, континентально-озерные отложения с <i>Mastra fabrea</i> и др. (до 4-6м)                                                    |                                               |
|                                | Нижняя<br>подсбита    | Нижняя зона<br>Предкарпатского прогиба  | Нижнеднэпровские слои - глины, песчаники, глины с <i>Chitatus</i> и <i>Cibicides badenensis</i>                           |                                                |                                                | Вольнский гр-т. Пески, оолитовые и рифогенные изв-ки, глинисто-мергелистые породы (10-20м). Слои с <i>Envia dissita</i> и <i>Abra reflexa</i> |                                               |
| Средний<br>Мiocен              | Баденский<br>Ниссбург | Баденский<br>Ниссбург                   | Глины песчаные, глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i>                                                            | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Буглобские слои                                                                                                                               | Буглобские слои с <i>Cibicides badenensis</i> |
|                                | Баденский<br>Ниссбург | Баденский<br>Ниссбург                   | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i>                                                                            | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Буглобские слои                                                                                                                               | Буглобские слои с <i>Cibicides badenensis</i> |
| Нижний<br>Эоцен и<br>Эогеновый | Баденский<br>Ниссбург | Баденский<br>Ниссбург                   | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i>                                                                            | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Буглобские слои                                                                                                                               | Буглобские слои с <i>Cibicides badenensis</i> |
|                                | Баденский<br>Ниссбург | Баденский<br>Ниссбург                   | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i>                                                                            | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Глины и пески с <i>Chitatus</i> и <i>Envia</i> | Буглобские слои                                                                                                                               | Буглобские слои с <i>Cibicides badenensis</i> |

Рис. 2. Корреляционная стратиграфическая схема отложений Вольно-Подолья и внешней зоны Предкарпатского прогиба.

стебнической свите фрагмента челюсти *Hypsodontus* sp. [10, 17] позволяет отнести ее к оттангию и не исключает возможной принадлежности верхов разреза к карпатию.

Результаты изучения известкового нанопланктона полностью подтвердили данные по фораминиферам [9, 12] о баденском возрасте «калушской соленосной толщи». В подстилающих калушские соли (шахта «50 лет Октября», скв. 340, 341, 406 и 409) породах содержится в массовых количествах характерный для нижнего бадения нанопланктон (зона NN 5 *Sphenolithus heteromorphus*). Перекрывающие слои вмещают верхнебаденские комплексы (зона NN 6—7). Таким образом нет сомнения, что калушская соленосная толща стратиграфически



соответствует тирасским гипсам (средний бадений) и солям Велички [1].

В северо-западной части Самборского покрова в бассейнах Вырвы и Стрвьяжа богородчанская свита фациально замещается грубообломочными отложениями, заслуживающими выделения в самостоятельные «боневичские слои». В этом же районе широко развиты грубообломочные породы радьчической свиты. В стратотипическом разрезе по р. Вырве (с. Боневичи) боневичские слои перекрываются загипсованными породами тирасской свиты и выше залегает радьчская свита, которая по фауне моллюсков (*Abra reflexa* (Eichw.) и др.) может быть отнесена к верхам бадения—низам сармата [15, 18].

В Закарпатье в пересмотре нуждается стратиграфическое положение негровской свиты, представленной терригенными, местами загипсованными отложениями. Анализ палеогеографических условий и данные по Восточно-Словацкой впадине указывают на ее принадлежность к верхам оттагния—карпатию. Сармат выделяется в объеме, рекомендованном Э. Зюссом, и его границу с панноном вслед за О. С. Вяловым [5] проводим по основанию изовской свиты. В основу деления паннона и плиоцена положены данные изучения остракод [5, 22]. Паннон (солончато-водные отложения изовской свиты) включает верхний бессараб, херсон и меотис; к понту причисляется кошелевская свита; дакий рассматривается как примерный аналог киммерия (раковецкие пестроцветные слои и риковские конгломераты); румыний (=левантин) соответствует акчагылу (ильницкая и гутинская свиты). Аналоги апшерона (чопская свита) отнесены уже к эоплейстоцену.

1. Андреева-Григорович А. С., Кульчицкий А. Я. К вопросу о возрасте галогенных толщ Калуш-Гольянского месторождения // Эвапориты Украины: Сб. науч. тр. К., 1983. С. 176—181.
2. Буров В. С., Глушко В. В., Шакин В. О., Шпак П. Ф. До питання про північно-східну границю поширення флішу у Внутрішній зоні Передкарпатського прогину // Геол. журн. 1969. № 3. С. 3—11.
3. Вялов О. С. Пограничные глубинные разломы и развитие Предкарпатского прогиба // Геол. сб. 1976. № 15. С. 17—22.
4. Вялов О. С. Схема стратиграфии неогеновых отложений западных областей УССР // Палеонтол. сб. 1980. № 17. С. 93—96.
5. Вялов О. С. Схема стратиграфии паннона и плиоцена Закарпатского прогиба // Палеонтол. сб. 1981. № 18. С. 95—100.
6. Глушко В. В. Очерк геологической истории Предкарпатского краевого прогиба // Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та геол. 1956. Вып. 32. С. 111—143.
7. Глушко В. В., Самойлюк А. П., Трушкевич Р. Т. Тектоника фундамента Предкарпатского прогиба // Геол. журн. 1970. № 6. С. 3—9.
8. Грузман А. Д. Планктонные фораминиферы олигоцена—миоцена Скибодой зоны Украинских Карпат // Тез. докл. XII конгр. Карпато-Балкан. асоц. геологов. Бухарест, 1981. С. 70—71.
9. Джиноридзе Н. М., Гемп С. Д., Горбов А. Ф., Раевский Б. И. Закономерность размещения и критерии поисков калийных солей СССР. Тбилиси. 1980.
10. Дмитриева Е. Л., Кульчицкий А. Я. Находка остатков антилопы в стебникских слоях (миоцен) Предкарпатского прогиба // Палеонтол. сб. 1981. № 18. С. 52—56.
11. Доленко Г. Н. Глубинное строение, развитие и нефтегазоперспективность Украинских Карпат. К., 1980.
12. Климов М. А. Каленосные галогенные формации Предкарпатья и перспективы поисков месторождений калийных солей // Геология и полез. ископаемые соленос. толщ. К., 1974. С. 146—155.
13. Корневский С. М., Донченко К. Б. Геология и условия формирования калийных месторождений Советского Предкарпатья // Тр. Всесоюз. н.-и. геол. ин-та. Н. С. 1963. Т. 99. С. 3—152.
14. Корневский С. М., Захарова С. М., Шамахов В. А. Миоценовые галогенные формации предгорий Карпат. Л., 1977.
15. Кульчицкий А. Я. Умови утворення і вік радьчських конгломератів (Передкарпатський неогеновий прогин) // Доп. АН УРСР. Сер. «Б». 1981. № 6. С. 26—29.
16. Кульчицкий А. Я. О границе олигоцена и миоцена в Восточных Карпатах и прилегающих неогеновых молассах Предкарпатского и Закарпатского прогибов // Палеонтол. сб. 1980. № 17. С. 69—74.
17. Кульчицкий А. Я. Находка челюсти полорогого и следы позвоночных в миоценовых молассах Предкарпатского и Закарпатского прогибов // Палеонтол. сб. 1980. № 17. С. 69—74.
18. Кульчицкий А. Я. Двустворчатые и брюхоногие моллюски из сармата Предкарпатского и Закарпатского прогибов и их стратиграфическое значение // Палеонтол. сб. 1983. № 20. С. 50—58.
19. Петрашкевич М. И. Геологическое строение и нефтегазоносность Закарпатского внутреннего прогиба // Тр. Укр. н.-и. геол.-развед. ин-та. 1968. Вып. 21. С. 94—118.
20. Созанский В. И. Геология и генезис соленосных образований. К., 1973.
21. Страхов Н. М. Основы теории литогенеза. М., 1962. Т. 3. 22. Шеремета Р. Г. Стратиграфія пліоценових відкладів Закарпаття по фауні остракод // Питання геології. 1958. Вып. 9. С. 70—86.
23. Nowak W. Miocenske molassy obszaru Cieszyn—Krakow a pro-

All the available geological and paleontological materials are generalised in this scheme. The new data on the stratigraphy of Neogen of the Western and Central Paratethys were accounted during its composition.

Статья поступила в редколлегию 18.12.87

УДК 551.763

**О. С. ВЯЛОВ**, А. С. АНДРЕЕВА-ГРИГОРОВИЧ, С. П. ГАВУРА,  
Н. В. ДАБАГЯН, В. В. ДАНЫШ, Я. О. КУЛЬЧИЦКИЙ,  
Р. И. ЛЕЩУХ, П. Ю. ЛОЗЫНЯК, М. И. ПЕТРАШКЕВИЧ,  
Л. Д. ПОНОМАРЕВА, А. М. РОМАНИВ, П. Н. ЦАРНЕНКО  
(Львов. ИГГГИ АН УССР; Университет; УкрНИГРИ)

## РЕГИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СТРАТИГРАФИИ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Изучение стратиграфии меловых отложений Восточных Карпат осуществлялось и осуществляется уже несколькими поколениями геологов и имеет более чем вековую историю. Основы расчленения мелового флиша северного склона Украинских Карпат в общих чертах были разработаны еще до 1939 г. австро-венгерскими и польскими геологами. Работами советских исследователей впервые детально изучена обширная территория южного склона и проведены комплексные литолого-фациальные и биостратиграфические исследования на всей территории складчатой области. Данные тематических исследований [1—22], крупномасштабных геолого-съёмочных работ, материалы глубокого бурения, а также результаты изучения фораминифер, головоногих моллюсков, иноцерамов и нанопланктона позволяют составить детальную и палеонтологически хорошо обоснованную региональную схему деления меловых отложений не только Складчатых Карпат, но и прилегающих к ним Предкарпатского и Закарпатского неогеновых прогибов. Осуществлению этой задачи во многом благоприятствовала предпринятая в начале 80-х годов сотрудниками ИГГГИ АН УССР под руководством О. С. Вялова попытка подробного описания стратотипических разрезов меловых отложений, сопровождавшегося комплексными палеонтологическими исследованиями.

В рекомендуемой унифицированной региональной схеме для каждой структурно-фациальной зоны указываются все толщи и свиты, которые могут быть закартированы при крупномасштабной (1:50000 и 1:25000) геологической съёмке. Свиты, выделяемые в пределах отдельных структурно-формационных зон, сведены к общему возрастному знаменателю, причем в левой части схемы, помимо возрастных подразделений, дается общее зональное деление по макрофауне, а затем указаны слои с фауной (или нанофлорой), выделяемые по аммонитам и иноцератам, фораминиферам, радиоляриям и нанопланктону. В соответствующих колонках приводится палеонтологическая характеристика свит. В соответствии с рекомендациями Меловой комиссии и Бюро УРМСК (февраль 1988 г.) предлагается деление на горизонты (первые попытки выделения внефациальных горизонтов для мелового флиша были предприняты еще в 60-х годах [18, 19]). Для внешних структурно-фациальных единиц Украинских Карпат рекомендуется выделение (снизу вверх): раховского, шипотского, яловецкого (с двумя подгоризонтами: нижним и верхним) и ~~березитского~~ <sup>березитского</sup> горизонтов, а также введение серий: лазещинской (пестроцветная) и ~~судавской (королитовая)~~ <sup>судавской</sup> ~~белой~~

~~трикоритмичний~~) святославської (разноритмичний песчано-глинистий фліш). Для внутрішніх тектонічних одиниць пропонуються сваявський, тиссальський і пуховський горизонти. Горизонти як внефациальні стратиграфічні підрозділи з успіхом можуть бути показані як на мелко-, так і на крупномасштабних геологічних картах. На геологічних картах (масштаб 1 : 50000 і 1 : 25000) кожна свита може бути виділена відповідним крапом, що дозволить, дотримуючись загальної стратиграфічної уніфікації, відобразити специфіку літолого-фациальних особливостей в окремих структурних одиницях.

1. Вялов О. С. Схема стратиграфії северного схилу Карпат // Докл. АН СССР. 1951. Т. 77. С. 689—691.
2. Вялов О. С. Загальне структурне підрозділення західних областей УРСР // Изв. АН СССР. Сер. геол. № 5. С. 119—123.
3. Вялов О. С. Мезозойські і палеозойські відкладення флішевої області // Пробл. пром. нафтеносності і газонасності зап. областей УРСР: в 2-х т. (Вялов О. С., Грибенг І. В. і др. К., 1954. Т. 1. Ч. 1. Гл. 2. С. 48—74.
4. Вялов О. С. Перетин Карпат: (Загальний огляд) // Матеріали Карпато-Балканської асоц.). К., 1960. № 3. С. 148—156.
5. Вялов О. С., Дабагян Н. В., Кульчицький Я. О. Нові дані про вік шипотської і дусинської свит Східних Карпат // Докл. АН СССР. 1962. Т. 142. № 4. С. 896—899.
6. Вялов О. С., Дабагян Н. В., Кульчицький Я. О. Верхня крейда Пенінської і Мармарошської зон Східних Карпат // Доп. АН УРСР. 1962. № 7. С. 940—942.
7. Вялов О. С., Дабагян Н. В., Кульчицький Я. О. Нові дані про вік шипотської та яловецької свит Східних Карпат // Доп. АН УРСР. 1962. № 7. С. 940—942.
8. Вялов О. С. Деякі дані про геологію басейну р. Уж (Закарпаття) // Доп. АН УРСР. 1963. № 8. С. 1081—1085.
9. Вялов О. С. Основні проблеми тектоніки Карпат // Геологія і геохімія нафти і газових родовищ. К., 1965. С. 5—35.
10. Вялов О. С. Основні риси геологічного будови // Геологія СССР. Т. 48. Карпати. Ч. 1. Геологічне описання. М., 1966. С. 40—51.
11. Вялов О. С., Дабагян Н. В., Жураковський А. Г. Опис опорного розрізу крейдяного флішу по р. Дністер між Тершоном і Спасом // Геол. журн. 1967. Т. 27. Вип. 6. С. 3—15.
12. Вялов О. С., Даниш В. В., Царненко П. Н. Деякі нові представлення про тектоніку Східних Карпат // Геол. журн. 1969. Т. 29. Вип. 5. С. 25—37.
13. Вялов О. С., Царненко П. Н. Крейдяні відклади Свидовенської та Красношорської підзон в Українських Карпатах // Доп. АН УРСР. Сер. Б. 1970. № 11. С. 969—972.
14. Вялов О. С., Даниш В. В. Тектонічна карта Українських Карпат // Тектоніка і стратиграфія. 1972. Вип. 2. С. 3—13.
15. Вялов О. С., Гавура С. П., Даниш В. В. і др. Історія геологічного розвитку Українських Карпат. К., 1981.
16. Вялов О. С., Гавура С. П., Дабагян Н. В. і др. Іскопаєма фауна і флора України: Матеріали III сес. Укр. палеонтол. о-ва. Керч, 13—17 травня 1980 г. К., 1983. С. 19—20.
17. Габінет М. П., Кульчицький Я. О., Матковський О. І. Геологія і корисні іскопаєми Українських Карпат. Львів, 1976.
18. Кульчицький Я. О. Геологічне будовування і корисні іскопаєми Українських Карпат: Автореф. дис. д-ра геол.-мн. наук. Львів, 1968.
19. Мятлюк Е. В. Форамініфери флішевих відкладів Східних Карпат (мел—палеоген). Л., 1970.
20. Славин В. І., Маслакова Н. І., Бызова С. Л. Мелові відкладення радянської частини Східних Карпат // Матеріали VI з'їзду Карпато-Балканської асоц. К., 1965. С. 75—86.
21. Чернов В. Г. Стратотип соймульської свити // Очерки по геології Сов. Карпат. М., 1966. С. 105—115.

All the available geological and paleontological materials are generalised in this scheme. The USSR Stratigraphical Code (1977) were taken into account when composing it. The scheme is approved as unified one by the URMSC Bureau in February, 1988.

Статья поступила в редколлегию 28.02.88

УДК 56.016:551.76

**О. С. ВЯЛОВ**, акад. АН УССР  
(Львов. ИГГИ АН УССР)

## ПАЛЕОИХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭТЮДЫ

**О типовом виде ихнорода *Arabesca* Vialov, 1972.** Автор, изучая биоглифы из палеоцена Северного Дагестана у с. Буртунай на р. Сала-су, описал особый ихнород *Arabesca* [5, с. 76] с двумя видами — *A. caucasica* Vialov, 1972 [5, с. 77, табл. I, фиг. 1, 2; табл. II, фиг. 1а, б; 2, 3] и *A. daghestanica* Vialov, 1972 [5, с. 78, табл. I, фиг. 3]. Этот род приведен в посмертном издании известной сводки В. Хенцше-

[illegible]



# РЕГИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СТРАТИГРАФИИ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ УКРАИНСКИ

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

| С Л О И * |                             |                                                                                      | ХАРАКТЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОРГАНИЧЕСКИХ О                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                     |
|-----------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИМ        | ПО НАНОПЛАКТОНУ             | ПО РАДИО-ЛЯРИЯМ                                                                      | МОЛЛЮСКИ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ФОРАМИНИФЕРЫ                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                        | НАНОП                                                                                               |
|           |                             |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | ПЛАНКТОН                                                                                                                               | БЕНТОС                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                     |
|           | NP3 Chasmolithus danicus    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Acazintina inconstans Subb.                                                                                                            | Hormosina ovulum Szr. Rzehakina epigona (Rz)                                                                                                                                                                                           | Chiasmolithus                                                                                       |
|           | NP2 Cruciplacolithus tenuis |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Globocosa daubergensis (Bronn.)                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Cruciplacolithus                                                                                    |
|           | NP1 Markalius inversus      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Markalius                                                                                           |
|           | Nephrolithus frequens       | *Theocapsomma ancus                                                                  | Inoceramus planus Münst.<br>Pseudosmatticeras tethycheffi (Bohm)                                                                                                                                                                                                                                                            | Globotruncana stuarti (Lapp.)<br>A. bathomphalus majazensis (Bolli), Globotruncana havanensis (Voorw.)<br>Heterohelix globulosa (Ehr.) | Dendrophrya maxima Friedb., Bathyspheron gerochi (Mjatl.), Rzehakina ihclusa (Szr.)<br>Egonides praemegastomus Mjatl., Pseudotextularia varians Rzeh., Spiroplectamina dentata (Alth.), Bolivina incrassata Reuss                      | Nephrolithus<br>Cribrospira                                                                         |
|           | Tetralithus trifidus        |                                                                                      | Inoceramus salisburgensis Fugg et Kasin, J. monticulus Fugg et Kasin, J. regularis Orb.                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Tetralithus<br>Markalius                                                                            |
|           | Tetralithus? aculeus        |                                                                                      | Acanthoscapites ex gr. tridens (Kner), Inoceramus balticus Boehm, J. cycloides Weg.                                                                                                                                                                                                                                         | Globotruncana arca (Cushman), S. rugosa (Marie), S. fornicata Plumm., S. morozovae Vass.                                               | Dendrophrya maxima Friedb., Bathyspheron gerochi (Mjatl.), Hormosina gigantea Szr., S. sedella carpathica Lisk., Reusella schajnocha (Szr.), Clavulina subparisiensis Szr.                                                             | Tetralithus<br>Sartnerago<br>Reinhardtia                                                            |
|           | Brounsonia parca            |                                                                                      | Inoceramus mülleri Petr., J. flexibalticus Seitz, J. decipiens Zett.                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Brounsonia<br>gelskella<br>Kampneria                                                                |
|           | Tetralithus obscurus        | *Alievium superbum<br>Amphipyndax onesseffi<br>Trochodiscus sparsiensis              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Globotruncana concavata Brotz., S. fornicata Plumm., S. bulloides Vogl., S. coronata Bolli                                             | Bathyspheron gerochi (Mjatl.), Hormosina gigantea Szr., Clavulina subparisiensis Szr., Stenotina excelsa (Reuss)                                                                                                                       | Tetralithus<br>Micula<br>conrella mirab.                                                            |
|           | *Micula staurophora         |                                                                                      | Inoceramus pecti Arkh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Micula stau<br>Rucinolithus                                                                         |
|           | *Marthasterites furcatus    |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Globotruncana angusticarinata Sand., S. coronata Bolli, S. paraventricosa Hofk.                                                        | Thalmannammina meandertornata Neagu et Poc., Globotritolites michelcanus (Orb.), Sudlerina deflaensis (Sigal), Spiroplectamina costata Huss., S. subhaeringensis (Szr.)                                                                | Marthasterites<br>M. inconspicua<br>Shum., Zygo                                                     |
|           | Eiffellithus eximius        |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Globotruncana (apparenti) Brotz., S. renzi Sand., S. sigali Reich.                                                                     | Ammodiscus eggeri Majz., Recurvovoides primus Mjatl., Prochammina globipertiniformis (J. et P.), Cribrostomoides Loczyi (Majz.), Uvigerinammina jankei Majz., Plectina grzybowskii Neagu                                               | Eiffellithus<br>Tetralithus                                                                         |
|           | Sartnerago obliquum         |                                                                                      | Inoceramus hercynicus Petr.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Praeglobotruncana stephani (Sand.), P. parviensis Scheibn., P. imbricata (Morn.)                                                       |                                                                                                                                                                                                                                        | Sartnerago<br>Lithastrina<br>habdulus de<br>lithion exi<br>zygus ancep                              |
|           | *Chiastozygus cuneatus      | *Holocryptocanium<br>dortui<br>Pseudodictyomitra<br>pseudomacrocephala               | Inoceramus crispus Mant.<br>J. tenuis Mant., Parahololites tourtiae (Weign.)                                                                                                                                                                                                                                                | Thalmaninella deeckei (Fr.), Rotulipora cushmani (Morr.)                                                                               | Ammodiscus eggeri Majz., Cribrostomoides Loczyi (Majz.), Uvigerinammina jankei Majz., Clavulina gaultina (Mort.), Spiroplectamina cenomana Lal., S. gandolphi Carb.                                                                    | Chiastozygus<br>Zygodiscus                                                                          |
|           | Eiffellithus turris-eiffeli |                                                                                      | Aucellina gryphaeoides Sow.<br>Puzosia planulata Sow.                                                                                                                                                                                                                                                                       | Hedbergella delzioensis (Carr.), Thalmaninella appenninica (Renz), Th. brotzeni Sigal.                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        | Eiffellithus<br>Lithastrina<br>rolithites c                                                         |
|           | Prediscosphaera cretacea    |                                                                                      | Neohololites styloides Renn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Planomalina buztorfi (Sand.), Thalmaninella riciniensis (Sand.)                                                                        | Hippocrepina depressa Vas., Recurvovoides imperfectus Hanzl., Plectrocurvovoides alternans Noth., Haplophragmoides gigas minor Nauss., Thalmannammina neocomiensis Szr.                                                                | Prediscosphaera<br>(Arkh.), Cret.<br>Braml. et Ma<br>tica (Stov.),<br>drei (Mohl),<br>laffetier. No |
|           | Parahololites angustus      |                                                                                      | Leymeriella tardefurcata (Lapin)<br>Hypacanthopholites jacobii (Coll.)<br>Acanthopholites nolani (Seun.)                                                                                                                                                                                                                    | Hedbergella aptica (Agal.), Clavinahedbergella globulifera Kr. et Szr., Globotritolites ferretensis Mouk., S. ultramierus (Subb.)      |                                                                                                                                                                                                                                        | Parahololites<br>Biscutum c<br>terhadus P<br>(Sard.), Coro<br>Flabellites B                         |
|           | *Chiastozygus litterarius   | *Pseudodictyomitra<br>carpathica<br>Acenotyle umbilicata<br>Corosphaera sphaeroconus | Colombiceras tobleri Jac. et Tobl., C. subpeltoeroides (Sinz.)<br>Deshayesites borowae (Uhl.)<br>Pracheloniceras albrechtiaustriacae (Johen.)<br>Silesites seranomis (Orb.), Barremites strettoforma (Uhl.), Hamulina sp., Spiti-discus sp.<br>Holodiscus caillaultianus Orb.<br>Pseudothurmannia cf. angulicostata, P. sp. | Hedbergella aptica (Agal.), Clavinahedbergella globulifera Kr. et Szr., Globotritolites ferretensis Mouk., S. ultramierus (Subb.)      | Hippocrepina depressa Vas., Plectrocurvovoides irregularis Szr., Haplophragmoides nemonensis (Reuss), Verneulinoides subdiformis Bart., Pseudobolivina variabilis (Vas.), Discorbis wassowicz Agal., Gavelinella infracoplanata Mjatl. | Chiastozygus<br>Prediscosphaera<br>Biscutum c<br>nolites cr                                         |
|           | *Lithraphidites bollii      |                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                        | Stomospirella multivoluta (Rom.), Trachammina vacantiana Moull., Verneulinoides neocomiensis (Mjatl.), Saudryna neomica Mjatl.                                                                                                         | Lithraphidites<br>Micula infra<br>Zygodiscus p<br>Lithastrina                                       |
|           | *Calicalathina oblongata    | *Dictyomitra olivosa                                                                 | Olcostephanus cf. asperianus Orb., Valanginites cf. perinflatus (Math.), V. sp. Kilia-nella cf. peritycha (Uhlis), Kaff. toubouidiana Orb.                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Calicalathina<br>Parahololites<br>Watznaueria<br>Criculipis                                         |
|           | *Cretarhabdus crenulatus    |                                                                                      | Berriasella cf. subchape-ri Ret.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        | Cretarhabdus<br>et Mart. Poly<br>Thierst. Bipo<br>(Thierst.), Zyg                                   |



| ВНУТРЕННИЕ ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ                                                                                                                                                                                                      |                   |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| КОРРЕЛЯЦИЯ МЕСТНЫХ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ РАЗРЕЗОВ                                                                                                                                                                                         |                   |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| ДИНОЦИСТЫ                                                                                                                                                                                                                             | ГОРИЗОНТ          | ЗАКАРПАТСКИЙ ПРОГИБ                                                                                                                                               | ПЕНИНСКАЯ ЗОНА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | МАРМАРОШСКАЯ ЗОНА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ЗАПАДНАЯ ЧАСТЬ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | МАРМАРОШСКИЙ МАССИВ |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                   | 1                                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3а                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3б                  |
| <i>Carpatella cornuta</i> Srg.,<br><i>Daneae mutabilis</i> (Morg.)                                                                                                                                                                    | ПУХОВСКАЯ СВИТА   |                                                                                                                                                                   | <i>Pseudotextularia varians</i> Rz.,<br><i>Abdohoplathus majaroensis</i> (Boll.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Hormostira gigantea</i> Seroh., <i>Pseudotextularia varians</i> Rz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |
| <i>Ceratopsis diebeli</i> (Alb.),<br><i>Chatangiella tripartita</i> (Cooks et Eisen), <i>Jsabelidinium cretaceum</i> (Cooks), <i>Palaeoperidinium pyrothotum</i> Slov. et Evitt.                                                      |                   | <i>Marssonella crassa</i> (Mars.),<br><i>Anomalina montelenis</i> (Marie), <i>Globotruncana arca</i> (Cushman), <i>S. linneana</i> (Orb.), <i>S. conica</i> White | <i>Globotruncana stuarti</i> (Lapp),<br><i>Globotruncana conica</i> White                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>Reusella schainochea</i> (Srg.), <i>Globotruncana arca</i> (Cushman), <i>S. morozovae</i> Vass., <i>Tetratithus aculeus</i> (Str.), <i>Sarlinotago costatum</i> (Sart.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| <i>Jsabelidinium belastense</i> (Cooks et Eisen), <i>Alterbidinium minor</i> (Alb.), <i>Senoniasphaera rotundata</i> Clark. et Verd., <i>Odontochitina operculata</i> (O. Wetz.)                                                      |                   | <i>Globotruncana lapparenti</i> Brotz, <i>S. fornicata</i> Plumm., <i>S. coronata</i> Boll., <i>S. sigali</i> Reich, <i>S. tricarinata</i> Quen.                  | <i>Globotruncana arca</i> (Cushman), <i>S. rugosa</i> (Marie), <i>S. conica</i> White, <i>S. morozovae</i> Vass.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Broinsonia parca</i> (Str.), <i>Arkhangelskella speculata</i> Vekh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |
| <i>Chatangiella spectabilis</i> (Alb.),<br><i>Jsabelidinium spasicum</i> (Srg.)                                                                                                                                                       | КРИЧЕВСКИЙ        |                                                                                                                                                                   | <i>Globotruncana concavata</i> Brotz, <i>S. coronata</i> Boll.,<br><i>Alveolites</i> (Lilljorby) (White),<br><i>Triadiscus samboricens</i> Lox.,<br><i>Cornulana conica</i> Aliev                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <i>Clavulina subparisensis</i> Srg., <i>Stenostoma exculpta</i> (Reuss), <i>Globotruncana concavata</i> Brotz, <i>Tetratithus obscurus</i> Deji.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |
| <i>Jsabelidinium acuminatum</i> (Cooks et Eisen), <i>Mystrichosphaeridium recurvatum</i> (White), <i>Microdinium ornatum</i> Cooks et Eisen                                                                                           |                   | <i>Globotruncana angusticarinata</i> Sand., <i>S. coronata</i> Boll.,<br><i>Pseudodolopachus lenticulatus</i> White                                               | <i>Globotruncana lapparenti</i> Brotz, <i>S. schneegansi</i> Sigal., <i>Eiffellithus exlimus</i> (Stov.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>Micula stauraphora</i> (Sard.), <i>Rucinolithus hayi</i> Stov.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |
| <i>Odontochitina costata</i> (Alb.),<br><i>Litosphaeridium siphonophorum</i> (Cooks et Eisen), <i>Mystrichosphaeridium dowerbankii</i> Davey et Will.                                                                                 |                   | <i>Praeglobotruncana inornata</i> (Boll.), <i>P. deliroensis</i> (Plumm.), <i>Thalmaninella balernaensis</i> (Sand), <i>Rotalipora cushmani</i> (Morr.)           | <i>Praeglobotruncana stephani</i> (Sand.), <i>Amphipyndax stocki</i> (Cm et Cl.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>Guðlerina deflaensis</i> (Sigal.), <i>Globotruncana angusticarinata</i> Sand., <i>S. coronata</i> Boll.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                     |
| <i>Aptedinium grande</i> Cooks et Eisen, <i>Criodropteridium orthoceras</i> (Eisen), <i>Sonyaulacysta cassidata</i> (Eisen et Cooks), <i>Lebedicocysta chlamydata</i> Cooks et Eisen                                                  | ТИССАЛЬСКАЯ СВИТА | <i>Ammodaculites problematicus</i> (Naggu), <i>Hedbergella globigerinellinoides</i> (Subb.), <i>Thalmaninella neocomiensis</i> Seroh.                             | <i>Thalmaninella deeckeri</i> (Fr.), <i>Rotalipora cushmani</i> (Morr.),<br><i>Thalmaninella appenninica</i> (Renz), <i>Th. brotzeni</i> Sigal.,<br><i>Pseudodictyonella pseudomorphosa</i> Sigal., <i>Cryptophorella sphaerica</i> Dum.,<br><i>Planomalina buxtorfi</i> (Sand), <i>Thalmaninella ticinensis</i> (Sand),<br><i>Hedbergella infracretacea</i> (R.),<br><i>Hedbergella globigerinellinoides</i> (Subb.), <i>Aucellina gryphaeoides</i> Sow., <i>A. parva</i> Stal., <i>Astarte</i> sp., <i>Liomatula</i> sp., <i>Neohibolites stylodes</i> Reing.,<br><i>Prediscosphaera cretacea</i> (Arch.), <i>Cretarhabdus conicus</i> Brami et Mart. | <i>Thalmaninella deeckeri</i> (Fr.), <i>Rotalipora cushmani</i> (Morr.), <i>Indoceras crissus</i> Mart., <i>S. salpinx</i> Bonn., <i>Globigerinelloides dentonensis</i> (Morr.), <i>Thalmaninella appenninica</i> (Renz),<br><i>Eiffellithus turrisseiffelii</i> (Defj.), <i>Puzosia cf. planulata</i> Sow., <i>Neohibolites</i> sp., <i>Turritites costatus</i> Lam., <i>Orbitolina mamillata</i> Arch., <i>Amphiganta lateralis</i> Nils., <i>Palaeophyllum cf. elegans</i> Masi. |                     |
| <i>Muderongia mcwhaei</i> Cooks et Eisen, <i>Cyclonephelium brevispinatum</i> (Milioud), <i>Aptedinium granulatum</i> Eisen, <i>Sonyaulacysta helicoidea</i> Eisen et Cooks, <i>Rhynchodinitopsis hyalodermopsis</i> (Cooks et Eisen) |                   | <i>Deshayesites borowae</i> (Untig)                                                                                                                               | <i>Parahibolites angustus</i> (Str.),<br><i>Biscutum constans</i> (Sorka)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                                                   | <i>Discorbis wassowietzi</i> Agal., <i>Gavelinella infracorniculata</i> Mjatl., <i>Globigerinelloides ferreolensis</i> Mouli., <i>Hedbergella aplica</i> (Agal.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                       | СВАЛЪВСКАЯ СВИТА  | <i>Tintinnopsella carpathica</i> (Murg et Fiev.), <i>Cetiporella alpina</i> Lorenz., <i>C. elliptica</i> Sad.                                                     | <i>Phyllophyceras infindibulum</i> (Orb.), <i>Ph. ewaldi</i> (Ker.), <i>Eulytoceras ex gr. phestum</i> (Maiti), <i>Ptychoceras meyrati</i> Doster., <i>Holcodiscus</i> sp., <i>Hedbergella graysonensis</i> (Agal.), <i>Clavithedbergella sigali</i> (Mouli.), <i>Savellinella barremiana</i> (Bett.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                                                   | <i>Crioceratites duvali</i> Lev., <i>C. cf. emerci</i> Lev., <i>Spittidiscus svaliavensis</i> Kalinitsh.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                                                   | <i>Meotissoceras graysoni</i> Drb., <i>Acanitostyle umbilicata</i> Rust., <i>Conosphaera sphaerocoma</i> Rust., <i>Protetragonites quadrisulcatus</i> Drb., <i>Spitticeras</i> sp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                                                   | <i>Spitticeras kiliani</i> var. <i>pigas</i> ,<br><i>Djan. herriassella</i> ex gr. <i>callisto</i> Drb., B. sp.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                     |





| БЕЛЫЙ<br>НА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ЧЕРНОГОРСКАЯ<br>ЗОНА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ДУКЛЯНСКАЯ<br>ЗОНА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | КРОСНЕНСКАЯ<br>ЗОНА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ГОЛЯТИНСКАЯ<br>СТРУКТУРА                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5                                         |
| <p><i>us inversus</i> (Defl.) Bront.<br/><i>tenit</i> (Perch-Nielsen)</p> <p><i>phon gerochi</i> (Mjatl.)<br/><i>oides varius</i> Mjatl.<br/><i>clannina dentata</i><br/><i>obtruncata cf. falsi</i><br/><i>Sigal.</i></p> <p><i>thya maxima</i> Friedb.<br/><i>adei, deflexiformis</i><br/><i>zebakina epigona</i><br/>(?)</p> <p><i>thya excelsa</i> Sztyb.<br/><i>ta</i> Sztyb.<br/><i>us obscurus</i> Defl.<br/><i>staurophora</i> (Sard.)</p> <p><i>Glomospira rasto-</i><br/><i>us</i> Mjatl., <i>Parella whi-</i><br/><i>Brozi.</i></p> <p><i>chammima neocomen-</i><br/><i>ci</i>, <i>Uvigerinammima</i><br/><i>Majz.</i>, <i>Plectina gryzbow-</i><br/><i>ski</i></p> <p><i>gionites duvalianus</i> Ors.</p> <p><i>thophilites</i> sp.<br/><i>oliticeras cf. rodieri</i> Jac.<br/><i>Bl.</i>, <i>Ammonitoceras</i> sp.</p> <p><i>heloniceras cf. pachy-</i><br/><i>hanum</i> (unig)</p> | <p><i>Recurviroides varius</i><br/><i>Mjatl.</i>, <i>Haplophragmo-</i><br/><i>ides matulica</i> Masak.</p> <p><i>Globotruncana stuarti</i><br/><i>(Lapp.)</i>, <i>Athamophalus</i><br/><i>magnumis</i> (Bollt.),<br/><i>Globotruncana</i> <i>pa-</i><br/><i>vaensis</i> (Voorw.)</p> <p><i>Tetralithus aculeus</i><br/><i>(Str.)</i>, <i>Sartenergia costu-</i><br/><i>rum</i> (Sart.)</p> <p><i>Globotruncana bulloides</i><br/><i>des Vogt.</i>, <i>Rugoglobi-</i><br/><i>gerina kelleri</i> (Sudb.),<br/><i>Globotruncanoides</i><br/><i>echeri</i> (Kauym)</p> <p><i>Micula staurophora</i> (Sard.)<br/><i>Ammodiscus angustus</i> Friedb., <i>Globotruncana parviterreosa</i> Hayk., <i>Rugoglobigerina kingi</i> Truj., <i>Heterolobex planata</i> (Cushman)</p> <p><i>Marthasterites furcatus</i> (Defl.) <i>M. furcatus simplex</i> Bukty</p> <p><i>Hedbergella holzli</i> (H et Z.), <i>Præglobotruncana stephani</i> (Sand.), <i>P. imbricata</i> (Mötn.)</p> <p><i>Thalmaninella deecke</i> (Fr.), <i>Rotaligora cushmani</i> (Mor.), <i>R. montsalvensis</i> Mötn.</p> <p><i>Hedbergella deltoensis</i> (Carr.), <i>H. angularica</i> Masl., <i>Clavinedbergella asterospinosa</i> (Ham)</p> <p><i>Eiffelithus turrettii</i> (Defl.) <i>Lithastiphus flavus</i> Str., <i>Hedbergella gaultina</i> (Mor.), <i>Thalmaninella tinctensis</i> (Sand.), <i>Hedbergella infracetacea</i> (Glaessn.)</p> <p><i>Recurviroides imperfectus</i> Hanzl., <i>Plectro recurviroides alternans</i> Noth., <i>Haplophragmoides gigas minor</i> Hauss., <i>Thalmaninella neocomensis</i> Verach., <i>Prædiscosphaera cretacea</i> (Arch.), <i>Cretathadus conicus</i> Bräml. et Mart.</p> <p><i>Parhabdolthis angustus</i> (Stov.)</p> <p><i>Biscutum constans</i> (Sorka)</p> <p><i>Haplophragmoides nontonioides</i> (Reuss), <i>Discorbis praeputillus</i> Mjatl., <i>Verneutlinoides subfistiformis</i> Bart., <i>Hedbergella aptica</i> (Agal.)</p> <p><i>Trochammina vocantiana</i> Mouf., <i>Verneutlinoides neocomiensis</i> (Mjatl.)</p> | <p><i>Chiasmolithus dancus</i> (Brof.), <i>Cruciatolithus tenuis</i> (Str.)</p> <p><i>Globocornu daubergensis</i> (Brög.), <i>Acarinina inconstans</i> Sudb., <i>Nephrolithus frequens</i> Sorka, <i>Inoceramus</i> sp.</p> <p><i>Inoceramus regularis</i> Ors., <i>In. Balticus</i> Bohm., <i>Pseudocyclularia varians</i> Rz., <i>Athamophalus magnus</i> (Bollt.), <i>Tetralithus trifidus</i> (Str.)</p> <p><i>Tetralithus aculeus</i> (Str.), <i>Inoceramus monticuli</i> Fug et Kast., <i>Globotruncana arca</i> (Cushman), <i>S. (Inoceramus)</i>, <i>Rugoglobigerina kelleri</i> Sudb., <i>Brachionina parca</i> (Str.), <i>Arkhangelskella speculata</i> Veksh., <i>Inoceramus decipiens</i> Zitt., <i>In. flexibalticus</i> Seitz, <i>In. pacheti</i> Arch., <i>In. humboldti</i>, <i>Eichw.</i>, <i>In. laimarecki</i> von Cuvier, <i>In. arcandoscaphites</i> Sp. ex gr. <i>Tridans</i> (Kner)</p> <p><i>Dendrothya maxima</i> Friedb., <i>Ammodiscus glabratus</i> Cushman et Jarw., <i>Hormosina gigantea</i> Gerach.</p> <p><i>Crithosolomides loczyi</i> (Majz.), <i>Ammodiscus egeri</i> Majz., <i>Plectina gryzbowskii</i> Neagu, <i>Uvigerinammima jankoi</i> Majz.</p> <p><i>Hedbergella infracetacea</i> (Glaessn.), <i>Thalmaninella tinctensis</i> (Sand.)</p> <p><i>Recurviroides imperfectus</i> Hanzl., <i>Plectro recurviroides alternans</i> Noth., <i>Haplophragmoides gigas minor</i> Hauss., <i>Hedbergella planispina</i> (Tapp.)</p> <p><i>Reophax minutus</i> Tapp., <i>Haplophragmoides nontonioides</i> (Reuss.), <i>Pseudobolivina variabilis</i> Vas., <i>Hedbergella aptica</i> (Agal.)</p> | <p><i>Bathysiphon gerochi</i> (Mjatl.), <i>Hyperammia cythodrica</i> (Glaessn.), <i>Phlebobrises regularis</i> Böckh., <i>Stenozonitoides rudis</i> Böckh.</p> <p><i>Hormosina gigantea</i> Gerach., <i>Syntridionoides globosus</i> (Hayk.), <i>Malanella varians</i> (Glaessn.), <i>Spelella capricornata</i> Liszk., <i>Brachionina parca</i> (Str.), <i>Arkhangelskella speculata</i> Veksh.</p> <p><i>Tetralithus obscurus</i> Defl., <i>Micula concava</i> (Str.)<br/><i>Hormosina gigantea</i> Gerach., <i>Spiroplectammima subhaeringensis</i> (Sztyb.), <i>Stenostoma praeculpta</i> (Kell.)</p> <p><i>Trochammina globiferina</i> (Park et Jones), <i>Recurviroides primus</i> Mjatl., <i>Uvigerinammima jankoi</i> Majz., <i>Plectina gryzbowskii</i> Neagu</p> | <p><i>Recurviroides varius</i> Mjatl.</p> |





ля [21, с. W190] в перечне невалидных названий, поскольку в нашей статье не было указано, какой из двух описанных видов является типовым.

В настоящей заметке мы восполним эти формальные требования, хотя в общем-то и описание, и большое количество изображений указывали на то, что типовым видом должен считаться первый из них.

Итак, типовым видом ихнорода *Arabesca* Vialov является *Arabesca caucasica* Vialov, 1972.

**Об ихнороде *Häntzschelinia* Vialov, 1964 и его распространении.** Около 140 лет тому назад Г. Гейнитц [15] описал из сеномана Саксонии звездчатые формы, считая их остатками губок, близких к *Peronidella furcata* (Goldfuss), и назвал их *Spongia otto* Geinitz.

В 1930 г. В. Хенцшель переописал эти формы, назвав их проблематиками, и пришел к заключению, что это остатки следов жизнедеятельности — червей или членистоногих. В первом издании его известной сводки [18, с. W217] „*Spongia otto*“ приводится в кавычках. Эти образования рассматриваются как следы питания членистоногих или червей. В следующей большой работе В. Хенцшеля [19, с. 87] также фигурирует „*Spongia otto*“ Geinitz. Однако в дополнениях (Nachtrag, с. 142) уже приведено новое родовое название, предложенное О. С. Вяловым, — *Häntzschelinia* Vialov, 1964. Это родовое название мы ввели в 1964 г. [2, с. 113] при описании звездчатых неролифов из триаса северо-востока Сибири. В качестве типового был принят вид *Spongia otto* Geinitz, а кроме того, описаны два сибирских вида — *Häntzschelinia kolymensis* Vialov и *H. pygmaea* Vialov.

В посмертное издание сводки В. Хенцшеля [21, с. W65, фиг. 42, 3а и 3в] уже включена *Häntzschelinia* Vialov, 1964 (с типовым видом *Spongia otto* Geinitz, 1849).

Несколько раньше Хенцшель привел *Häntzschelinia* в статье, посвященной звездообразным следам [20, с. 210]. Разные палеонтологи описывали представителей этого рода как из мезозойских, так и из кайнозойских отложений (от триаса до миоцена) из самых различных мест.

Совершенной неожиданностью явилась статья Ф. Фюрзих и Р. Бромли [14], в которой они отождествляют *Häntzschelinia* и ее типовой вид с ихнородом *Dactyloidites* Hall, 1886. Не только тождество, но даже какую-то близость этих родов невозможно допустить. Очень крупные размеры *Dactyloidites* (В. Хенцшель изобразил экземпляр около 9 см диаметром [21, фиг. 88]), малое количество лучей — от 4 до 7, их своеобразная форма — в виде довольно узких «стеблей», внезапно сильно расширяющихся и приобретающих неровнолапчатый характер, — составляют резкие отличия от многолучевых *Häntzschelinia*. Прибавим к этому, что *Dactyloidites* известен только из нижнего кембрия Северной Америки.

Лучи у *Häntzschelinia* сближены, ширина их на всем протяжении почти не изменяется, они почти смыкаются при основании и все время остаются ровными — как ложбинка от червя. Сразу видно, что *Dactyloidites* — след какого-то животного совершенно другого типа. Сближение *Häntzschelinia* с *Dactyloidites* должно быть категорически отвергнуто. Это, несомненно, различные ихнороды.

Скажем несколько слов о распространении *Häntzschelinia*. Первоначально эти формы были описаны из сеномана окрестностей Дрездена [15]. Материалы автора — два описанных им вида — происходят из триаса северо-востока Сибири [2] и один — *H. saltata* из палеоцена Карпат [4].

В 1960 г. И. Катто описал *Spongia shikokuensis* Katto из олигоценовой формации Мисаки префектуры Кохи, Шикоку на юго-западе Японии. Форма эта рассматривалась им как редкая и своеобразная губка. Именно как губка она в дальнейшем не раз приводилась и изо-



ля [21, с. W190] в перечне невалидных названий, поскольку в нашей статье не было указано, какой из двух описанных видов является типовым.

В настоящей заметке мы восполним эти формальные требования, хотя в общем-то и описание, и большое количество изображений указывали на то, что типовым видом должен считаться первый из них.

Итак, типовым видом ихнорода *Arabesca* Vialov является *Arabesca caucasica* Vialov, 1972.

**Об ихнороде *Häntzschelinia* Vialov, 1964 и его распространении.** Около 140 лет тому назад Г. Гейнитц [15] описал из сеномана Саксонии звездчатые формы, считая их остатками губок, близких к *Peronidella furcata* (Goldfuss), и назвал их *Spongia otto* Geinitz.

В 1930 г. В. Хенцшель переописал эти формы, назвав их проблематиками, и пришел к заключению, что это остатки следов жизнедеятельности — червей или членистоногих. В первом издании его известной сводки [18, с. W217] „*Spongia otto*“ приводится в кавычках. Эти образования рассматриваются как следы питания членистоногих или червей. В следующей большой работе В. Хенцшеля [19, с. 87] также фигурирует „*Spongia otto*“ Geinitz. Однако в дополнениях (Nachtrag, с. 142) уже приведено новое родовое название, предложенное О. С. Вяловым, — *Häntzschelinia* Vialov, 1964. Это родовое название мы ввели в 1964 г. [2, с. 113] при описании звездчатых нероглифов из триаса северо-востока Сибири. В качестве типового был принят вид *Spongia otto* Geinitz, а кроме того, описаны два сибирских вида — *Häntzschelinia kolymensis* Vialov и *H. pygmaea* Vialov.

В посмертное издание сводки В. Хенцшеля [21, с. W65, фиг. 42, 3а и 3в] уже включена *Häntzschelinia* Vialov, 1964 (с типовым видом *Spongia otto* Geinitz, 1849).

Несколько раньше Хенцшель привел *Häntzschelinia* в статье, посвященной звездообразным следам [20, с. 210]. Разные палеонтологи описывали представителей этого рода как из мезозойских, так и из кайнозойских отложений (от триаса до миоцена) из самых различных мест.

Совершенной неожиданностью явилась статья Ф. Фюрзих и Р. Бромли [14], в которой они отождествляют *Häntzschelinia* и ее типовой вид с ихнородом *Dactyloidites* Hall, 1886. Не только тождество, но даже какую-то близость этих родов невозможно допустить. Очень крупные размеры *Dactyloidites* (В. Хенцшель изобразил экземпляр около 9 см диаметром [21, фиг. 88]), малое количество лучей — от 4 до 7, их своеобразная форма — в виде довольно узких «стеблей», внезапно сильно расширяющихся и приобретающих неровнолапчатый характер, — составляют резкие отличия от многолучевых *Häntzschelinia*. Прибавим к этому, что *Dactyloidites* известен только из нижнего кембрия Северной Америки.

Лучи у *Häntzschelinia* сближены, ширина их на всем протяжении почти не изменяется, они почти смыкаются при основании и все время остаются ровными — как ложбинка от червя. Сразу видно, что *Dactyloidites* — след какого-то животного совершенно другого типа. Сближение *Häntzschelinia* с *Dactyloidites* должно быть категорически отвергнуто. Это, несомненно, различные ихнороды.

Скажем несколько слов о распространении *Häntzschelinia*. Первоначально эти формы были описаны из сеномана окрестностей Дрездена [15]. Материалы автора — два описанных им вида — происходят из триаса северо-востока Сибири [2] и один — *H. saltata* из палеоцена Карпат [4].

В 1960 г. И. Катто описал *Spongia shikokuensis* Katto из олигоценовой формации Мисаки префектуры Кохи, Шикоку на юго-западе Японии. Форма эта рассматривалась им как редкая и своеобразная губка. Именно как губка она в дальнейшем не раз приводилась и изо-

бражалась японскими исследователями вплоть до 1979 г., в том числе И. Катто и Тайро [22] \*.

Однако еще в 1965 г. А. Кейж [23] причислил вид *Spongia shiko-kuensis* Katto к роду *Hantzschelinia* Vialov. Такой вывод поддержал и Г. Нода в 1986 г. [28]. Этот исследователь описал *Hantzschelinia* sp. из другой части Японии — из среднемиоценовой свиты Монива на северо-востоке Хоншу, префектуры Мийяги (Сендай).

Возвращаясь к работе А. Кейжа, укажем, что он обнаружил *Hantzschelinia* Vialov в бурдигальской формации Белайт на о-ве Лабуан в Северном Борнео. Он описал отсюда японскую миоценовую форму *Hantzschelinia shiokokuensis* Katto и новый вид *H. labuanensis* Keij. Впрочем, по мнению Г. Ноды [28, с. 70], оба эти вида идентичны.

Итак, Саксония (сеноман), северо-восток Сибири (триас), Карпаты (палеоцен), о. Борнео (миоцен) и Япония (миоцен) — вот места, где были встречены *Hantzschelinia* Vialov [2].

Ихнород звездчатых биоглифов *Stelloglyphus* Vialov, 1964 = *Glockeria* Książkiewicz, 1968 = *Glockerichnus* Pickerill, 1982. Р. Пикерилл [29] обратил внимание на то, что название ихнорода *Glockeria*, введенное М. Ксенжкевичем в 1968 г., было преокуппировано Ведекиндом в 1912 г. Поэтому он предложил новое название рода *Glockerichnus* Pickerill, 1982. Это заставило нас вернуться к звездчатым биоглифам такого типа и восстановить истинное положение вещей.

Род *Glockeria* выделен М. Ксенжкевичем [24, с. 9] на основе изображений звездчатого биоглифа, приведенного А. Зейлахером [31, табл. в тексте, фиг. 89 и 32, с. 1071, фиг. 22]. Этот биоглиф получил название *Glockeria glockeri* Książkiewicz, 1968 (типовой вид рода). Ихнород *Glockeria* Książkiewicz, 1968 фигурирует и в другой его статье [25, с. 312], а также и в последней монографии [26, с. 100], где к диагнозу добавлены следующие замечания. Он пишет, что в 1968 г. О. С. Вялов [4, с. 335] установил новый вид *Stelloglyphus* Vialov „apparently comparable with *Glockeria*“. Имеются некоторые отличия (the ribs are more clearly joined in the centre, the centre seems to be elevated although there is no central knob, the ribs are larger and shorter). Однако дальше М. Ксенжкевич пишет: „These features may indicate differences at a specific and not generic level“. Таким образом, он сам подчеркнул, что эти отличия находятся на видовом, а не на родовом уровне. Это действительно так, и приходится признать, что названия являются синонимами. Остается только решить — какой из них старший, какой — младший синоним. Вопрос решается очень просто. М. Ксенжкевич ошибся, когда писал, что род *Stelloglyphus* установлен в 1968 г. На самом деле этот род установлен в 1964 г. [2, с. 112]. Итак, *Glockeria* Książkiewicz, 1968 является младшим синонимом. Поэтому не было нужды в замене названия *Glockeria*, как преокуппированного, новым названием *Glockerichus*, как это сделал Р. Пикерилл в 1982 г. Остается валидным название *Stelloglyphus* Vialov, а *Glockeria* Książkiewicz и *Glockerichnus* Pickerill являются младшими синонимами. Типовым видом ихнорода *Stelloglyphus* Vialov является *Stelloglyphus turkomanicus* Vialov [2, с. 112, фиг. 1; 4, с. 335, табл. I, фиг. 1 — тот же экземпляр] из верхнего мела Западного Копет-Дага. Отсюда же описаны два огромных экземпляра (диаметром около 25 см) другого вида — *Stelloglyphus giganteus* Vialov [4, с. 335, табл. II, фиг. 1, 2], в объяснении таблицы ошибочно указано уменьшение в два раза, на самом деле фотографии уменьшены почти в четыре раза. По наблюдениям А. А. Атабекяна [1, с. 90], на периклинали Данатинской складки в толще нижнего сенона находится целое кладбище однотипных гигантских стеллоглифов. С территории СССР

\* Мы не приводим здесь списка японской литературы, в большинстве случаев изданной на японском языке. Интересующихся отсылаем в статье Г. Ноды [28].

Ю. И. Федченко и И. А. Татоли [6] описали четыре новых вида *Stelloglyphus* из Донецкого бассейна: *St. illiricus* Fedch., *St. dolgicus* Tatioli, *St. provalicus* Fedch., *St. kalinowicus* Fedch. (первые три вида из среднего и один — из верхнего карбона).

В состав рода *Stelloglyphus* Vialov должны войти все глокерии, описанные М. Ксенжкевичем из флиша Польских Карпат: *Glockeria glockeri* Książ. [24], *Gl. sparsicostata* Książ. [24], *Gl. parvula* Książ. [25] и *Gl. disordinata* Książ. [26] из мелового, а последняя — из палеоценового флиша. Один вид из пермских слоев Экка Южной Африки нами установлен по изображению у О. Абеля [7, с. 391, фиг. 327] и назван *Stelloglyphus abeli* Vialov [4, с. 335]. Еще один вид рода *Stelloglyphus* Vialov, именно *St. floris*, был описан К. Чемберленом из верхнего палеозоя (миссисипий—пенсильваний) гор Уачита (Южная Оклахома) [11, с. 241, табл. 29, фиг. 12, фиг. в тексте 7Д-Е]. Чрезвычайно интересна находка звездчатого биоглифа в метаморфическом комплексе в горах Кркноше—Иезерске (Северная Богемия, Чехословакия). Авторы статьи об этой находке — И. Халоупский и И. Хлупач (1984) — сближают этот биоглиф с *Glockeria* и *Asterichnus*. При этом они правильно считают, что *Glockeria*, *Stelloglyphus* и *Glockerichnus* являются синонимами. Однако рассматривают *Stelloglyphus* как младший синоним, следуя неправильному указанию М. Ксенжкевича о годе его установления (1968).

**Узаконение родового названия *Hominimanus*.** В 1966 г. автор предложил родовые названия для ископаемых следов человека [3] и общее название ихносемейства *Hominipediae* для всех ископаемых следов *Hominidae*. Был установлен род *Hominipedia* с видовым названием *Hominipedia cabreretsensis* Vialov, основанным на следе из пещеры Кобрерэ (*Cabrerets*) на юге Франции, описанном Валлца и изображенным также О. Абелем [7, с. 181, фиг. 157] и Ж. Лессертиссером [27, с. 122, табл. XI, фиг. 9, фиг. 68-Е]. Тогда же автор ввел еще одно название — *Hominimanus*, так как были обнаружены и следы (отпечатки) рук человека (*Cartaillass et Breuil*, 1906). Для того, чтобы узаконить это родовое название, необходимо выделить и соответствующий вид. Мы предлагаем видовое название *Hominimanus gargasensis* Vialov sp. n., основывая его на отпечатке руки, описанном из грота Гарга.

Изображение этого отпечатка находим у Ж. Лессертиссера [27, с. 122, фиг. 68-Е] (голотип — самый крупный экземпляр в левой части рисунка).

**Замена названия ихносемейства *Crustolithidae*.** Среди внутренних ходов и нор автором [3, с. 69] был выделен ихноотряд *Crustolithida*, включающий одно семейство *Crustolithidae* (норки выших ракообразных). В это семейство включены следующие роды: *Thalassinoides* Ehrenberg, 1944 с гладкой поверхностью, лишенной скульптуры, *Ophiomorpha* Lundgren, 1891 с характерной офиоморфной бугорчатой скульптурой, и *Rodomorpha* Vialov, 1966 — со скульптурой в виде продольных царапин и морщин.

Название семейства *Crustolithidae* не является правильным, поскольку оно должно быть произведено от наименования какого-либо рода, входящего в данное семейство. Поэтому вместо *Crustolithidae* мы вводим новое название ихносемейства — *Ophiomodphidae* — по имени самого старого по времени установления и наиболее широко известного рода *Ophiomorpha*.

Название отряда не связывается с более низкими таксонами, поэтому может быть оставлено старое: *Crustolithida*.

**В защиту самостоятельности ихнородов *Ophiomorpha* и *Thalassinoides*.** Ф. Фюрзих [13] выступил с предложением — лишить самостоятельности широко известные роды *Ophiomorpha* Lundgren, 1891 и *Thalassinoides* Ehrenberg, 1944, включить их в синонимику *Spon-*



*geliomorpha* S a p o r t a, 1837. Кроме того, всю массу столь разнообразных порок десятиногих ракообразных, отнесенных им к роду *Spongelioromorpha*, он считал возможным разделить на четыре вида: *Sp. nodosa* (Lundgren, 1891), *Sp. saxonica* (Geinitz, 1842) — бывшие *Ophiomorpha*, *Sp. suevica* (Rieth, 1932) и *Sp. paradoxica* (Woodward, 1830), бывшие *Thalassinoides*. Можно прежде всего обратить внимание на весьма вольное обращение Ф. Фюрзига с правилами таксономии. Родовое название *Spongelioromorpha* введено Г. Сапортой в 1887 г. [30] с одним видом *Sp. iberica* S a p o r t a. Род моновидовой и *Sp. iberica* является его типовым видом. Вместе с тем Ф. Фюрзих [13, с. 731] приводит этот вид в числе неразличимых (непризнаваемых) ихновидов *Spongelioromorpha*. Он пишет, что этот вид (подчеркнем — по которому был установлен род) не может быть включен в синонимичку четырех признанных им — приведенных выше — видов. Р. Бромли и Р. Фрей [8] уже вскоре после выхода в свет статьи Ф. Фюрзиха отметили, основываясь на оригинальном описании, что установление ихнорода *Spongelioromorpha* сделано так плохо, что это название должно быть вообще исключено из употребления. С этим, безусловно, следует согласиться.

Мы немного занимались специально ископаемыми норками *Crustacea* и объединили их в ихноотряд *Crustolithida* (кустистые биоэндоглифы) [3]. Все относящиеся сюда норки бывают различной формы — от одиночных прямых до кустистых скоплений, образующих целые слои «фигурных песчаников». Их нельзя различать по характеру сплетений. Это даже не видовой признак. Единственное отличие на родовом уровне — это отсутствие или наличие скульптуры и ее характер. Офиоморфная скульптура, как мы ее называли [3, с. 77], весьма характерна для рода *Ophiomorpha*. Жилая полость окружена построенным животным периферическим кольцом, с внутренней гладкой поверхностью, а наружной — бугорчатой. Своеобразная бугорчатая скульптура произошла от выстилания стенки шариками, сделанными из окружающего осадка. Это уже не просто вырытая норка, а норка с построенным футляром-стенкой, слепленной из комочков грунта, которые, очевидно, были скреплены (сцементированы) секреторными выделениями животного. Последующее внутреннее заполнение норки — его стержень или ядро — всегда гладкое.

Совсем иначе выглядят норки, названные *Thalassinoides* Ehrenberg. Они просто вырытые, без построенной стенки. Их стенка гладкая, совершенно лишенная всякой скульптуры. Различия между *Ophiomorpha* и *Thalassinoides* настолько разительные и принципиальные, что об их объединении не может быть и речи.

Несколько слов о видовых отличиях. Очевидно, основным признаком для разделения видов следует считать диаметр норки, указывающий на размеры животного. Сильно отличающиеся по размерам поперечные сечения очень узкие, диаметром 1,0—1,5 см, и очень широкие норки «тубусы», более 5 см, вероятно, принадлежат разным животным, во всяком случае разным видам, а не просто юным и взрослым особям. В пределах скоплений порок, образовывавших целые слои «фигурных песчаников» в Фергане [3, рис. 19, 20] или в мертвом коралловом рифе в Джибути на берегу Аденского залива [3, рис. 28, 29], все они мало отличались по ширине друг от друга. Мы, учитывая литературные данные, предложили [3, с. 82] различать виды по определенному видовому интервалу диаметра порок. Выделены четыре интервала: диаметр меньше 1,5 см — *Ophiomorpha tuberosa* Eichwald; 1,5—3,3 см — *O. nodosa* Lundgren; 3,3—5 см — *O. saxonica* (Geinitz) (pars); больше 5 см — *O. gigantea* Vialov. Примерно те же интервалы предложены и для видов других крустолитов.

Кроме двух указанных родов, в число крустолитов мы включили и род *Radomorpha* Vialov, 1966 (типовой вид *R. ferganensis* Via-



10 v). Он характеризуется наличием на поверхности стенки вырытой норки царапин — следов конечностей обитавшего в норке животного. На внутреннем заполнении норки — ее стержне или ядре остаются контротпечатки этих царапин (морщин). Мы придаем большое значение такому типу скульптуры, известной и у других типов норок (например, трубчатых *Eudotubida*).

В отношении видовых признаков *Ophiomorpha* возникает вопрос о возможности использования в качестве таковых характера бугорков и их размещения. Так, считают, что в отличие от обычного расположения бугорков у *O. nodosa*, они располагаются парами, также покрывая всю поверхность, у *O. borneensis* Keij или же оказываются редко разбросанными и очень маленькими у *O. irregularis* Frey, Howard, Pruog [12, с. 222, 223]. Мы писали [3, с. 79], что стоит отмечать (например, в качестве подвидового признака) очень мелкие, средние и очень крупные бугорки. В частности, мы считали, что, быть может, следует оставить как самостоятельный вид *Ophiomorpha* форму, описанную как *Halymenites rectus* Fischer-Ooster и характеризующуюся необычайно очень тонкой грануляцией [3, с. 81]. В каждом отдельном случае решение зависит от того, насколько постоянен и распространен каждый отклоняющийся от «нормального» (свойственного *O. nodosa* и вообще подавляющему большинству офиоморф) тип скульптуры, наблюдалось ли четкое расположение бугорков на одном экземпляре, или на многих и из разных мест, т. е. случайное это расположение или определенный распространенный тип.

Можно ли относить к видовым признакам форму норок? У представителей каждого вида всех родов крустолитов могут быть и почти прямые слегка ветвящиеся формы и, при массовом скоплении, разнообразные сложноветвистые сплетения, и это, конечно, не видовые признаки. Однако при описании отдельных местонахождений или даже единичных находок следует отмечать форму норок, может быть даже с обозначением в довольно нейтральном ранге forma. Мы предложили [3, с. 78] такие обозначения (одинаковые внутри каждого вида) различных форм норок: прямая — recta; изогнутая — flexuosa; извилистая — sinuosa; ветвящаяся — ramosa; сложные сплетения — contexta.

О так называемой «пинсдорфской окаменелости». Проблематика, известная под названием «пинсдорфская окаменелость», из верхнемелового флиша Верхней Австрии (Пинсдорф вблизи Гмундена) изображена О. Абелем [7, с. 367, фиг. 304] с уменьшением примерно в 10 раз. Это огромное двухлопастное образование шириной около 9 см и длиной больше 1 м. Хорошо видна центральная выемка и по обеим ее сторонам косо к ней расположенные валики длиной около 5 см, шириной примерно 2 см, разделенные бороздками. Валики прямые, округлого сечения, не сужающиеся к концам. Это довольно редкая «окаменелость», но, кроме большой каменоломни в Пинсдорфе, она встречена и в других местах североальпийской флишевой зоны, в том числе и в окрестностях Вены, в каменоломне у с. Каленбергердорф [7, фиг. 305]. О. Абель рассматривает след как результат выброса крупным полихетовым червем переработанного в кишечнике песчаного материала. Однако нам такой выброс с образованием валиков длиной по 5 см не кажется понятным. Может быть, все-таки эти валики результат движения пароподий ползущего животного. Вот уже много лет этот след, найденный около 75 лет тому назад и впервые изображенный в 1935 г., фигурирует как «пинсдорфская окаменелость». Еще раз его изображение в виде схематического рисунка с уменьшением в 20 раз появилось в работе А. Зейлахера [32, табл. II в тексте, рис. 31] с подписью «Колоссальный гипорельеф с попеременно располагающимися поперечными валиками («пинсдорфская окаменелость»)».

Мы полагаем, что этой окаменелости необходимо дать научное наименование и включить в перечень ихнотаксонов. Вполне естествен-

но, выделяя новый ихнород и вид, предложить для них название *Pinsdorfichnis abeli* gen. et sp. nov.

1. Атабекян А. А. Верхнемеловые отложения Западного Копет-Дага // Тр. Всесоюз. н.-и. геол. ин-т н. с. 1961. Т. 62. 2. Вялов О. С. Звездчатые иероглифы из триаса северо-востока Сибири // Геология и геофизика. 1964. № 5. С. 112—115. 3. Вялов О. С. Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение. К., 1966. 4. Вялов О. С. О звездчатых проблематиках // Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва. 1968. Т. 18. С. 326—343. 5. Вялов О. С. Биоглифы из палеогена Дагестана // Палеонтол. сб. 1972. № 9. Вып. 2. С. 75—80. 6. Федченко Ю. Н., Татоли Н. А. Звездчатые биоглифы в отложениях карбона Донбасса // Палеонтол. сб. 1981. № 18. С. 75—80. 7. Abel O. Vorzeitliche Lebensspuren. Jena, 1935. 8. Bromley R. G. and Frey R. W. Redescription of the trace fossil *Gyrolithes* and taxonomic evolution of *Thalassinoides*, *Ophiomorpha* and *Spongiomorpha* // Bull. geol. Soc. Denmark. 1974. Vol. 23. P. 311—335. 9. Cartailhac É. et Breuil H. La caverne d'Altamira à Santillane près Santander (Espagne). Monaco, 1906. 10. Chaloupsky J., Chlupac I. A star-like ichnofossil from the Krkonoše-Jizerské hory Metamorphic Complex of northern Bohemia // Věstn. Ústředního ústavu geol. 1984. Vol. 59. N 1. S. 45—48. 11. Chamberlain C. K. Morphology and ethology of trace fossils from the Quachita Mountains, Southeast Oklahoma // Journ. of Paleontol. 1971. Vol. 45. N 2. P. 212—246. 12. Frey R. W., Howard J. D., Pryor W. A. *Ophiomorpha*: its morphologic, taxonomic, and environmental significance // Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol. 1978. Vol. 23. P. 199—229. 13. Fürsich F. T. A revision of the trace fossils *Spongiomorpha*, *Ophiomorpha* and *Thalassinoides* // Neues Jahrb. Geol., Paläontol. 1973. Hf. 12. S. 719—735. 14. Fürsich F. T. and Bromley R. G. Behavioural interpretation of a rosetted spreite trace fossil *Dactyloidites ottoii* (Geinitz) // Lethaia. 1985. Vol. 18. P. 199—207. 15. Geinitz H. B. Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Craz und Gerlach. Freiberg i. Sachs.: 1849/1850. — 292 S. 16. Hall J. Note of some obscure organisms in the roofing slate of Washington County, New York. Trustees New York State Museum Nat. History, 39th Ann. Rept., 1886, p. 160. 17. Häntzschel W. *Spongia ottoii* Geinitz, ein sternförmiges Problematicum aus dem sächsischen Cenoman. Senckenbergiana, 1930. Vol. 12. S. 261—274. 18. Häntzschel W. Trace fossils and Problematica. In: Treatise on invertebrate paleontology, R. C. Moore edit., Part W. New York and Lawrence, Kans.: Geol. Soc. America and Univ. Kansas Press, 1962. P. W177—W245. 19. Häntzschel W. *Vestigia invertebratorum et problematica*. Fossilium Catalogus, 1: Animalia, Pars 108. S. Gravenhage: W. Junk, 1965. — 142 S. 20. Häntzschel W. Star-like trace fossils. In: T. P. Crimes and J. C. Harper (edit.). — Trace fossils. — Geolog. Journ. Spec. Issue N 3. Dept. of Geology Univers. of Liverpool Seel House Presse, Liverpool, 1970. P. 201—214. 21. Häntzschel W. Trace fossils and Problematica. Treatise on Invertebrate Paleontology. Part W. Miscellaneous. Supplement 1. Second Edition. The Geolog. Soc. of Amer. and the University of Kansas. Boulder. Colorado and Lawrence, Kansas, 1975. — XXI, 269 p. 22. Katto J. Some Problematica from so-called unknown Mesozoic strata of the southern part of Shikoku, Japan. Tohoku Univ., Sci. Reports, ser. 2 (geol.), 1964, spec. vol. 4. P. 323—334. 23. Keij A. J. Miocene Trace Fossils from Borneo. Paläontol. Zeitschr., 1965. V. 39. N 3/4. S. 220—228. 24. Książkiewicz M. O niektórych problematykach z flisy Karpat Polskich (część III). Roczn. Polsk. Towarz. geolog., 1968, tom 38, zeszyt. 1. P. 3—17. 25. Książkiewicz M. Observations on the ichnofauna of the Polish Carpathians. In: T. P. Crimes and J. C. Harper (edit.). Trace fossils, Geolog. Journ. N 3, 1970, Spec. issues. N 3, p. 283—322. 26. Książkiewicz M. Trace Fossils in the flysch of the Polish Carpathians. Palaeontologica Polonica, 1977, N 36, Warszawa—Kraków: Państw. Wydawn. naukowe, 1971. — 208 p. 27. Lessertisseur J. Traces fossiles d'activité animale et leur signification paléobiologique. Mém. Soc. Géol. France, n. sér. 1955. Vol. 74. 28. No-da H. Notes on a trace fossil *Haentzschelina* from the early Middle Miocene Mowina Formation in Sendai, Miyagi Prefecture, Northeast Honshu, Japan. — Ann. Rep., Instit. Geosci., Univers. Tsukuba, 1986. N 12. P. 68—71. 29. Pickerill R. K. *Glockerichnus*, a new name for the trace fossil ichnogenus *Glockeria* Książkiewicz, 1968. Journ. Paleontol., 1982. V. 56. N 3. P. 816. 30. Saporta G. de. Nouveaux documents relatifs aux organismes problématiques des anciennes mers. Bull. Soc. Géol. France, 1887, 3 série. Vol. 15. P. 286—302. 31. Seilacher A. Spuren und Fazies in Unterkambrium. In: O. H. Schindewolf und A. Seilacher. Beiträge zur Kenntnis des Kambrius in der Salt Range (Pakistan). — Akad. Wissensch. Lit. Mainz, math.-naturw. Klasse, Abhandl. N 10, 1955, Wiesbaden, 1955. S. 373—399. 32. Seilacher A. Zur ökologischen Charakteristik von Flysch und Molasse. Eclogae Geol. Helvetiae (1958), 1959. Vol. 51. N 3. S. 1062—1072. 33. Vallois H. V. Les empreintes de pieds humains des Grottes préhistoriques du Midi de la France. Paleobiologica, 1931. V. IV. P. 79—98.

The article includes short notes: 1. On type species of the ichnogenus *Arabesca* Vialov 1972. 2. On ichnogenus *Haentzschelina* Vialov 1964 and its distribution. 3. Legalization of generic name *Hominimanus* Vialov 1966. 4. Substitution of name of the ichnofamily *Crustilithidae* Vialov. 5. In defence of independence of ichnogenus *Ophiomorpha* and *Thalassinoides*. 6. On the so-called „Pinsdorf fossil“.

Статья поступила в редколлегию 10.06.87

К. Б. КОРДЭ, д-р геол.-мин. наук  
(Москва. ПИН)

### СЛЕДЫ ЖИЗНИ \*

Остатки организмов разных групп фауны обнаружены и описаны в значительном количестве из отложений почти всех континентов и возрастов, начиная с венда. Однако необходимо отметить, что форма их сохранности зависит от присущей им морфологии и условий захоронения.

В особо благоприятных случаях сохраняются фоссилизированные части мягкого тела животного, позволяющие получить более полные сведения о морфологии и физиологии древних форм. Ранее автор уже демонстрировал находки с остатками организмов из классов *Hydrocophozoa* и *Hydrozoa* [7—11].

В настоящей работе описываются организмы с достаточно хорошо сохранившимися внутренними органами, которые позволяют сравнивать их с низшими червями. Материалы обнаружены геологами Б. А. Далматовым и Г. К. Казазаевым в нижнем кембрии Восточного Саяна и кембрий-ордовике Забайкалья.

Одному из установленных родов придается название *Vialovena* в честь профессора О. С. Вялова, вложившего большой труд в познание следов древней жизни и упорядочение их классификации [1—5].

#### Отряд *Vialovenida* Korde, ordo. nov.

**Диагноз.** Формы донные. Тело с тонкой оболочкой. Кожно-мускульный слой ткани и ресничный покров не обнаруживаются. Внутренние органы находятся в паренхиме. Полости тела нет, как и кровеносной и дыхательной систем. Пищеварительный тракт из ротовой полости, кишечника нет, питание внутриклеточное, как и у *Acoela*. Нервная система в виде боковых и двух сближенных стволов по оси тела, соединенных комиссурами или нитями, или представлена скоплением переплетающихся нитей. Выделительные органы — протонефридии. Размножение половое. Гермафродиты, обладавшие семенниками и яичниками.

**Сравнение.** От отряда *Kembrinariida* отличается донным зарывающимся образом жизни, отсутствием пищеварительной системы и сложных по морфологии органов выделения архинефридиев, наличием семенников и яичников.

**Состав.** Отряд монотипический.

**Распространение.** Кембрий—ордовик; Забайкалье.

#### Семейство *Vialovenidae* Korde, fam. nov.

**Диагноз.** См. диагноз отряда.

**Состав.** Семейство монотипическое.

**Распространение.** См. распространение отряда.

#### Род *Vialovena* \*\* Korde, gen. nov.

**Типовой вид.** *Vialovena mirabilis* Korde, sp. nov. Кембрий—ордовик, баргузинская свита; Забайкалье, верховье р. Верхняя Ципа.

**Диагноз.** Формы донные, частично зарывающиеся в осадок, без трубки, прикрепляющиеся к субстрату нитями базальной части тела. Тело удлиненное с тонкой оболочкой. На оральном конце перистые щупальца, на аборальном — прикрепительные нити. Внутренние орга-

\* Автор выражает большую благодарность д-ру биол. наук, проф. В. Е. Сударинову за консультации в процессе работы.

\*\* Название рода по фамилии профессора О. С. Вялова.



ны погружены в паренхиму. Полости тела нет, так же как и кровеносной, дыхательной систем, кожно-мускульного мешка и ресничного эпителиального покрова. Пищеварительная система из ротовой полости, направленной внутрь, кишечника, видимо, нет, как и у некоторых плоских червей. Выделительная система — органы протонефридии. Размножение половое. Гермафродиты с семенниками и яичниками.

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Один род в составе семейства.

Распространение. Кембрий — ордовик Забайкалья.

*Vialovena mirabilis*\* Korde, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1, 2

Голотип. ПИН АН СССР, № 3976/15, шлиф; Забайкалье, р. Верхняя Ципа; кембрий—ордовик, баргузинская свита.

Описание. Тело организмов удлиненное, червеобразное, длиной 9,0—11,0 мм, сужающееся от 4 до 2 мм к базальной части, где находились нити, прикреплявшие его к субстрату. В оральной части развивались перистые щупальца. Их остатки, в распластанном сейчас состоянии, покрывают 10 мм площади осадка (табл. I, фиг. 2а; рис. 1). Все органы были погружены в паренхимную ткань.

У одного из экземпляров вдоль всего тела по его оси проходят два параллельных тяжа с расположенными на них округленными утолщениями. Расстояние между тяжами 0,15 мм. Их симметрично расположенные утолщения (супративные) соединяются нитями или перемышками. В базальной части организма эти тяжи оканчиваются переплетением нитей с овальными телами, местами собранными группами (табл. I, фиг. 2а, в). Их назначение пока неясно. В оральном отделе эти тяжи образуют два овально изгибающихся окончания длиной 1,0 мм, идущих к органам орального комплекса органов, сейчас плохо сохранившихся.

Морфология описанных тяжей, по-видимому, позволяет сравнивать их со стволами нервной системы, а округлые утолщения на них с ганглиозными клетками. Необходимо отметить, что у второго экземпляра в верхней части тела в осевой части находятся не тяжи, а пучок переплетающихся нитей.

Выделительная система, очевидно, была представлена протонефридиями. Характерные местами изгибающиеся разветвленные каналы шириной 0,055 мм с расширенными овальными клетками на дистальных концах (размер клеток 0,11×0,22 мм) частично сохранились и прослеживаются слева в верхней части тела (табл. I, фиг. 2б) и справа внизу вдоль осевых нервных стволов (табл. I, фиг. 2в).

Половая система гермафродитная. Она состояла из четырех пар овальных тел размером 0,17×0,44 мм, размещавшихся метамерно по оси в верхней части организма. Они, как нам кажется, могут рассматриваться в качестве семенников (табл. I, фиг. 1а, б). Кроме того, у этой же формы в верхнем участке тела имеются продолговатые полосы размером 0,17×0,66 мм, в которых формировались яйца. В одном из яичников (на левом фото) сохранились округлые яйца размером в диаметре 0,17 мм (табл. I, фиг. 1а, б). Судя по воронкообразной нижней части яичника, он имел связь с внутренними отделами тела, но эти детали не сохранились.

Хуже обнаруживаются морфологические структуры оральных органов у обоих изображенных на фото организмов. У одного из них (табл. I, фиг. 1б) слева виден довольно толстый вырост длиной 1,0 мм, шириной 0,25 мм. Внутри него, в центре, проходит разветвляющийся канал. Справа находится воронкообразная структура с фестончатым краем шириной 0,36 мм. Ее конец направлен внутрь тела. В центре

\* Название вида от *mirabilis* (лат.) — необыкновенный.



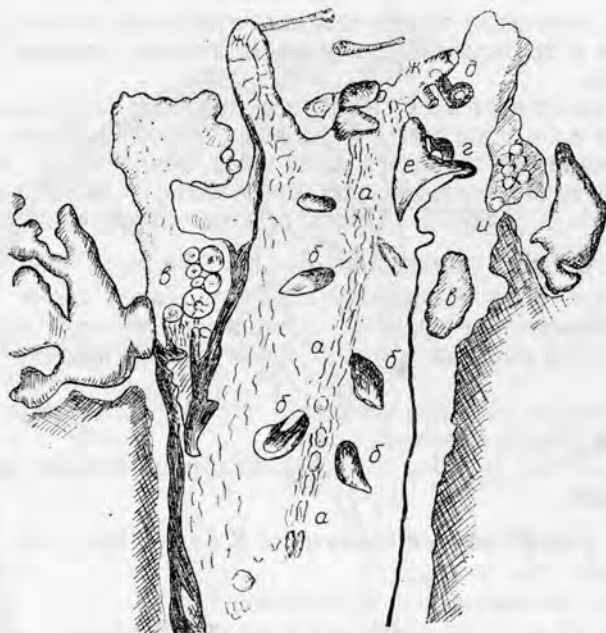


Рис. 1. *Vialovena mirabilis* Korde, sp. nov. Голотип. ПИН АН СССР, № 3976/15, шлиф; рисунок по фотографии сохранившихся деталей строения тела организма,  $\times 27$ ; а — стволы нервной системы; б — гонады овальные расположены супротивно; в — яичники, левый с сохранившимися яйцами; г — рот с фестончатым краем и ? крышечкой (д); е — воронкообразная ротовая полость, уходящая внутрь тела; ж — щупальца, з — протонефридии; и — перекристаллизованное боковое оперение и перистые щупальца, распластанные по поверхности субстрата. Забайкалье, р. Верхняя Ципа; кембрий—ордовик, баргузинская свита.

воронки есть отверстие, над которым нависает прямоугольная пластинка на «ручке». Видимо, это ротовая воронка с крышечкой, как у полихет, сидящих в осадке [6, рис. 211]. К ней подходят нити нервного ствола, видны остатки ганглиев.

У второго экземпляра (табл. I, фиг. 2 а, б) одна ветвь раздвоенного нервного ствола оканчивается оральным пучком сохранившихся темных нитей, а вторая подходит снизу к небольшому воронкоподобному образованию с валикоподобным расширением по внешнему краю (?рту).

Идущие с боков вдоль тела тяжи нитей (возможно, нервные), оканчиваются в оральной части тела — левый (табл. I, фиг. 2 а, б) неотчетливо, а правый структурой, подобной пике с остротреугольным концом длиной 0,8 мм и шириной 0,1 мм в основании, расширяющейся постепенно до 0,28 мм и далее резко сужающейся на нет до острого конца. Возможно, эта морфологическая деталь имела защитную и поражающую функцию, подобно стилету немертин. В нижней части к ней плотно примыкает бокалоподобный орган высотой 0,3 мм с округлым внутренним каналом (табл. I, фиг. 2 б), находящийся на овально-расширенном (до  $0,3 \times 0,5$  мм) окончании нервного бокового тяжа.

Пищеварительная система была представлена только ртом, возвышающимся на 0,3 мм на оральном отделе, ширина его снаружи 0,36—0,52 мм, и ротовой полости, уходящей на конус внутрь тела. Она прослеживается до глубины 0,48 мм. Питание и пищеварение у этого вида могло быть внутриклеточным.

Здесь же отчетливо видны темные ветвящиеся каналы, подходящие с двух сторон к перистым щупальцам, и, видимо, остатки ганглиев глоточного отдела.

Распространение. Кембрий—ордовик; Забайкалье.

Местонахождение. Верховье р. Верхней Ципы.

В материале Восточного Саяна нами обнаружены хорошо сохранившиеся, очевидно, планктонные организмы. В коллекции их более 12 экземпляров в шлифах разного сечения и сохранности.

#### Отряд *Kembrinariida* Korde, ordo. nov.

Диагноз. Тело организма покрыто тонкой одно-, двухслойной оболочкой. Внутренние органы — пищеварительные, выделительные, половые, нервная система и пучки мышечных волокон — находятся в мезоглее.

Сравнение. См. при описании отряда *Vialovenida*, Korde.

Состав. Отряд монотипический.

Распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; Восточный Саян.

#### Семейство *Kembrinariidae* Korde, fam. nov.

Диагноз. Как у отряда.

Состав. Семейство монотипическое.

Сравнение. Одно семейство в составе отряда.

Распространение. См. распространение отряда.

#### Род *Kembrinaria*\* Korde, gen. nov.

Типовой вид. *Kembrinaria rotunda* Korde, sp. nov. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; Восточный Саян, р. Сархой.

Диагноз. Тело округлое, прозрачное, с тонкой одно-, двухслойной оболочкой. Внутренние органы находятся в мезоглее. Пищеварительная система из двух отделов с радиальными и более мелкими каналами. Выделительные органы прото- и архинефридии. Половая система представлена гонадами. Гермафродиты. Иннервация диффузная со звездчатыми центрами на аборальном конце аборального отдела.

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. Один род в составе семейства.

Распространение. См. распространение семейства.

#### *Kembrinaria rotunda*\*\* Korde, sp. nov.

Табл. II, фиг. 1а—в

Голотип. ПИН АН СССР, № 3976/18, шлиф; Восточный Саян, р. Сархой; нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Описание. Тело округлое, диаметром 2,0 мм, прозрачное, по-видимому, с парой щупалец. От одного из них отмечается остаток снаружи левого верхнего сектора (табл. II, фиг. 1а, б). Длина его 0,5 мм. Местами на нем прослеживается перекристаллизованное опушение, а на дистальном конце — лопаткоподобное образование.

Оболочка тела двухслойная. Внешний слой толщиной 0,07 мм прозрачный, перекристаллизованный. Наблюдается участками. Внутренний темный, возможно, пиритизированный толщиной, как и внешний слой 0,07 мм. В экваториальной плоскости и нижних радиусах организма (табл. II, фиг. 1а) оболочка его тела пронизана симметрично расположенными открытыми наружу порами, ограниченными трубчатым выходом диаметром 0,1 мм, выдающимся слегка за стенку скелета. Этими породами оканчиваются гастральные каналы Кембрина.

На одном из полюсов тела оболочка, заворачиваясь внутрь на 1/5 его высоты, в осевой плоскости образует трубчатое влагалище с трех-

\* Название рода по возрасту отложений кембрия.

\*\* Название вида от *rotundus* (лат.) — округлый.



Рис. 2. *Kembrinaria rotunda* Korde, sp. nov. Голотип. ПИН АН СССР, № 3976/18, шлиф; рисунок по фотографии сохранившихся деталей строения тела организма,  $\times 75$ ; *a* — внешняя двухслойная оболочка тела; *a*<sub>1</sub> — внешний слой, *a*<sub>2</sub> — внутренний слой; *b* — поровые каналы, симметрично расположенные в оболочке тела, служившие для связи с внешней средой; *c* — влагалищная трехслойная трубка, предохранявшая аборальный отдел; *d* — аборальный отдел с тонкими нитями нервной системы, образующими звездчатые скопления, и чувствительными ворсинками на аборальной наружной поверхности; *e* — статист; *f* — желудок с выростами ? желез; *g* — мускулистая глотка с ротовым отверстием в центре тела; *h* — главная членистая пищеваряющая трубка; *i* — радиальные и базальный каналы пищеварительной системы; *j* — «гроздь» гонад; *k* — протонефридии; *l* — воронкоподобные архинефридии с окончанием внутреннего канальца в виде цветка, выходящего наружу через поровый канал в стенке тела; *m* — пучок мышечных волокон, оканчивающихся ворсинками снаружи порового канала. Восточный Саян, р. Сархой; нижний кембрий, атдабанский горизонт.

слойной стенкой (табл. II, фиг. 1 *a*, *b*). Просвечивающийся средний зубчатый прозрачный слой толщиной 0,025 мм служил опорой (скелетом) для покрывавших его с двух сторон темных, по-видимому, эластичных слоев ткани (по 0,04 мм).

Все внутренние органы организма были погружены в мезоглею, заполнявшую все тело. Основная часть из них расположена по его орально-аборальной оси (табл. II, фиг. 1 *a*, *b*).

На аборальном полюсе помещался аборальный отдел с чувствительными органами, заключенными во влагалищную трубку (табл. II, фиг. 1 *a*, *b*). Он несколько высовывается наружу своим округленным концом с тонкими изгибающимися, по-видимому, чувствительными ворсинками длиной 0,3 мм и более. Они расширены на дистальных концах до 0,33 мм. Весь аборальный отдел пронизан ветвящимися тонкими

нитеями, образующими звездчатое скопление в его верхней части (табл. II, фиг. 1а, б; рис. 2). Здесь же одна из нитей проходит поперек, как бы отделяя одну часть отдела от другой.

В средней части аборального отдела находится овальное образование, сетчатое внутри (по оси длиной 0,1 мм), расположенное несколько наискось (табл. II, фиг. 1б). Оно, как нам кажется, может рассматриваться как орган, регулирующий положение организма в окружающей среде.

Ниже аборального отдела помещаются два участка пищеварительной системы. Очевидно, мускулистая глотка овальная, в продольном сечении размером  $0,37 \times 0,17$  с ротовым отверстием в центре тела, прослеживается благодаря характерной косоисчерченной структуре, наблюдающейся у всех экземпляров (табл. II, фиг. 1а—в). Второй участок пищеварительного тракта размером  $0,1 \times 0,37$ , наоборот, тонкостенный, гладкий, мешкообразный, в верхней, несколько расширенной части, с характерными пальцеобразными выростами, направленными вниз, возможно, железами. В месте его несколько бокового соединения с глоточным отделом наблюдается поперечная трехкратная исчерченность. От верхней части этого отдела (предположительно желудка) вправо отходит, видимо, главная пищеварительная трубка шириной 0,043 мм. До крутого поворота книзу она имеет четыре отчетливых пережима, затем неотчетливо члениста. На уровне начала глотки этот прямой канал длиной 0,66 мм впадает в какое-то расширение, от которого берут начало три радиальных канала (табл. II, фиг. 1а, б). Два экваториальных тонких идут вправо и влево до поровых каналов в стенке тела, вынося, возможно, продукты метаболизма наружу. Третий, более толстый (0,016 мм), идет вниз, где у стенки к нему подходит пучок тонких канальцев или мышечных волокон.

Все указанные четыре радиальных канала из-за их пиритизации кажутся трещинами, но местами сохраняющиеся просветы между стенками, соответствующие полости трубки, указывают на то, что это, скорее всего, часть пищеварительной системы. От них отходят в ткань тела боковые тонкие канальцы. В верхних секторах организма вдоль стенки симметрично с двух сторон прослеживаются изгибающиеся ветвящиеся каналы. Их боковые ответвления имеют звездчатые округлые окончания. Морфология этих каналов подобна протонефридиям.

Несколько выше экваториальной плоскости находятся своеобразные внешне воронкообразные органы длиной 0,16 мм на расстоянии друг от друга 0,31 мм и направленные суженными концами в противоположные стороны (табл. II, фиг. 1а, б; рис. 2, и). Последние снабжены остроконечными выростами, к которым подходят из ткани тела тонкие канальцы. Внутри каждого такого органа, называемого нами архинефридиями, расположены под углом два канала. Один из них, четкообразный, заканчивается снаружи округлым образованием, второй — лепесткообразными выростами вокруг полости канала, утончающимися к дистальным концам. Выростов четыре или более штук, длина их 0,06 мм. К архинефридиям подходит левый радиальный канал, и далее он или каналец от архинефридия выходит наружу через пору в стенке тела (табл. II, фиг. 1б; рис. 2, и). Возможно, архинефридии и радиальные каналы служили для выведения половых продуктов и отходов метаболизма за пределы организма.

Половая система гермафродитная. Гонады овальной формы размером  $0,033 \times 0,066$  мм развивались на тяже ткани, идущем вдоль стенки влагалищной трубки, и гроздью свисали сбоку от желудка и глотки. В сторону гонад направлена воронка архинефридия (табл. II, фиг. 1а, б).

Внутри гонады заполнены темными овальными тельцами, по-видимому, яйцами. Они располагаются в шахматном порядке несколькими ярусами (видны три ряда). Размер яиц  $0,006 \times 0,011$  мм. Внутри гонады



светлая ткань имеет вид сетки, в ячейках которой размещены эти тельца (табл. II, фиг. 1б, в; рис. 2, ж). Светлые ячейки сетки хорошо прослеживаются. Толщина их 0,003 мм. Снаружи гонады имеют выпуклости, обозначающие места ячеек с яйцами.

**З а м е ч а н и я.** Необходимо отметить, что разница в сохранности обоих слоев оболочки тела Кембринарий указывает на неоднородность их происхождения, морфологии и функционального значения. Внешний перекристаллизованный слой, прослеживающийся участками или у некоторых форм отсутствующий, возможно, формировался у экземпляров, прекращавших свой рост, за счет эластичного темного первоначально внешнего (как у многих из них), а теперь внутреннего слоя.

Очевидно, что поровые каналы в оболочке организма служили для сообщения с внешней средой. Через них могли выводиться отбросы метаболизма, продукты половых желез и осуществляться другие функции, ? аэрация. О первых из них свидетельствуют радиальные каналы, соединяющие пищеварительную систему с археонефридиями, каналы тела с порами в стенке. Через поры нижнего отдела тела наружу выходили пучки ворсинок — окончания внутренних мышечных волокон, служившие, возможно, для плавания или прикрепления к субстрату.

Косослоистое строение глоточного отдела пищеварительной системы, очевидно, связано с характерной перекристаллизацией мышечных волокон, расположенных в нем косо. Соответствующая структура наблюдается у всех экземпляров с сохраняющимся отделом и пучками мышечных волокон в пределах тела (табл. II, фиг. 1а). У разных экземпляров, как и у турбеллярий, отмечено неодинаковое положение глоточного отдела в центре тела и у его стенки. Видна разница в морфологии археонефридиев и их местоположении.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Нижний кембрий, атдабанский горизонт; Восточный Саян.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Р. Сархой.

Наличие у описанных выше организмов органов пищеварительной, выделительной, половой и нервной систем, но иного, чем у гребневиков и плоских червей (турбеллярий) строения и отсутствие ряда морфологических черт, присущих последним, указывают на обособленность группы древних форм, заслуживающей выделения ее в самостоятельное систематическое подразделение в ранге класса с названием *Cryptovermidae*. Этот класс является промежуточным звеном между кишечнополостными, гребневиками и червями.

**Д и а г н о з.** *Cryptovermidae*. Тело разной внешней формы с тонкой оболочкой, без ресничного покрова, кожно-мускульного мешка, опорной ткани и полости тела. Внутренние органы погружены в мезоглею или паренхиму. Пищеварительный тракт из начальных отделов, без анального отверстия, у некоторых с радиальными каналами. Органы выделения прото- и архинефридии. Половая система гермафродитная, с обособленными гонадами и яичниками, без дополнительных половых органов. Нервная система в виде местных сгущений нервных нитей или оформленных в продольные стволы. Мышечные волокна в виде радиальных и продольных пучков. Развиты местами.

**С р а в н е н и е.** От гребневиков и плоских червей отличаются отсутствием ресничного покрова тела, кожно-мускульного мешка, опорной ткани, наличием (у некоторых) радиальных каналов, открытых вовне, выделительных органов архинефридиев, половой системой из гонад и яичников и другими морфологическими признаками. От других червей отличаются отсутствием полости тела при достаточно высокой своей морфологической организации.

1. Вялов О. С. До питання класифікації слідів життєдіяльності організмів текстурних знаків у моласових флішових товщах // Геол. журн. АН УРСР. 1963. Т. 23. Вип. 1. С. 16—29. 2. Вялов О. С. Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение. К., 1966. 3. Вялов О. С. Классификация ископаемых следов

жизни // Палеонтология. М., 1972. С. 20—30. 4. Вялов О. С. Принципы классификации следов жизни // Палеонтол. сб. 1972. № 9. С. 60—66. 5. Вялов О. С. О нижних и верхних биоглифах // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1976. № 10. С. 130—132. 6. Догель В. А. Зоология беспозвоночных: 6-е изд. М., 1975. 7. Кордэ К. Б. Hydroscopozoa — новый класс кишечнополостных животных // Палеонтол. журн. 1963. № 2. С. 20—25. 8. Кордэ К. Б. Кембрийские целентераты // Древние Cnidaria. М., 1975. Т. 2. С. 53—56. 9. Кордэ К. Б. О сохранности Hydroscopozoa и других древних организмов // Проблематики палеозоя и мезозоя. М., 1984. С. 77—91. 10. Кордэ К. Б. Фоссилизированные кембрийские гидры // Проблематики позднего докембрия и палеозоя. М., 1985. С. 75—79. 11. Кордэ К. Б. О предках Scyphozoa и отряде Edelsteiniida // Фанерозойские рифы и кораллы СССР. М., 1986. С. 20—23. 12. Матвеев Б. С. Курс зоологии. М., 1935.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ \*

Таблица I

Фиг. 1—2. *Vialovena mirabilis* Korde, sp. nov. 1 — голотип, ПИН АН СССР, № 3976/15, шлиф: а — общий вид сидячего, прикрепленного к субстрату червя, в продольном сечении,  $\times 6,5$ ; б — то же, верхняя часть,  $\times 27$ . Видны осевой тяж нервной системы и четыре пары овальных (темных) семенников. По бокам тела яичники, правый пустой, левый с округлыми яйцами. В оральной части рот с ? крышечкой (справа), одно щупальце (слева) и вокруг остатки перистых щупалец. Кембрий—ордовик, баргузинская свита; Забайкалье, верхнее течение р. Верхняя Ципа. 2 — экз., ПИН АН СССР, № 3976/16; шлиф: а — общий вид сидячего, прикрепленного к субстрату червя с распластанными по поверхности субстрата перистыми щупальцами,  $\times 6,5$ ; б — то же, оральная часть организма,  $\times 9$ . Видны осевой нервный тяж с петлеобразной структурой сверху и два боковых, справа стилетоподобное образование и перистое обрамление перекристаллизованных щупалец с отходящими к нему насквозь темными нитями или каналами; в — то же, базальная часть организма,  $\times 9$ . Видны осевой тяж нервной системы с группой овальных тел в основании, справа сбоку нити протонефридиев с округло расширенными дистальными концами; г — то же, прикрепительный орган,  $\times 4,5$ . Местонахождение и возраст см. фиг. 1.

Таблица II

Фиг. 1. *Kembrinaria rotunda* Korde, sp. nov. Голотип, ПИН АН СССР, № 3976/18, шлиф: а — общий вид тела организма,  $\times 30$ . Видно расположение внутренних органов; б — то же, верхние секторы тела,  $\times 75$ . Видны аборальный отдел во влагалищной трубке, желудок, мускулистая глотка со ртом, пищеварительные каналы, гонады слева от пищеварительных органов, висят гроздью вдоль последних, два воронкоподобных архинефридия и извитой канал с веточками, расширенными на дистальных концах — ? протонефридии; в — то же, участок тела организма с «гроздью» гонад. Слева глотка и желудок, справа архинефридий с участком радиального канала гастральной системы,  $\times 120$ . Нижний кембрий, атдабанский горизонт; Восточный Саян, р. Сархой.

\* Буквенные обозначения морфологических деталей такие же, как и на рисунке (см. подписи).

Two new vermiform fossil genera and species of Cambrian-Ordovician of the USSR have been described and named *Vialovena mirabilis* Korde, gen. et sp. nov. and *Cambrina rotunda* Korde, gen. et sp. nov. They have exhibited very well preserved soft parts due to their strong mineralization. There are reproductive organs (ovaries with eggs and male gonads grouped in pairs), excretory organs (protonephridias) and nervous system which are clearly visible. *Cambrina rotunda* had in addition two parts of the digestive tract along the body axis. But their soft-part anatomy is quite primitive. These two genera lack the anal opening, as well as many other morphological features of the recent worm groups. The present material is simply not adequate to these recent groups. Therefore we had to assign them to a new class named *Cryptovermidae* Korde, klassis nov.

Статья поступила в редколлегию 04.11.87

УДК 563.4:551.763.3(477.75)

Л. С. БЕЛОКРЫС, канд. геол.-мин. наук  
(Кривой Рог. Горнорудный институт)

## ОБ ОДНОЙ «ПРОБЛЕМАТИКЕ» ИЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА-ПАЛЕОГЕНА КРЫМА

Около тридцати лет тому из эоценовых мергелей Бахчисарайского района Крыма была описана загадочная окаменелость в виде мелких «воронкообразных» сеточек высотой до 10 мм и шириной 5—6 мм. По

В. В. Богачеву [2], сеточка черная, из углистого вещества, в виде тонких нитей. На пересечении нитей образуются маленькие узелки. В суженной части воронки ячейки имеют более правильную (прямоугольную) форму, чем в расширенной. Число нитей увеличивается путем дихотомического ветвления их, без утолщения. Размеры ячеек изменяются мало. На 5 мм по удлинению насчитывается 11—12 ячеек, в поперечном направлении на 5 мм — до 20 ячеек (т. е. ячейки имеют размеры примерно  $0,45 \times 0,25$  мм). Вещество нитей органическое, вероятно, хитиновое.

Отметив однослойность имевшихся в его распоряжении двух сеточек, В. В. Богачев решительно исключил возможность их принадлежности к губкам или какой-либо иной из ныне живущих групп животных и указал на сходство этой проблематики с кембро-силурийскими диктионемами (стереостолонатные граптолиты).

Морфологически совершенно идентичные описанным выше сеточки разной степени сохранности и разного размера в течение ряда лет автор находил изредка в маастрихтских мергелях в бассейне р. Альмы и у г. Бахчисарая. Кроме того, в последнем районе две аналогичные находки сделаны в мергелях танетского яруса. Сохранность собранного материала (14 образцов) позволяет уточнить характеристику и однозначно истолковать природу этих своеобразных фоссилий.

Сеточки действительно образованы пересекающимися, в общем взаимно перпендикулярно, гладкими нитями-прутиками округлого поперечного сечения диаметром от 0,07 до 0,12 мм (таблица, фиг. 1, 3, 4). В местах их пересечения-слияния «прутики» чуть заметно утолщаются, и здесь почти всегда наблюдаются изломы «прутиков», расположенных перпендикулярно к плоскости сеточки. В отдельных образцах отмечены такие «прутики», перпендикулярные к обнажившейся в изломе породы плоскости сеточки, уходящие в глубь породы. В изломе породы, поперечном к плоскости сеточки, в некоторых образцах отчетливо видна толщина, объемность описываемой сетчатой структуры (таблица, фиг. 4—5). В разных образцах ее толщина изменяется от 1,0 до 2,7 мм. Очевидно, что наблюдаемые на поверхностях изломов породы сеточки являются лишь частями объемных скелетных кубических решеток.

В одном образце (таблица, фиг. 1—2) у мест пересечения «прутиков» часто фиксируются короткие косые перекладинки, чуть тоньше основных «прутиков», а сами «прутики» как в этом, так и в других образцах сеточек в поперечных и продольных изломах почти всегда обнаруживают полые осевые каналы диаметром около  $1/3$  их толщины. Эти признаки свидетельствуют о том, что описываемая скелетная решетка, имеющая на поверхностях изломов породы в определенных ракурсах вид сеточек, представляет собой скелет губок, образованный трехосными спикулами-гексактинами (иногда — лихнисками (таблица, фиг. 2)), спаянными концами друг с другом (диктиональный тип скелетной структуры [3]).

Ни на одной из сеточек в наших образцах не наблюдалось «дихотомического ветвления нитей», упомянутого В. В. Богачевым. Вероятный облик сеточек в изломах породы обусловлен постепенным увеличением к верху ширины ячеек (т. е. расстояния между соседними по горизонтали вертикальными осями спикул) и последующим «вставлением» новой «нити». Именно таким образом, вертикальный ряд ячеек сеточки как бы делится на два ряда\*. Следствием такого способа роста сеточек является некоторая изменчивость размеров и форм ячеек (от квадратных до прямоугольных, несколько вытянутых или по вертикали, или по горизонтали) в пределах одной и той же сеточки\*\*.

\* Заметим, что на изображениях сеточек, приведенных в статье В. В. Богачева [2], наблюдается то же самое.

\*\* Искривления ячеек обусловлены в основном деформациями скелетной решетки в породе. Часть таких деформаций должна быть отнесена к ранним стадиям фор-



Размеры ячеек, измеренные в пяти сеточках хорошей сохранности их маастрихтских отложений, следующие:

| Ширина, мм | Высота, мм |
|------------|------------|
| 0,3—0,5    | 0,4—0,6    |
| 0,4—0,8    | 0,7—0,8    |
| 0,7—1,0    | 1,0—1,2    |
| 0,8—1,0    | 1,1—1,2    |
| 0,9—1,1    | 0,9—1,0    |

Во всех наших образцах сеточки (т. е. диктиональный скелет губок) образованы гидроокислами железа. В изломах и с поверхности спикеры имеют цвет от бурого-черного до светло-коричневого\*. В последних случаях у спикер («нитей») обычно развиты ореолы более или менее интенсивной желто-бурой окраски вмещающей серовато-белой мергелевой породы. Местами следы сеточек едва заметны на фоне бурой окраски мергеля. Спикеры здесь почти нацело выщелочены.

Очевидно, что указанный вещественный состав скелета является вторичным.

В маастрихтских и качинских мергелях Горного Крыма (в особенности в первых) довольно обычны крупные кремневые губки *Ventriculites* и *Plocoscyphia*. Их скелеты (в особенности вентрикулитов) находятся в породах чаще всего в виде обломков. Кроме кремневых фрагментов встречаются пиритизированные и такие, в которых пирит частично или полностью замещен гидроокислами железа. Иногда и последние почти полностью выщелочены, поэтому следы губки едва различимы в пределах желтовато-бурого или желтого пятна в изломе породы. По-видимому, в диагенезе часть обломков опаловых скелетов этих губок подверглась замещению сульфидами железа\*\*, которые в условиях обнажения легко окисляются и гидратируются до гидроокислов железа.

Очевидно, аналогичные изменения претерпели и описываемые губки, и лишь их первичный опаловый крупноячеистый ажурный тонкостенный скелет, через который свободно фильтровались поровые растворы, легко подвергался вторичным замещениям, в результате чего до сих пор не обнаружены эти губки с сохранившимся первичным опаловым скелетом.

По найденным в породах фрагментам «сеточек» (20—50 мм высотой; в одном случае — около 90 мм высотой) внешняя форма описываемых губок представляется в виде тонкостенных (1—3 мм) продольно слегка складчатых и сильно сжатых с боков (раздавливание в осадке?) воронок с волнистыми или даже пальцевидными верхними краями. Прикрепление к субстрату осуществлялось, вероятно, при помощи корневых пучков спикер (в породах встречено два пучка спикер длиной примерно 7 см, но отдаленно от «сеточек», той же сохранности, что и спикеры в «сеточках»).

Различия в размерах ячеек диктиональной решетки, в обилии или отсутствии в ней лихнисков, в толщине стенки губок, по-видимому, являются следствием принадлежности «сеточек» разным таксонам *Triaxonida*. В частности, скелет с лихнисками (таблица, фиг. 1—2), исходя из принципов систематики кремневых губок [3], вероятно, принадлежит губке из *Lychniscaria*, а скелеты без лихнисков — губкам из *Hexactinaria* (таблица, фиг. 3—5).

мирования вмещающих пород. Деформации, возникшие при раскалывании породы в процессе извлечения образцов, легко распознаваемы по острым совмещающимся кромкам поломанных лучей спикер.

\* Такого цвета фоссилии легко можно принять за хитиновые.

\*\* Высвобождавшийся кремнезем обусловил слабое пятнистое прокремнение этих мергелей и своеобразное окремнение некоторых раковин моллюсков [1].



Заметим, что в маастрихтских отложениях Горного Крыма встречаются фрагменты «сеточек» иных структур. Некоторые из них образованы гексактинами двух порядков (таблица, фиг. 6). Другие принадлежат *Tetragonida*, так как их скелеты построены в основном из гладких энномоклонов (таблица, фиг. 7) \*. Очевидно, что эти фоссилии заслуживают специального систематического изучения.

Просмотр образцов под микроскопом убеждает в том, что наблюдаемая в образцах «однослойность» сеточек обусловлена либо характером обычно случайного излома породы (когда маленькие фрагменты весьма тонкостенного скелета губок участками расщепляются параллельно своим поверхностям), либо частичным односторонним растворением спикул в породе. Поскольку вмещающие породы (мергели) весьма тонкозернистые, то очевидно, что нахождение в них губок и некоторых раковин (в частности, иноцерамов) чаще в виде обломков вряд ли можно объяснить подвижностью придонных вод. Фрагментарность находимых в этих отложениях скелетных остатков скорее всего связана с жизнедеятельностью каких-то крупных животных (возможно, рыб?), питавшихся этим бентосом.

1. Белокрис Л. С. Об одной форме окремнения створок ископаемых раковин // Изв. вузов. Геология и разведка. 1959. № 1. С. 68—73. 2. Богачев В. В. Загадочная палеонтологическая находка // Природа. 1959. № 6. С. 103. 3. Резвой П. Д., Журавлева И. Т., Колтун В. М. Губки // Основы палеонтологии: Справ. для палеонтологов и геологов СССР. Губки, археоциаты, кишечнополостные, черви. М., 1962. С. 17—74.

#### ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ

Фиг. 1. Ископаемая «сеточка» в изломе мергеля.  $\times 3,3$ . Правобережье р. Альмы у с. Малиновки; маастрихт, зона *Belemnella lanceolata* (Schloth.).

Фиг. 2. Деталь строения участка «сеточки», изображенной на фиг. 1. У пересечения «нитей» местами видны косые перекладки.  $\times 12$ .

Фиг. 3. Относительно мелкоячеистая «сеточка» в изломе мергеля. Темные размытые пятна — гидроокислы железа.  $\times 3,3$ . Окрестности г. Бахчисарая у Чуфут-кале; маастрихт, зона *Belemnella arkhangelskii* (Naid.).

Фиг. 4, 5. «Сеточка» в двух взаимноперпендикулярных изломах мергеля. 4 — в продольном, вдоль удлинения «сеточки», изломе; 5 — в поперечном изломе, обнаруживающем объемность воронкообразной «сеточки».  $\times 2,6$ . Правобережье р. Альмы у с. Малиновки; маастрихт, зона *Belemnella lanceolata* (Schloth.).

Фиг. 6. «Сеточка» — диктиональный скелет губки в изломе мергеля, образованный гексактинами двух порядков.  $\times 3,4$ . Правобережье р. Альмы у с. Малиновки; маастрихт, зона *Belemnella lanceolata* (Schloth.).

Фиг. 7. Небольшой участок «сеточки», образованной энномоклонами. Белые крупные овалы на снимке — отверстия каналов, пронизывающих тонкую (1 мм) стенку губки.  $\times 30$ . Правобережье р. Альмы у с. Малиновки; маастрихт, зона *Belemnella arkhangelskii* (Naid.).

The close-meshed reticulate fossils are occurred in the Upper Cretaceous-Palaeogene of the Crimea. They are fragments of the spongian skeletons from Triaxonida order. These fossils were described as problematical remains similar to Dictyonema (Graptolite) by V. V. Bogatchev (1959).

Статья поступила в редколлегию 12.06.87

\* Часть этих форм, по мнению М. М. Иваника, просмотревшего несколько таких образцов, также принадлежит триаксонидным губкам.

Н. Я. ШВАРЕВА, канд. биол. наук  
(Львов. ГПМ АН УССР)

## ПЫЛЬЦА И СПОРЫ, ОТПЕЧАТКИ ЛИСТЬЕВ ИЗ МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРЕДКАРПАТСКОГО ПРОГИБА И ОКРАИНЫ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

В отложениях Предкарпатского прогиба и прилегающей части Восточно-Европейской платформы известно несколько местонахождений миоценовой флоры [1].

В Предкарпатском прогибе они обнаружены в г. Косове (6 точек), в мощном обнажении Замковой горы; в с. Вербовец (2 точки), на правом берегу р. Рыбницы в 1 км от центра села и в левом борту долины р. Рыбницы; в с. Пистынь (5 точек), на правом обрывистом берегу р. Пистынки в 400 м (ниже по течению) от моста на дороге из Косова в Яблонов; в с. Мышин (3 точки) на правом берегу р. Лючки в 160 м выше и в 500 м ниже по течению от впадения правого притока — р. Жорна. Флора с. Рошнято обнаружена в породах, вскрытых мелкими котировочными скважинами на глубине от 40 до 200 м, несогласно залегающих на вортышенских отложениях.

Изученные отложения представлены темно-серыми глинами, алевролитами и серыми или светло-серыми песчаниками с прослоями глин. В нижней части разрезов преобладают глины с прослоями песчаников с редкими находками отпечатков листьев. Верхняя часть преимущественно песчанистая, в ней мощные пласты песчаников чередуются с тонкими прослоями или пачками слоистых глин, в которых сохранилось большое количество отпечатков листьев. Выше по разрезу залегают конгломераты (пистыньские). Подробное послойное описание разрезов приведено в работах [1, 2, 7].

Стратиграфически породы с флорой находятся в верхах косовской свиты верхнего тортоня (верхнего бадения по новой схеме стратиграфии Паратетиса) и связаны с отложениями, выделяемыми как клокучинские слои или зона со *Streblus galicianus*.

На Волыно-Подольской окраине платформ изучены три местонахождения флоры. Два из них в черте г. Львова (гора Кортумова и Клепаровская возвышенность) и одно в с. Глинско близ г. Нестерова.

Флору горы Кортумовой собрал А. М. Ломницкий в 1904 г. [9]. По описанию А. М. Ломницкого, обнажение с флорой находится на южном склоне Клепаровской возвышенности близ дороги, ведущей от горы Вишневого к еврейскому кладбищу, за последним домом по ул. Клепаровской (теперь ул. Кузнецова) в подэрвильевой толще пород в самой подошве развитых здесь третичных отложений, представленных следующими породами (сверху вниз):

1. Пески зеленые с включениями буровато-серого песчаника, рыхлого, мелкозернистого, местами выклинивающегося. Мощность 10 м.

2. Под зелеными песками (2—3 м ниже) залегают три прослоя песчаника пепельного цвета, твердого, плотного, каждый толщиной 30—40 см, разделенные глинистыми прослоями такой же мощности. Наибольшее скопление листьев хорошей сохранности наблюдается в желтых глинах (илах) между вторым и третьим прослоем песчаника. Песчаники переполнены раковинами моллюсков хорошей сохранности, характерных, по заключению А. М. Ломницкого, для низших горизонтов подэрвильевой толщи, соответствующих фауне на Знесень.

3. Ниже породы не обнажаются, но, как отмечает А. М. Ломницкий, эти породы отделены от меловых отложений прослоем нижнего литотамниевых песчаника, обнаруженного им в ближайших выходах пород в каменоломнях.

Возраст пород с флорой горы Кортумовой — нижнетортонский (нижнебаденский). Между тем эта флора датировалась многими исследователями как верхнетортонская [3, 6] или даже нижнесарматская [4], поскольку местонахождение флоры привязывалось к той части горы, где обнажается толща пород верхнего тортон и частично нижнего сармата. Флора Глинско также собрана А. М. Ломническим и датируется как нижний тортон. Отпечатки листьев обнаружены на темно-серых слонстых глинах с редкими кристаллами гипса, залегающих под прослоями бурого угля [1, 8]. Флора Клепаровской возвышенности выявлена в обнажении, представленном мощной толщей слабосцементированных светлых песчаников или сыпучих песков с включениями желваков литотамний и караваеобразных глыб плотно сцементированных песчаников с отпечатками листьев.

Стратиграфически эта толща пород относится к горизонту с *Cibicides badenensis* нижнего сармата [5].

В исследованных нами отложениях прогиба и платформы по отпечаткам листьев выявлено 97 ископаемых форм следующего состава: *Cystoseira partschii* Sternb., *Muscites* sp., *Equisetum parlatorii* (Heer) Schimp., *Equisetum* sp., *Osmunda heeri* Gaud., *Pteridium bilinica* (Ett.) Iljinskaja, *Dryopteris denticulata* Iljinskaja, *Salvinia sunschae* Palib., *Abies* sp. cf. *bracteata* (D. Don.) Nutt., *A. sp.* cf. *concolor* (Gordon) Hildebrandt, *Glyptostrobus europaeus* A. Br., *G. sp.* *Libocedrites salicornioides* (Ung.) Endl., *Smilax grandifolia* (Ung.) Heer, *Phragmites oeningensis* A. Br., *Bambusa iljinskiae* Schwareva, *Canna flaccidifolia* (Berry) Kryshch., *Thyphalalissima* A. Br., *Cyperacites* gen. sp., *Populus balsamoides* Goepp., *P. latior* A. Br., *P. l. var. subtruncata* Heer, *P. melanaria* Heer, *P. rhamnifolia* Iljinskaja, *Salix longa* A. Br., *S. angusta* A. Br., *S. tenera* A. Br., *Comptonia acutiloba* Brongn., *Myrica lignitum* (Ung.) Sap., *M. cf. fratheria* Sap., *M. cf. hakeaefolia* Sap., *Pterocarya paradisiaca* (Ung.) Iljinskaja, *Carya denticulata* (Web.) Iljinskaja, *Carpinus grandis* Unger, *C. neilreichii* Kovats, *C. vindobonensis* Berger, *C. zabuschii* Berger, *Corylus insignis* Heer, *C. cf. avellana* L., *Betula prisca* Ett., *B. subpubescens* Goepp., *Alnus kefersteinii* (Goepp.) Ung., *A. stenophylla* Sap. et Marion, *Ostrya kryshchovitchii* Baik., *Fagus attenuata* Goepp., *Castanea gigas* (Goepp.) Iljinskaja, *Quercus pseudocastanea* Goepp., *Q. sp.* (= *Q. mediterranea* Ung.), *Ulmus carpinoides* Goepp., *U. laciniata* Goepp., *U. pyramidalis* Goepp., *U. quadrans* Goepp., *Celtis trachylia* Ett., *Zelkova zelkovifolia* (Ung.) Buzek et Kotlaba, *Aristolochia colchica* Kolak., *Nelumbo protospeciosa* Sap., *Cercidiphyllum crenatum* (Ung.) Brown., *Magnolia cf. mirabilis* Kolak., *M. sp. fructus*, *Cinnamomum lanceolatum* (Ung.) Heer, *C. polymorphum* (A. Br.) Heer, *Cinnamomophyllum marginatum* Kolak. et Schack., *Laurus pliocenica* (Sap. et Marion) Kolak., *Ocotea heeri* (C. Gaudin) Takht., *Lauraceae* gen. sp., *Parrotia pristina* (Ett.) Stur., *Liquidambar europaea* A. Br., *L. sp. fructus*, *Platanus platanifolia* (Ett.) E. Knobloch, *P. lineariloba* Kolak., *Laurocerasus officinalis* (Roem.) pliocenica Laurent, *Malus cf. prunifolia* (Willd.) Borkh., *Rosa petrashkevitchii* Iljinskaja, *Rosa cf. glangeoudi* Marty, *Rubus cf. suberectus* Anders., *Podogonium knorii* (A. Br.) Heer, *P. lyellianum* Heer, *Buxus pliocenica* Sap. et Marion, *Rhus noeggerathii* Web., *Acer aegopodifolium* (Goepp.) Baik., *A. integerrimum* (Viv.) Massal., *A. integerrimum* (Viv.) Massal. var. *Lobelii* Schwareva, *A. sp. cf. A. monoides* Shap., *A. subcampestre* Goepp., *A. trilobatum* (Sternb.) A. Br., *A. sp. fructus*, *Aesculus hippocastanoides* Iljinskaja, *Sapindus falcifolius* A. Braun, *Koelreuteria macroptera* (Kol.) Edw., *Rhamnus rectinervis* Heer., *R. colubrinoides* Ett., *Berchemia multinervis* (A. Br.), Heer, *Vitis*



*teutonica* A. Br., *Grewia tiliacea* Ung., *Tilia* sp., *Alangium tiliaceifolium* (A. Br.) Krysht., *Cornus graeffii* (Heer) Hantke, *Cornus* sp., *Rhododendron borsecense* Pop., *Epigaea baikovskiae* Iljinskaja, *Diospyros brachysepalae* A. Braun, *Ligustrum jatskoi* Jakubovskaja, *Fraxinus paviifolia* (Gaudin) Iljinskaja, *Periploca krysh-tofovichii* Kornilova, *Abelia* sp. *flori*, *Monocotyledoneae* gen. sp., *Phyllites* sp.

Параллельно с изучением отпечатков листьев мы проводили спорово-пыльцевой анализ пород почти всех исследованных местонахождений с флорой. Анализировали образцы с отпечатками листьев, а также из подстилающих и перекрывающих пород того же обнажения.

Большинство исследованных образцов содержит сравнительно много пыльцы и спор — от 100 до 250 зерен (на три препарата). Пыльца и споры из всех исследованных местонахождений имеют близкий систематический состав, однако для отложений прогиба и платформы отмечаются отличия в количественном соотношении голосеменных и покрытосеменных растений, а также в значении некоторых покрытосеменных, поэтому характеристика комплексов дается отдельно для этих регионов.

В спорово-пыльцевых комплексах зоны со *Streblus galicianus* (см. таблицу) преобладает пыльца голосеменных растений (50—78%). Споровые редки и малочисленны (до 2,3%). Пыльца покрытосеменных составляет 19—50%. Споровые растения представлены *Selaginella* и *Lycopodium*, среди папоротников главенствует семейство *Polypodiaceae* при единичных находках *Cyatheaceae* и *Dicksoniaceae*. Отпечатки споровых растений встречены еще реже и в меньшем количестве и принадлежат представителям других семейств — *Pteridium*, *Dryopteris*.

Голосеменные представлены преимущественно сем. *Pinaceae*. Среди них постоянно и в наибольшем количестве *Pinus* (до 24,8%), сравнительно много *Abies* (до 10%), *Cedrus* (до 6,6%) и *Tsuga* (до 1,8%). Меньшее значение имеет пыльца *Podocarpaceae* и *Taxodiaceae*. Пыльца *Podocarpus* встречена во всех местонахождениях, но наибольшее ее количество в Мышине и Пистынке. Пыльца *Taxodiaceae* встречается постоянно, но в небольшом количестве, и только в Вербовце (у реки) выявлено 5,8%. Редко и единично встречается пыльца *Ginkgo*. Имеется много пыльцы, неопределимой из-за плохой сохранности, но близкой к сосновым. Отпечатки голосеменных растений редки, немногочисленны и принадлежат *Libocedrites* и *Glyptostrobus*. Покрытосеменные представлены 13 семействами: *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Ulmaceae*, *Anacardiaceae*, *Aceraceae*, *Tiliaceae*, *Nymphaeaceae*, *Magnoliaceae*, *Hamamelidaceae*, *Ericaceae*, *Compositae*.

Наибольшее значение имеет пыльца сем. *Juglandaceae*, представленная родом *Carya* (до 14%) и *Juglans* (до 5,5%), реже *Pterocarya* и единично *Engelhardtia*. Последняя и *Juglans* по отпечаткам не обнаружены. Пыльца сем. *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Ulmaceae* занимает второе место после *Juglandaceae*. Почти постоянно встречаются *Betula* и *Alnus*, реже *Carpinus*, а по отпечаткам шире представлен род *Carpinus*, единичны *Betula* и *Alnus* и нет *Corylus*. Пыльца сем. *Fagaceae* встречается часто, наиболее часто *Fagus*, реже *Castanea* и единично *Quercus*, но в наибольшем количестве встречена пыльца *Castanea* (4,8% в Пистынке и 2,8% в Мышине), пыльцы *Fagus* значительно меньше (до 1%). По отпечаткам же листьев эти роды находятся в обратном соотношении.

Характерно, что находки пыльцы *Castanea*, *Quercus* и *Fagus* не всегда совпадают с находками отпечатков: так, пыльца *Castanea* встречена только в Мышине и Пистынке, а листья только в Пистынке; пыльца *Quercus* в Пистынке, а отпечатки в Вербовце и Мышине, пыльца *Fagus* встречена в Вербовце (на склоне), тогда как отпечатки там полностью отсутствуют.

В сем. *Ulmaceae* чаще и в относительно больших количествах встречается пыльца *Zelkova* (до 4%) и реже *Ulmus* (до 1,8%), а по



**Систематический состав пыльцы и спор горизонта  
со *Streblus galicianus* в Предкарпатском прогибе, %**

| Названия форм                            | Местонахождение |          |       |         |                  |                 | Отпечатки листьев |
|------------------------------------------|-----------------|----------|-------|---------|------------------|-----------------|-------------------|
|                                          | Косов           | Пистынка | Мышин | Рошнято | Вербовец, у реки | Вербовец, склон |                   |
| 1                                        | 2               | 3        | 4     | 5       | 6                | 7               | 8                 |
| <i>Polypodiaceae</i> gen. sp.            | 1,1             | 1,2      | 0,4   | —       | —                | 1,0             | —                 |
| <i>Polypodium</i> sp.                    | —               | 0,6      | 0,8   | 0,9     | —                | —               | —                 |
| <i>Cyathea</i> sp.                       | —               | 0,6      | 0,4   | 0,9     | —                | —               | —                 |
| <i>Dicksonia</i> sp.                     | —               | 1,2      | —     | —       | —                | —               | —                 |
| <i>Filicales</i> gen. sp.                | —               | —        | 1,6   | 0,9     | —                | 1,3             | —                 |
| <i>Gymnospermae</i>                      |                 |          |       |         |                  |                 |                   |
| <i>Ginkgo</i> sp.                        | —               | —        | 0,4   | —       | —                | 2,3             | —                 |
| <i>Podocarpus</i> sp.                    | 2,4             | 6,0      | 6,0   | —       | 1,0              | 4,5             | —                 |
| <i>Abies</i> sp.                         | 1,9             | 1,8      | 10,4  | 3,5     | —                | —               | +                 |
| <i>Tsuga</i> sp.                         | 0,4             | 0,6      | 0,8   | 1,8     | —                | 0,9             | —                 |
| <i>Picea</i> sp.                         | 0,4—2,2         | —        | 0,6   | —       | —                | 2,7             | +                 |
| <i>Cedrus</i> sp.                        | 2,9—4,7         | 6,6      | 4,5   | 0,9     | —                | 4,7             | —                 |
| <i>Pinus</i> sp. s. g. <i>diploxylon</i> | 24,8—41,6       | 24,00    | 10,00 | 5,5     | 12,5             | 16,8            | —                 |
| <i>P. sp. s. g. haploxylon</i>           | 3,3—14,2        | 21,00    | 10,00 | 4,5     | 10,0             | 9,0             | —                 |
| <i>Taxodiaceae</i> gen. sp.              | 2,0—5,0         | 1,8      | 0,4   | 2,7     | 5,8              | 2,7             | +                 |
| <i>Coniferales</i> gen. sp.              | 14,2—29,1       | 4,2      | 8,8   | 19,0    | 20,8             | —               | —                 |
| <i>Angiospermae</i>                      |                 |          |       |         |                  |                 |                   |
| <i>Myrica</i> sp.                        | —               | 0,6      | —     | —       | 4,1              | —               | +                 |
| <i>Myricaceae</i> gen. sp.               | 15,0—17,0       | 0,6      | 6     | 2,7     | 19,1             | 10,0            | —                 |
| <i>Juglans</i> sp.                       | 0,7—0,9         | 1,2      | 5,2   | 4,5     | —                | 3,3             | —                 |
| <i>Carya</i> sp.                         | 1,9—0,6         | 0,6      | 2,4   | 14,5    | 14,1             | 5,9             | +                 |
| <i>Pterocarya</i> sp.                    | —               | —        | —     | —       | —                | 0,4             | +                 |
| <i>Engelhardtia</i> sp.                  | —               | 0,6      | —     | —       | —                | 0,9             | —                 |
| <i>Juglandaceae</i> gen. sp.             | 0,4—4,1         | —        | —     | 4,5     | —                | 1,3             | —                 |
| <i>Carpinus</i> sp.                      | —               | 1,8      | —     | —       | —                | 0,4             | +                 |
| <i>Corylus</i> sp.                       | 0,6             | 0,6      | —     | —       | —                | —               | —                 |
| <i>Betula</i> sp.                        | —               | —        | 0,8   | 1,8     | 0,8              | 0,9             | +                 |
| <i>Alnus</i> sp.                         | 1,1—5,4         | 0,6      | 2,0   | 0,9     | —                | 2,0             | +                 |
| <i>Fagus</i> sp.                         | Единично        | 0,6      | 0,8   | —       | +                | 0,9             | —                 |
| <i>Quercus</i> sp.                       | —               | +        | —     | —       | —                | —               | +                 |
| <i>Castanea</i> sp.                      | —               | 0,8      | 2,8   | —       | —                | —               | +                 |
| <i>Fagaceae</i> gen. sp.                 | —               | —        | —     | 6,3     | —                | 0,9             | —                 |
| <i>Ulmus</i> sp.                         | 0,3—0,8         | —        | 1,2   | —       | —                | 1,8             | +                 |
| <i>Zelkova</i> sp.                       | 0,3—1,2         | —        | 4,0   | —       | 1,6              | 1,2             | +                 |
| <i>Nuphar</i> sp.                        | —               | —        | 0,4   | —       | —                | —               | —                 |
| <i>Magnolia</i> sp.                      | —               | —        | —     | —       | —                | 0,4             | +                 |
| <i>Liquidambar</i> sp.                   | —               | 1,2      | 5,6   | —       | —                | —               | +                 |
| <i>Hamamelis</i> sp.                     | —               | —        | 0,4   | —       | —                | —               | —                 |
| <i>Rhus</i> sp.                          | Единично        | 0,6      | —     | —       | —                | —               | +                 |
| <i>Acer</i> sp.                          | 0,8—1,1         | —        | —     | 0,9     | —                | 0,4             | +                 |
| <i>Tilia</i> sp.                         | 0,3—0,4         | —        | 0,8   | 2,7     | 1,6              | —               | +                 |
| <i>Ericaceae</i> gen. sp.                | —               | 0,6      | 0,8   | —       | —                | —               | +                 |
| <i>Compositae</i> gen. sp.               | Единично        | —        | —     | —       | —                | —               | —                 |
| Двудольные не установленного положения   | —               | 2,4      | —     | 22,0    | 4,1              | 12,1            | +                 |
| Общее количество пыльцы и спор           | 240             | 170      | 260   | 110     | 120              | 220             |                   |

отпечаткам шире представлен род *Ulmus*. Следующей по значению является пыльца сем. *Tiliaceae*. Она встречается во всех местонахождениях и в заметном количестве (до 2,7%), а по отпечаткам выявлен лишь один прицветный лист *Tilia*.

Пыльца рода *Acer* известна из трех местонахождений в количестве, не превышающем 1%, а по отпечаткам *Acer* встречается часто, разнообразен систематически и многочислен. Пыльца рода *Liquidambar* обнаружена в Мышине (5,6%) и Пистынке (1,2%) и находится в противоположном соотношении с количеством отпечатков листьев. Род *Parrotia*, обильный по отпечаткам, по пыльце вовсе не выявлен. В меньшем количестве встречается пыльца сем. *Ericaceae*, известная только из Мышина и Пистынки, подтверждающая совпадающее значение с отпечат-

ками. Пыльца *Magnolia* обнаружена только в Вербовце, а листья — на Пистынке. Остальные формы редки. Следует указать, что имеется много пыльцы, не поддающейся определению, среди которой можно допустить наличие новых форм.

Таким образом, систематический состав ископаемых растений зоны со *Streblus galicianus*, выявленный по пыльце и спорам, подтверждает таковой, выявленный по отпечаткам листьев для большинства семейств: *Taxodiaceae*, *Myricaceae*, *Juglandaceae*, *Betulaceae*, *Fagaceae*, *Ulmaceae*, *Aceraceae*, *Hamamelidaceae*, *Ericaceae*. Установлено, что систематический состав спорово-пыльцевых комплексов довольно заметно меняется по простиранию исследуемого горизонта. Только 8 форм из 39 присутствуют во всех комплексах и 11 в большинстве комплексов (*Abies*, *Tsuga*, *Picea*, *Cedrus*, *Engelhardtia*, *Betula*, *Fagus*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Acer*, *Tilia*). Только у 10 форм количественная характеристика изменяется мало. В ряде случаев спорово-пыльцевые комплексы увязываются с разными экологическими особенностями комплексов, установленных по отпечаткам листьев. Так, в Вербовце (у реки), где отражена растительность долинного леса, много пыльцы сем. *Taxodiaceae*.

Изучение распространения форм, установленных по отпечаткам, спорам и пыльце, позволило выделить четыре группы форм:

Формы, распространение которых совпадает по двум методам исследований. Из широко распространенных в Предкарпатье форм сюда относятся *Carya*, *Fagus*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Ericaceae*, *Acer*, а из редко встречающихся — *Myrica*, *Pterocarya*, *Betula*.

Формы, установленные по пыльце и спорам и отпечаткам листьев, но в разных местонахождениях: *Quercus*, *Liquidambar*, *Magnolia*.

Формы, установленные только по отпечаткам листьев и не обнаруженные спорово-пыльцевым анализом: *Cystoseira*, *Dryopteris*, *Glyptostrobus*, *Libocedrites*, *Phragmites*, *Laurus*, *Bambusa*, *Smilax*, *Populus*, *Salix*, *Aristolochia*, *Nelumbo*, *Cercidiphyllum*, *Cinnamomum*, *Laurus*, *Parrotia*, *Platanus*, *Malus*, *Rosa*, *Liquidambar*, *Laurocerasus*, *Podogonium*, *Rhamnus*, *Berchemia*, *Aesculus*, *Vitis*, *Rhododendron*, *Epigaea*, *Diospyros*, *Fraxinus*, *Periploca*.

Формы, установленные только по пыльце и спорам, — *Selaginella*, *Lycopodium*, *Polypodiaceae*, *Cyatheaceae*, *Dicksoniaceae*, *Ginkgo*, *Podocarpus*, *Tsuga*, *Picea*, *Cedrus*, *Taxodium*, *Engelhardtia*, *Nuphar*.

Спорово-пыльцевая характеристика отложений Волыно-Подольской окраины платформы приводится для всего верхнего тортона (верхнего бадения), соответствующего косовской свите Предкарпатского прогиба. Она основана на материале разрезов в черте г. Львова. В отличие от Предкарпатского прогиба здесь доминирует пыльца покрытосеменных растений. Много споровых растений, представленных большим количеством мхов (*Bryales* = *Sphagnales* ближе не определенных) и единичными *Lycopodium*. Споры папоротников полностью отсутствуют, а среди отпечатков обнаружен фрагмент пера *Pteridium* в горе Кортумовой и *Osmunda* в Глинско.

Пыльца голосеменных имеет подчиненное значение, достигая максимум лишь 27%. Среди них постоянно и в больших количествах встречается *Pinus*, заметно участие *Abies*, *Tsuga*, *Taxodiaceae*, хотя они и не являются постоянными компонентами комплексов. В составе покрытосеменных растений преобладает сем. *Ericaceae* (15,6—41,8%), а по отпечаткам встречен один лист *Rhododendron*. Следующими по значению являются сем. *Juglandaceae* и *Myricaceae*. В сем. *Juglandaceae* постоянно встречается пыльца *Carya* (6,3%), реже *Juglans* (до 4,3%). Среди отпечатков преобладает *Carya*, отсутствует *Juglans*. Пыльца *Pterocarya* и *Engelhardtia* единична. По листьям первая также единична, а вторая не обнаружена. Сем. *Fagaceae* представлено пыльцой *Castanea* (до 6,3%) и редко встречающейся пыльцой *Fagus*, отпечатки листьев которого наряду с *Carya* являются самыми многочисленными,

пыльца *Quercus* не найдена. Затем по количеству пыльцы идет сем. *Ulmaceae*, в котором постоянно встречается пыльца *Ulmus*, реже *Zelkova*, что вполне совпадает с данными по отпечаткам листьев. Пыльца сем. *Betulaceae* сравнительно широко представлена количественно и систематически, разделяя участие в комплексе вместе с *Fagaceae* и *Ulmaceae*, и представлена *Carpinus*, *Corylus*, *Betula*, *Alnus*. Эти же роды встречены и по отпечаткам листьев, но не в большом количестве. Постоянно и в заметном количестве встречается пыльца *Tilia*, *Ilex*, *Acer*, затем *Liquidambar*. По отпечаткам последний не выявлен, имеется *Acer*, а сем. *Tiliaceae* представлено другим родом — *Grewia*.

Систематический состав пыльцы и спор в верхнебаденских (верхне-тортонских) отложениях окрестностей Львова в общих чертах совпадает с составом по отпечаткам листьев, но каждый из них дополняет один другой. По пыльце и спорам установлены *Bryales*, *Lycopodium*, *Ginkgo*, *Podocarpus*, *Tsuga*, *Picea*, *Cedrus*, *Pinus*, *Taxodium*, *Nuphar*, *Pterocarya*, *Engelhardtia*, *Ilex*, *Nyssa*, *Tilia*, отсутствующие среди отпечатков. По листьям установлены *Pteridium*, *Phragmites*, *Salix*, *Comptonia*, *Cercidiphyllum*, *Buxus*, *Sapindus*, *Rhamnus*, *Grewia*, *Diospyros*, не выявленные спорово-пыльцевым анализом.

В породах нижнего сармата из Клепаровской возвышенности по пыльце и спорам обнаружены такие формы: *Lycopodium*, *Bryales*, *Ginkgo*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Pinus*, *Gramineae*, *Juglans*, *Carya*, *Carpinus*, *Corylus*, *Betula*, *Alnus*, *Ulmus*, *Zelkova*, *Liquidambar*, *Rhus*, *Ericaceae*, *Chenopodiaceae*. Здесь, как и в тортоне, доминирует пыльца покрытосеменных растений, в составе которой сравнительно много пыльцы сем. *Juglandaceae* и *Betulaceae* (каждое примерно 10% общего состава). Сем. *Ulmaceae* составляет 5%, *Ericaceae* — 2,6%, заметно участие пыльцы *Gramineae* и *Chenopodiaceae*. Среди голосеменных растений, на долю которых приходится около 14% общего состава, больше всего *Pinus*, заметно участие *Tsuga*.

Спорово-пыльцевой комплекс нижнего сармата в сравнении с комплексом тортона (бадения) несколько беднее, в нем нет папоротников, *Podocarpus*, *Abies*, сем. *Fagaceae*, *Acer*, *Tilia*, а среди общих с тортоном форм уменьшилось значение *Bryales*, *Myricaceae*, *Ericaceae*, но несколько выше значение сем. *Juglandaceae* и *Ulmaceae*. Однако эти отличия скорее экологического или палеогеографического характера. Флористически сарматские комплексы сходны с тортонскими (баденскими), представляя однотипную флору.

Таким образом, результаты спорово-пыльцевого анализа представляют усредненную характеристику растительности обширного региона. При этом отсутствие видовых определений не позволяет детализировать систематический состав ископаемых таксонов. Этот недостаток восполняется данными по отпечаткам листьев, изучение которых позволяет точнее и полнее восстановить комплексы ископаемых фитоценозов, экологические условия их произрастания и палеогеографию исследуемого региона. Однако растительность верхних горных поясов по отпечаткам листьев обычно не может быть охарактеризована, и представления о ней дает изучение пыльцы и спор, которые, кроме того, дополняют также и состав фитоценозов, установленных по отпечаткам листьев.

1. Вялов О. С. Схема стратиграфии неогеновых отложений западных областей УССР // Палеонтол. сб. 1980. № 17. С. 93—96. 2. Ильинская И. А., Шварева Н. Я. Миоценовая флора Косова в Предкарпатье // Палеонтол. сб. 1961. С. 137—148. 3. Краткий геологический путеводитель по Львову. Львов, 1954. 4. Кудрин Л. Н. Стратиграфия, фации и экологический анализ фауны палеогеновых и неогеновых отложений Предкарпатья. Львов, 1966. 5. Пишванова Л. С. Стратиграфия миоцена западных областей Украины по фораминиферам // Материалы VIII и IX конгр. Карпато-Балканской Ассоциации. Львов, 1974. С. 35—40. 6. Путеводитель экскурсии съезда Карпато-Балканской ассоциации. Львов, 1958. 7. Шварева Н. Я. Миоценовая флора Предкарпатья. К., 1983. 8. Łomnicki A. M. Materiały do geologii okolic Zolkwi // Kosmos. 1904. Z. 11. S. 361—402. 9. Łomnicki A. M. Przyczynek do geologii miasta Lwowa // Kosmos. 1904. Z. 29. S. 336—337.



The paper considers comparison the results of study middle Miocene flora by the two methods. The pollen and spores give general characteristic of vast region, the impressions of the leaves give characteristic of different groups of vegetation. Every method discovers new taxon.

Статья поступила в редколлегию 26.11.86

УДК 567.3.551.782.1 (477.8)

И. В. ВЕНГЛИНСКИЙ, д-р геол.-мин. наук  
(Львов. ИГГИ АН УССР)

## О НОВОЙ НАХОДКЕ ЗУБА МИОЦЕНОВЫХ АКУЛ *COSMOPOLITODUS HASTALIS* (AGASSIZ)

Шельфовые морские отложения нижнего бадена, выделенные в николаевские слои [1—3], широко развиты на Воыно-Подольской плите и заключают обильные остатки фауны фораминифер, моллюсков, брахиопод, мшанок, серпулид, морских ежей и много других фоссилий. Эти отложения ранее именовались в различных районах региона по-разному: подгаецкими, свержковецкими, поморно-золочевскими слоями или выделялись под единым названием — опольские слои.

В стратотипическом разрезе (карьер) николаевских слоев на склоне долины р. Зубра (Николаевский район Львовской области), представлены косослонистыми светло-серыми рыхлыми кварцевыми песчаниками и песками с фауной моллюсков (*Chlamys seniensis lomnickii* (Hilb.), *C. seniensis bolenensis* (May.), *C. opercularis triganocosta* (Hilb.), *C. rybnicensis* Friedb., *C. laliscina* (Bross), *Panopeae menardi* Desh., *Terebralina grandis* (Bl.) и др.), многочисленными раковинами фораминифер (*Asterigerina planorbis* Orb., *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Hanzawaia boueana* (Orb.), *Discorbis stellata* (Rss.), *D. dorsodecorus* Krasch., *Elphidium fichtellianum* (Orb.), *Ammonia galiciana* (Putrja), *Globigerinoides trilobus* (Rss.), *Candorbulina universa* Jedl. и др.), известковистыми трубочками серпулид (*Serpula gregalis* Eichw., *Ditrupa cornea* L.), обломками мшанок и норками крабов. Именно в этой пачке рыхлых кварцевых песчаников и песков были найдены зубы акул — *Cosmopolitodus hastalis* (Agassiz). Разрез завершается пачкой (2 м) известковистых песчаников и органогенно-детритовыми известняками с багряными водорослями и прослоями глин с богатым комплексом крупных фораминифер (*Triloculina gibba* Orb., *Heterolepa dutemplei* (Orb.), *Cibicides lobatulus* (W. et J.), *Hanzawaia boueana* (Orb.), *Discorbis platyomphala* (Rss.), *Asterigerina planorbis* (Orb.), *Elphidium fichtellianum* (Orb.)) и остракод (*Loxococoncha carinata* L.).

Анализ комплексов фораминифер, моллюсков и других ископаемых, а также представителей рода селахий, обнаруженных здесь, подтверждает развитие неглубоководного полносоленого раннебаденского бассейна в условиях субтропического климата.

ПОДКЛАСС *Elasmobranchii* — Акуловые

Надотряд *Lamnae*

Отряд *Odontaspida*

Надсемейство *Odontaspidoidea*

Семейство *Carcharodontidae* Gill, 1892

Род *Cosmopolitodus* Glückman, 1964

Тип рода — *Oxyrhina hastalis* Agassiz, 1843, миоцен Западной Европы.

Широко распространенный род, известный от миоцена до плиоцена. Род космополитный.



## *Gosmopolitodus hastalis* (Agassiz)

Таблица, 1а, б

1843. *Oxyrhina hastalis* Agassiz, с. 277, табл. 34, рис. 3—11, 15—17.

1903. *Oxyrhina hastalis* Koch, с. 153, табл. 2, рис. 21.

1953. *Oxyrhina hastalis* Нано, Сенес, с. 336, табл. 46, рис. 4—6, табл. 47, рис. 1.

1980. *Cosmopolitodus hastalis* Гликман, с. 232, табл. 24, рис. 2—7.

Оригинал № 1, коллекция ИГГГИ АН УССР, отложения нижнего бадена (николаевские слои), Николаевский район Львовской области.

О п и с а н и е. Образец хорошей сохранности, отличается широкой лезвиеобразной и цельнокрайней формой коронки с очень острыми краями (см. таблицу). Внешняя сторона зуба более или менее выпуклая, внутренняя — уплощенная. Корень зуба массивный, низкий, развит относительно хорошо и у челюсти образует не очень большую выпуклость, корневые плечи его короткие и заметно расходятся. Описываемый экземпляр, очевидно, принадлежит к боковому зубу с передней части пасти. Положение и функция зубов определена наклоном коронки. Чем выше к концу пасти расположен зуб, тем более назад наклонена коронка. Это влияет и на размеры и мощность зубов. Обычно передние боковые зубы наиболее крупные, задние — представлены явно меньшими размерами.

Р а з м е р ы, см: высота коронки — 3,5 ширина коронки у ее основания — 2,5; ширина корневых плечей — 3.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Широко распространенный вид в миоценовых отложениях Западной Европы. Описан из нижнемиоценовых отложений Восточной Словакии (окрестности с. Раповце) и нижнего бадена Предкарпатья.

1. Венглинский И. В., Горецкий В. А. Стратотипы миоценовых отложений Волино-Подольской плиты, Предкарпатского и Закарпатского прогибов. К., 1979. 2. Вялов О. С. Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение. К., 1966. 3. Горецкий В. О. До біостратиграфії міоценових відкладів Волино-Поділля // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. 1962. Вип. 1. С. 13—19. 4. Гликман Л. С. Эволюция меловых и кайнозойских акул. М., 1980. 5. Agassiz L. Recherches sur les Poissons fossiles III // Neuchatel. 1838—1843. С. 73—357. 6. Koch A. Tarnocz im Komitat Nograd, als neuer, reicher Fundort fossiles Haifischzähne. FK 33. Вр., 1903. 7. Hano V., Senes J. Spodnomiocenna fauna pri Rapovciach // Geolog. sb. r. III. 1953. N 3—4. S. 315—365.

### ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦЕ

Фиг. 1а, б. *Cosmopolitodus hastalis* (Agassiz), оригинал, юго-западная окраина Восточно-Европейской платформы, нижнебаденские отложения (николаевские слои), окрестности г. Николаева, Львовская область; боковой зуб, а —  $\times 1,3$ ; б —  $\times 1,4$ .

A new find of *Cosmopolitodus hastalis* tooth from the Middle miocene deposits (Low Badenian, Nickolayev layers) of the Nickolayev suburbs Lvov region has been described in the article.

Статья поступила в редколлегию 31.03.86

## ОЛЕГ СТЕПАНОВИЧ ВЯЛОВ

1 июня 1988 г. на 85-м году жизни скончался один из крупнейших советских геологов, лауреат Государственных премий СССР и УССР, заслуженный деятель науки УССР, академик АН УССР, доктор геолого-минералогических наук, профессор Олег Степанович Вялов. Он широко известен в нашей стране и за рубежом как исключительно разносторонний ученый, внесший важный вклад в различные области геологической науки.

О. С. Вялов родился 23 января 1904 г. в Ташкенте. После окончания Ленинградского университета в 1928 г. становится сотрудником Геологического комитета (ныне ВСЕГЕИ) и занимается разносторонними геологическими исследованиями Средней Азии и Кавказа. В 1933 г. он переходит на работу во ВНИГРИ, где организует и возглавляет Среднеазиатскую секцию. Одновременно он преподает в Ленинградском университете и Горном институте. В 1937 г. О. С. Вялов защитил докторскую диссертацию, минуя кандидатскую. В ней обобщены результаты среднеазиатских исследований в области стратиграфии и фауны устриц третичных отложений. В 1941 г. он был утвержден в звании профессора по специальности «Историческая геология».

В период Великой Отечественной войны О. С. Вялов отдает все силы изучению нефтегазоносности Ферганы и Бухары, что привело в конечном результате к открытию здесь новых нефтяных месторождений, за которое ему в 1947 г. присуждена Государственная премия СССР.

С 1945 г. жизненный путь О. С. Вялова неразрывно связан с западными областями УССР. Вначале он возглавил Западноукраинскую геологическую экспедицию ВНИГРИ, превратившуюся со временем в самостоятельный институт (УкрНИГРИ), затем принял на себя заведование кафедрой исторической геологии и палеонтологии и стал первым профессором геологического факультета Львовского университета. В 1948 г. он был избран действительным членом Украинской Академии наук. В 1949 г. организовал отдел палеогеографии и тектоники в Институте геологии и геохимии горючих ископаемых АН УССР, которым заведовал практически до последних дней своей жизни. О. С. Вялов признан главой Карпатской школы советских геологов и его личный вклад в познание геологии этого региона необычайно велик.

Имя академика О. С. Вялова пользуется широкой известностью в научных кругах благодаря обширным и разносторонним исследованиям в области тектоники, стратиграфии, палеонтологии, геологии нефти и газа, гидрогеологии и др. Поле его деятельности охватывало различные районы Советского Союза — Камчатку, Среднюю Азию, Кавказ, Карпаты. В геологических целях он путешествовал по всему свету. Особое значение в его жизни имело участие в 1-й Советской экспедиции в Антарктиду. Он был первым советским геологом, исследовавшим этот край.

Как тектонист О. С. Вялов известен крупными региональными обобщениями по тектонике Устюрта, Кавказа, Урала, Ферганы, Камчатки и особенно Карпат, а также установлением мезозойской (Тихоокеанской) эпохи складчатости и анализом распределения складчатых зон и платформ на всей территории Восточной Европы и Азии, выделением особого типа краевых разломов. Как нефтяник он завоевал себе авторитет исследованиями нефтегазоносности Средней Азии и Запада УССР. Его стратиграфические разработки касаются третичных отложений Средней Азии, Крыма, Устюрта, мезо-кайнозоя запада УССР и других регионов.

В сферу его палеонтологических интересов входили морские ежи, третичные моллюски, среди которых особое место занимают семейство устричных, а также морские лилии и фораминиферы. Для последних он разработал новую классификацию. Кроме того, О. С. Вялов считался одним из лучших специалистов мира по палеонтологии, основоположником которой в СССР он является. Это наука о следах жизнедеятельности ископаемых организмов. Результаты его исследований в этой области изложены примерно в 70 опубликованных работах. Фундаментальная монография «Следы жизнедеятельности организмов и их палеонтологическое значение» получила мировое признание. За цикл работ по палеонтологии О. С. Вялову присуждена премия АН УССР имени В. И. Вернадского. Помимо общих вопросов систематики ихнофоссилий, в этих работах описаны отдельные группы и разработана их детальная

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ СБОРНИК

Республиканский межведомственный  
научный сборник

№ 26

Художественный редактор В. Д. Цейтин

Технический редактор И. Г. Федас

Корректоры Р. Р. Гамада,

Е. Г. Логвиненко

ИБ № 12616

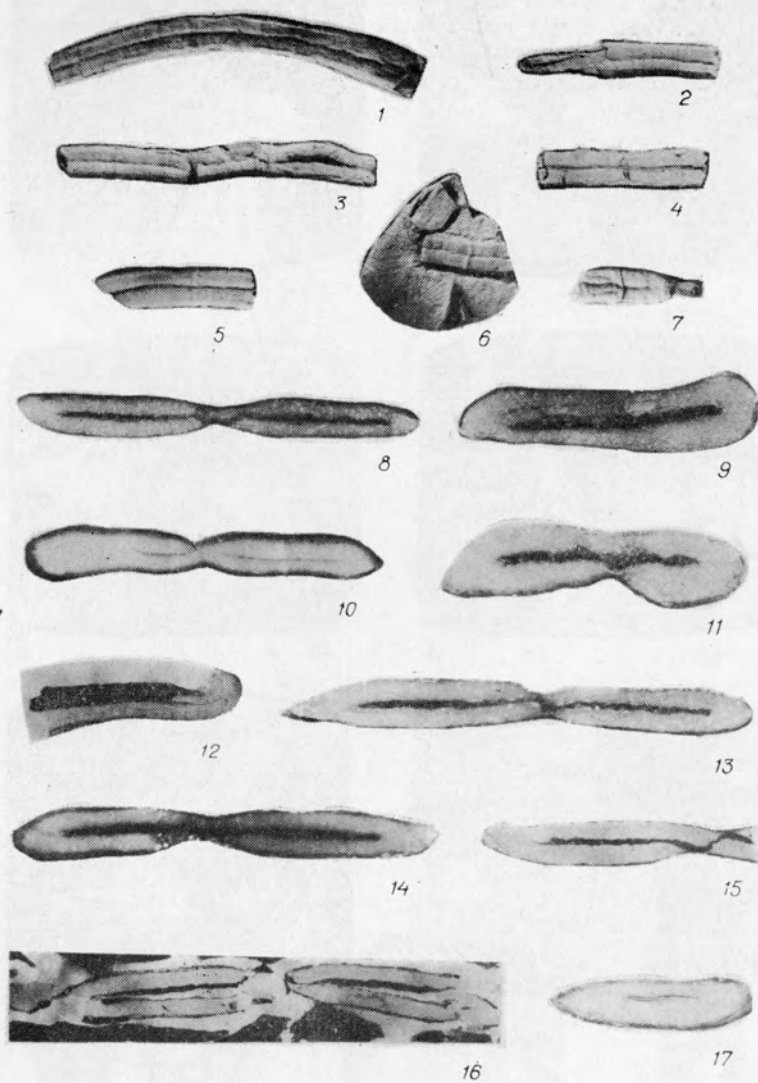
Сдано в набор 27.07.88. Подп. в печать 12.01.89.  
Формат 70×108<sub>16</sub>. Бум. тип. № 1. Лит. гарн. Выс.  
печать. Усл. печ. л. 8,75+1,05 вкл. Усл. кр.-отт.  
10,32. Уч.-изд. л. 9,53+0,6 вкл. Тираж 700 экз.  
Изд. № 1820. Заказ 3848. Цена 2 р.

Издательство при Львовском государственном  
университете издательского объединения «Выща  
школа». 290000 Львов, ул. Университетская, 1.

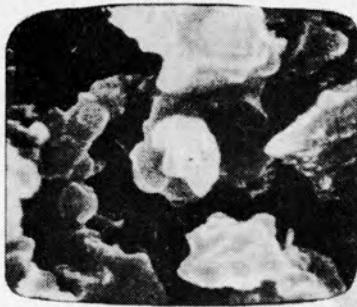
Львовская областная книжная типография.  
290000 Львов, ул. Стефаника, 11.

К ст. Р. И. ЛЕЩУХА  
«НОВЫЙ ВИД КРУПНЫХ КРЕМНЕЗЕМНЫХ ФОРАМИНИФЕР  
ИЗ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАВНИННОГО КРЫМА»

Таблица I



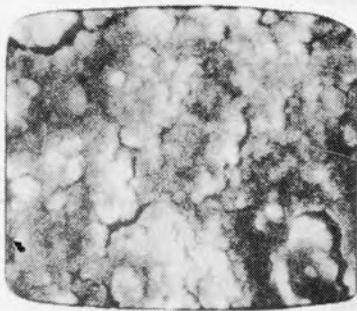




1



2



3



4



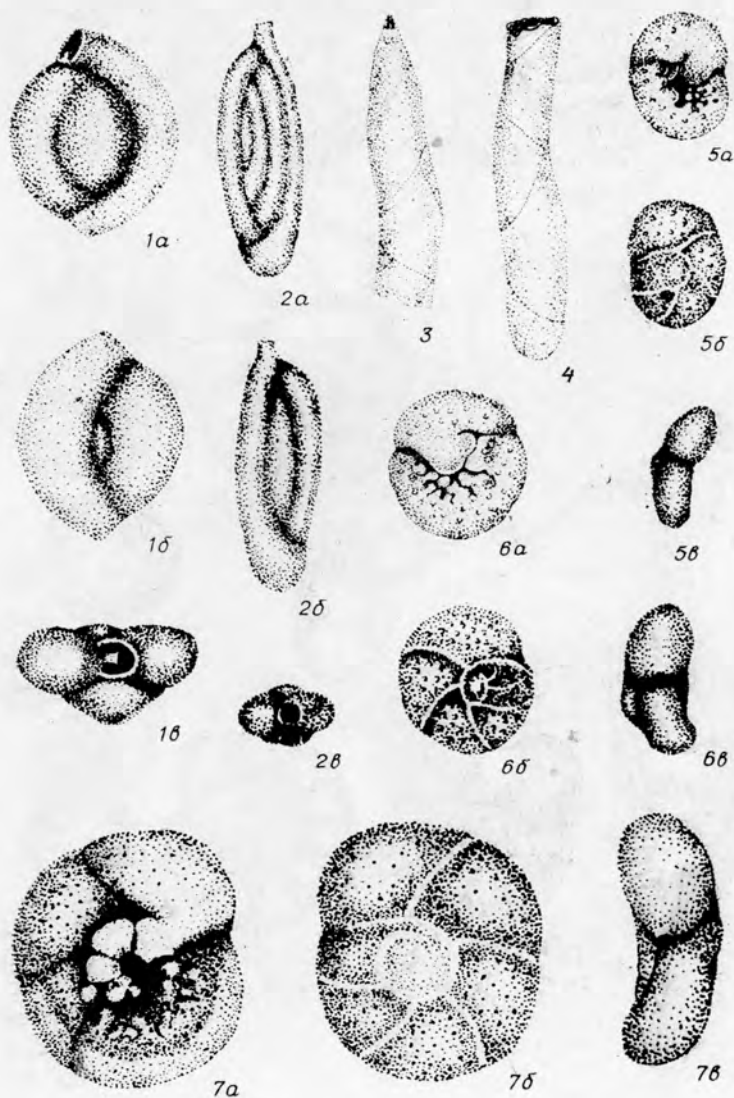
5

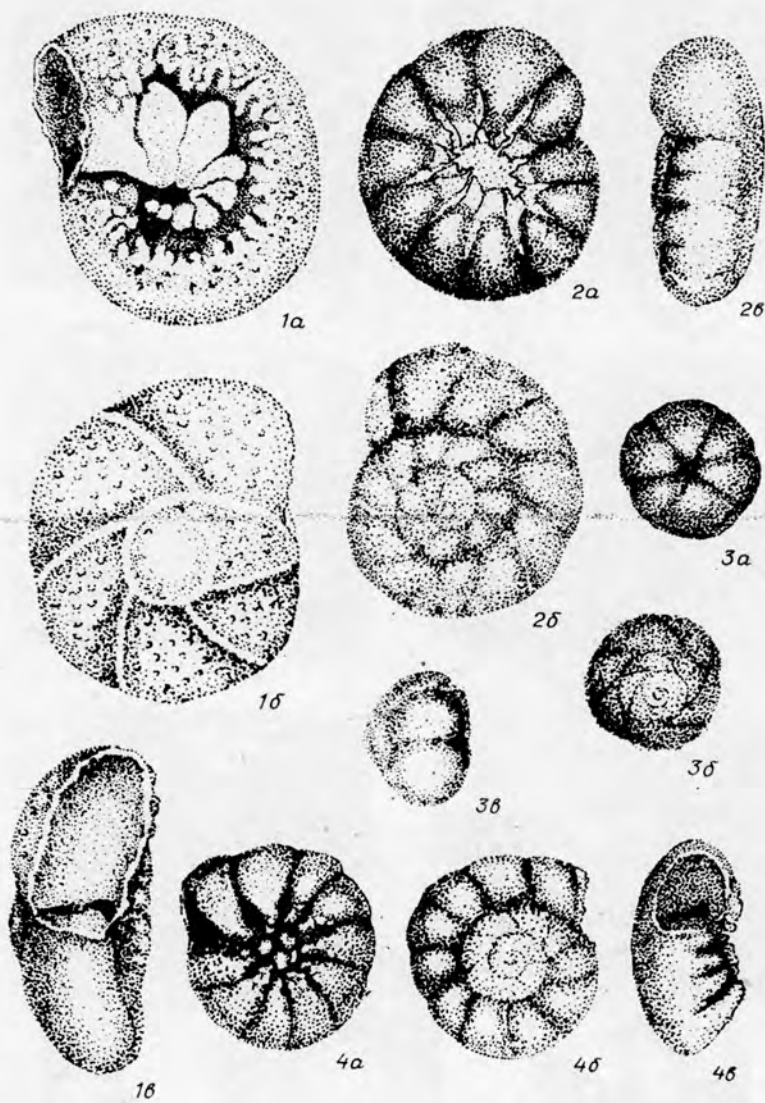


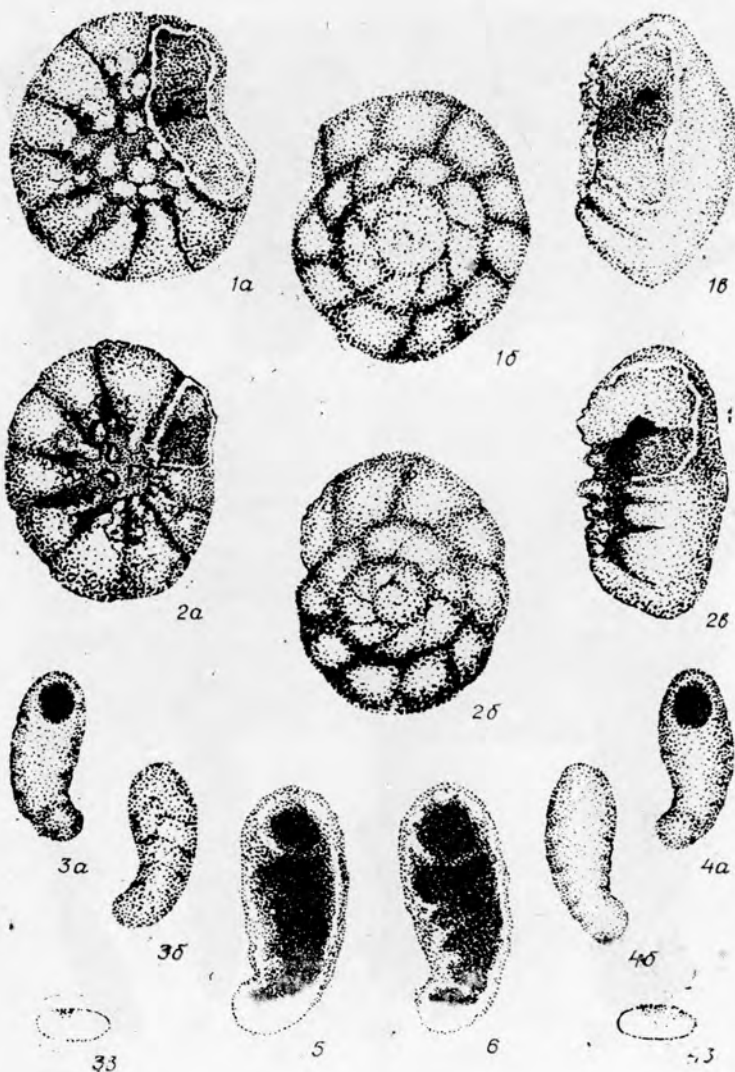
6

К ст. И. К. КОНЕНКОВОЙ  
 «О НЕКОТОРЫХ ВИДАХ ФОРАМИНИФЕР  
 ИЗ ЧОКРАКСКИХ И КАРАГАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
 ВОСТОЧНОГО ПРИЧЕРНОМОРЬЯ  
 (южный склон Украинского щита)»

Таблица I



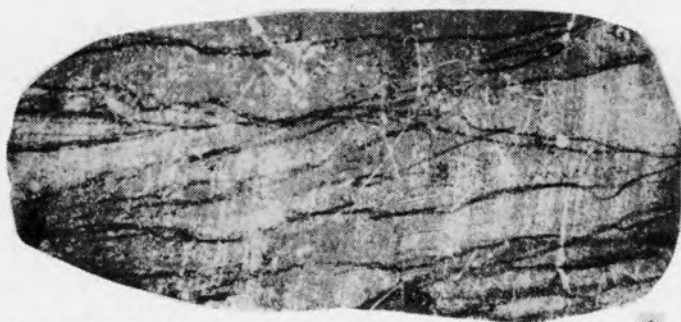




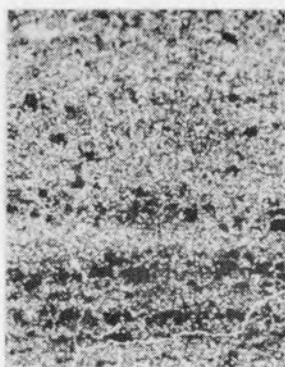


К ст. Л. Д. ПОНОМАРЕВОЙ  
«НОВЫЕ ВИДЫ МШАНОК  
ИЗ МИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛЫНО-ПОДОЛЬЯ»

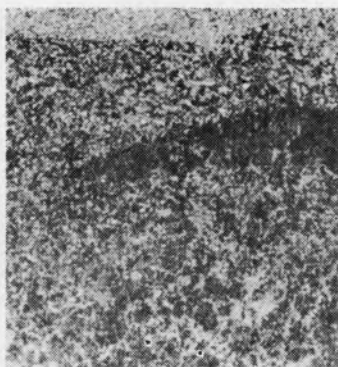




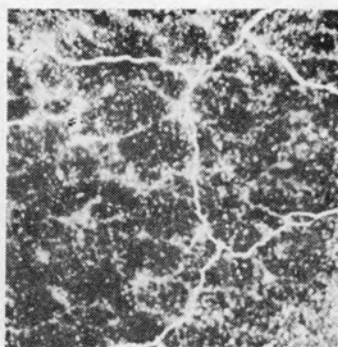
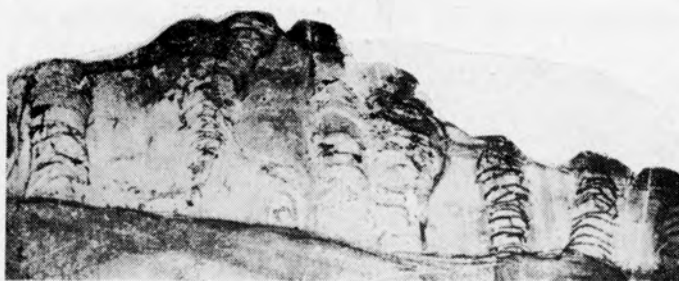
1



2



3

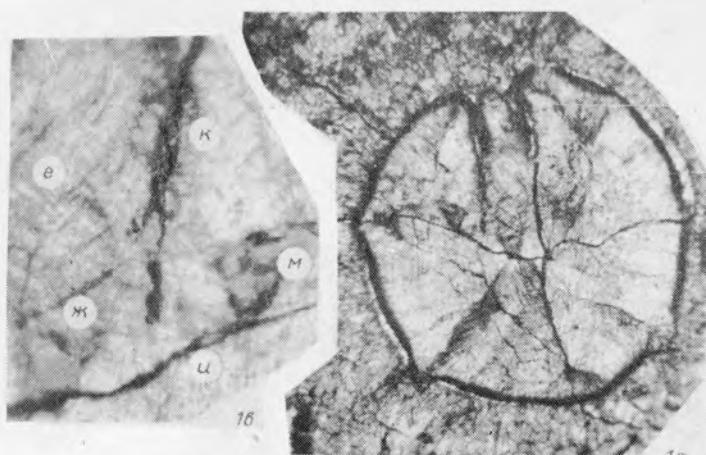
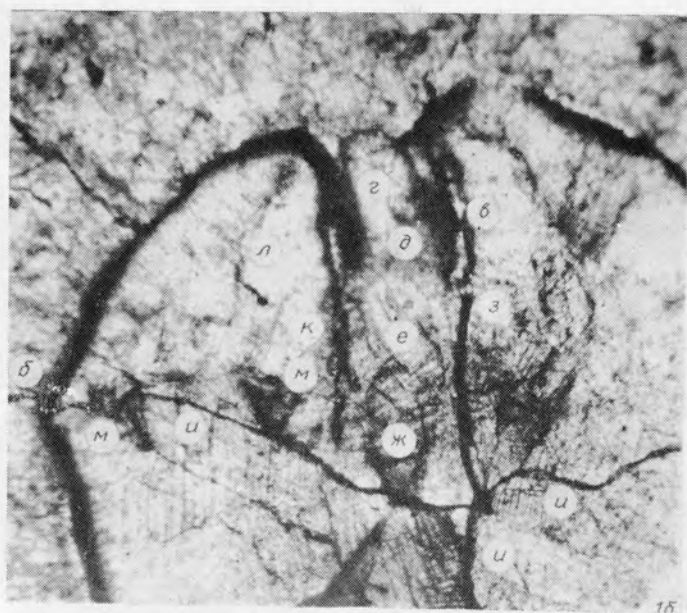


2

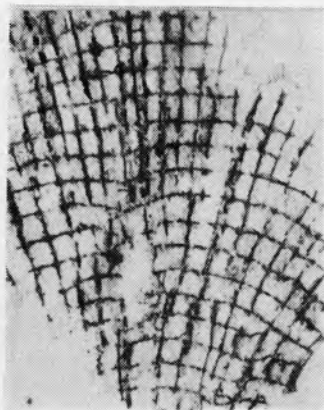
3







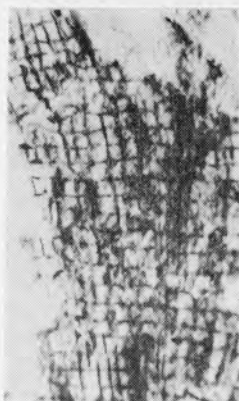
К ст. Л. С. БЕЛОКРЫСА  
«ОБ ОДНОЙ «ПРОБЛЕМАТИКЕ»  
ИЗ ВЕРХНЕГО МЕЛА-ПАЛЕОГЕНА КРЫМА»



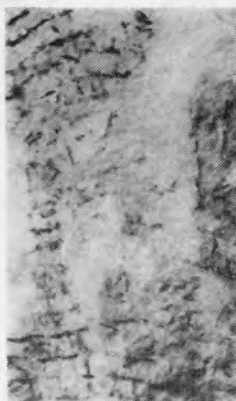
1



2



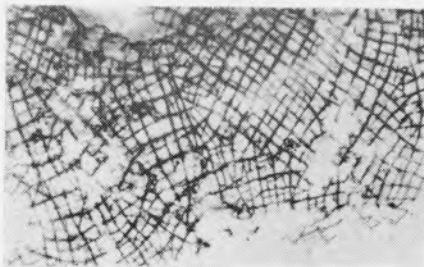
3



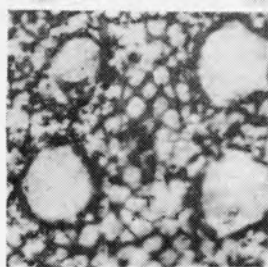
4



5

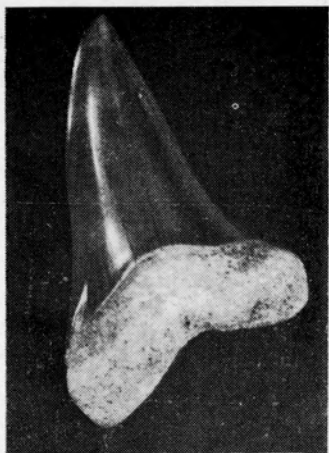


6

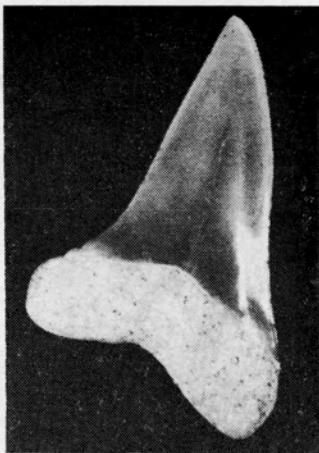


7

К ст. И. В. ВЕНГЛИНСКОГО  
«О НОВОЙ НАХОДКЕ ЗУБА МИОЦЕНОВЫХ АКУЛ  
*COSMOPOLITODUS HASTALIS* (AGASSIZ)»



*a*



*б*