

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Геологический институт Российской академии наук

*На правах рукописи*

КАРПУК Мария Сергеевна

ОСТРАКОДЫ ВЕРХНЕГО БАРРЕМА – АПТА ГОРНОГО КРЫМА:  
СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

25.00.02 – Палеонтология и стратиграфия

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

Научный руководитель:  
Доктор геол.-мин. наук, доцент  
Е.М. Тесакова  
Научный консультант:  
Канд. геол.-мин. наук  
Е.А. Щербинина

Москва – 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Введение.....                                                                                                            | 4   |
| Глава 1. История изучения раннемеловых морских остракод.....                                                             | 9   |
| 1.2 История изучения раннемеловых морских остракод мира.....                                                             | 9   |
| 1.2 История изучения раннемеловых остракод Крымско-Кавказской области и<br>прилегающих территорий .....                  | 11  |
| Глава 2. Материал и методика исследования .....                                                                          | 17  |
| Глава 3. Стратиграфия верхнебарремских – аптских остракод Горного Крыма .....                                            | 28  |
| 3.1 Проблемы стратиграфии верхнего баррема – апта .....                                                                  | 28  |
| 3.1.1 Верхний баррем.....                                                                                                | 29  |
| 3.1.2 Граница баррема и апта .....                                                                                       | 30  |
| 3.1.3 Нижний апт.....                                                                                                    | 31  |
| 3.1.4. Верхний апт.....                                                                                                  | 32  |
| 3.2 Стратиграфия верхнего баррема – апта Крыма.....                                                                      | 33  |
| 3.2.1 Верхний баррем.....                                                                                                | 34  |
| 3.2.2 Нижний апт.....                                                                                                    | 35  |
| 3.2.3 Верхний апт.....                                                                                                   | 36  |
| 3.3 Описание изученных разрезов .....                                                                                    | 38  |
| 3.4 Расчленение по остракодам верхнебарремских – аптских отложений Горного Крыма<br>(региональная схема).....            | 78  |
| 3.4.1 Региональная схема расчленения верхнего баррема – апта Горного Крыма по<br>остракодам .....                        | 78  |
| 3.4.2 Расчленение и корреляция изученных разрезов по остракодам.....                                                     | 88  |
| 3.3.3 Корреляция изученных разрезов по остракодам.....                                                                   | 99  |
| 3.5 Корреляция региональной стратиграфической схемы верхнего баррема – апта<br>Горного Крыма с мировыми аналогами .....  | 101 |
| 3.5.1 Стратиграфические схемы по остракодам для верхнебаррем – аптских<br>отложений в мире .....                         | 101 |
| 3.4.2 Корреляция региональной схемы по остракодам для верхнего баррема – апта<br>Горного Крыма с мировыми аналогами..... | 105 |
| Глава 4. Палеоэкология баррем – аптских остракод и реконструкция палеообстановок<br>Горного Крыма.....                   | 107 |
| 4.1 Определение экологических предпочтений изученных остракод.....                                                       | 109 |
| 4.2 Изотопная палеотермометрия .....                                                                                     | 112 |



|                                                                                                         |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3. Вариации относительной глубины осадконакопления в изученном бассейне .....                         | 116 |
| 4.3.1. Сводная батиметрическая кривая и реконструкция изменения глубины бассейна .....                  | 129 |
| Глава 5. Описание некоторых остракод верхнего баррема – апта Горного Крыма .....                        | 141 |
| 5.1. Терминология элементов раковин остракод .....                                                      | 141 |
| 5.2. Описание новых и стратиграфически значимых остракод из верхнего баррема и апта Горного Крыма ..... | 143 |
| Заключение.....                                                                                         | 198 |
| Список литературы .....                                                                                 | 200 |
| Фототаблицы и объяснения к ним .....                                                                    | 221 |
| Приложения .....                                                                                        | 280 |

## Введение

Работа представляет собой палеонтологическое исследование, базирующееся на результатах биостратиграфического и палеоэкологического анализов, что соответствует специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

Диссертация затрагивает ряд фундаментальных проблем геологии в области биостратиграфии, палеоэкологии и палеогеографии. Работы проводились в рамках темы фундаментальных исследований Лаборатории микропалеонтологии ГИН РАН «Совершенствование стратиграфических шкал высокой разрешающей способности позднего фанерозоя Северной Евразии на базе детализации зональных схем и корреляции их подразделений по ортостратиграфическим группам микробиоты».

**Актуальность работы и постановка проблемы.** Широко распространенные в Горном Крыму отложения верхнего баррема – апта изучаются уже почти полтора века. В них выявлены обильные комплексы карбонатных микроорганизмов (планктонных и бентосных фораминифер и наннопланктона), по которым производилось зональное расчленение. Но изучению остракод этого интервала – наиболее чувствительной к изменениям среды группы микробентоса и наилучшему объекту для палеоэкологических реконструкций – до настоящего времени должного внимания не уделялось. Скудные и отрывочные сведения, имеющиеся в литературе, не дают объективного представления об их разнообразии, которое до работ автора оставалось практически неизвестным. По верхнебарремским – аптским остракодам Крыма никогда ранее не делались палеоэкологические и палеогеографические реконструкции и не предпринимались попытки создания детальных стратиграфических схем.

Необходимость разработки таких параллельных биостратиграфических шкал для Крыма, позволяющих расчленять разрезы не только по ортостратиграфическим группам, возникла, как из-за общих проблем стратиграфии верхнего баррема – апта, так и в связи с проблемами расчленения этих отложений в Крыму. Общие сложности связаны с отсутствием единого мнения по поводу ярусных и подъярусных границ и часто сложностью корреляции стратиграфических шкал по разным группам фауны. Что касается региональных стратиграфических проблем, то они вызваны, во-первых, редкой встречаемостью и плохой сохранностью в этом интервале аммонитов. Во-вторых, сложностью определения зональных видов планктонных фораминифер (ПФ) из-за особенностей их систематики, требующей обязательного использования сканирующего

микроскопа, а иногда из-за плохой сохранности. Кроме того, почти на весь верхний баррем и нижний апт выделена всего одна зона ПФ. А в верхнем апте зональные виды не всегда встречаются в образцах. В-третьих, трудностью сопоставления шкал по ПФ и известковому наннопланктону (ИН).

Что касается магнитостратиграфии, в изученном интервале имеется всего два хрона с обратной полярностью – на границе баррема и апта (M0) и в верхнем апте (M-1 или ISEA), что весьма ограничивает возможности расчленения и корреляции разрезов этим методом.

Кроме того, высокая способность бентосных остракод чутко реагировать на малейшие изменения среды позволяет делать по ним надежные и детальные палеоэкологические и палеогеографические реконструкции.

Таким образом, основная проблема, которую предстояло решить автору, заключалась в выявлении стратиграфических и хронологических закономерностей распространения остракод в верхнем барреме – апте Крыма и использование этого знания для нужд биостратиграфии, палеоэкологии и палеогеографии на современном уровне.

**Цель и задачи работы.** Цель работы заключалась в выявлении систематического состава верхнебаррем – аптских остракод Крыма, разработке на этой основе детальной биостратиграфической схемы и ее сопоставлении со шкалами по карбонатному микро- и наннопланктону и корреляции с аналогичными схемами других регионов, а также реконструкции палеоэкологических обстановок крымского бассейна этого времени.

Основные задачи:

- 1) Изучение остракод из всех доступных, включая опорные, разрезов верхнего баррема и апта Горного Крыма (ГК).
- 2) Определение систематического состава верхнебаррем – аптских остракод ГК, включая описание новых таксонов.
- 3) Анализ стратиграфического распространения таксонов с целью выделения и обоснования биостратонов шкалы по остракодам. Оценка их стратиграфического веса. Сопоставление со шкалами по ПФ и ИН. Построение внутри- и межрегиональных корреляционных схем по остракодам.
- 4) Выявление экологических предпочтений различных таксонов остракод и реконструкция на этой основе относительных изменений палеоглубин и условий обитания.
- 5) Создание атласа детальных палеогеографических карт с последовательным изменением относительных палеоглубин Крымского моря.

**Научная новизна и личный вклад автора.** Изучены остракоды из 11 разрезов Горного Крыма. Систематический состав позднебаррем – аптских остракод представлен 131 видом, принадлежащих 51 роду и 63 формами неясной видовой и родовой принадлежности; два рода и 11 видов описаны как новые. Проанализировано стратиграфическое распространение таксонов и впервые для отложений верхнего баррема – апта ГК создана региональная схема по остракодам, для которой обосновано выделение 3 зон, 3 подзон и 3 слоев с остракодами. Детальность новой схемы не уступает международной шкале по ИН для всего изученного интервала, а в верхнебарремской – нижнеаптской части превышает детальность зональной шкалы по ПФ. На основе региональной стратиграфической схемы ГК по остракодам построены внутри- и межрегиональные корреляционные схемы. Проведена корреляция остракодовых стратонов ГК с таковыми Англии, Бразилии и Египта и выявлены корреляционные уровни. Для верхнебарремских – аптских отложений Крыма выявлены эврибатные, условно глубоководные и мелководные рода-индексы остракод. Автором впервые в отечественных исследованиях использована методика определения относительной глубины палеобассейна по процентному содержанию условно глубоководных, шельфовых видов, выявлявшихся по величине глазного бугорка на их раковинах. Это позволило реконструировать относительную глубину осадконакопления изученных разрезов в пределах фотической зоны, которая в общем случае составляет не более 200м. По изменению процентного соотношения эврибатных, условно глубоководных и мелководных остракод в образцах построены кривые изменения относительной глубины для 8 разрезов, которые сведены в единую кривую для позднего баррема – апта Крыма. По остракодам и ПФ из трех разрезов получены изотопные данные ( $^{18}\text{O}$ ), которые подтвердили реконструкции глубины, сделанные по остракодам. Анализ сводной палеобатиметрической кривой позволил выделить 8 этапов изменения глубины на протяжении позднего баррема – апта, в соответствие с которыми создана серия детальных карт с последовательным изменением относительных палеоглубин Крымского моря. Столь подробные палеогеографические реконструкции для баррема – апта Крыма ранее никем не производились и сделаны впервые автором.

**Практическое значение.** Биостратиграфическая схема по остракодам для верхнего баррема – апта ГК, позволяет расчленять и коррелировать эти отложения с детальностью не уступающей, а в ряде случаев, превосходящей таковую шкал по ИН и ПФ, и применима для поиска и разведки различных полезных ископаемых, а также в геологосъемочных

работах. Одновременное использование остракод, ПФ и ИН для расчленения верхнего баррема – апта Крыма позволяет существенно детализировать возраст этих отложений. Серия детальных палеогеографических карт, с изменением относительной глубины Крымского моря в позднем барреме – апте важна для понимания геологической истории региона. Атлас изображений всех изученных видов может использоваться геологами и палеонтологами для установления возраста соответствующих отложений.

### **Основные защищаемые положения**

1. В результате изучения остракод из всех доступных, включая опорные, разрезов верхнего баррема и апта Горного Крыма впервые идентифицированы 131 вид, принадлежащий 51 роду и 63 формы неясной видовой и родовой принадлежности; два рода и 11 видов описаны как новые.
2. На базе стратиграфического анализа таксонов остракод впервые разработана стратиграфическая схема для верхнебарремских и аптских отложений ГК, которая включает 3 зоны, 3 подзоны и 3 слоя с фауной. Схема сопоставлена со шкалами по планктонным фораминиферам и наннопланктону и использована, как биостратиграфическая основа для внутри- и межрегиональных корреляций по остракодам ГК, Западной Европы, Северной Африки и Южной Америки.
3. На основе анализа таксономического разнообразия ассоциаций остракод, их хорологии и палеоэкологических классификаций реконструированы относительные палеоглубины в изученных разрезах. Впервые по остракодам построена палеобатиметрическая кривая для позднего баррема – апта ГК и выделено 8 этапов развития палеобассейна, отраженных в серии палеоэкологических реконструкций.

**Структура работы.** Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка цитируемой литературы, фототаблиц и объяснений к ним и приложений. Работа изложена на 320 страницах, иллюстрирована 72 рисунками и 29 фототаблицами. Список литературы включает 271 наименование, из которых 177 на иностранных языках.

**Апробация работы.** По теме исследований опубликовано 16 работ, в том числе 3 статьи в изданиях из перечня ВАК. Одна статья находится в печати также в журнале из перечня ВАК. Результаты и основные положения диссертационной работы были представлены на 13 конференциях: VI Всероссийское совещание по изучению четвертичного периода (Новосибирск, 2009); Седьмом Микрорепалеонтологическом

совещании МІКРО-2009 (Польша, 2009); VI, VIII и XII Всероссийских научных молодых ученых палеонтологов (Москва, 2009, 2011, 2015); Международном молодежном научном форуме «ЛОМОНОСОВ-2010» (Москва, 2010), VIII Всероссийской научной школе молодых ученых-палеонтологов (Москва, 2011), 4-х Яншинских чтениях (Москва, 2011), Пятом и Шестом Всероссийских Меловых совещаниях (Ульяновск, 2010, Геленджик, 2012), XV и XVI Всероссийских микропалеонтологических совещаниях (Геленджик, 2012; Калининград, 2015), XXI Международной научной конференции (Школе) по морской геологии (Москва, 2015) и на ежегодной сессии «Палеострат» (Москва, 2016). По всем сделанным сообщениям опубликованы материалы и тезисы.

Работа выполнена в рамках госзадания № 0135-2014-0070 при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ: 12-05-31114 мол\_а, 13-05-00447а, 15-05-08767а, 16-05-00363а (исполнитель) и 16-35-00468 мол\_а (руководитель).

**Благодарности.** Автор выражает глубокую признательность своим научным руководителям Е.М. Тесаковой и Е.А. Щербининой за всестороннюю помощь, бесценные советы и бесконечное терпение. Отдельно благодарю Е.А. Щербинину за определения ИН. Кроме того, искренне благодарю В.А. Захарова (ГИН), Н.Ю. Брагина (ГИН), М.А. Рогова (ГИН), Ипполитова А.П. (ГИН), С.А. Корсуна (ИО), Ю.О. Гаврилова (ГИН), М.Н. Писареву (ИО), И.В. Латышеву (ГИН) и С.В. Рудько (ГИН) за многочисленные консультации и разностороннюю помощь в работе над диссертацией. Автор также благодарна Б.Г. Покровскому (ГИН) за получение и обсуждение изотопных данных, В.Л. Косорукову (МГУ) за получение и обсуждение данных рентгенофазового анализа. Я глубоко признательна Е.А. Бровиной (ГИН) за помощь в сборе материала и отмывке образцов, а также за определения ПФ. Всестороннюю помощь и поддержку во время полевых работ оказывал С.М. Демидов. Автор весьма признателен Л.М. Мельниковой (ПИН) и П.Ю. Пархаеву (ПИН) за замечания и обсуждения моих статей. Отдельная благодарность Р.А. Ракитову (ПИН) за помощь в фотографировании остракод и И.К. Ситникову за техническую помощь.

Особую благодарность хочу выразить моей маме С.В. Ахмеджановой, моей сестре Д.Р. Кемар и моему мужу И.М. Бякину не только за техническую помощь в подготовке текста и иллюстраций, но и за то, что постоянно поддерживали и ободряли меня.

## Глава 1. История изучения раннемеловых морских остракод

Глава разделена на две части: история изучения раннемеловых морских остракод мира и отдельно Крымско-Кавказской области с прилегающими территориями.

### 1.2 История изучения раннемеловых морских остракод мира

Все существующие к настоящему моменту работы по раннемеловым морским остракодам, каких немало, можно разделить на несколько групп в соответствии с темой работы: описание видов, систематика, стратиграфия, палеоэкология, палеогеография и т.д.

Большая часть посвящена описанию новых видов и родов (Chapman, Sherborn, 1893; Bartenstein, 1959; Oertli, 1959; Damotte, Grosdidier, 1963a, 1963b; Grosdidier, 1964; Gruendel, 1964b; Donze 1968, 1975; Dingle, 1969, 1971; Bate, 1972), переописанию уже существующих (Damotte, 1980; Szczechura et al., 1991), а также есть работы, в которых приведены описания как новых, так и ранее известных таксонов (Jones, 1849; Jones, Hinde, 1890; Alexander, 1933, 1934; Triebel, 1938, 1940; Шарапова, 1939; Deroo, 1956; Mertens, 1956; Oertli, 1958; Любимова и др., 1960; Neale, 1960, 1962; Damotte R. 1961; Kaye, 1963a, b, c, d, 1964a, b, c; 1965a, b, c; Moullade, 1963; Gruendel, 1964a; Donze, 1964, 1965; Kaye, Barker, 1965, 1966; Szejn, 1967; Brenner, Oertli, 1976; Swain, 1976, 1982; Kubiawicz, 1977, 1983; Damotte, Rey, 1980; Ainsworth, 1986; Luppold, 2001; Mutterlose et al., 2003; Malz et al., 2005; Rossi, Malz, 2005; Morsi, 2006; Babinot et al., 2007; Do Carmo et al., 2012; Antonietto et al., 2013; Piovesan et al., 2013). Существуют также работы с систематическим описанием всех существующих к моменту выхода работы, родов остракод, в том числе и меловых (Grekoff, 1956; Занина, Поленова, 1960; Treatise of invertebrate..., 1961; Van Morkhoven, 1962, 1963; Hartmann et Puri, 1974; Практическое руководство... 1999). И работы, посвященные исключительно систематике (Liebau, 1975, 2005; Horne, 2005).

Что касается стратиграфии нижнемеловых остракод, то две трети работ, так или иначе связанных с этим направлением, посвящены не выделению стратонов по остракодам как таковых, а только стратиграфическому распространению всех найденных видов, как в графическом виде (Damotte et al., 1981; Dingle, 1982; Любимова, 1983; Babinot et al., 1985; Hart, Crittenden, 1985; Athersuch, 1988; Dingle, 1988; Babinot et al., 1989; Rafara, 1990; Witte et al., 1992; Mutterlose et al., 2003; Rossi et al., 2003; Schudack M., Schudack U., 2009; Slipper, 2009; Sauvagnat, Weidmann, 2011), так и в виде кратких описаний (Bartenstein, Oertli, 1975; Damotte, 1979; Andreau et al., 1996; Babinot et al, 2009, Babinot, Colin, 2001). Приводятся списки остракод, характерных для определенного яруса

(Damotte, 1992; Andreau, 1993; Abdallah et al., 1995; Swain, 1978; Schudack, Schudack, 2011), свиты или серии (Berlets, 1977; Bristow et al., 1987; Athersuch, 1988), или биозоны, установленной по другой группе фауны: аммонитам (Rasplus et al., 1987) и фораминиферам (Ainsworth et al., 1985; Babinot et al., 2007; Andreau et al., 2009).

Существует несколько работ, в которых выделяют **зоны, подзоны и слои** по остракодам в разных регионах. В Англии были выделены зоны для всего мела, включая изученный интервал (Neale, 1978; Wilkinson, Morter, 1981; Lott et al., 1985, 1986; Wilkinson, 1988, 2008; Woods et al., 2001;). Одна из этих зон прослежена в Крыму. Во Франции зоны по остракодам выделены только в валанжине – нижнем барреме и альбе, верхний баррем – апт остались нерасчлененными (Damotte et al., 1981; Babinot et al., 1985). В Южной Америке большая часть нижнемеловых отложений являются пресноводными, и в исследуемом интервале выделена всего одна зона в верхнем апте (Vivers et al., 2000; Coimbra et al., 2002). В Египте комплексы по остракодам выделены только в верхнем апте – альбе (Bachmann et al., 2003; Musacchio, Simeoni, 2008). Кроме одной зоны, выделенной в Англии, ни одна другая в Крыму не прослеживается, и прямой корреляции между всеми выделенными стратонами нет (подробнее см. в главе 3.4).

Следующая категория работ по остракодам посвящена их **палеоэкологии**: описаны глубинные предпочтения (Benson, 1984; Hart, Crittenden, 1985; Andreau, 1992), процентное соотношение взрослых и личиночных форм разных генераций, как показатель благоприятности условий обитания (Antonietto et al., 2012), соленосные предпочтения (Hartmann, 1963; Wilkinson, 2008, 2011) (подробнее см. в главе 5).

Заметная часть работ по остракодам посвящена **палеогеографии и палеобиогеографии**. Изучение закономерностей распределения остракод в осадках позволило проводить палеогеографические реконструкции морских бассейнов, в частности, образовавшихся в результате распада Гондваны (Babinot, 1988; Ballent, Whatley, 2006; Damotte, 1985; Piovesan et al., 2012), и отдельных регионов (Марокко) (Andreau, 1989), дало информацию к реконструкции тетической циркуляции (Andreau, 1993), а также позволило восстановить пути миграции некоторых родов остракод (Luger, 2003; Antonietto et al., 2013).

Весьма небольшое число работ посвящено **особенностям внутреннего строения** представителей некоторых родов раннемеловых остракод (Alexander, 1933; Hartmann, 1963; Bate, 1972; Benson, 1981, Horne, 2005).

И, наконец, есть статьи, в которых проводится **синтез и ревизия** полученных к тому моменту данных. В одной из них (Damotte, 1990) опубликованы списки всех раннемеловых тетических остракод, а также произведено сравнение этих списков по



регионам. Причем, для северо-восточной части Тетиса отмечается малое количество опубликованной информации. Среди опубликованных работ выделяется две главные публикации – З.В. Кузнецовой по берриасу Северо-Восточного Азербайджана (1961) и Д. Нила по валанжину Центрального Крыма (1966). В берриасских отложениях Азербайджана установлено наличие всего трех общих видов с остракодами Ирана (Grosdidier, 1973), а Крымские остракоды, по-видимому, являются эндемичными. В работе П.С. Любимовой (1980) приводится сопоставление комплексов остракод нижнего мела различных районов СССР и зарубежья. В другой работе из этой группы (Malz et al., 2005) представлена ревизия рода *Homocythere* Kaue 1963. Анализ всех работ Джона Нила проводится в статье Лорда и Хорна (Lord, Horn, 2007).

## **1.2 История изучения раннемеловых остракод Крымско-Кавказской области и прилегающих территорий**

Первыми работами по раннемеловым остракодам Крымско-Кавказского региона были публикации З.В. Кузнецовой, в которых представлены результаты изучения остракод Азербайджана. В первой (Кузнецова, 1956) описан ряд новых видов и родов, что имело большое значение для стратиграфии нижнего мела Азербайджана. Во второй работе (Кузнецова, 1960) приведено описание 8 новых видов, и переописаны два вида, принадлежащих роду *Cytherettina* Mandelstam, 1956. Все изученные остракоды ограничены барремским ярусом и распространены на ряде площадей Прикаспийского района, где прослежены по разрезам буровых скважин. В монографии 1961 г. Кузнецова опубликовала описания 127 видов раннемеловых остракод Северо-Восточного Азербайджана, более половины из которых – новые. Спустя год установлено еще 19 новых видов из меловых отложений Прикаспийского района (Кузнецова, 1962) и еще 9 новых видов опубликованы в заключительной статье З.В. Кузнецовой (1963).

Далее следует упомянуть о работах П.С. Любимовой (1955, 1965, 1973). В первой приведено описание 7 готерив – барремских видов, из которых 4 новых. Кроме того, дано стратиграфическое значение описанных видов. Во второй приведено описание 128 видов, из которых 60 новые, и дано подробное поярусное стратиграфическое распространение остракод в нижнемеловых отложениях Прикаспийской низменности. В третьей публикации описано 5 новых видов, принадлежащих трем родам из валанжинских, готеривских и альбских отложений Прикаспийской низменности и Мангышлака.

В диссертации Ю.Н. Андреева (1986) составлен атлас руководящих видов остракод меловой системы Средней Азии. Проведен сравнительный анализ ведущих

морфологических признаков, экологических, географических, хронологических и других критериев по различным классификациям. Приведено распространение остракод в меловых отложениях Средней Азии. Рассмотрено распространение видов по свитам, районам, областям от берриасского яруса до начала палеогена. Впервые разработана схема деления меловой системы региона по остракодам на цено-, фило- и оппель-зоны. В совместной статье с Х.Ю. Эртли (Андреев, Эртли, 1970) описано 14 видов, половина из которых новые. В работе Ю.Н. Андреева и Р.Б. Вронской (1970) описано 12 видов цитереллид из раннего мела Средней Азии, из которых 10 новые. В статье 1971 года, Андреев описан один новый подрод и восемь новых меловых видов.

Самая новая работа по нижнему мелу Кавказа – монография по берриасу Северного Кавказа (Урухский разрез) (Колпенская, 2000). В части, посвященной остракодам, описано 15 видов, из них 9 новых, приведены изображения описанных остракод.

Изученность раннемеловых остракод Крыма неоднородна. Лучше всего исследованы остракоды берриаса.

Первым заинтересовался берриасскими остракодами Центрального Крыма Дж.В. Нил (1966). Им был изучен разрез р. Бурульча, в котором было выделено 6 слоев с остракодами. Остракоды оказались довольно разнообразны – 20 форм, из которых 9 – новые виды и 11 оставлены в открытой номенклатуре. Материал имел плохую сохранность, однако ввиду неясности вопроса о границе юры и мела в Крыму, представлял большой интерес. Створки и раковины остракод оказались меньшей величины, по сравнению с остракодами Западной Европы, что предположительно могло быть связано с большим содержанием извести в окружающей среде. Дж. Нил также отметил, что остракоды Крыма относятся к родам, хорошо известным в нижнемеловых и верхнеюрских отложениях других районов, в частности Западной Европы, но принадлежат к новым видам. Таким образом, Нил показал, что берриасская фауна остракод Крыма представлена новыми таксонами.

Позже изучением берриасских и валанжинских остракод Центрального и Восточного Крыма занялась Л.П. Раченская (1968а, б; 1969а, б; Друщиц и др., 1968). В этих работах ею были исследованы вопросы палеоэкологии, онтогенеза, полового диморфизма, морфологии и стратиграфического значения некоторых берриасских и валанжинских остракод Крыма. В своей кандидатской диссертации (1970) Л.П. Раченская изучала фауну остракод из шести разрезов Восточного Крыма – г. Феодосии, Баракольской котловины, д. Грушевка, д. Переваловка, р. М. Индол, д. Тополевка – и шести разрезов Центрального Крыма – р. Сары-Су, р. Бурульча, р. Бельбек, р. Бештерек, р.

Тонас и р. Кучук-Карасу. В работе рассмотрен онтогенез некоторых встреченных видов остракод, а также их половой диморфизм. Из берриаса Центрального Крыма были описаны 18 видов, принадлежащих 5 родам, из них 15 видов являлись новыми. Из берриаса Восточного Крыма приведено описание 8 видов, 5 родов, из них 6 – новые. Следует отметить, что виды, описанные как новые, не были ею опубликованы и остались невалидными.

Спустя 25 лет, во время переизучения сотрудниками кафедры палеонтологии классических нижнемеловых разрезов Юго-Западного и Центрального Крыма, отобранные из них остракоды попали к Е.М. Тесаковой. В результате вышли две статьи с описанием 11 новых видов остракод из берриаса Центрального Крыма (Тесакова, Раченская, 1996а, б).

Затем берриасскими остракодами, но уже Восточного Крыма, занялась Ю.Н. Савельева, которая в 2002 г. на XLVIII сессии Палеонтологического общества сделала первое краткое сообщение о берриасских остракодах из разреза на мысе Святого Ильи (Аркадьев, Савельева, 2002).

В дальнейшем группой ученых В.В. Аркадьевым, А.А. Федоровой, Ю.Н. Савельевой и Е.М. Тесаковой проводилось комплексное изучение стратиграфии титон-берриасских отложений Восточного Крыма (Аркадьев и др., 2004, 2006). В этих двух работах рассмотрено биостратиграфическое расчленение разреза двукорной свиты Восточного Крыма по аммонитам, фораминиферам и остракодам, приведены фотоизображения и схемы распространения фауны в разрезе двукорной свиты Восточного Крыма

Одновременно с этим, в 2004 г., на научной конференции «Ломоносовские чтения» Е.М. Тесаковой был сделан доклад на тему «Остракоды титона и берриаса Восточного Крыма» и опубликованы ее тезисы (Тесакова и др., 2004). Была отмечена интересная закономерность в распространении остракод по разрезам, указывающая на то, что они могут выступать в качестве индикатора древних турбидитов.

В 2005 году вышли статьи Е.М. Тесаковой и Ю.Н. Савельевой (2005а, б) по остракодам из пограничных слоев юры и мела Восточного Крыма, в которой из пяти изученных разрезов титонских и берриасских отложений установлено более 100 форм остракод, часть из которых являются новыми видами. В работе приведены результаты стратиграфического анализа 11 выделенных комплексов остракод, тафономический анализ ассоциаций остракод, их палеоэкологический анализ. Указано также, что остракоды служат индикаторами турбидитов, триггерами которых могли быть сильные периодические штормы или землетрясения.

Начало стратиграфическим исследованиям берриасских остракод Центрального Крыма было положено Е.М. Тесаковой и А.В. Манушкиной (Manushkina, Tesakova, 2009; Манушкина, Тесакова, 2009; Тесакова, Манушкина, Янин, 2010). Ими были выделены три слоя с остракодами в нижнем берриасе (с *Costacythere andreevi*, с *Valendocythere khiamii* и с *V. foveata*) и два слоя с остракодами - в верхнем (с *Costacythere drushchitzi* и с *Cytherella krimensis*). Приведены списки остракод-индексов для нижнего и верхнего берриаса.

Продолжают цикл публикаций по остракодам из пограничных слоев юры и мела три работы, одна из которых посвящена только Восточному Крыму (Савельева, Шурекова, 2012а), а две другие Юго-Западному, Центральному и Восточному Крыму (Савельева и др. 2012, Савельева, 2012а). В них тоже выделены слои с остракодами. Для Юго-Западного Крыма – слои с *Costacythere khiamii* – *Hecticythere belbekensis*, соответствующие верхней половине аммонитовой зоны *Subthurmannia occitanica* (берриас). Эти слои прослеживаются и в Центральном Крыму, где над ними выделены еще слои с *Costacythere drushchitzi* – *Reticocythere marfenini*. Последние соответствуют аммонитовой зоне *S. boissieri*. В Восточном Крыму выделены слои как для титона – с *Cytherella tortuosa*, соответствующие аммонитовым зонам *Microcanthum* и *Durangites*, так и для берриаса – слои с *Protocythere revili* (нижняя половина аммонитовой зоны *Beriasella jacobii*) и слои с *Robsoniella obovata* (верхняя часть аммонитовой зоны *S. boissieri*). В работе Ю.Н. Савельевой (Савельева, 2012а) также приведены фотоизображения остракод и распространение их по разрезам Юго-Западного, Центрального и Восточного Крыма.

Ю.Н. Савельева продолжила изучение берриасских остракод Центрального Крыма (Савельева, Шурекова, 2012б; Savelieva et al., 2014, Аркадьев и др., 2015). В публикации 2012 года приведены списки берриасских остракод из разрезов Кабаний Лог (Ю-З Крым) и рр. Сары-Су, Бурульча и овр. Енисарай (Центральный Крым). По остракодам выделены в Юго-Западном и прослежены в Центральном Крыму слои с *Costacythere khiamii*–*Hecticythere belbekensis*; в Центральном Крыму – слои с *C. drushchitzi*–*Reticocythere marfenini*.

В работе 2014 года дается распространение остракод по сводному разрезу берриасских отложений Центрального Крыма (в слоях с *C. khiamii*–*H. belbekensis* и *C. drushchitzi*–*R. marfenini*), приведены их изображения.

В статье 2015 года повторено распространение основных видов остракод в берриасских отложениях Центрального Крыма, есть их фотоизображения, а также вновь указаны слои с *C. khiamii*–*H. belbekensis* и с *C. drushchitzi*–*R. marfenini*.

Экологические предпочтения берриасских остракод Восточного Крыма описаны в двух работах Ю.Н. Савельевой (Савельева, 2012б; Savelieva, 2014). В первой – тезисах к

XV Всероссийскому Микропалеонтологическому совещанию, где приведена таблица, в которой перечислены основные рода берриасских остракод Горного Крыма и отмечено их отношение к глубине и солености, а также дано распределение комплексов остракод в берриасском палеобассейне Горного Крыма.

Во второй статье также опубликованы данные о глубинных и соленостных предпочтениях остракод, таблица с изменением количества экземпляров остракод различных родов по разрезу и кривая относительной глубины для берриаса Центрального Крыма.

Что касается готеривских остракод, то по ним опубликовано всего 2 работы (Савельева, Шурекова 2012в, 2014). В первой работе опубликованы списки наиболее характерных видов, встреченных в двух готеривских разрезах Юго-Западного Крыма, и их фотоизображения. Во второй содержится информация о распределении остракод в сводном разрезе готеривских отложений Юго-Западного Крыма, таблица с распространением основных видов остракод из изученных разрезов и близких к ним форм в разновозрастных отложениях Европы и Азии, а также выделены слои с *Cytherella parallela* для нижнего готерива и слои с *Parasurpris explorata* для верхнего.

До работ автора фауной остракод баррема – апта практически не занимались. Имеется единственная статья Т.И. Немировской (1972), в которой упомянуты 25 форм из разреза Верхоречье, причем до вида определены только пять, а остальные оставлены в открытой номенклатуре. Никаких изображений не приводится. Выделены три комплекса остракод, отвечающие верхнему баррему, нижнему и верхнему апту. Есть еще небольшая заметка (Савельева, Тесакова, 2010), в которой опубликованы списки остракод, встреченных в разрезе нижеаптских отложений в окрестностях г. Феодосия (В Крым) и вышеаптских у горы Красная (ЮЗ Крым). В материалах XVI микропалеонтологического совещания, в публикации Ю.Н. Савельевой (2015) предложена стратиграфическая схема по остракодам нижнего мела Крыма, где верхнебарремские – аптские слои с фауной приняты по работам автора диссертации (см. ниже). Предложенные в тезисах Савельевой слои с *Cytherella infrequens* для среднего апта в разрезе Красная горка, соответствуют в настоящей работе подзоне *M. bicuspidata* – *R. minima*, прослеженной по всему Крыму.

Методичное исследование верхнебарремских – аптских комплексов остракод Крыма начато несколько лет назад автором диссертации. В результате переизучения остракод разреза Верхоречье определены 26 видов, выделены и описаны два слоя с остракодами для нижней части верхнего баррема (*P. triplicata*, *B. aff. spinoides*) и верхов баррема – нижнего апта (*Robsoniella minima*), с четырьмя комплексами в последнем (Карпук, Тесакова, 2010). Расчленение разрезов Партизанское и Марьино (верхний апт) по

остракодам — приведено в тезисах конференций (Карпук, Тесакова, 2011а, 2012; Карпук и др., 2016). Предварительные палеоэкологические реконструкции баррем – аптского бассейна Юго-Западного Крыма также имеются в материалах конференций (Карпук, Тесакова, 2011б; Карпук, Косоруков, 2012). Баррем – аптские отложения Восточного Крыма, разрез Челноки (верхнебаррем – аптская часть Заводской балки, старый карьер) были расчленены по остракодам и наннопланктону (Карпук, Щербинина, 2015а) и в них выявлены (предположительно) два трансгрессивно-регрессивных цикла (Карпук, Щербинина, 2015б).

Описанию и обсуждению новых таксонов посвящены две статьи и тезисы. Из верхнебарремских – аптских отложений Юго-Западного Крыма описаны новые виды семейства Cytheruridae G. Mueller, 1894: *Cytheropteron ventriosum* Karpuk et Tesakova, 2013, *Pedicythere longispinum* Karpuk et Tesakova, 2013, *Dorsocythere stafeevi* Karpuk et Tesakova, 2013, а также новый род *Dorsocythere* Karpuk et Tesakova, 2013 (Карпук, Тесакова, 2013). И семейств Loxoconchidae Sars, 1925 и Trachyleberididae Sylvester-Bradley, 1948. Из локсоконхид описаны виды *Loxoella? macrofoveata* Karpuk et Tesakova, 2014 и *L.? microfoveata* Karpuk et Tesakova, 2014. Из трахилеберирид – вид *Exophthalmocythere posteropilosa* Karpuk et Tesakova, 2014 (Карпук, Тесакова, 2014). Из семейства Protocytheridae Lyubimova, 1956 описан новый род *Protobrachycythere* Karpuk, 2016, который, судя по строению замка, является предковым для родов подсемейства Brachycytherinae Puri, 1954. В новом роде описано два новых вида *P. taurica*, *P. aptica*. Приведена история высшей таксономии подсемейства Brachycytherinae, предложено поместить подсемейство в семейство Brachycytheridea Puri, 1954 (Карпук, 2015; Карпук, 2016 in press).

## Глава 2. Материал и методика исследования

Материалом для написания работы послужили образцы верхнебарремских и аптских глин, которые отобраны из 11 разрезов Горного Крыма, представленных 13 обнажениями (Рис. 1, 2). Четыре разреза находятся в Юго-Западном Крыму (Балаклавские карьеры, гора Гасфорта, Высокое, Верхоречье), пять – в центральном (Красная горка, Партизанское, Кирпичное, Марьино, Краснопещерный) и два – в Восточном Крыму (Курское, Челноки). Полевые работы проводились совместно с Е.А. Бровиной, изучившей из тех же образцов планктонных фораминифер (ПФ), что позволило скоррелировать комплексы остракод с зональным стандартом по ПФ.

Отобранные образцы, массой около 800 г, высушивались, после чего по 500 г. от каждого образца кипятились с содой, а затем промывались через сито с ячейкой 0,1 мм в теплой проточной воде.

Просушенный после отмывки осадок делился на фракции при помощи сита с ячейкой 1,0 мм. Крупная фракция, представленная отдельными камушками, не просматривалась. Остракоды извлекались из гранулометрической фракции 0,1—1,0 мм. Отбор материала производился тотально из образцов с редкими остракодами, а из образцов с большим числом остракод – отбирались первые 200 экземпляров.

В общей сложности было отобрано, отмыто и изучено 216 образцов: 25 из нового Балаклавского карьера, 4 из старого Балаклавского карьера, 19 с г. Гасфорта, 12 из Высокого, 36 из разрезов Верхоречье 1,2, 13 из Верхоречья 3, 19 с Красной горки, 16 из Партизанского, 9 из Кирпичного, 16 из Марьино, 6 из Краснопещерного, 17 из Курского и 24 из разреза Челноки.

Остракоды встречены в 168 образцах. Максимально охарактеризованы ракушковыми разрезами Высокое, Верхоречье, Красная горка, Партизанское, Кирпичное, Марьино и Краснопещерный, в которых остракоды присутствуют в каждом образце. В разрезе Челноки, из 24 уровней, остракоды встречены на 20, в разрезе Курское – в 10 образцах из 17, а в разрезах г. Гасфорта и нового Балаклавского карьера остракоды распространены спорадически и представлены единичными экземплярами. В разрезе старого Балаклавского карьера остракоды не встречены вовсе. Отбор остракод производился под биноклем МБС-1 при увеличении X25.

Остракоды представлены как отдельными створками, так и целыми раковинами в основном хорошей и удовлетворительной сохранности. Многие виды представлены раковинами, как взрослых, так ювенильных особей различных генераций.



Рис. 1. Расположение изученных разрезов на физической карте Горного Крыма.



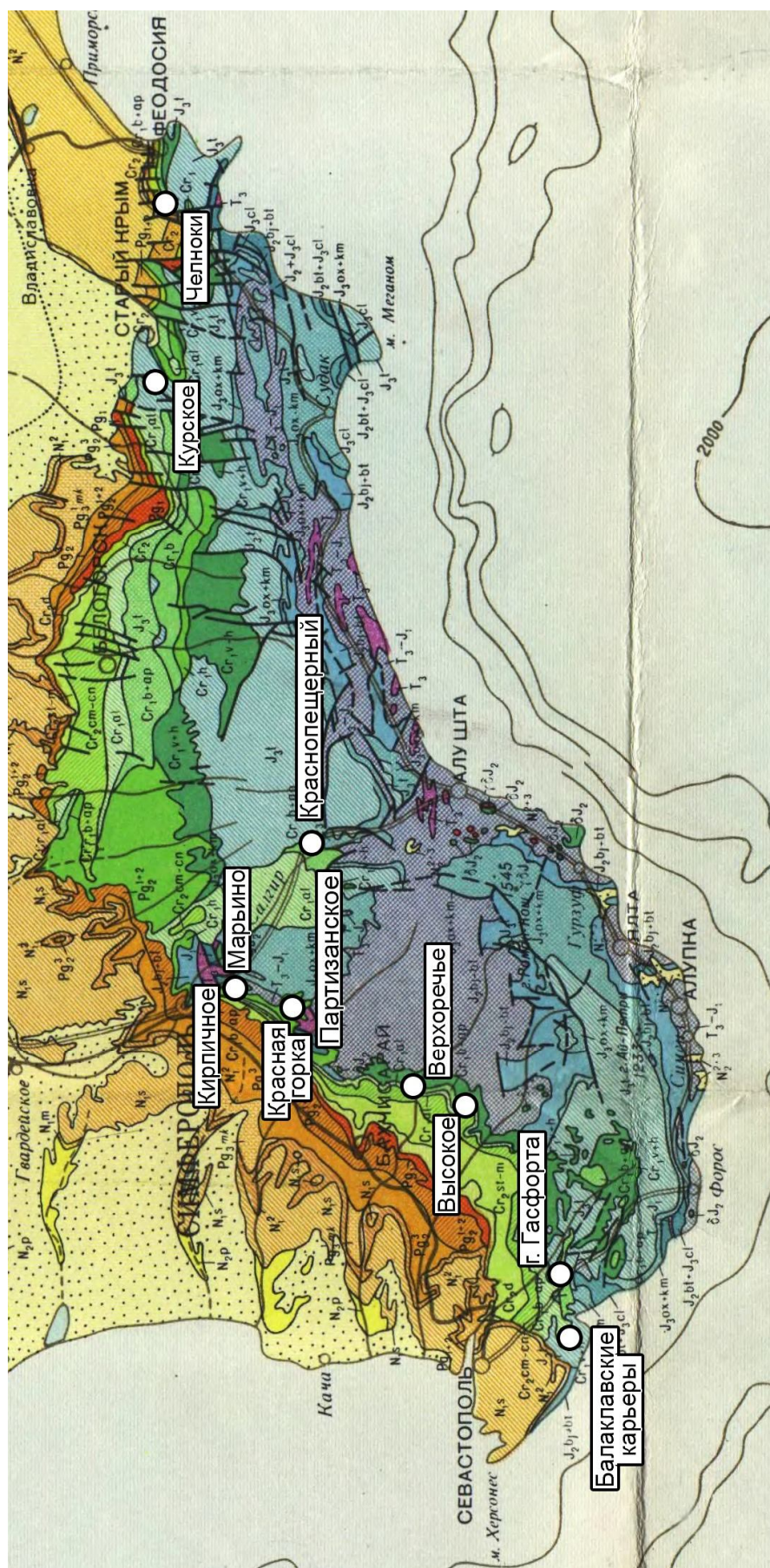


Рис. 2. Расположение изученных разрезов на геологической карте Крыма (по Муратов, 1969)

В общей сложности, отобрано 23036 экземпляров остракод, представленных 131 видом, 51 родом и 63 формами неясной видовой и родовой принадлежности; три рода и 11 видов описаны как новые. Представители всех встреченных видов сфотографированы на сканирующем микроскопе в Лаборатории электронной микроскопии ПИН РАН и в лаборатории локальных методов исследования вещества МГУ им. М.В. Ломоносова. Для каждого вида, по возможности, фотографировались отдельно раковины и створки взрослых самок и самцов, их ювенильные стадии и внутренний вид створок. Изображения представлены на фототаблицах 1-29.

Коллекции хранятся в лаборатории микропалеонтологии ГИН РАН под № 4802 и КП МГУ № 328.

Систематика надродовых таксонов, принятая в работе, приводится по Практическому руководству ... (1999) и по World Ostracoda Database (Brandao et al., 2015). Ниже представлен полный систематический список изученных остракод.

Подтип Crustacea Brongniat et Desmarest, 1822

Класс Ostracoda Latreille, 1806

Подкласс Podocopa Sars, 1866

Отряд Platycopida Sars, 1865

Надсемейство Cytherelloidea Sars, 1865

Семейство Cytherellidae Sars, 1865

Подсемейство Cytherellinae Sars, 1865

Род Cytherella Jones, 1849

Cytherella ovata (Roemer, 1841)

Cytherella infrequens Kuznetsova, 1961

Cytherella lubimovae Neale, 1966

Cytherella ex gr. dilatata Donze, 1964

Cytherella exquisita Neale, 1962

Cytherella gigantosulcata Rosenfield, 1974

Cytherella inflata Andreev et Mandelstam in Andreev, Vronskaya, 1970

Cytherella cf. pilicae Kubiatoicz, 1983

Cytherella cf. eosulcata Colin, 1974

Подсемейство Cytherelloidinae Andreev, 1999

Род Cytherelloidea Alexander, 1929

Cytherelloidea cf. stricta (Jones, Hinde, 1890)

Cytherelloidea sp. 1

Отряд Podocopida Sars, 1866

Надсемейство Sigillioidea Mandelstam, 1960

Семейство Sigilliidae Mandelstam, 1960

Род Sigillium Kuznetsova, 1960

Sigillium procerum Kuznetsova, 1961

Надсемейство incertae sedis

Семейство Robsoniellidae Gramm et Kuznetsova, 1970

Род Robsoniella Kuznetsova, 1956

Robsoniella obovata Kuznetsova, 1956

Robsoniella longa Kuznetsova, 1961

Robsoniella minima Kuznetsova, 1961

Подотряд Bairdiocopina Kozur, 1972

Надсемейство Bairdioidea Sars, 1888

Семейство Bairdiidae Sars, 1888

Подсемейство Bairdiinae Sars, 1888

Род Bairdia M'Coy, 1844

Bairdia projecta Kuznetsova, 1961

Bairdia sp. 2

Bairdia sp. 3

Bairdia ? sp. 4

Род Bairdoppilata Coryell, Sample & Jennings, 1935

Bairdoppilata sp.

Подсемейство Bythocypridinae Maddocks, 1969

Род Bythocypris Brady, 1880

Bythocypris sp. 1

“Bythocypris” stroggylae Brenner et Oertli, 1976

Подотряд Cypridocopina Jones in Chapman, 1901

Надсемейство Macrocypridoidea Mueller, 1912

Семейство Macrocyprididea Mueller, 1912

Род Macrocypris Brady, 1867

“Macrocypris” sp. 1

“Macrocypris” sp. 2

Надсемейство Pontocypridoidea Mueller, 1894

Семейство Pontocyprididae Mueller, 1894

Подсемейство Pontocypridinae Mueller, 1894

Род *Pontocyprilla* Mandelstam, 1955;  
     *Pontocyprilla harrisiana* (Jones, 1849)  
     *Pontocyprilla rara* Kaye, 1965  
     *Pontocyprilla maynci* Oertli, 1958

Род *Pontocypris* Sars, 1865  
     *Pontocypris explorata* Kuznetsova, 1961  
     *Pontocypris* sp.

Род *Aratrocypris* Whatley, 1985  
     *Aratrocypris* sp.

Семейство *Paracyprididae* Sars, 1923  
     Подсемейство *Paracypridinae* Sars, 1923  
         Род *Paracypris* Sars, 1865  
             *Paracypris acuta* (Cornuel, 1848)  
             *Paracypris* cf. *alta* Alexander, 1929  
             *Paracypris* cf. *jonesi* Bonnema, 1940  
             *Paracypris* sp. 1  
         Род *Neoparacypris* Kuznetsova 1961  
             *Neoparacypris uniformis* Kuznetsova, 1961

Подотряд *Cytherocopina* Gruendel, 1967  
     Надсемейство *Cytheroidea* Baird, 1850  
     Семейство *Bythocytheridae* Sars, 1926  
         Подсемейство *Bythocytherinae* Sars, 1926  
             Триба *Bythocytherini* Sars, 1926  
                 Род *Monoceratina* Roth, 1928  
                     *Monoceratina bicuspidata* (Gruendel, 1964)  
                     *Monoceratina* cf. *bicuspidata* (Gruendel, 1964)  
                     *Monoceratina tricuspidata* (Jones & Hinde, 1890)  
                 Род *Patellacythere* Gruendel & Kozur, 1972  
                     *Patellacythere* sp.  
                 Род *Pseudocythere* Sars, 1866  
                     *Pseudocythere* sp. 1  
                     *Pseudocythere* sp. 2  
                     *Pseudocythere* sp. 3  
                     *Pseudocythere* sp. 4  
                     *Pseudocythere* sp. 5

*Pseudocythere* sp. 6

*Pseudocythere* sp. 7

*Pseudocythere* sp. 8

Семейство Cytheruridae Mueller, 1894

Подсемейство Cytherurinae Mueller, 1894

Триба Cytherurini Mueller, 1894

Род Cytherura Sars, 1866

*Cytherura* sp.

Род Hemicytherura Elofson, 1941

*Hemicytherura* aff. *euglyphea* Kaye, 1965

*Hemicytherura* sp.

Триба Eucytherurini Puri, 1974

Род Eucytherura Mueller, 1894

*Eucytherura* aff. *kotelensis* Pokorny, 1972

*Eucytherura* *mirifica* (Kuznetsova, 1961)

*Eucytherura* *monstrata* Kuznetsova, 1963

*Eucytherura* *costaspinosa* Karpuk, sp. nov.

*Eucytherura* sp. 1

*Eucytherura* sp. 2

*Eucytherura* sp. 3

*Eucytherura* sp. 4

*Eucytherura* sp. 5

*Eucytherura* sp. 6

*Eucytherura* sp. 7

*Eucytherura* sp. 8

*Eucytherura* sp. 9

*Eucytherura* sp. 10

*Eucytherura* sp. 11

*Eucytherura* sp. 12

*Eucytherura* sp. 13

*Eucytherura* sp. 14

Род Renicytherura Gruendel, 1981

*Renicytherura* *tethydis* Pokorny, 1973

Род Procytherura Whatley, 1970

*Procytherura* aff. *beerae* Brenner, Oertli, 1976

- Procytherura sp. 1
- Procytherura sp. 2
- Procytherura sp. 3
- Procytherura sp. 4
- Procytherura sp. 5
- Procytherura sp. 6
- Procytherura sp. 7
- Род Pseudocytherura Dubovsky, 1939
  - Pseudocytherura sp. 1
  - Pseudocytherura sp. 2
- Род Dorsocythere Karpuk et Tesakova, 2013
  - Dorsocythere stafeevi Karpuk et Tesakova, 2013
- Подсемейство Cytheropterinae Hanai, 1957
  - Род Cytheropteron Sars, 1865
    - Cytheropteron latebrosum Kuznetsova, 1962
    - Cytheropteron ventriosum Karpuk et Tesakova, 2013
    - Cytheropteron tesakovae Karpuk, sp. nov.
    - Cytheropteron sp. 1
    - Cytheropteron sp. 2
  - Род Eocytheropteron Alexander, 1933
    - Eocytheropteron sp.
  - Род Procytheropteron Lyubimova, 1955
    - Procytheropteron sp. 1
    - Procytheropteron sp. 2
    - Procytheropteron sp. 3
- Подсемейство Pedicytherinae Sissingh, 1975
  - Род Pedicythere Eagar, 1965
    - Pedicythere longispina Karpuk et Tesakova, 2013
    - Pedicythere sp.
- Семейство Schizocytheridae Howe, 1961
  - Род Amphicytherura Butler et Jones, 1957
    - Amphicytherura cf. roemeri (Bartenstein, 1956)
    - Amphicytherura sp.
- Семейство Loxoconchidae Sars, 1925
  - Род Loxoella Kuznetsova, 1956

*Loxoella variealveolata* Kuznetsova, 1956  
*Loxoella macrofoveata* Karpuk et Tesakova, 2014  
*Loxoella microfoveata* Karpuk et Tesakova, 2014  
 Род *Loxoconcha* Sars, 1866  
*Loxoconcha* sp.  
 Род *Anteloxocauda* Whatley et Tesakova gen. nov. (in press.)  
*Anteloxocauda* sp. 1  
*Anteloxocauda* sp. 2  
 Семейство Progonocytheridae Sylvester - Bradley, 1948  
 Подсемейство Progonocytherinae Sylvester - Bradley, 1948  
 Триба Majungaellini Kroemmelbein, 1975  
 Род *Paraphysocythere* Dingle, 1969  
*Paraphysocythere* DS1 (Grekoff, 1971)  
 Семейство Neocytheridae Wilkinson, 1988  
 Род *Neocythere* Mertens, 1956  
*Neocythere vanveeni* Mertens, 1956  
*Neocythere* aff. *antimertensis* Keen et Siddiqui, 1971  
*Neocythere* (*Physocythere*) *virginea* (Jones, 1849)  
 Семейство Protocytheridae Lyubimova, 1955  
 Подсемейство Protocytherinae Lyubimova, 1955  
 Род *Protocythere* Triebel, 1938  
*Protocythere triplicata* (Roemer, 1841)  
*Protocythere whatleyi* Karpuk, sp. nov.  
*Protocythere* cf. *hannoverana* Bartenstein and Brand, 1959  
 Род *Hechtycythere* Gruendel, 1978  
*Hechtycythere* aff. *cancellata* (Grosdidier, 1964)  
 Род *Saxocythere* Kemper, 1971  
*Saxocythere omnivaga* (Lyubimova, 1965)  
 Род *Protobrachyocythere* Karpuk gen. nov. (in press.)  
*Protobrachyocythere taurica* Karpuk sp. nov. (in press.)  
*Protobrachyocythere aptica* Karpuk sp. nov. (in press.)  
 Семейство Pleurocytheridae Mandelstam, 1960  
 Подсемейство Pleurocytherinae Mandelstam, 1960  
 Род *Pleurocythere* Triebel, 1951  
*Pleurocythere costaflexuosa* (Kuznetsova, 1957)

- Род *Neocytherettina* Lyubimova, 1965
  - Neocytherettina* sp.
- Семейство Cytherideidae Sars, 1925
  - Подсемейство Cytherideinae Sars, 1925
    - Триба Cytherideini Kollmann, 1960
      - Род *Asciocythere* Swain, 1952
        - Asciocythere circumdata* (Donze, 1964)
        - Asciocythere posterorotunda* Ainsworth, 1986
      - Род *Clithrocytheridea* Stephenson, 1936
        - Clithrocytheridea hesletronensis*, Kaye, 1963
        - Clithrocytheridea lubrica* Kuznetsova, 1961
      - Род *Rostrocytheridea* Dingle, 1969
        - Rostrocytheridea ornata* Brenner et Oertli, 1976
      - Триба Dolocytherideini Mandelstam, 1960
        - Род *Dolocytheridea* Triebel, 1938
          - Dolocytheridea vinculum* Wilkinson, 1981
          - Dolocytheridea* sp.
        - Род *Ovocytheridea* Grekoff, 1951
          - Ovocytheridea* sp.
  - Семейство Cytheridae Baird, 1850
    - Род *Cythereis* Jones, 1849
      - Cythereis fessa* Lyubimova, 1965
      - Cythereis* cf. *redimita* Kuznetsova, 1961
      - Cythereis* cf. *geometrica* Damotte et Grosdidier, 1963
    - Род *Tethysia* Donze, 1975
      - Tethysia* sp. 1
      - Tethysia* sp. 2
      - Tethysia* sp. 3
    - Род *Dolocythere* Mertens, 1956
      - Dolocythere rara* Mertens, 1956
  - Семейство Trachyleberididae Sylvester-Bradley, 1948
    - Подсемейство Trachyleberidinae Sylvester-Bradley, 1948
      - Род *Exophthalmocythere* Triebel, 1938
        - Exophthalmocythere posteropilosa* Karpuk et Tesakova, 2014
      - Род *Parexophthalmocythere* Oertli, 1959



*Parexopthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand, 1969

Семейство Schulerideidea Mandelstam, 1959

Род Schuleridea Swartz et Swain, 1946

*Schuleridea hammi* (Triebel, 1938)

Семейство Eucytheridae Puri, 1954

Род Aaleniella Plumhoff, 1963

*Aaleniella* sp.

#### Incertae sedis

Gen. 1 sp. 1, Gen. 1 sp. 2, Gen. 3 sp., Gen. 4 sp., Gen. 5 sp., Gen. 6 sp., Gen. 7 sp., Gen. 8 sp., Gen. 9 sp., Gen. 10 sp., Gen. 11 sp., Gen. 12 sp., Gen. 13 sp., Gen. 15 sp., Gen. 16 sp., Gen. 17 sp., Gen. 18 sp., Gen. 19 sp., Gen. 20 sp., Gen. 21 sp., Gen. 22 sp., Gen. 23 sp., Gen. 24 sp., Gen. 25 sp., Gen. 26 sp., Gen. 27 sp., Gen. 28 sp., Gen. 29 sp., Gen. 30 sp., Gen. 31 sp., Gen. 32 sp., Gen. 33 sp., Gen. 34 sp., Gen. 35 sp., Gen. 36 sp., Gen. 37 sp., Gen. 39 sp., Gen. 40 sp., Gen. 41 sp., Gen. 42 sp., Gen. 43 sp., Gen. 44 sp., Gen. 45 sp., Gen. 46 sp., Gen. 47 sp., Gen. 48 sp., Gen. 49 sp., Gen. 50 sp., Gen. 51 sp., Gen. 52 sp., Gen. 53 sp., Gen. 54 sp., Gen. 55 sp., Gen. 56 sp., Gen. 57 sp., Gen. 58 sp., Gen. 59 sp., Gen. 60 sp., Gen. 61 sp., Gen. 62 sp., Gen. 63 sp., Gen. 64 sp., Gen. 65 sp., Gen. 66 sp.

## **Глава 3. Стратиграфия верхнебарремских – аптских остракод Горного Крыма**

### **3.1 Проблемы стратиграфии верхнего баррема – апта**

Барремский ярус установлен в 1891 году К. Коканом в окрестностях селения Баррем на юго-востоке Франции. В конце 19 – начале 20 века объем яруса неоднократно пересматривался – изначально баррем охватывал современные верхний готерив и баррем. В 1963 году к Международному симпозиуму в г. Лионе стратотип баррема был переизучен и было обоснованно выделение двух подъярусов. (Зоны..., 1989).

Аптский ярус выделен А. Д'Орбиньи для отложений, обнажающихся в окрестностях деревни Апт в юго-западной Франции в 1840 году (Зоны..., 1989). В 1887 году было предложено делить апт на два подъяруса: нижний (роданий) и верхний (гаргасий), а спустя год, было предложено разделить нижний апт на роданий и бедулий. Позднее состав нижнего и верхнего подъярусов апта был пересмотрен: за нижним аптом было сохранено название бедулий, и в него была включена часть родания, а за верхним аптом – название гаргасий. Такая схема просуществовала до 1963 года, когда решением Лионского коллоквиума апт был разделен на два подъяруса, а к гаргасию добавлен клансейский горизонт. Последний выделен в 1907 году Ш. Жакобом и первоначально относился к нижнему альбу (Друщиц и др., 1986). Позже, апт снова стали делить на три части, однако названия отделов уже не употреблялись (Reboulet et al, 2009), а, по крайней мере, с 2011 года (Reboulet et al., 2011) апт снова стал делиться на две части – верхнюю и нижнюю. Средний подъярус при этом полностью вошел в состав верхнего. Такое деление принято и в настоящей работе.

Проведение ярусных и подъярусных границ в настоящее время является весьма дискуссионным. Несмотря на опубликованную Общую (Международную) стратиграфическую шкалу (ОСШ) (Ogg, Hinnov, 2012) и на решения, принятые на Втором Международном симпозиуме по границам Меловой системы, многие ученые продолжают проводить ярусные границы согласно собственным представлениям. Для проведения ярусных и подъярусных границ используются биособытия (появления и исчезновения) в составе комплексов ортостратиграфических групп ископаемых организмов (аммонитам, известковому наннопланктону (ИН) и планктонным фораминиферам (ПФ)), а также палеомагнитные данные.

### 3.1.1 Верхний баррем

Нижнюю границу верхнего баррема предлагается проводить по нижней границе аммонитовой зоны *Toxancyloceras vandenheckii*. Помимо этой зоны, верхнебарремский интервал включает еще две зоны по аммонитам – *Gerhardtia sartousi* и *Imerites giraudi* (Ogg, Hinnov, 2012).

#### *Аммониты*

Новейшая тетическая нижнемеловая аммонитовая зональная шкала приведена в работе С. Ребуле и др. (Reboulet et al., 2014), где в верхнем барреме выделено 4 зоны с 9 подзонами (Рис. 3). По сравнению с ОСШ, здесь крупная верхняя зона *Imerites giraudi* соответствует двум более мелким зонам (снизу вверх) – *Imerites giraudi* и *Martelites sarasini*.

#### *Наннопланктон*

В тетической области по наннопланктону используется 2 шкалы: более ранняя шкала (Sissingh, 1977; Perch-Nielsen, 1985) с довольно грубыми зональными подразделениями, кодирующимися аббревиатурой CC, и более поздняя дробная шкала (Roth, 1978; Bralower, 1995), кодирующаяся аббревиатурой NC. Чаще всего на практике используется последняя (например, Mutterlose et al., 2003; Erba, 2004; Aguado et al., 2014; Patruno et al., 2015; Карпук, Щербинина, 2015а, б и др.). При этом в ОСШ Огга и Хиннова (Ogg, Hinnov, 2012) используются зоны CC в их раннем варианте (Sissingh, 1977) без подзональных подразделений (Perch-Nielsen, 1985). Сопоставление этих шкал взято из работы П. Боуна и др. (Bown et al., 1998). Верхнему баррему по наннопланктону соответствует верхняя часть подзоны NC5D, подзона NC5E и нижняя часть подзоны NC6A (Bown et al., 1998). Граница между подзонами NC5D и NC5E проводится по появлению вида *Flabelites oblongus*. В шкале CC обе подзоны принадлежат зоне CC6. Нижняя граница зоны NC6 проводится по появлению *Hayesites irregularis*, в шкале CC появление этого вида фиксирует основание зоны CC7. Этот уровень коррелируется с терминальной частью аммонитовой зоны *M. sarasini* и близок к границе баррема и апта.

#### *Планктонные фораминиферы*

Почти всему верхнему баррему и нижней части нижнего апта по ПФ отвечает единая зона *Globigerinelloides blowi*.

| Ярус                      | Подъярус                       | Полярность<br>(Ogg, Hinnov, 2012) | Международные стратиграфические шкалы                                                |                                 |                                          |                          |                                 | Крымские схемы                                              |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                           |                                |                                   | Аммонитовые зоны и подзоны<br>Средиземноморский стандарт<br>(Reboullet et al., 2014) |                                 | Зоны по ПФ<br>GTS<br>(Ogg, Hinnov, 2012) | Зоны по ИН               |                                 | Аммонитовые зоны и подзоны<br>(Михайлова, Барабошкин, 2009) |                                 | Зоны по ПФ<br>(Горбачик, 1986)          |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      |                                 |                                          | Bralower<br>et al., 1995 | Sissingh,<br>1977,<br>GTS, 2012 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   | Зоны                                                                                 | Подзоны                         |                                          |                          |                                 | Зоны                                                        | Подзоны                         |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
| Аптский                   | Верхний                        | C34n                              | Hypacanthoplites<br>jacobi                                                           |                                 | Microhedbergella<br>renilaevis           | NC 7C                    |                                 | Зона отсутствует                                            |                                 | Ticinella roberti –<br>P. cheniourensis |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      |                                 | Microhedbergella<br>miniglobularis       |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      |                                 | Paraticinella<br>eubejaouaensis          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   | Acanthohoplites<br>nolani                                                            | Diadochoceras<br>nodosocostatum |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   | Parahoplites<br>melchioris                                                           |                                 | Hedbergella<br>infracretacea             |                          |                                 | NC 7B                                                       | NC 7A                           |                                         | Aconeceras<br>nisoides | Colombiceras<br>crassicostatum | Globigerinelloides<br>algerianus               |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   | Epicheloniceras<br>martini                                                           | Epicheloniceras<br>buxtorfi     |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                | Globigerinelloides<br>algerianus   |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      | Epicheloniceras<br>debile       |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                | Globigerinelloides<br>ferreolensis |                                                 |
|                           | Нижний                         | C34n                              | Dufrenoyia furcata                                                                   | Dufrenoyia dufrenoyi            | Leupoldina cabri<br>(consistent)         | NC 6B                    |                                 | ?                                                           | Leupoldina<br>protuberans       |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      | D. furcata                      |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   | Deshayesites<br>deshayesi                                                            | Deshayesites grandis            | Leupoldina cabri                         |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 | Deshayesites<br>forbesi                 | Roloboceras hambrovi   | NC 6A                          | Blowiella blowi –<br>Clavihedbergella<br>bolii |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   | Deshayesites<br>oglanensis                                                           | Deshayesites luppovi            | NC 5 E                                   |                          |                                 |                                                             |                                 | NC 5 D                                  | CC 6                   |                                |                                                | Patrulusiceras uhligi              | Эти отложения<br>в работе не<br>рассматриваются |
|                           |                                |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
| Martelites sarasini       | Pseudocrioceras<br>waagenoides | Globigerinelloides<br>blowi       |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           | M. sarasini                    |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
| Imerites giraudi          | Heteroceras emerci             |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           | I. giraudi                     |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
| Gerhardtia<br>sartousiana | Hemihoplites feraudianus       |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           | Gerhardtia provincialis        |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           | G. sartousiana                 |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
| Барремский                | Верхний                        | M1                                | Toxancyloceras<br>vandenheckii                                                       | Barrancyloceras<br>barremense   | NC 5 D                                   |                          |                                 |                                                             | Слой с<br>Hedbergella<br>aptica |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      | T. vandenheckii                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 |                                         |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |
|                           |                                |                                   |                                                                                      |                                 |                                          |                          |                                 |                                                             |                                 | Hedbergella similis                     |                        |                                |                                                |                                    |                                                 |

Рис. 3. Корреляция подразделений верхнебарремских – аптских международных зональных шкал по аммонитам, ПФ и ИН с подразделениями зональных схем Крыма.

### 3.1.2 Граница баррема и апта

Стратотип (GSSP) границы баррема и апта пока не установлен, однако на Втором Международном Симпозиуме по границам Меловой системы аптская рабочая группа постановила, что основанием апта будет считаться нижняя граница магнитного хрона M0 (Erba, 1996). По аммонитам граница проводилась по появлению вида *Deshayesites tuarkyricus*. Однако позже выяснилось, что этот вид распространен только в Туркмении,

поэтому для ОСШ выбрана аммонитовая зона *D. oglanlensis*, ее нижняя граница очень близка к нижней границе хрона M0 (Ogg, Hinnov, 2012). Эта же зона выделяется и в средиземноморском стандарте (Reboulet et al., 2014). Что касается ИН, то ни один из уровней появления того или иного вида, предложенный для фиксации границы баррема – апта не оказался надежным, в частности вид *H. irregularis* появляется в позднем барреме задолго до нижней границы хрона M0 (Erba, 1996, p. 37). ПФ также не фиксируют границу между барремом и аптом – граница оказывается внутри зоны *Globigerinelloides blowi*.

### 3.1.3 Нижний апт

В ОСШ нижняя граница апта, как уже говорилось, проводится по основанию хрона M0, с которым практически совпадает нижняя граница аммонитовой зоны *D. oglanlensis* (Erba, 1996; Ogg, Hinnov, 2012; Reboulet et al., 2014).

#### *Аммониты*

В тетическом стандарте, также как и в ОСШ, в нижнем апте выделяется четыре зоны (снизу вверх): *Deshayesites oglanlensis*, *D. forbesi*, *D. deshayesi* и *Dufrenoyia furcata* (Ogg, Hinnov, 2012; Reboulet et al., 2014).

#### *Наннопланктон*

Нижний апт отвечает большей части подзоны NC6A, подзоне NC6B (выделяемой по исчезновению *Conusphaera rothii*) и нижней части подзоны NC7A (установленной по появлению *Eprolithus floralis*). В шкале У. Сиссингха (Sissingh, 1977) аптские отложения полностью охватываются зоной CC7.

#### *Планктонные фораминиферы*

В нижней части нижнего апта продолжается зона *G. blowi*. Выше, приблизительно с уровня нижней границы аммонитовой зоны *D. deshayesi*, начинается зона *Leopoldina cabri*. В ОСШ зоне *L. cabri* отвечают две зоны (снизу вверх): *L. cabri* (интервал редкого присутствия индекс-вида) и *L. cabri (consistent)* (интервал постоянного присутствия индекс-вида). Граница между ними совпадает с границей аммонитовых зон *D. deshayesi* и *D. furcata* (Ogg, Hinnov, 2012). В данной работе зона *L. cabri* принята как единая.

М. Муллярд, в свою очередь, предложил разделить апт на два яруса – бедулий (Bedoulian) и собственно апт (Aptian s.s.) (Moullade et al., 2015), но границу между ними проводить на одну аммонитовую зону ниже, между зонами *D. deshayesi* и *D. furcata*.

Бедулию при этом будут соответствовать зоны *G. blowi* и *L. cabri*, а нижней части собственно апта – зона *L. cabri* (consistent), которую Муллярд предложил разбить на две зоны – *Praehedbergella luterbacheri* и *Globigerinelloides ferreolensis heptacameratus*, по первому появлению видов-индексов.

### 3.1.4. Верхний апт

Нижняя граница верхнего апта проводится по верхней границе аммонитовой зоны *Dufrenoyia furcata* и по границе между ПФ зонами *Leupoldina cabri* (consistent) и *G. ferreolensis*. Верхняя граница верхнего апта еще не принята, но по ОСШ она проводится по глобальному аноксическому событию Килиан (Ogg, Hinnov, 2012; Kennedy et al., 2014) и по появлению вида наннопланктона *Prediscosphaera columnata* (нижняя граница подзоны NC8A) (Ogg, Hinnov, 2012).

#### *Аммониты*

В верхнем апте в ОСШ, как и в средиземноморском стандарте, по аммонитам выделяется четыре зоны – *Epicheloniceras martini* (с тремя подзонами: *E. debile*, *E. gracile* и *E. buxtorfi*), *Parahoplites melchioris*, *Acanthohoplites nolani* и *Hypacanthoplites jacobii*. Различие между ОСШ и средиземноморским стандартом заключается в том, что верхняя граница подъяруса в ОСШ, проводится по событию Килиан и по нижней границе подзоны по ИН NC8A и попадает в середину зоны *H. jacobii*. В средиземноморском стандарте же, верхняя граница апта совпадает с верхней границей *H. jacobii*.

#### *Наннопланктон*

Верхнему апту отвечает верхняя часть подзоны NC7A, подзона NC7B (выделяемая по исчезновению *Micrantolithus hoshulzii*) и подзона NC7C (установленная по появлению *Rhagodiscus achlyostaurion*). Некоторые исследователи (Bralower et al., 1995; Erba, 2004) включают в верхний апт нижнюю часть подзоны NC8A.

Нижняя граница NC8 проводится по появлению *Prediscosphaera columinata* (Bralower et al., 1995). Граница апта – альба еще не принята, но по ОСШ она совпадает с первым появлением *P. columinata*, то есть граница между зонами NC7 и NC8 совпадает с границей апта – альба. В обозначениях CC, с этого уровня начинается зона CC8 (Bown et al., 1998; Ogg, Hinnov, 2012). В стандартной шкале (Bralower et al., 1995) зона NC7 делится на три подзоны NC7A, NC7B, NC7C, но некоторые исследователи делят ее только на две подзоны NC7A и NC7B (Erba, 2004). При трехчленном делении, нижняя граница первой

подзоны проводится по появлению *E. floralis*, нижняя граница второй – по исчезновению *Micrantolithus hoschulzii*, а нижняя граница третьей – по появлению *Rhagodiscus achlyostaurion*.

#### *Планктонные фораминиферы*

В ОСШ в верхнем апте выделяется 5 зона по ПФ: *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *Hedbergella infracretacea*, *Paraticinella eubejaouaensis*, *Microhedbergella miniglobularis* и *M. renilaevis*. Первые три отвечают единой аммонитовой зоне *E. martini*. Зона *P. eubejaouaensis*, наоборот, очень крупная и охватывает аммонитовые зоны *P. melchioris*, *A. polani* и большую часть *H. jacobii*. Верхняя граница апта предположительно совпадает с верхней границей зоны *M. renilaevis*.

В схеме М. Муллыда (2015) зона *G. ferreolensis* переименована в *G. ferreolensis ferreolensis*, а зона *G. algerianus* разделена на две – *G. barri* и *G. algerianus*. Граница между *G. ferreolensis ferreolensis* и *G. barri* проходит немного выше границы аммонитовых подзон *E. debile* и *E. gracile*.

### **3.2 Стратиграфия верхнего баррема – апта Крыма**

Отложения верхнего баррема – апта протягиваются тонкой полосой с запада на восток в пределах второй гряды Крымских гор в виде выходов монотонных серых глин, иногда песчанистых, с горизонтами анкеритов и сидеритов. Остатки аммонитов в этих отложениях редки, но встречаются ассоциации двустворок, белемнитов и многочисленные микрофаунистические остатки. Отложения этого интервала имеют максимальную мощность в Юго-Западном и центральном Крыму, которая постепенно сокращается в восточном направлении (Друщиц и др., 1986; Янин, 1997). На Качинском поднятии глинистые отложения верхнего баррема – нижнего апта выделяются в биасалинскую свиту (Янин, 1997), названную так в честь старого названия с. Верхоречье – Биасала. Верхняя часть глин разреза Верхоречье относилась Л.Ф. Плотниковой и др. (1984) к марьинской толще, стратотип которой описан районе пос. Марьино Симферопольского района (ныне это часть города Симферополь). В других частях Крыма в отложениях этого возраста свиты не выделяются поэтому в данной работе используется расчленение на ярусы и подъярусы.

До настоящего времени зональное расчленение верхнебарремских – аптских отложений Крыма производилось по фауне (аммонитам, наннопланктону, планктонным фораминиферам), а также, в отдельных разрезах по палеомагнитным данным. Корреляция

крымских биозон, установленных по разным группам ископаемых организмов, с подразделениями ОСШ представляет определенную трудность. В частности, зональность по бентосным фораминиферам, установленная в Крыму, носит заведомо региональный характер, поэтому в данной работе она рассматриваться не будет.

### **3.2.1 Верхний баррем**

#### *Аммониты*

Наиболее актуальная схема нижнего мела Крыма по аммонитам опубликована в статье И.А. Михайловой и Е.Ю. Барабошкина (2009), где приведена ее корреляция с предыдущими аммонитовыми схемами, со схемой по планктонным фораминиферам (ПФ) (Горбачик, 1986) и со средиземноморским зональным стандартом (Reboullet et al., 2006), к настоящему времени подвергнутому значительной ревизии. Верхняя, глинистая часть крымского верхнего баррема разделена на два интервала, нижний из которых отвечает зоне *Patrulusiceras uhligi* (Рис. 3), интервал которой примерно соответствует зоне *I. giraudi* по Ребуле (2014). В верхней части верхнего баррема Крыма зона по аммонитам не выделяется; вероятно, этот интервал по своему стратиграфическому положению может соответствовать зоне *M. sarasini* тетического стандарта.

#### *Наннопланктон*

По ИН в Крыму не выделено собственных зон, а используется общая тетическая шкала, кодирующаяся аббревиатурой NC. В верхнем барреме в Крыму выделяются подзоны NC5E, NC5D, нижняя часть зоны NC6A.

#### *Планктонные фораминиферы*

В первой версии крымской зональной шкалы по ПФ в верхнем барреме были выделены слои с *Globuligerina tardita* – *Clavhedbergella primare*, а в нижнем апте слои с *Hedbergella aptica* и зона *Blowiella blowi* – *Cl. bolii* (Горбачик, 1986). При этом граница между барремом и аптом проводилась по нижней границе *H. aptica*. Когда впоследствии основание апта было повышено до нижней границы хрона M0 (Erba, 1996), слои с *H. aptica* автоматически оказались в верхнем барреме. В итоге, верхнебарремским слоям с *Globuligerina tardita* – *Clavhedbergella primare* и слоям с *Hedbergella aptica*, а также всей нижеаптской зоне *Blowiella blowi* – *Cl. bolii* отвечает единая зона *Globigerinelloides blowi* современной международной стратиграфической шкалы (ОСШ) (род *Blowiella* считается



младшим синонимом рода *Globigerinelloides*), распространяющаяся практически на весь верхний баррем и на нижнюю часть нижнего апта.

### 3.2.2 Нижний апт

#### *Аммониты*

В нижнем и верхнем апте Крыма выделяется единая зона *Aconeceras nisoides* (Михайлова, Барабошкин, 2009), которая в нижнем апте подразделяется на четыре интервала, второй и третий из которых выделяются в подзоны *Deshayesites volgensis* и *D. deshayesi* соответственно. По своему стратиграфическому положению крымская подзона *D. volgensis* примерно соответствует зоне *D. forbesi* средиземноморского стандарта, хотя их корреляция неоднозначна. Интервал распространения *D. deshayesi* прослеживающийся в Крыму, по-видимому, отвечает соответствующей зоне ОСШ, но его границы пока неопределенны. Нижний и верхний интервалы крымского нижнего апта по стратиграфическому положению могут быть примерно сопоставлены с зонами ОСШ *D. oglanlensis* и *D. furcata*, соответственно.

#### *Наннопланктон*

Нижний апт отвечает большей части подзоны NC6A, подзоне NC6B и нижней части подзоны NC7A.

#### *Планктонные фораминиферы*

В 1986 году, когда Т.Н. Горбачик создавала стратиграфическую шкалу по ПФ Крыма, было принято трехчленное деление аптского яруса, поэтому в нижнем апте были выделены слои с *Hedbergella aptica* и зона *Blowiella blowi* – *Clavihedbergella bolii*, а в среднем апте зоны (снизу вверх) *Leupoldina protuberans*, *Globigerinelloides ferreolensis*, *G. algerianus*, *Hedbergella trocoidea* и *Planomalina cheniourensis*. Впоследствии деление апта стало двучленным (Reboulet et al., 2011), а его нижняя граница была поднята до основания хрона M0, вследствие чего слои с *H. aptica* попали в баррем, и к нижнему апту оказались отнесены зоны *B. blowi* – *Cl. bolii* и *L. protuberans*. В ОСШ зоне *B. blowi* – *Cl. bolii* отвечает верхняя часть зоны *G. blowi*, а зоне *L. protuberans* - полностью зоны *Leupoldina cabri* и *L. cabri* (consistent).

### 3.2.3 Верхний апт

#### *Аммониты*

Среднеаптским отложениям Крыма (ныне – нижней части верхнего апта) соответствует верхняя часть зоны *Aconeceras nisoides* (Михайлова, Барабошкин, 2009). Именно эта верхнеаптская ее часть выделяется в подзону *Colombiceras crassicostatum*, которая примерно отвечает зоне *Epicheloniceras martini* средиземноморского стандарта. Выше по разрезу крымского апта зоны не выделены, однако различаются подзоны *Parahoplites multicostatus* и *Acanthohoplites aschiltaensis*, которые в какой-то мере соответствуют зоне *P. melchioris* ОСШ. Выше установлена еще одна подзона ?*Nolaniceras nolani*, примерно соответствующая зоне *Acanthohoplites nolani* средиземноморского стандарта. Терминальная зона верхнего апта в Крыму отсутствует, но в международной шкале этому интервалу отвечает зона *Huracanthoplites jacobii*.

#### *Наннопланктон*

Как уже говорилось, зона NC7 делится на три подзоны NC7A, NC7B, NC7C, однако, в Крымских разрезах исчезновение микрантолитов происходит несколько раньше (обычно еще в верхней части зоны NC6), поэтому интервал подзон NC7A-B остается здесь нерасчлененным (устное сообщение Е.А. Щербининой).

#### *Планктонные фораминиферы*

С учетом современного двучленного деления апта, в верхнем апте Крыма выделяются зоны *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *Hedbergella trocoidea*, *Planomalina cheniourensis* и *Ticinella roberti* – *P. cheniourensis*. Первые две полностью совпадают с международными стандартными зонами, третья соответствует международной зоне *Hedbergella infracretacea*. Нижние три зоны по ПФ примерно отвечают аммонитовой зоне *Epicheloniceras martini*. Двум верхним крымским зонам *P. cheniourensis* и *T. roberti* – *P. cheniourensis*. в ОСШ соответствуют три зоны: *Paraticinella eubejaouaensis*, *Microhedbergella miniglobularis* и *M. renilaevs*.

Редкость находок аммонитов в крымских разрезах, часто собранных из осыпи, делает границы зон крымской аммонитовой схемы не вполне точными (Барабошкин и др., 2004; Михайлова, Барабошкин, 2009). По этой причине в настоящей работе предлагается корреляция остракодовых стратонов с международной аммонитовой шкалой (Reboulet et al., 2014) при посредстве стандартной шкалы по ПФ.

Корреляция остракод с зональными подразделениями по наннопланктону будет осуществлена с использованием зональной шкалы Т. Бралоуэра (Bralower et al., 1995) (данные Е.А. Щербининой).

Зональное расчленение некоторых изученных разрезов верхнего баррема – апта Крыма по ПФ произведено по работе Т.Н. Горбачик (Горбачик, 1986), в остальных – по данным Е.А. Бровиной. Остракоды и ПФ отбирались из одних и тех же образцов, что позволило провести корреляцию остракодовых стратонов и с зонами крымской схемы по ПФ, и с международной шкалой.

Приведенный краткий обзор проблем стратиграфии верхнего баррема – апта вообще и в Крыму в частности, показывает, что, несмотря на многолетнюю историю изучения этих отложений, она так и не проработана до конца и остается еще множество вопросов. А с учетом слабой изученности остракод Крыма, актуальность данного исследования очевидна.

### 3.3 Описание изученных разрезов

Остракоды исследованы как из классических, хорошо изученных и не раз описанных в литературе разрезов, так и из новых обнажений, описания которых приводятся впервые – это разрезы Старого и Нового Балаклавских карьеров, горы Гасфорта, карьера Кирпичного и разреза Курское. Несмотря на то, что описания разрезов Высокое, Верхоречье, Красная горка, Партизанское, Марьино, ручья Краснопещерного и Челноки ранее публиковались, эти разрезы были описаны автором заново совместно с Е.А. Бровиной во время полевых работ. Переописание классических разрезов оказалось необходимым из-за изменения объема доступных для изучения частей разрезов, связанного как с возникшей задернованностью ряда обнажений, так с частичным затоплением некоторых карьеров. Это сильно препятствовало привязке (вплоть до полной невозможности) к старым описаниям по мощностям слоев. Кроме того, в новых описаниях строго привязаны находки микрофауны и наннопланктона. Все разрезы описаны снизу вверх. Все мощности истинные, если не указано иного.

#### Балаклавские карьеры

##### Новый карьер

Разрез описан в западной стенке нового Балаклавского карьера. Новый карьер расположен у западной окраины города Балаклава (N 44°31'51" E 33°38'11"), а старый – в черте города (Рис. 4, 5, 6). Нижние уступы нового карьера сложены верхнеюрскими известняками, выше которых в стенке карьера обнажается мощная толща серых глин, пелитовых, слоистых, с редкими прослоями песчаников и алевролитов. Толща залегает моноклинально с Аз пд С 15, под углом 20°. Породы местами заметно биотурбированы, в них встречены отдельные глыбы известняков (олистолиты).

Из-за проводимых в карьере горнодобывающих работ наблюдения на нижних уступах оказались невозможны, поэтому контакт юрских известняков с аптскими глинами нами не описан. Описание разреза начинается с основания второго сверху уступа и производится снизу вверх. Все указанные мощности истинные.

Расчленение по наннопланктону произведено Е.А. Щербининой. ПФ изучались Е.А. Бровиной, однако, в разрезах встречен только проходящий вид *Hedbergella infracretacea*, поэтому выделить зоны по ПФ в Балаклавских карьерах не удалось. Находок аммонитов нет. Схематичное изображение разреза приводилось в работе Е.А. Щербининой и М.А. Логинова (Щербинина, Логинов, 2012).

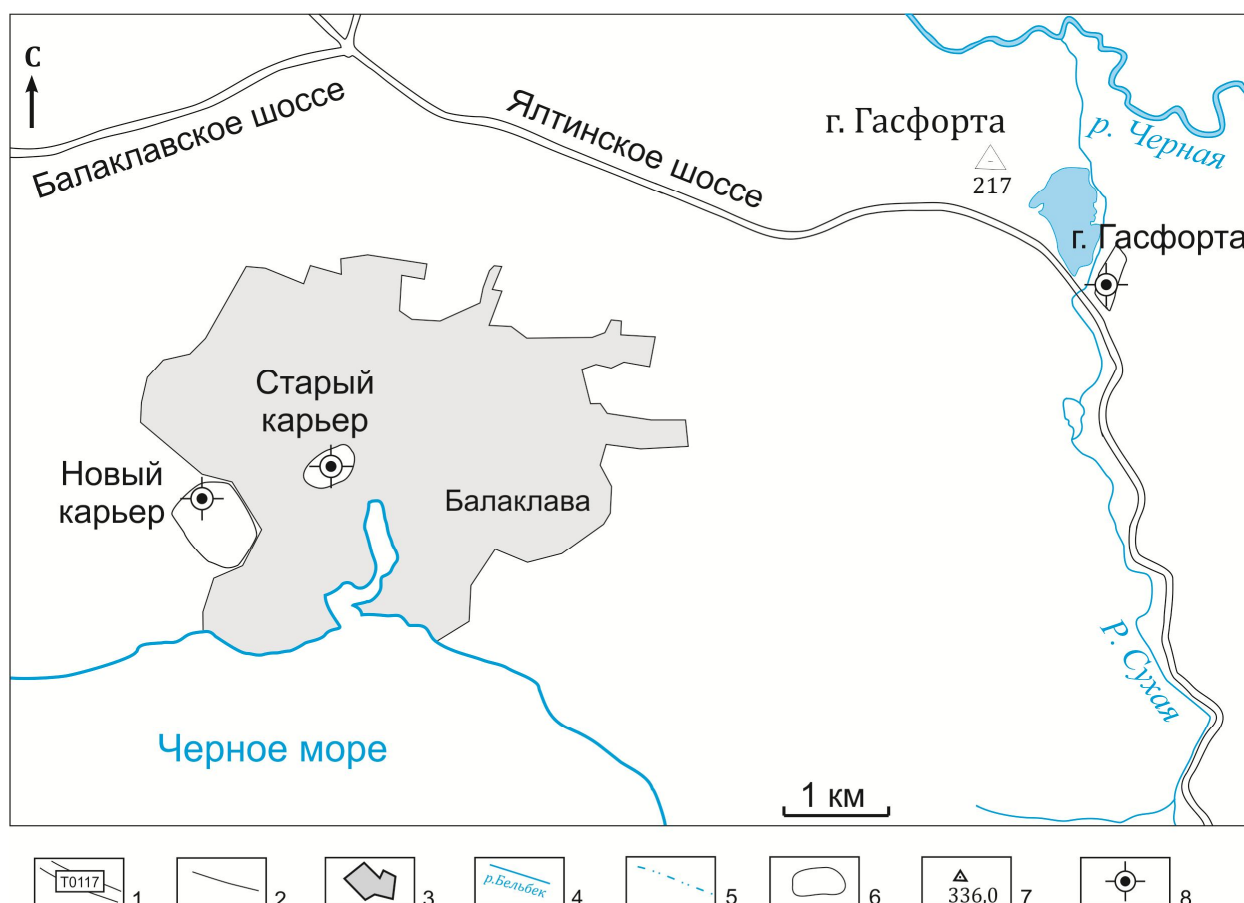


Рис. 4. Схема расположения разрезов Нового и Старого Балаклавских карьеров и разреза г. Гасфорта. Условные обозначения: 1 – автомобильная дорога с номером трассы, 2 – грунтовая дорога, 3 – населенный пункт, 4 – река с названием, 5 – овраг, 6 – карьер, 7 – гора с названием и высотной отметкой, 8 – положение разреза.

#### Нижний апт, подзона NC6A.

**Слой 1** (второй сверху уступ карьера). Алевролиты темно-серые, микрозернистые, плотные, биотурбированные. Мощность (М) 1,2 м. Остракоды не найдены.

**Слой 2.** Глины темно-серые, сильно рассланцованные, в нижней части слоя отмечается большое количество слюды. М 0,6 м. Остракоды не найдены.

Выше, интервал разреза мощностью около 3 м довольно сильно дислоцирован, и первичное залегание практически не распознается. Присутствуют обломки и глыбы верхнеюрских известняков.

**Слой 3.** Глины темно-серые, однородные, в 1 м ниже кровли встречен горизонт с глыбами конгломератов. М 3 м. Остракоды не найдены.

**Слой 4.** Глины светло-серые, коричневатые, плотные, с редкими включениями гравелитов. В 1 м выше подошвы наблюдается прослой известняка, а в 3,5 м от подошвы –

прослой песчаника. Непосредственно под прослоем песчаника в отмывке обнаружено большое количество пирита, так же как и в верхней части слоя. Выше по разрезу глины становятся более плотными. М 8,5 м. Остракоды не найдены.

**Слой 5.** Глины серые, толстослоистые. Непосредственно в кровле слоя имеется линзовидный прослой песчаника красноватого цвета. М 1,7 м. Остракоды: единственный экземпляр вида *Robsoniella minima*.

**Слой 6.** Глины серого цвета, тонкослоистые, в 70 см от подошвы наблюдается прослой песчаника. В отмывке из этого слоя обнаружено большое количество пирита. М 0,8 м. Остракоды не найдены.

#### Альб, зона NC8

**Слой 7.** (Верхний уступ карьера). Глины желтовато-серые, плотные, однородные, не биотурбированные. В 1,4 м от основания уступа наблюдается тонкий, плохо выраженный прослой песчаника, а в 2,1 м от основания уступа – хорошо заметный прослой песчаника, серого, тонкозернистого, покрытого красно-бурой коркой ожелезнения. М 4 м. Остракоды не найдены.

**Слой 8.** Мергели серые, не ожелезненные, без биотурбации. В 2,6 м от подошвы наблюдается прослой песчаника, невыдержанного по простиранию, но хорошо заметного, мощностью 5 см. М 3,4 м. Остракоды не найдены.

**Слой 9.** Глины серые, плотные, однородные. В 2,5 м от подошвы – невыдержанный по мощности (от 2 до 7 см) прослой гравелита, который местами перекрывается линзовидным прослоем песчаника, мощностью 0-7 см. М 2,9 м. Остракод не найдено.

**Слой 10.** Глины желтовато-серые. В 2,7 м от подошвы наблюдается прослой песчаника мощностью 10 см. М 2,2 м. Остракоды не найдены.

**Слой 11.** Глины, желтовато-серые плотные, с глянцевым, блестящим, гладким сколом. В 1, 1,8, 1,9 и 3,4 м от подошвы наблюдаются четыре прослоя алевролитов красного цвета на выветрелой поверхности, серого – на свежем сколе. М 4,4 м. Остракоды: единичные экземпляры *Gen. 61 sp.*, *Gen. 62 sp.*

**Слой 12.** Глины желтовато-серые, толстослоистые. В 10 см от подошвы наблюдается линзовидный прослой гравелита с кварцевой галькой хорошей и средней окатанности и песчаным цементом. Крупные гальки кварца, а также гальки черной породы – до 5 см, мелкие – до 1 см. Подошва прослоя волнообразная, кровля – более или менее ровная. В 130 см выше прослоя гравелита залегает слой песчаника, мощностью 7 см. Между ними в толстослоистых глинах имеется ожелезненный прослой, мощностью 1 см. М 1,6 м. Остракоды не найдены.

**Слой 13.** Глины серые, тонкослоистые. В 1 м от подошвы наблюдается прослой гравелита, мощностью 15 см, аналогичный вышеописанному. М 1,15м. Остракоды не найдены.

**Слой 14.** Переслаивание тонко- и толстослоистых глин. В 0,6м от подошвы – линзовидный прослой гравелита, мощность которого уменьшается к северу, где он, по-видимому, переходит в песчаник. В 5,1 м от подошвы слоя – прослой алевролита. М 7,5 м. Остракоды не найдены.

**Слой 15.** Глины серые с голубоватым оттенком, тонкослоистые. В 12 см от подошвы наблюдается прослой песчаника невыдержанной мощности от 5 до 25 см. М 0,4 м. Остракоды не найдены.

**Слой 16.** Глины серые, среднеслоистые. В 1,5 м, 2 м, 2,5 м, 3,5 м, 4,5 м, и 5,5 м от подошвы наблюдаются прослои алевролитов. М 5,2 м. Остракоды: единичные представители Gen. 66 sp.

**Слой 17.** Переслаивание тонкослоистых и толстослоистых глин. В 0,2 м, 2 м и 3 м от подошвы наблюдается три прослоя алевролита. М 4 м. Остракоды не найдены. Выше обнажение закрыто осыпью.



Рис. 5. Фрагмент стенки Нового Балаклавского карьера.

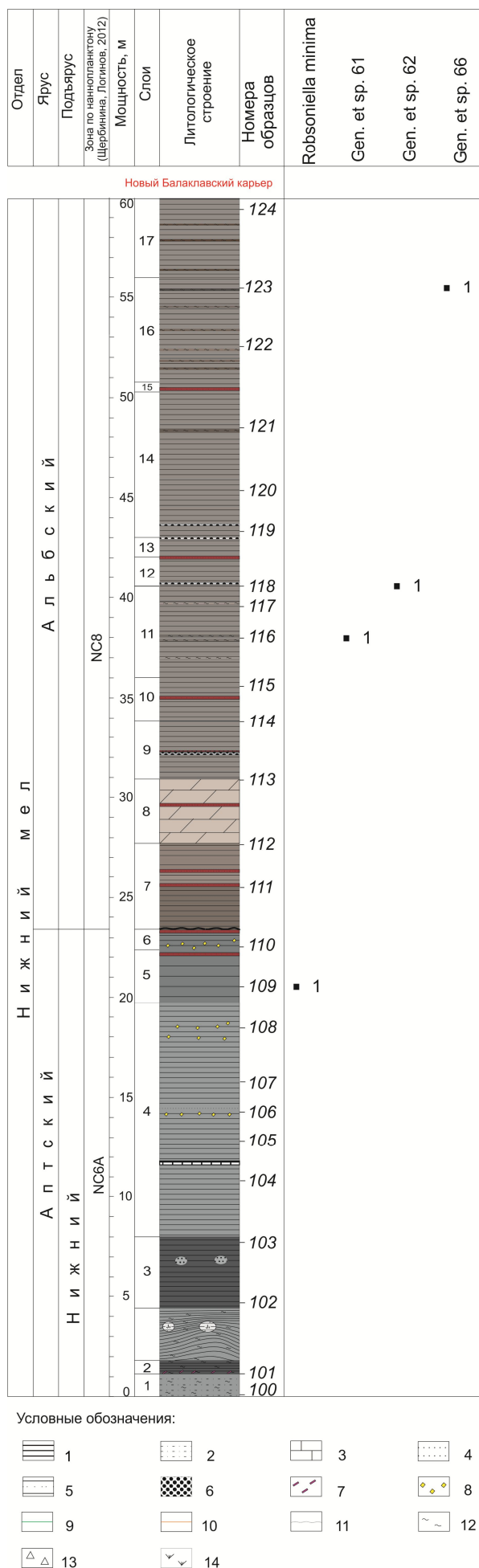


Рис. 6. Распределение остракод по разрезу Нового Балаклавского карьера. Условные обозначения: 1 – глина, 2 – алевролит, 3 – известняк, 4 – песчаник, 5 – песчанистая глина, 6 – конгломерат, 7 – слюда, 8 – пирит, 9 – глауконит, 10 – ожелезнение, 11 – несогласная граница, 12 – биотурбация, 13 – осыпь, 14 – задернованный участок разреза.



## **Старый Карьер**

В северной стенке старого Балаклавского карьера, находящегося в юго-западной части города Балаклава (N 44°30'18" E 33°35'53") (Рис. 4), наблюдаются глины темно-серые с зеленоватым оттенком, пелитовые, слоистые, залегающие на верхнеюрских известняках. Контакт глин и подстилающих известняков задернован. Видимая мощность около 20 м.

Расчленение по наннопланктону и ПФ не проводилось. Аммониты не найдены. Остракоды не найдены.

## **Разрез г. Гасфорта**

Разрез находится на юго-восточном склоне г. Гасфорта, в 200м к востоку от трассы Севастополь-Ялта, в северо-западной части заброшенного глиняного карьера (N 44°31'51" E 33°38'11") (Рис. 4, 7, 8).

Во втором снизу уступе обнажаются глины светло-серые на выветрелой поверхности, зеленовато-серые на свежем сколе, пелитовые, слоистые; присутствуют прослой песчаников и алевролитов. Залегание моноклиналиное с Az пд СЗ 310, под углом 30°. Прослой алевролитов от темно-красного до фиолетового цвета, микрозернистые. В основании разреза в прослоях алевролитах встречаются прослой коричневатых-рыжих мелкозернистых песчаников. Песчаники, встречающиеся в самостоятельных прослоях, мелкозернистые, темно-красные, в самой верхней части разреза – желтоватые. Мощность прослоев – 9-10 см. Глины. Все мощности в описании истинные.

Известковый наннопланктон (ИН) и ПФ не изучались. В разрезе найден белемнит рода *Neohibolites*. Точный возраст разреза неопределен, условно он относится к нижнему мелу.

**Слой 1.** Глины светло-серые на выветрелой поверхности, зеленовато-серые на свежей. В 1 м от подошвы наблюдается прослой алевролитов темно-красных, микрозернистых, слоистых. Второй прослой алевролитов, аналогичных выше описанным, но с прослоями желто-коричневого песчаника, мелкозернистого, слоистого, наблюдается непосредственно в кровле слоя. М 2 м. Остракоды не найдены.

**Слой 2.** Глины серые, незначительно темнее нижележащих. В 0,2м от подошвы и в кровле наблюдается два прослоя алевролитов, аналогичных прослоям из слоя 1. М 2,4 м. Остракоды не найдены.

**Слой 3.** Глины, аналогичные нижележащим, но более плотные. В слое наблюдаются прослой алевролита темно-красного, микрозернистого, слоистого, без

вкраплений песчаника в 1,5, 2,5, 3, 3,5, 8,5, 17, 17,5, 19 и 26,5 м от подошвы. Прослой песчаника темно-красного, мелкозернистого, слоистого зафиксированы в 12,5, 14, 14,3, 15,05 и 16,05 м от подошвы. В 10 м от последнего прослоя песчаника найден белемнит *Neohibolites* sp. Общая мощность слоя 38 м. Остракоды: *Neocythere vanveeni* Mertens, 1965, Gen. 46 sp., Gen. 59 sp., Gen. 60 sp.

Выше по разрезу встречаются разрозненные высыпки песчаников желтовато-серого и вишневого цветов, по-видимому, относящиеся к слою 3. В 37,5 м от подошвы слоя 3 склон сильно задернован. Мощность задернованной части около 10 м.



Рис. 7. Заброшенный карьер на юго-восточном склоне г. Гасфорта.

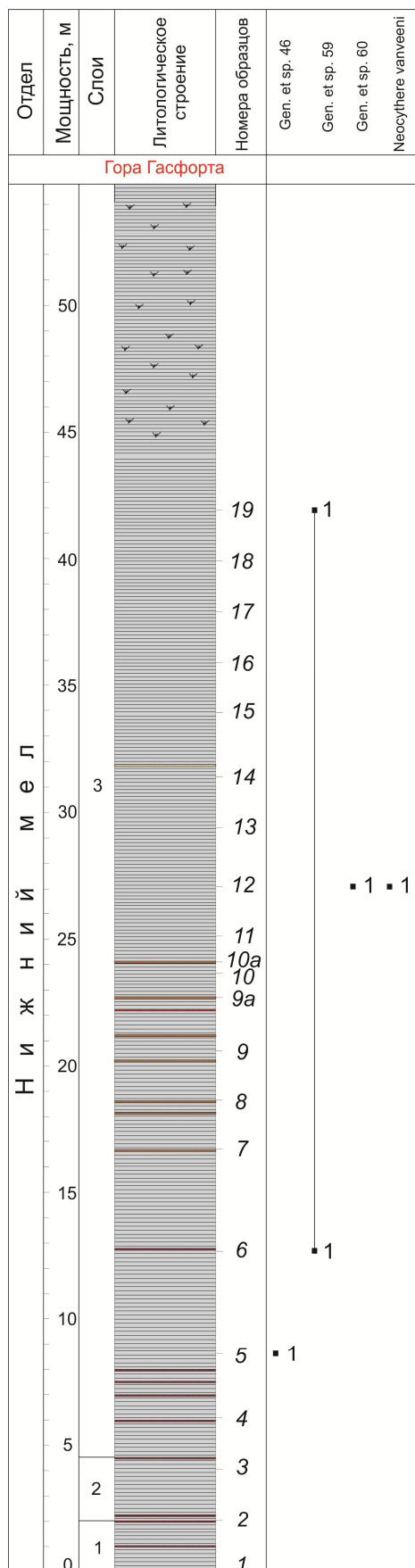


Рис. 8. Распределение остракод по разрезу горы Гасфорта. Условные обозначения на рис. 6.

Несмотря на невозможность применения весьма скудных находок остракод в районе Балаклавы для целей стратиграфии, сам факт их отсутствия необходимо отметить для более полной картины географического распространения остракод в верхнебарремских – аптских отложениях Крыма.

## Высокое

Разрез находится к западу от проселочной дороги, идущей на север от с. Высокое, в 200 м от северной окраины села (N 44°38'39.8" E 33°56'56") (Рис. 9, 10, Прил. 1).

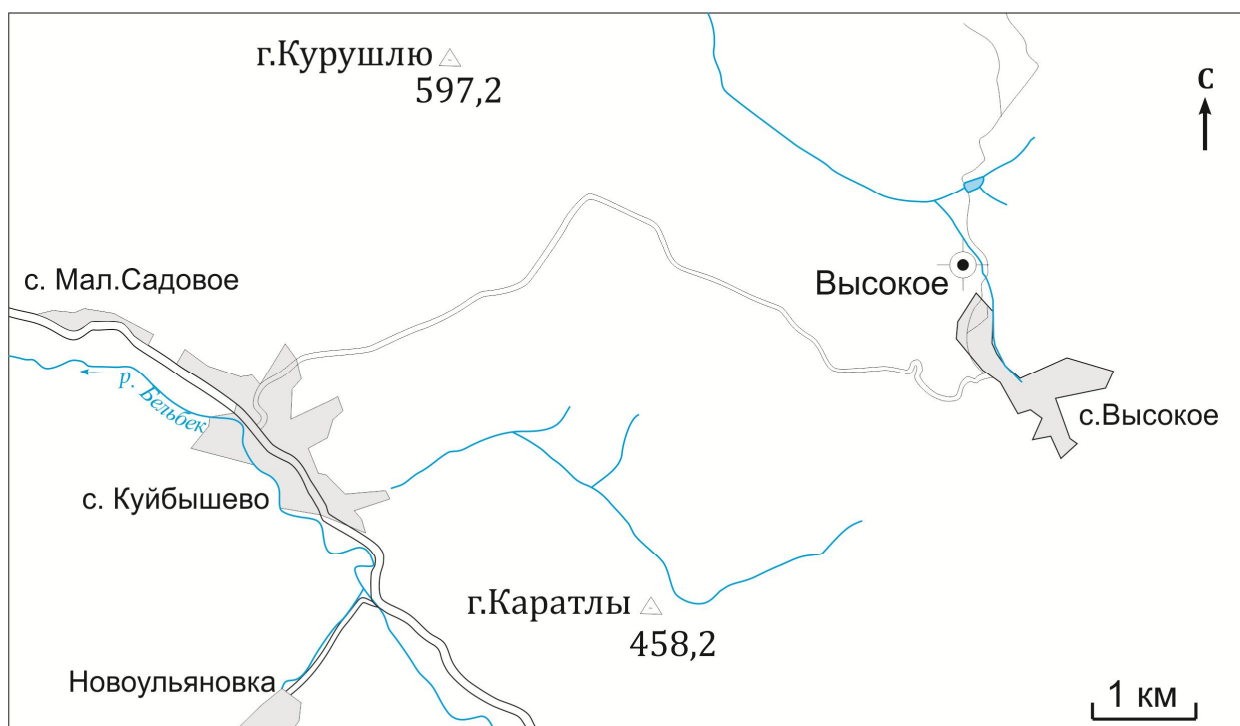


Рис. 9. Схема расположения разреза Высокое. Условные обозначения на рис. 4.

Схематическое расположение литологической колонки разреза было опубликовано в статье Савельевой, Шурековой (2014). В этой работе возраст отложений определялся как раннеготеривский, аммонитовая зона *Liticeras nodosoplicatum*. Однако в статье указано, что по устному сообщению Е.Ю. Барабошкина глины из Высокого аналогичны глинам из Верхоречья, при этом Верхоречье – стратотип биасалинской свиты, охватывающей поздний баррем – ранний апт (Янин, 1997). По работе Б.Т. Янина (1997) отложения биасалинской свиты «распространены как к югу от стратотипа (от р. Кача до левобережья р. Хару, район с. Высокого), так и к северу...» (Янин, 1997, с.33).

Данные автора подтверждают точку зрения Е.Ю. Барабошкина и Б.Т. Янина. Расчленение по ИН проводилось Е.А. Щербининой, ПФ не изучены, аммониты не найдены.

На склоне в многочисленных мелких промоинах наблюдаются глины, пелитовые, слоистые, залегающие моноклинально с Аз пд ЮВ 145, под углом 20°.

#### Верхний баррем – нижний апт. Зона по ИН NC5.

**Слой 1.** Глины серые, с бежеватым оттенком. Видимая мощность 0,9м. Встречены остракоды: *Cytherella dilatata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. ovata*, *Cytherelloidea* cf. *stricta*, *Bairdia projecta*, *Bairdia* sp. 3, *Pontocyprilla rara*, *P. harrisiana*, *Pontocypris explorata*, *Paracypris acuta*, *Eucytherura* aff. *kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 7*, *E. sp. 14*, *Procytherura* sp. 5, *Cytheropteron latebrosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *Pedicythere longispina*, *Loxoconcha* sp. 1, *Exophthalmocythere posteropilosa*, *Gen. 5 sp.*, *Gen. 25 sp.*, *Gen. 51 sp.*

**Слой 2.** Глины серые. М. 0,6м. Встречены остракоды: *C. dilatata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. ovata*, *B. projecta*, *B. sp. 3*, “*Macrocypris*” sp. 2, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. acuta*, *Pseudocythere* sp. 2, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 7*, *C. latebrosum*, *P. sp. 1*, *P. longispina*, *L. microfoveata*, *L. sp. 1*, *E. posteropilosa*, *Clithrocytheridea lubrica*, *Tethysia* sp. 3, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 23 sp.*, *Gen. 25 sp.*, *Gen. 51 sp.*

**Слой 3.** Глины темно-серые, очень плотные. М. 0,5м. Встречены остракоды: *C. dilatata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. eosulcata*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *B. sp. 3*, “*M.*” sp. 2, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. sp. 2*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *E. sp. 14*, *C. latebrosum*, *P. sp. 1*, *P. longispina*, *L. sp. 1*, *E. posteropilosa*, *Parexophthalmocythere rodewaldensis*, *C. lubrica*, *T. sp. 3*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 51 sp.*, *Gen. 55 sp.*

#### Зона по ИН NC6.

**Слой 4.** Глины коричневые, менее плотные, чем в слое 3. М. 2,5м. Встречены остракоды: *C. eosulcata*, *B. projecta*, *B. sp. 3*, *Bythocypris* sp., “*M.*” sp. 2, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, *P. sp. 2*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. tesakovae*, *P. sp. 1*, *P. longispina*, *Amphicytherura* cf. *roemeri*, *L. microfoveata*, *L. sp. 1*, *E. posteropilosa*, *Parexophthalmocythere rodewaldensis*, *C. lubrica*, *T. sp. 3*, *Gen. 1 sp.*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 9 sp.*, *Gen. 25 sp.*, *Gen. 88 et sp.*, *Gen. 56 sp.*

**Слой 5.** Глины серые с коричневатым оттенком. М. 0,5м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. ovata*, *C. eosulcata*, *B. projecta*, *B. sp. 3*, *Bythocypris* sp., “*M.*” sp. 2, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *E. sp. 14*, *P. sp. 5*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. tesakovae*, *P. sp. 1*, *P. longispina*, *A. cf. roemeri*, *L. sp. 1*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *T. sp. 3*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 25 sp.*



**Слой 6.** Глины темно-серые, плотные, толстослоистые. М. 2 м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. ovata*, *C. oesulcata*, *B. projecta*, *B. sp. 3*, “M”. *sp. 2*, *P. rara*, *P. explorata*, *P. acuta*, *Pseudocythere sp. 1*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. monstrata*, *E. sp. 4*, *E. sp. 8*, *E. sp. 11*, *E. sp. 14*, *L. sp. 1*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. tesakovae*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. longispina*, *A. cf. roemeri*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *T. sp. 3*, Gen. 3 sp., Gen. 25 sp., Gen. 51 sp.

Выше склон сильно задернован. Мощность задернованной части 4м. Выше прослеживается:

**Слой 7.** Глины бежевые, среднеслоистые. Видимая мощность слоя 4,5м. Встречены остракоды: *C. dilatata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. ovata*, *C. oesulcata*, *B. projecta*, *B. sp. 3*, *Bythocypris sp.*, “M”. *sp. 2*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *Monoceratina tricuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 7*, *E. sp. 8*, *E. sp. 11*, *Procytherura sp. 5*, *L. sp. 1*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. tesakovae*, *Procytheropteron sp. 1*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *T. sp. 3*, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp.

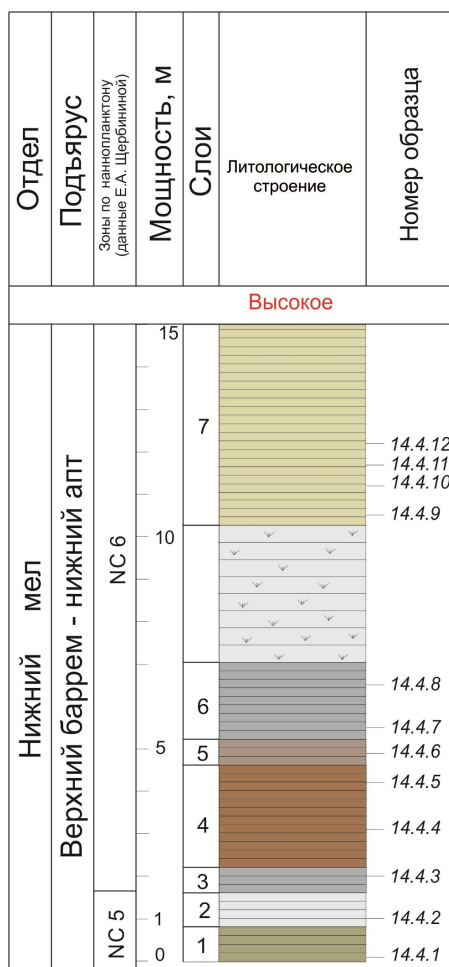


Рис. 10. Литологическая колонка и фотография разреза Высокое. Условные обозначения на рис. 6.

## Верхоречье

Разрез описан по трем отдельным обнажениям В-1, В-2 и В-3, которые находятся на южном склоне г. Белая к западу от с. Верхоречье (Рис. 11) и является опорным разрезом верхнего баррема – нижнего апта Крыма.

Изображение литологических колонок обнажений В-1 и В-2 с расчленением по аммонитам, ИН и ПФ было не раз опубликовано в литературе (Горбачик и др., 1975; Друщиц, Горбачик, 1979; Друщиц, и др., 1981; Горбачик, 1986; Барабошкин, и др., 2004, Щербинина, Логинов, 2012), детальное описание приведено в работе (Барабошкин, и др., 2004).

В настоящее время расчленение разреза по аммонитам, наннопланктону, ПФ и палеомагнитным данным выглядит следующим образом (Рис. 12). В обнажении В-1 определяются слои с *Patrulusiceras uhligi*, нижняя часть обнажения В-2 (22 м) не охарактеризована аммонитами (Друщиц, 1960; Барабошкин, и др., 2004). Определить, к какому интервалу относится средняя часть глинистой толщи по аммонитам пока не представляется возможным. В верхней части обнажения выделено две зоны (Михайлова, Барабошкин, 2009): зона *Deshayesites volgensis*, по обнаружению вида *Paradeshayesites aff. callidiscus* в осыпи в 40-50 м от подошвы глин, и зона *Deshayesites deshayesi*, по обнаружению вида *Deshayesites ex gr. deshayesi* в осыпи в неизвестном интервале. Границы между зонами проводятся условно.

По палеомагнитным данным в разрезе на уровне 44,5 м от подошвы глин (22м от подошвы обнажения В-2) выделяется хрон обратной полярности М0, по подошве которого проводится граница между барремом и аптом (Барабошкин, и др., 2004).

По наннопланктону нижняя толща глин относится к зоне NC5D, в 9 метрах выше подошвы обнажения В-1 по появлению *Flabellites oblongus* проводится граница между подзонами NC5D/NC5E. Граница зон NC5 и NC6, проводится по появлению *Hayesites irregularis* на уровне примерно 7,5 м от подошвы обнажения В-2. Вышележащие 20 м разреза относятся к зоне NC6A (Щербинина, Логинов, 2005, 2012). Последние 16 метров разреза на ИН не изучены. Также отмечается наличие кризиса нанноконид на уровне 22 м (Барабошкин, и др., 2004).

ПФ в обнажениях В-1 и В-2 изучались Т.Н. Горбачик (Горбачик, 1986) и Е.А. Бровиной. В этой работе приведены предварительные данные Е.А. Бровиной.

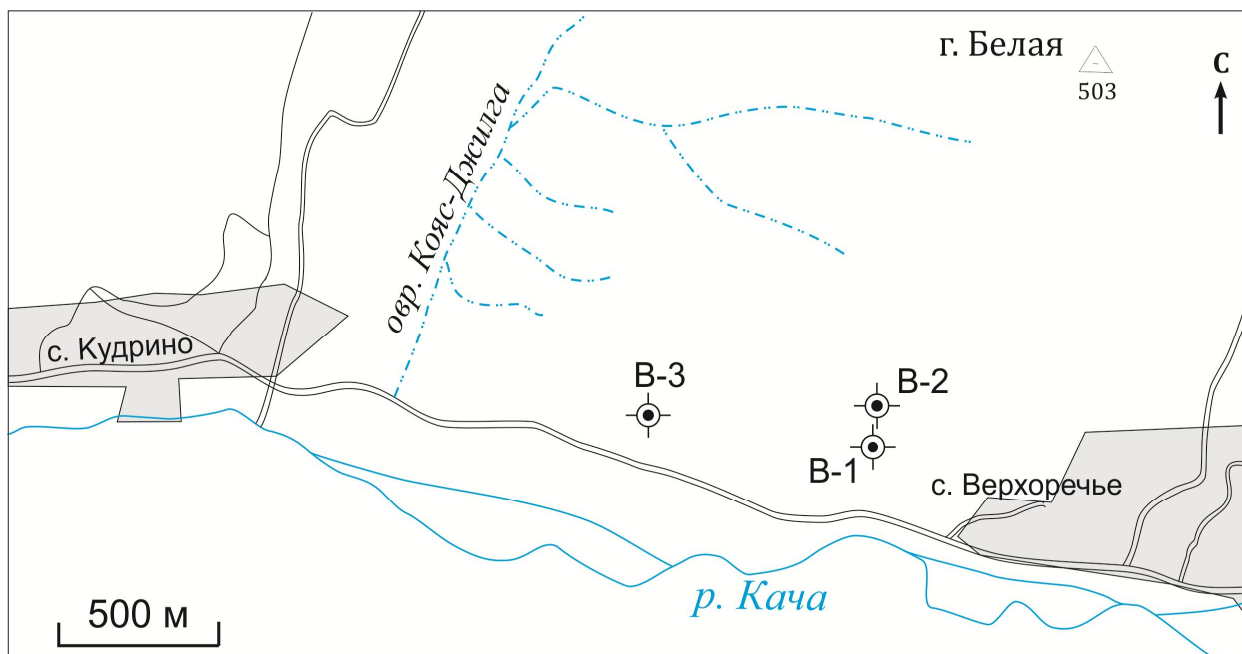


Рис. 11. Схема расположения обнажений В-1, В-2 и В-3. Условные обозначения на рис. 4.

### Обнажение В-1

Обнажение находится в 400 м к западу от западной окраины села Верхоречье, в 280 м на север от дороги Бахчисарай – Синапное (N 44°41'58" E 33°58'36") (Рис. 11, 12, Прил. 2). На южном склоне горы Белой в многочисленных промоинах обнажаются глины пелитовые, слоистые, карбонатные, залегающие на красных известняках позднеготеривского – раннебарремского возраста, с богатой фауной аммонитов и кровлей типа «твёрдого дна» залегают:

Верхний баррем. Слои с аммонитами *Patrulusiceras uhligi*. Подзона NC5D по ИН. Зона *G. blowi* по ПФ.

**Слой 1.** Глины серые. М 5,3 м. Встречены остракоды: *Cytherelloidea* sp. 1, *B. projecta*, *P. rara.*, *P. harrisiana*, *Pseudocythere* sp. 1, *E. aff. kotelensis*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *C. latebrosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *Protocythere triplicata*, *Protobranchycythere taurica*, *E. posteropilosa*, *C. lubrica*, Gen. 5 sp., Gen. 34 sp.

**Слой 2.** Глины серые, темнее глины слоя 1, биотурбированные. М 2 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. lubimovae*, *C. infrequens*, *B. projecta*, *B. sp. 3*, *P. rara.*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *Pseudocythere* sp. 1, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *Procytherura* sp. 2, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *Loxoconcha* sp., *Anteloxocauda* sp. 1, *P. triplicata*, *P. taurica*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *Tethysia* sp. 3, Gen. 1 sp. 2, Gen. 3 sp., Gen. 18 sp., Gen. 47 sp., Gen. 57 sp., Gen. 58 sp.



**Слой 3.** Глины серо-коричневые. М 1 м. Образцы не отбирались.

Подзона NC5E по ИН.

**Слой 4.** Глины серые, биотурбированные, аналогичные глинам слоя 2. Видимая мощность 5 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *Robsoniella minima*, *Sigillium procerum*, *B. sp. 3*, *P. rara.*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, *M. tricuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *Loxoella variealveolata*, *P. triplicata*, *P. taurica*, *Tethysia sp. 3*, *Gen. 1 sp. 1*.

Выше склон задернован.

## **Обнажение В-2**

Обнажение находится в 5 м выше гипсометрически, или в 20 м выше по склону от обнажения В-1 (N 44°42'06" E 33°58'36"). Сложено глинами пелитовыми, слоистыми, карбонатными (Рис. 11, 13, Прил. 2).

Верхний баррем. Зона по аммонитам не выделена, подзоны NC5E, NC6A по ИН, зона *G. blowi* по ПФ.

**Слой 1.** Глины серые, биотурбированные. М 11 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. eosulcata*, *R. minima*, *S. procerum*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *B. sp. 3*, *Bairdoppilata sp.*, *Bythocypris sp.*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, *P. cf. alta*, *Neoparacypris uniformis*, “*Macrocypris*” *sp. 2*, *M. tricuspidata*, *Pseudocythere sp. 1*, *Pseudocythere sp. 2*, *Pseudocythere sp. 5*, *Pleurocythere costaflexuosa*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *E. sp. 12*, *A. cf. roemeri*, *Procytherura sp. 1*, *Procytherura sp. 7*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. tesakovae*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. longispina*, *L. variealveolata*, *Loxoconcha sp.*, *Anteloxocauda sp. 1*, *P. triplicata*, *P. taurica*, *Neocytherettina sp.*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia sp. 3*, *Gen. 1 sp.1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 5 sp.*, *Gen. 16 sp.*, *Gen. 22 sp.*, *Gen. 34 sp.*, *Gen. 79 et sp.*, *Gen. 54 sp.*

Верхний баррем – нижний апт. Зона по аммонитам *D. volgensis*, подзона NC6A по ИН.

**Слой 2.** Глины бежевые, биотурбированные. На уровнях 15,5, 16,5 и 38,5 м от подошвы обнажения прослеживаются слои сидеритовых конкреций. М 28 м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. eosulcata*, *C. dilatata*, *R. minima*, *R. longa*, *S. procerum*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *B. sp. 3*, *B. sp. 4*, *Bairdoppilata sp.*, *Bythocypris sp.*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, *P. cf. alta*, “*Macrocypris*” *sp. 2*, *M. tricuspidata*, *Pseudocythere sp. 1*, *Pseudocythere sp. 3*, *Pseudocythere sp. 6*, *Pseudocythere sp. 7*, *Pleurocythere costaflexuosa*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 7*, *E. sp. 11*, *A. cf. roemeri*, *Procytherura aff. beerae*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. tesakovae*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. longispina*, *L.*

variealveolata, *Loxoconcha* sp., *Anteloxocauda* sp. 1, *Protocythere hannoverana*, *P. taurica*, *P. aptica*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Cythereis* cf. *geometrica*, *Tethysia* sp. 3, Gen. 1 sp.1, Gen. 3 sp., Gen. 4 sp., Gen. 5 sp., Gen. 6 sp., Gen. 16 sp., Gen. 20 sp., Gen. 22 sp., Gen. 51 sp., Gen. 54 sp.

Зона по аммонитам *D. deshayesi*, зона *L. cabri* по ПФ.

**Слой 3.** Глины коричневые, биотурбированные. ВМ 3 м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. ovata*, *C. exquisita*, *R. minima*, *R. longa*, *B. sp. 2*, *P. rara*, *P. explorata*, *P. acuta*, “*Macrocypris*” sp. 2, *Pseudocythere* sp. 7, *M. bicuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 4*, *E. sp. 7*, *E. sp. 10*, *Procytherura* sp. 7, *Dorsocythere stafeevi*, *C. latebrosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. variealveolata*, *L. macrofoveata*, *Loxoconcha* sp., *P. hannoverana*, *P. taurica*, *P. aptica*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. cf. geometrica*, *Tethysia* sp. 3, Gen. 3 sp., Gen. 6 sp., Gen. 16 sp., Gen. 22 sp.

Выше склон задернован.



Рис. 12 Фотография обнажения Верхоречье 1.

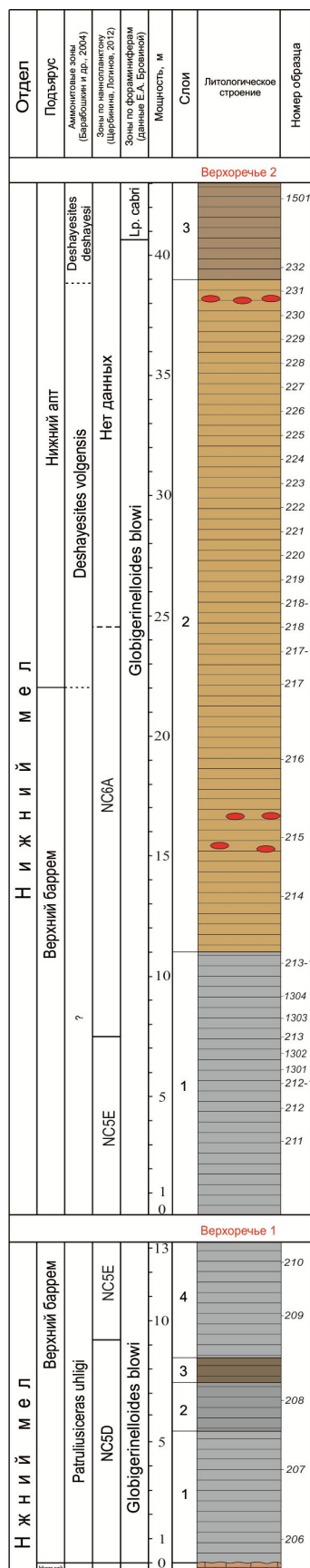


Рис. 13. Литологическая колонка обнажений Верхоречье 1 и 2 и фотография Верхоречья 2. Условные обозначения на рис. 6.



### Обнажение В-3

Обнажение находится в 1 км к западу от западной окраины с. Верхоречье, в 150 м к северу от дороги Бахчисарай – Синапное, в промоине на склоне г. Белой (N 44°42'04.4" E 33°58'04.0") (Рис. 11, 14, Прил. 3).

Верхний баррем – нижний апт. ИН и ПФ не изучались, аммониты не найдены. Возраст дается по остракодам (см. Главу 3.4).

**Слой 1.** Переслаивание коричневых и черных глин. Глины биотурбированные. М 4 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. lubimovae*, *C. ovata*, *R. minima*, *R. longa*, *S. procerum*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *B. sp. 3*, *B. sp. 4*, *Bairdoppilata sp.*, *Bythocypris sp.*, *P. explorata*, *P. acuta*, *Procytherura sp. 1*, *E. aff. kotelensis*, *C. latebrosum*, *Procytheropteron sp. 3*, *P. longispina*, *L. variealveolata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*.

**Слой 2.** Глины серые. М 3 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *R. longa*, *B. sp. 4*, *P. explorata*, *P. acuta*, *P. cf. alta*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 7*, *E. aff. kotelensis*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 12*, *C. latebrosum*, *Procytheropteron sp. 3*, *P. longispina*, *L. variealveolata*, *E. posteropilosa*, *C. lubrica*.

**Слой 3.** Глины шоколадно-коричневые. М 1,5 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *Bairdoppilata sp.*

**Слой 4.** Глины светлые, зеленовато-серые. В верхней части слоя наблюдается прослой черных глин, мощностью 0,2 м. М 3 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *R. minima*, *R. longa*, *B. projecta*, *Bairdoppilata sp.*, *Bythocypris sp.*, *N. uniformis*, *E. aff. kotelensis*, *C. tesakovae*, *L. variealveolata*, *C. lubrica*.

**Слой 5.** Глины темно-серые. На уровне 7,5 и 9,5 м от подошвы слоя выделяются два черных прослоя, мощностью по 0,2 м. ВМ 15,5 м. Встречены остракоды: *C. dilatata*, *C. ovata*, *C. lubimovae*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *R. minima*, *R. longa*, *B. sp. 2*, *B. sp. 3*, *B. sp. 4*, *Bairdoppilata sp.*, *Bythocypris sp.*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, *P. cf. alta*, *N. uniformis*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 3*, *P. sp. 7*, *E. aff. kotelensis*, *E. mirifica*, *E. costaspinoza*, *E. sp. 1*, *E. sp. 12*, *E. sp. 13*, *C. latebrosum*, *C. tesakovae*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. sp. 3*, *P. longispina*, *P. hannoverana*, *P. aptica*, *L. variealveolata*, *Anteloxocauda sp. 1*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia sp. 3*, *Ovocytheridea sp.*, Gen. 6 sp.

Выше склон задернован.

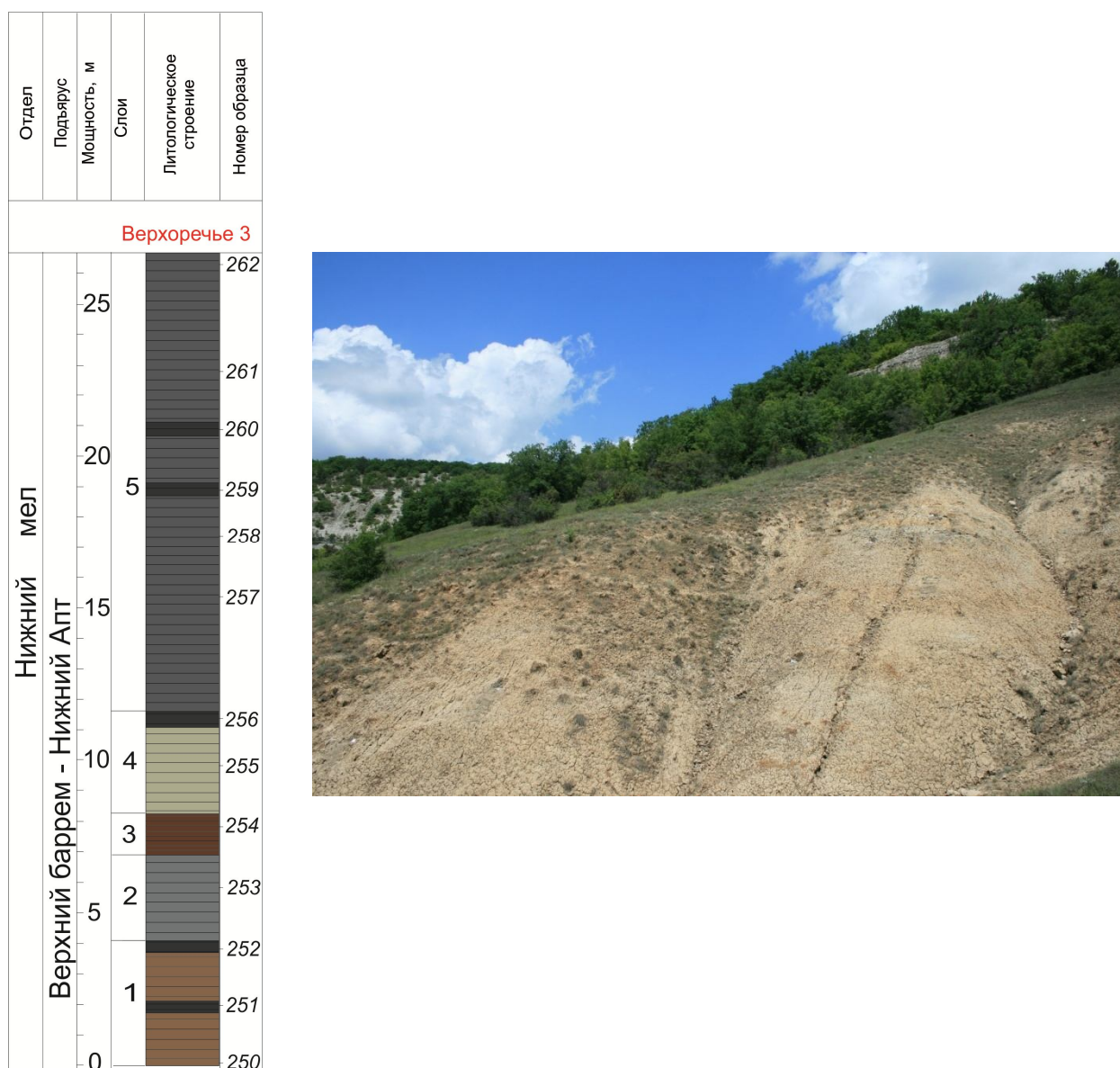


Рис. 14. Литологическая колонка и фотография обнажения Верхоречье 3. Условные обозначения на рис. 6.

## Красная горка

Разрез находится на ЮВ склоне Красной горки, расположенной на западной окраине с. Партизанское, в 20м к СЗ от асфальтированной дороги южнее кладбища (N 44°50'2" E 34°5'2") (Рис. 15). Сложен глинами пелитовыми, слоистыми, карбонатными (Рис. 16, Прил. 4).

Детальное описание разреза приведено в работе Т.Н. Горбачик и Б.Т. Янина (1972). Краткое описание и схематичное изображение литологической колонки разреза имеется еще в нескольких работах (Ямпольская и др., 2006; Савельева, Тесакова, 2010; Щербинина, Логинов, 2012). Возраст отложений определен по ПФ.

Расчленение по ИН пока не вполне определено.

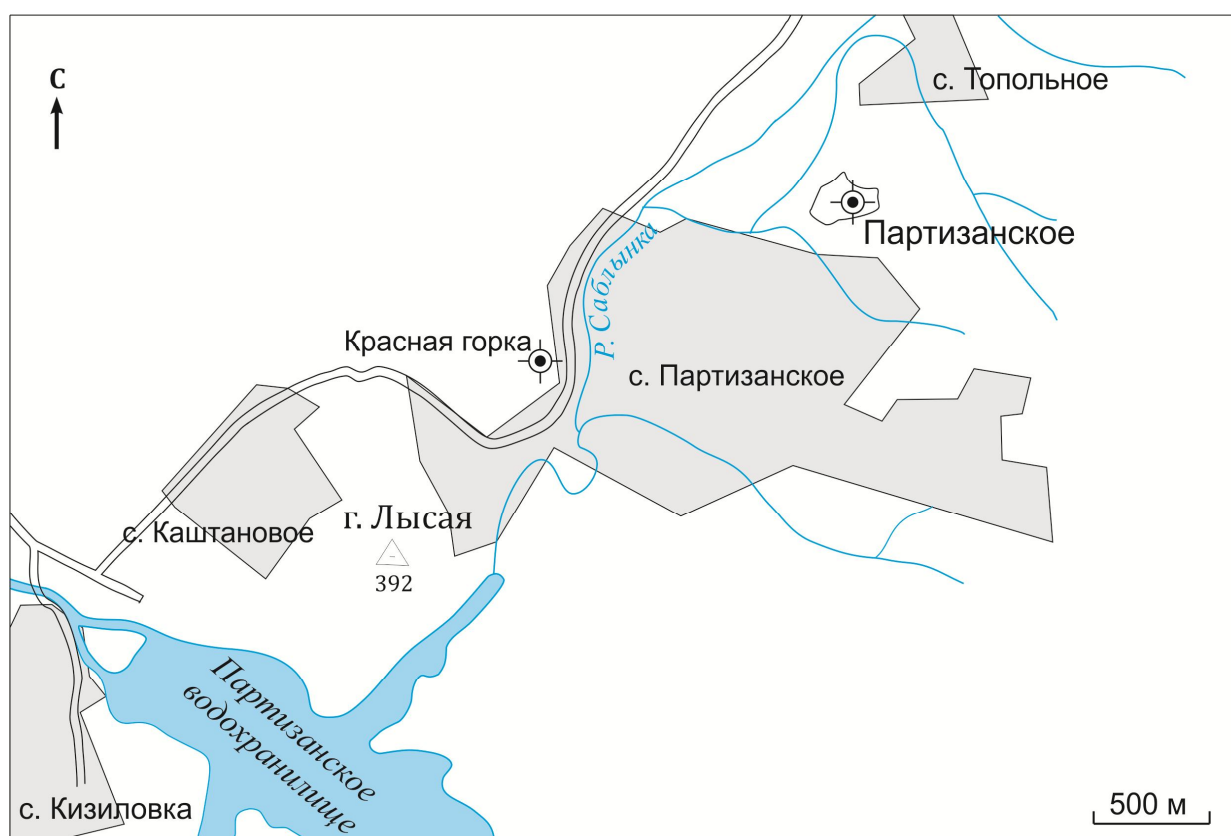


Рис. 15. Схема расположения разрезов Красная горка и Партизанское. Условные обозначения на рис. 4.

Нижний апт. Зона *L. protuberans* по ПФ.

**Слой 1.** Глины светло-бежевые, местами с зеленоватым оттенком, плотные, биотурбированные. Встречаются раковины двустворок. М 1,8 м. Комплекс остракод включает: *C. infrequens*, *C. dilatata*, *C. inflata*, *R. minima*, *B. sp. 4*, *Bythocypris sp.*, *Pontocypris sp.*, *P. rara*, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere sp. 4*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *D. stafeevi*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *Tethysia sp. 2*, *T. sp. 3*, Gen. 3 sp., Gen. 6 sp.

**Слой 2.** Глины светло-зеленовато-серые. М 3,2 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. lubimovae*, *C. infrequens*, *C. dilatata*, *B. projecta*, *Bythocypris sp.*, *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *D. stafeevi*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *Paraphysocythere DS1*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *Tethysia sp. 1*, *T. sp. 2*, *T. sp. 3*, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 6 sp., Gen. 16 sp.

Верхний апт. Нерасчлененная зона *G. ferreolensis* – *G. algerianus* по ПФ.

**Слой 3.** Глины светло-серые, биотурбированные, ходы илоедов заполнены более темной породой. М 1 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. infrequens*, "*Bythocypris*" *stroggelae*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *D. stafeevi*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 49 sp.

**Слой 4.** Глины серые с бежеватым оттенком, местами с зеленоватыми прослоями. М 2 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *B. projecta*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *Procytherura* sp. 6, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 6 sp., Gen. 30 sp.

**Слой 5.** Глины серые с зеленоватым оттенком, ожелезненные. Найден белемнит *Mesohibolites minaret* (Raspail, 1829) (определение А.П. Ипполитова). М 0,5 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *C. ventriosum*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *Hectocythere cancellata*, *S. omnivaga*, *P. costaflexuosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 6 sp.

Зона по ПФ *G. algerianus*.

**Слой 6.** Глины серые, ожелезненные. М 0,5м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. sp. 2*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *P. costaflexuosa*, *P. rodewaldensis*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, Gen. 3 sp., Gen. 19 sp.

**Слой 7.** Глины темно-серые, биотурбированные, с ожелезненными ходами илоедов. М 4 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *R. minima*, *R. longa*, *S. procerum*, *B. projecta*, *Pontocypris* sp., *P. rara*, *P. acuta*, *M. bicuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *Procytherura* sp. 6, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 2*, *T. sp. 3*, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 16 sp., Gen. 21 et sp, Gen. 30 sp.

Зона по ПФ *H. trocoidea*

**Слой 8.** Глины темно-серые с бежевым оттенком. ВМ 8 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *R. minima*, *R. longa*, *S. procerum*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *P. acuta*, *M. bicuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. monstrata*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. sp. 2*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *Paraphysocythere* DS1, *E. posteropilosa*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 2*, *T. sp. 3*, *Dolocythere* *rara*, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 8 sp., Gen. 16 sp., Gen. 21 et sp, Gen. 50 sp., Gen. 51 sp.

Выше склон сильно задернован до начала плотных песчаников, нависающих карнизами. В закопушках выше слоя 8 вскрываются только желтые пески.

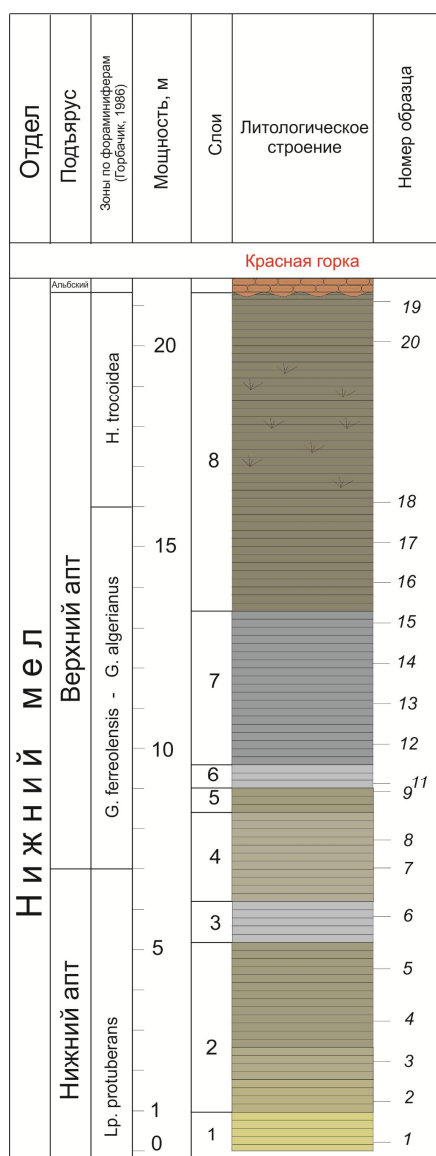


Рис. 16. Литологическая колонка и фотография разреза Красная горка. Условные обозначения на рис. 6.



## Партизанское

Разрез расположен между селами Партизанское и Топольное, в юго-восточной стенке глиняного карьера (N 44°59'3" E 34°2'12") (Рис. 15).

Единственное опубликованное описание и расчленение разреза, сделанное только по палеомагнитным данным, имеются в статье Ямпольской и др. (2006). Однако возраст разреза в этой работе определен не верно. Дело в том, в разрезе Красная горка на уровне 18 м от подошвы был установлен хрон обратной полярности. Поскольку возраст последнего разреза был получен по ПФ, этот хрон был определен как ISEA (Ямпольская и др., 2006) (или M-1r по Ogg, Hinnov, 2012). В нижних 2 м разреза Партизанское также был обнаружен хрон обратной полярности, однако фаунистические датировки для разреза отсутствовали, и авторы предположили, что разрез Партизанское надстраивает разрез Красная горка, и это один и тот же хрон ISEA. На самом же деле, по фауне ПФ и остракод отложения разреза Партизанское подстилают отложения Красной горки и целиком относятся к нижнему апту, зоне *L. sabri* (она же *L. protuberans* по Горбачик (1986)) по ПФ. Очевидно, палеомагнитные данные нуждаются в уточнении.

Нижние уступы карьера затоплены. Отбор образцов и описание разреза проводились с первого уступа над ставком. В разрезе обнажаются глины пелитовые, слоистые, различные по цвету (Рис. 17, 18, Прил. 5).

### Нижний апт, зона *L. sabri* по ПФ.

**Слой 1.** Глины темно-серые, тонкослоистые, плотные, слабо пластичные, биотурбированные, с раковистым изломом, с ожелезненными конкрециями песчаников. М 3 м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. dilatata*, *R. minima*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *Bythocypris sp.*, *P. rara*, *P. explorata*, *Pontocypris sp.*, *P. acuta*, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere sp. 1*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. aff. kotelensis*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *E. sp. 14*, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. venrtiosum*, *C. sp. 2*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *Paraphysocythere DS1*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia sp. 1*, *T. sp. 3*, *Dolocysteridea sp.*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 12 sp.*, *Gen. 16 sp.*, *Gen. 33 sp.*, *Gen. 51 sp.*

**Слой 2.** Глины коричневато-серые, темные, среднеслоистые. М 1 м.

**Слой 3.** Глины серые, толстослоистые, плотные, сильно биотурбированные, ходы илюедов заполнены глауконитом. Встречено большое количество раковин двустворок. М 1м. Встречены остракоды: *B. projecta*, *B. sp. 4*, *Bythocypris sp.*, “*B.*” *stroggylae*, *Pontocypris sp.*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. maynci*, *P. acuta*, *M. bicuspidata*, *M. cf. bicuspidata*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. aff. kotelensis*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *E. sp. 10*, *D. stafeevi*, *C. venrtiosum*,

*Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 16 sp.*, *Gen. 19 sp.*, *Gen. 20 sp.*, *Gen. 22 sp.*

**Слой 4.** Глины серо-зеленые, глауконитовые, толстослоистые, плотные. В отдельных прослоях встречены двустворки. Вверх по разрезу глины становятся более толстослоистыми и биотурбированными. М 8 м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. lubimovae*, *C. eosulcata*, *C. dilatata*, *R. minima*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *Bythocypris* sp., “*B.*” *stroggylae*, *Pontocypris* sp., *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. maynci*, *P. acuta*, *M. bicuspidata*, *M. cf. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 1, *P. sp. 2*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. aff. kotelensis*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *E. sp. 5*, *E. sp. 7*, *E. sp. 14*, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. venrtiosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *Paraphysocythere* DS1, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *A. posterorotunda*, *A. circumdata*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 2*, *T. sp. 3*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 12 sp.*, *Gen. 16 sp.*, *Gen. 19 sp.*, *Gen. 20 sp.*, *Gen. 33 sp.*

**Слой 5.** Глины шоколадно-коричневые, среднеслоистые. М 1м.

**Слой 6.** Глины коричневато-серые, биотурбированные. Ходы илоедов заполнены глауконитом. Встречены раковины двустворок. М 1,5м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. exquisita*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. aff. kotelensis*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *E. sp. 5*, *E. sp. 14*, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. venrtiosum*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 2*, *T. sp. 3*, *Gen. 12 sp.*

**Слой 7.** Глины зеленовато-серые, толстослоистые. В верхней части слоя глины становятся тонкоплитчатыми и биотурбированными. По ходам илоедов наблюдается ожелезнение. М 2,2 м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *M. cf. bicuspidata*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. aff. kotelensis*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *Pseudocytherura* sp. 1, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. venrtiosum*, *Procytheropteron* sp. 2, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *Paraphysocythere* DS1, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *A. circumdata*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 15 sp.*

**Слой 8.** Глины серые, тонкослоистые, с рыжими ожелезненными прослоями. М 1м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *Bythocypris* sp., *Pontocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *M. cf. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 2, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 5*, *E. sp. 14*, *D. stafeevi*, *C. venrtiosum*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *Paraphysocythere* DS1, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 6 sp.*

**Слой 9.** Переслаивание тонко- и толстослоистых глин, коричневых, биотурбированных. Наблюдается ожелезнение по ходам илоедов. М 3 м. Образцы не отбирались.

**Слой 10.** Глины желтовато-серые, среднеслоистые. М 1,5 м. Встречены остракоды: *C. infrequens*, *Bythocypris* sp., *Pontocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 6*, *D. stafeevi*, *C. ventriosum*, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 15 sp.*, *Gen. 16 sp.*

**Слой 11.** Глины серые, тонкослоистые, с рыжими ожелезненными прослоями. М 1 м.

**Слой 12.** Глины рыжие, тонкослоистые. М 2,8 м. Встречены остракоды: *C. dilatata*, *R. minima*, *P. rara*, *M. bicuspidata*, *M. cf. bicuspidata*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 1*, *E. sp. 2*, *E. sp. 4*, *E. sp. 6*, *D. stafeevi*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Rostroclytheridea* aff. *ornata*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 15 sp.*, *Gen. 16 sp.*

**Слой 13.** Глины серые с рыжеватым оттенком, тонкослоистые. М 1 м.

**Слой 14.** Глины коричневые, тонкослоистые. М. 0,5 м.

Выше глины перекрываются четвертичными отложениями.



Рис. 17. Фотография карьера, в котором описан разрез Партизанское.

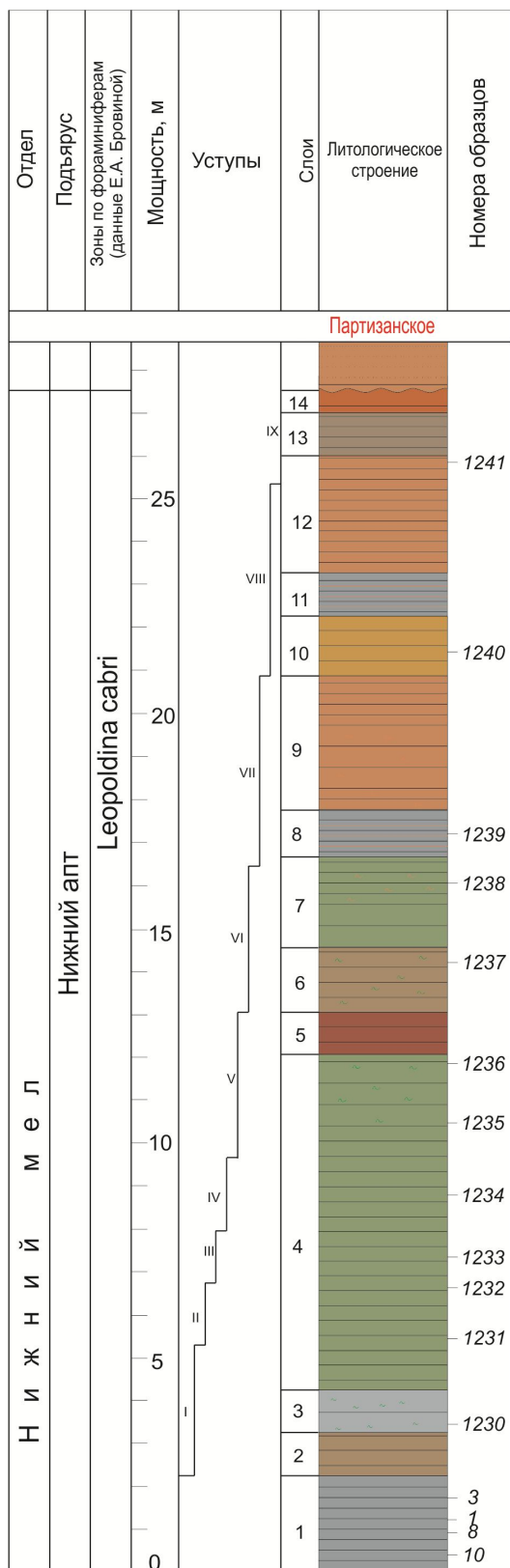


Рис. 18. Литологическая колонка разреза Партизанское. Условные обозначения на рис. 6.

## Кирпичное

Разрез находится в старом глиняном карьере, расположенном в юго-восточной части Симферополя, к западу от Кирпичной улицы (N 44°57'51" E 34°7'59") (Рис. 19).



Рис. 19. Схема расположения разрезов Кирпичное и Марьино. Условные обозначения на рис. 4.

В Кирпичном ПФ и ИН не изучались, аммониты не найдены. Возраст отложений определялся по остракодам (см. главу 3.4).

Нижние уступы карьера затоплены. Отбор образцов и описание разреза начинается с первого уступа над ставком. В разрезе обнажаются глины пелитовые, слоистые, различные по цвету (Рис. 20, Прил. 6).

### Верхний апт.

**Слой 1.** Глины серые, глауконитовые, толстослоистые глауконит залегает слоями. В 1,3 м от уреза воды наблюдается прослой глин кирпичного цвета мощностью 20 см. ВМ 2 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. eosulcata*, *C. infrequens*, *C. dilatata*, *C. exquisita*, *R. obovata*, *S. procerum*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, “М.” sp. 2, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 6, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *E. sp. 14*, *Procytherura* sp. 2, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. sp. 2*,

*Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *Neocythere virginea*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T.* sp. 2, *T.* sp. 3, *Gen.* 1 sp. 1, *Gen.* 4 sp., *Gen.* 8 sp., *Gen.* 12 sp., *Gen.* 37 sp., *Gen.* 51 sp.

**Слой 2.** Глины темно-серые, без глауконита, с примазками красноватых глин. М 1,4 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. eosulcata*, *C. infrequens*, *C. dilatata*, *C. exquisita*, *S. procerum*, *B.* sp. 4, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *P. acuta*, “*M.*” sp. 2, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 6, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E.* sp. 2, *E.* sp. 4, *E.* sp. 9, *E.* sp. 11, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C.* sp. 2, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T.* sp. 3, *Gen.* 6 sp., *Gen.* 51 sp.

**Слой 3.** Глины бежевые, светлые. М 1,6 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. eosulcata*, *C. dilatata*, *C. exquisita*, *S. procerum*, *B.* sp. 4, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. acuta*, “*M.*” sp. 2, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 6, *E. aff. kotelensis*, *E. mirifica*, *E.* sp. 4, *E.* sp. 11, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C.* sp. 2, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Gen.* 1 sp. 1, *Gen.* 6 sp., *Gen.* 51 sp.

**Слой 4.** Глины бежевато-серые, биотурбированные, с желтоватыми примазками. В кровле наблюдается прослой красных глин мощностью 20 см. М 2 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. eosulcata*, *C. dilatata*, *C. exquisita*, *R. longa*, *S. procerum*, *B.* sp. 4, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *P. acuta*, “*M.*” sp. 2, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 6, *E. aff. kotelensis*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E.* sp. 4, *E.* sp. 11, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C.* sp. 2, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *Gen.* 6 sp., *Gen.* 51 sp.

**Слой 5.** Глины серые, биотурбированные, без примазок. В 1,5 м от подошвы наблюдается прослой красных глин мощностью 20 см. М 1,7 м. Встречены остракоды: *C. explorata*, *C. ovata*, *C. eosulcata*, *C. infrequens*, *C. dilatata*, *C. exquisita*, *R. longa*, *S. procerum*, *B.* sp. 4, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. acuta*, “*M.*” sp. 2, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 6, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E.* sp. 2, *E.* sp. 4, *E.* sp. 11, *E.* sp. 14, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C.* sp. 2, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T.* sp. 2, *Gen.* 1 sp. 1, *Gen.* 4 sp., *Gen.* 6 sp., *Gen.* 51 sp.

Выше склон задернован.

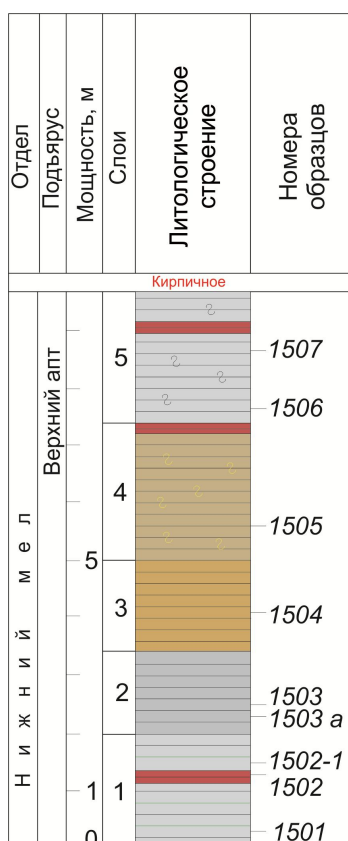


Рис. 20. Литологическая колонка разреза Кирпичное. Условные обозначения на рис. 6.

## Марьино

В районе с. Марьино (ныне южная окраина Симферополя) в настоящий момент находятся три заброшенных карьера бывшего кирпичного завода: карьер Кирпичное (см. выше), Старый Марьинский карьер (N 44°54'40", E 34°8'9") и Новый Марьинский карьер (N 44°54'34", E 34°8'7"), находящийся к югу от старого.

В настоящей работе разрез Марьино описан в южной стенке Нового Марьинского карьера (Рис. 20, 21).

По наиболее актуальным данным, в этом карьере установлена одна аммонитовая зона *Acantohoplites polani* (Барабошкин и др., 2004), выделяется зона NC7 по ИН (Щербинина, Логинов, 2012) и три зоны *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* по ПФ (данные Е.А. Бровиной).

Нижний уступ практически полностью затоплен, поэтому описание разреза, как и отбор образцов, начинается в 1,5 м ниже верхней кромки первого уступа. Разрез представлен монотонными серыми пелитовыми карбонатными глинами (Рис. 22, Прил 7). Залегание моноклиналиное, Az пд C10, угол 8°.

Верхний апт. Аммонитовая зона *Acantohoplites nolani*, зона NC7 по ИН, зона *G. algerianus* по ПФ.

**Слой 1.** Глины серые. В 2 м выше кромки уступа залегают два тонких прослоя красных слоистых глин с расстоянием 0,5 м между ними. Общая М 7,5 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. dilatata*, *C. infrequens*, *C. eosulcata*, *S. procerum*, "*Bythocypris*" *stroggylae*, *Bythocypris* sp., *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. explorata*, *Pontocypris* sp., *P. acuta*, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 3, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *E. sp. 14*, *Procytherura* sp. 2, *Pseudocytherura* sp. 1, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. sp. 2*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *Anteloxocauda* sp. 1, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Tethysia* sp. 1, *T. sp. 3*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 4 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 16 et al.*, *Gen. 16 sp.*, *Gen. 19 sp.*, *Gen. 31 et al.*, *Gen. 33 sp.*, *Gen. 51 sp.*

Зона *H. trocoidea* по ПФ.

**Слой 2.** Глины светло -серые, биотурбированные. Ходы илоедов заполнены глауконитом, в нижней части слоя ожелезнены. М 3 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. dilatata*, *Bythocypris* sp., *Pontocypris* sp., *P. rara*, *M. bicuspidata*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 4*, *E. sp. 11*, *E. sp. 14*, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *P. longispina*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *C. cf. geometrica*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 4 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 16 sp.*, *Gen. 19 sp.*

**Слой 3.** Глины серые. В средней части слоя наблюдается биотурбация, по которой развит глауконит. М 3,5 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. dilatata*, *R. minima*, *R. longa*, *S. procerum*, *Bythocypris* sp., "*Bythocypris*" *stroggylae*, *P. rara*, *P. explorata*, *Pontocypris* sp., *M. bicuspidata*, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 3*, *E. sp. 4*, *E. sp. 14*, *Pseudocytherura* sp. 1, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. sp. 2*, *Procytheropteron* sp. 1, *P. longispina*, *L. macrofoveata*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *C. lubrica*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 4 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 16 sp.*, *Gen. 51 sp.*

**Слой 4.** Глины зеленовато-серые, глауконитовые, тонкослоистые. М 1м. Образцы не отбирались.

**Слой 5.** Глины серые, с прослоями рыжих ожелезненных глин с остатками древесины. В верхней части слоя наблюдается интенсивная биотурбация. Ходы илоедов заполнены глауконитом. М 4,3 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. dilatata*, *C. lubimovae*, *C. infrequens*, *R. minima*, *R. longa*, *S. procerum*, *Bythocypris* sp., "*Bythocypris*" *stroggylae*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. maynci*, *P. explorata*, *Pontocypris* sp., *P. acuta*, "М." sp. 2, *M. bicuspidata*, *Pseudocythere* sp. 3, *E. aff. kotelensis*, *E. costaspinosa*, *E. mirifica*, *E. sp. 2*, *E.*



sp. 4, E. sp. 5, E. sp. 8, E. sp. 11, H. aff. eugyphea, Procytherura sp. 6, C. latebrosum, C. ventriosum, Procytheropteron sp. 1, P. longispina, L. macrofoveata, L. microfoveata, Paraphysocythere DS1, Neocythere aff. antimertensis, P. whatleyi, S. omnivaga, E. posteropilosa, P. rodewaldensis, C. lubrica, D. vinculum, Cytherura sp. 1, C. cf. geometrica, Aaleniella sp., Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 4 sp., Gen. 6 sp., Gen. 16 sp., Gen. 20 sp., Gen. 25 sp., Gen. 26 sp., Gen. 32 sp., Gen. 51 sp., Gen. 52 sp.

**Слой 6.** Глины зеленовато-серые, глауконитовые, аналогичные слою 4. М 1 м. Встречены остракоды: C. exquisita, C. lubimovae, C. infrequens, C. eosulcata, S. procerum, Bythocypris sp., P. rara, Pontocypris sp., M. bicuspidata, E. aff. kotelensis, E. mirifica, E. sp. 4, E. sp. 14, Procytherura sp. 6, D. stafeevi, C. latebrosum, C. ventriosum, P. longispina, L. macrofoveata, E. posteropilosa, P. rodewaldensis, C. lubrica, Tethysia sp. 1, T. sp. 3, Gen. 3 sp., Gen. 6 sp., Gen. 16 sp., Gen. 33 sp., Gen. 51 sp.

Зона P. eubejaouaensis по ПФ.

**Слой 7.** Глины черные, тонкослоистые. М 0,1 м. Встречены остракоды: C. exquisita, C. infrequens, C. ovata, C. dilatata, Bythocypris sp., P. rara, E. aff. kotelensis, E. mirifica, E. sp. 3, E. sp. 4, E. sp. 14, Procytherura sp. 5, P. sp. 6, D. stafeevi, C. ventriosum, P. longispina, L. macrofoveata, E. posteropilosa, P. rodewaldensis, Tethysia sp. 1, T. sp. 3.

**Слой 8.** Глины рыжие, вверх по разрезу постепенно становятся серыми. М 2 м. Встречены остракоды: C. exquisita, C. infrequens, C. ovata, C. eosulcata, C. lubimovae, C. dilatata, S. procerum, Bythocypris sp., "Bythocypris" stroggylae, P. rara, P. explorata, Pontocypris sp., P. acuta, M. bicuspidata, E. aff. kotelensis, E. costaspinosa, E. mirifica, E. sp. 2, E. sp. 3, E. sp. 4, E. sp. 11, E. sp. 14, Procytherura sp. 1, P. sp. 6, D. stafeevi, C. latebrosum, C. ventriosum, Procytheropteron sp. 1, Cytheropterina sp. 1, P. longispina, L. macrofoveata, Anteloxocauda sp. 2, E. posteropilosa, P. rodewaldensis, C. lubrica, D. vinculum, Tethysia sp. 1, T. sp. 3, Gen. 1 sp. 1, Gen. 3 sp., Gen. 6 sp., Gen. 16 sp., Gen. 19 sp., Gen. 20 sp., Gen. 51 sp.

**Слой 9.** Глины коричневатые-серые, биотурбированные. В верхней части слоя встречено большое количество ростров белемнитов. М 3,5 м. Встречены остракоды: C. exquisita, C. infrequens, C. ovata, C. eosulcata, C. lubimovae, C. dilatata, S. procerum, Bythocypris sp., "Bythocypris" stroggylae, Pontocypris sp., P. rara, M. bicuspidata, Pseudocythere sp. 1, Cytheridea hammi, E. aff. kotelensis, E. mirifica, E. sp. 2, E. sp. 3, E. sp. 4, E. sp. 8, E. sp. 14, Procytherura sp. 1, P. sp. 6, D. stafeevi, C. latebrosum, C. ventriosum, Procytheropteron sp. 1, Cytheropterina sp. 1, P. longispina, L. macrofoveata, E. posteropilosa, P. rodewaldensis, C. lubrica, Tethysia sp. 1, T. sp. 3, Gen. 3 sp., Gen. 16 sp., Gen. 51 sp., Gen. 53 sp.

**Слой 10.** Глины темно-серые. М 0,5 м.

**Слой 11.** Глины зеленовато-серые. М 1м.

В слоях 10 и 11 образцы не отбирались.

Выше разрез перекрыт четвертичными отложениями.



Рис. 21. Фотография разреза Марьино.

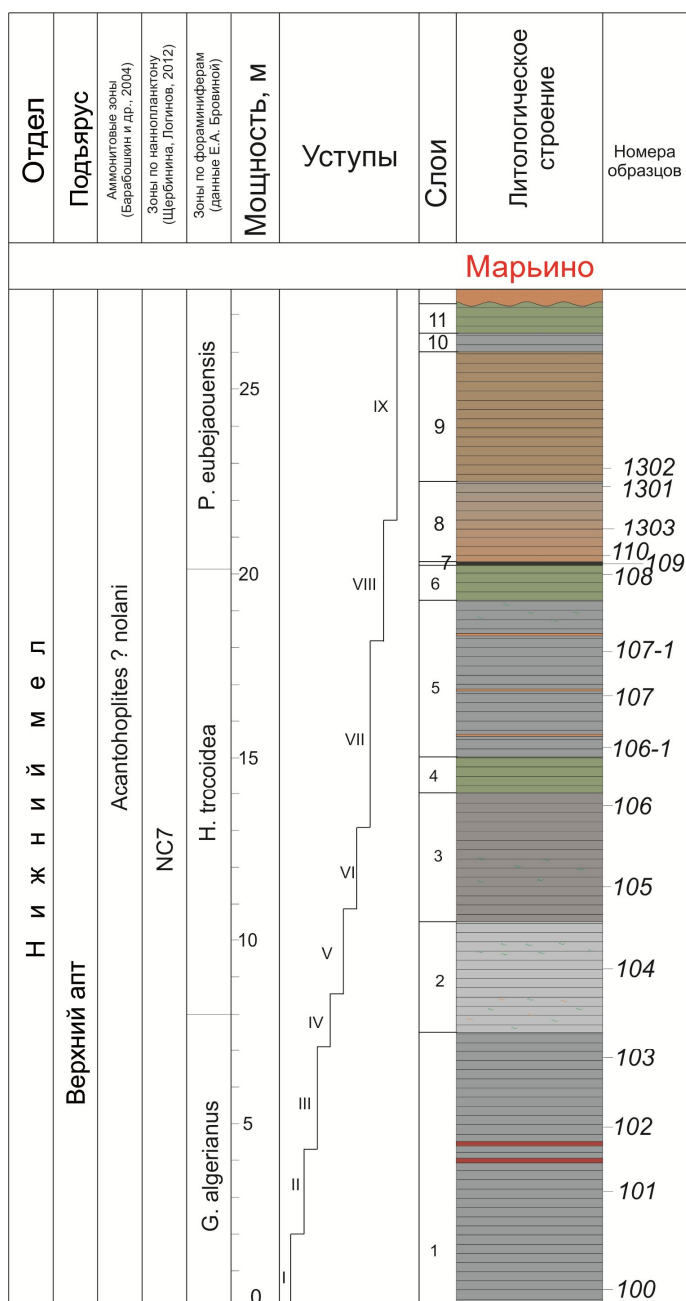


Рис. 22. Литологическая колонка разреза Марьино. Условные обозначения на рис. 6.

## Краснопещерный

Разрез находится в так называемом Салгирском грабене и описан в нижнем течении ручья Краснопещерного в 200 м вверх по течению от моста через ручей (N 44°51'11" E 34°18'43") (Рис. 23, 24, Прил. 8). Отложения атпа – альба Салгирского грабена описаны в работе В.И. Башилова (1957), причем эти отложения имеют огромную мощность (300 м), однако в борту ручья Краснопещерного вскрывается только очень небольшая часть этих отложений.



Рис. 23. Схема расположения разреза ручья Краснопещерного. Условные обозначения на рис. 4.

Аммонитов в разрезе не найдено, ПФ и ИН не изучались.

В левом борту ручья обнажаются глины темно-серые, пелитовые, тонкослоистые карбонатные, залегающие моноклинально с Аз пд ЮЗ 225, под углом  $12^\circ$ . В толще глин наблюдается два прослоя песчаников рыжих, среднерзистых, слоистых, с карбонатным цементом, ожелезненных. Первый прослежен в 2,3 м от уреза воды, второй расположен в 2 м выше первого. Мощность каждого из этих прослоев 30 см. Общая мощность обнажения 5,6 м. Встречены единичные экземпляры остракод *C. exquisita*, *C. ovata*, *C. eosulcata*, *Bairdia* sp. 2, *P. explorata*, *P. acuta*, *L. macrofoveata*, *C. lubrica*, *D. rara*, Gen. 63 sp., Gen. 64 sp., Gen. 65 sp.

Все встреченные в этом разрезе остракоды плохой сохранности, в отличие от большинства других изученных разрезов, что может объясняться одной из версий образования Салгирской котловины, по которой она представляет собой ингрессивную котловину (Никишин и др., 2006). В процессе ингрессии происходит перемещение осадка, из-за чего содержащаяся в нем фауна может деформироваться.

| Отдел                | Мощность, м | Слой | Литологическое строение | Номер образца |
|----------------------|-------------|------|-------------------------|---------------|
| Ручей Краснопещерный |             |      |                         |               |
| Нижний мел           | 5           | 1    |                         | 1306          |
|                      |             |      |                         | 1305          |
|                      |             |      |                         | 1304          |
|                      |             |      |                         | 1303          |
|                      |             |      |                         | 1302          |
|                      | 1           |      |                         | 1301          |
|                      | 0           |      |                         |               |



Рис. 24. Литологическая колонка и фотография разреза ручья Краснопещерного. Условные обозначения на рис. 6.

## Курское

Описание разреза приводится впервые. Разрез находится на ЮЮВ склоне г. Тремен-Оба, в 260 м к северу от поворота на с. Курское с трассы Белогорск – Феодосия (N 45°0'41" E 34°55'54") (Рис. 25). Обнажение сложено песчанистыми глинами, слоистыми, с прослоями песчаников; падение ЗЮЗ, Аз пд 245, угол 11°. (Рис. 26, Прил. 9).



Рис. 25. Схема расположения разреза Курское. Условные обозначения на рис. 4.

Аммониты не найдены, ПФ крайне редки, встречен единственный экземпляр *Globigerinelloides blowi* (данные Е.А. Бровиной).

Расчленение разреза сделано по остракодам (см. Главу 3.4).

#### Верхний баррем – нижний апт.

**Слой 1.** Глины серые, плотные, сильно песчанистые, с остатками растительного детрита. В 3, 3,45 и 4,05 м выше подошвы наблюдаются 3 прослоя песчаников. Два нижних прослоя – зеленовато-серые, среднезернистые, очень плотные, с остатками растительного детрита, мощностью 15 и 10 см соответственно. Третий прослой представлен красноватым песчаником мощностью 15 см. Слой не выдержан по простиранию, его видимая мощность 1-5,2м. Встречены остракоды: *C. eosulcata*, *C. inflata*, *C. exquisita*, *C. ovata*, *R. minima*, *R. longa*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *B. sp. 3*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *N. uniformis*, *Pseudocythere sp. 1*, *P. costaflexuosa*, *E. mirifica*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 6*, *P. sp. 7*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron sp. 3*, *P. longispina*, *L. variealveolata*, *L. macrofoveata*, *H. cancellata*, *Doloccytheridea sp.*, *A. circumdata*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 5 sp.*, *Gen. 13 sp.*, *Gen. 36 sp.*, *Gen. 48 sp.*, *Gen. 49 sp.*

**Слой 2.** Глины бурые, более рыхлые и менее песчанистые, чем в слое 1. М 2,2 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. dilatata*, *C. infrequens*, *C. ovata*, *R. minima*, *R. longa*, *B. sp. 2*, *Bairdoppilata sp. 1*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *P. acuta*, *Pseudocythere sp. 1*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 7*, *Amphicytherura sp.*, *A. cf. redimita*, *C. latebrosum*, *C. tesakovae*, *P. longispina*, *N. virginea*, *L. variealveolata*, *L. macrofoveata*, *P. taurica*, *E. posteropilosa*, *Gen. 5 sp.*, *Gen. 13 sp.*, *Gen. 36 sp.*

**Слой 3.** Глины серые, сильно песчанистые, аналогичные глинам слоя 1. М 0,8 м. Встречены остракоды: *C. exquisita*, *C. ovata*, *R. minima*, *R. longa*, *B. sp. 2*, *Bairdoppilata sp. 1*, *P. harrisiana*, *P. acuta*, *Pseudocythere sp. 1*, *P. costaflexuosa*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 7*, *L. variealveolata*, *L. macrofoveata*, *P. taurica*.

**Слой 4.** Глины коричневые, менее песчанистые, чем в нижележащем слое. М 2,3 м. Встречены остракоды: *R. minima*, *Bairdoppilata sp. 1*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *Procytherura sp. 1*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 7*, *C. tesakovae*, *L. variealveolata*, *Gen. 29 sp.*

#### Верхний апт.

**Слой 5.** Глины темно-бурые с зеленоватым оттенком, среднепесчанистые, содержат зубы акул. М 1 м. Встречены остракоды: *R. minima*, *R. longa*.

**Слой 6.** Глины шоколадно-коричневые, плотные, слабопесчанистые. В верхней части слоя наблюдается прослой песчаника, серого, плотного, мелкозернистого, ожелезненного, с жилами кальцита, мощностью 10 см. М слоя 1,1 м. Встречены остракоды: *Pseudocythere sp. 1*, *P. whatleyi*.



**Слой 7.** Глины бурые, плотные, очень сильно песчанистые. М 1 м. Остракоды не найдены.

**Слой 8.** Глины плотные. Цвет от бурого внизу слоя, до коричневато-зеленовато-серого в верхней его части, песчанистые. Встречены зубы акул. М 6м. Остракоды не обнаружены.

Выше тонкий слой почвы.

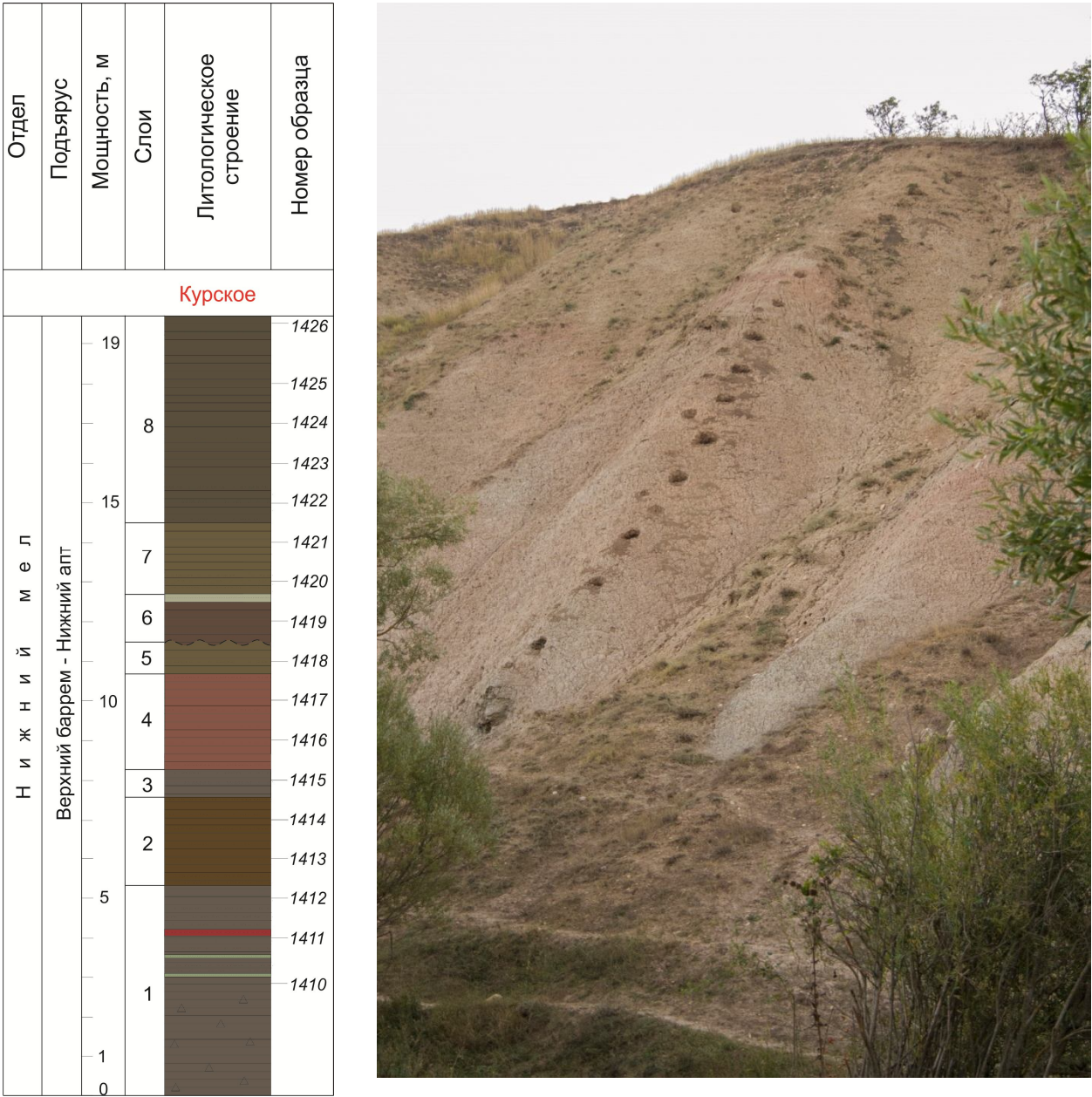


Рис. 26. Литологическое строение и фото разреза Курское. Условные обозначения на рис. 6.

## Челноки

Разрез описан в верхней (СВ) части Заводской балки, в западной стенке старого карьера, находящегося в 1 км к западу от западной окраины района Челноки г. Феодосии, слева от дороги Феодосия – Орджоникидзе (N 45°0'33" E 35°19'12") (рис. 27).



Рис. 27. Схема расположения разреза Челноки. Условные обозначения на Рис. 4.

Отбор образцов на микрофауну производился с тех же уровней, с которых отряд А.Ю. Гужикова из Саратовского университета отбирал образцы на палеомагнитный анализ.

Схематичное изображение и описание разреза ранее приводилось в работе Савельевой, Тесаковой (2010), в которой возраст всего разреза определялся по белемнитам как нижнеаптский. Однако настоящее исследование (с учетом данных по ПФ, ИН, остракодам, диноцистам, спорам и пылице) расширяет возрастной интервал разреза от верхнего баррема до верхов верхнего апта.

Аммониты в разрезе не найдены, расчленение по ИН проводилось Е.А. Щербининой, по ПФ – Е.А. Бровиной, по диноцистам, спорам и пылице – Г.Н. Александровой.

Разрез сложен глинами, пелитовыми, слоистыми (Рис. 28, 29, Прил. 10).



Верхний баррем – нижний апт, поздоны по ИН NC5D, NC5E, NC6A, NC6B; зона по ПФ G. blowi; по диноцистам – слои с Prolixosphaeridium parvispinulum и слои с Odontochitina operculata, Pseudoceratium spp.; палинокомплексы ПК1 и ПК2.

**Слой 1.** Глины светло-серые. М 17 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. infrequens*, *C. exquisita*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *C. eosulcata*, *R. minima*, *R. obovata*, *R. longa*, *S. procerum*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *B. sp. 4*, *Bythocypris sp.*, *P. rara*, *P. maynci*, *P. explorata*, *Pontocypris sp.*, *P. acuta*, *P. cf. alta*, “M.” *sp. 1*, “M.” *sp. 2*, *M. tricuspidata*, *Pseudocythere sp. 1*, *N. virginea*, *N. vanveeni*, *E. mirifica*, *E. monstrata*, *E. costaspinosa*, *E. tethydis*, *E. sp. 1*, *E. sp. 7*, *E. sp. 8*, *E. sp. 11*, *E. sp. 13*, *Procytherura sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 6*, *P. sp. 7*, *Pseudocytherura sp. 2*, *A. cf. roemeri*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *C. tesakovae*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 3*, *Eocytheropteron sp.*, *P. longspina*, *Pedocythere sp.*, *P. costaflexuosa*, *L. variealveolata*, *Loxoconcha sp.*, *L. macrofoveata*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *A. posterorotunda*, *Tethysia sp. 3*, *D. vinculum*, *Ovocytheridea sp.*, *Shuleridea derooi*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 6 sp.*, *Gen. 7 sp.*, *Gen. 8 sp.*, *Gen. 9 sp.*, *Gen. 10 sp.*, *Gen. 11 sp.*, *Gen. 12 sp.*, *Gen. 13 sp.*, *Gen. 17 sp.*, *Gen. 22 sp.*, *Gen. 21 sp.*, *Gen. 23 sp.*, *Gen. 24 sp.*, *Gen. 35 sp.*, *Gen. 27 sp.*, *Gen. 28 sp.*, *Gen. 30 sp.*, *Gen. 31 sp.*, *Gen. 39 sp.*, *Gen. 40 sp.*, *Gen. 41 sp.*, *Gen. 42 sp.*, *Gen. 44 sp.*, *Gen. 45 sp.*, *Gen. 51 sp.*

Верхний апт. Зона по ИН NC7; зоны по ПФ L. cabri, H. trocoidea, P. eubejaouaensis; по диноцистам – слои с Odontochitina operculata, Pseudoceratium spp. и с Subtilisphaera perculata, Protoellipsodinium spinocristatum; палинокомплекс ПК2.

**Слой 2.** Глины серые. В 10м от подошвы наблюдается прослой песчаника красного, среднезернистого, мощностью 15 см. М 14 м. Встречены остракоды: *C. ovata*, *C. gigantosulcata*, *C. pilicae*, *C. eosulcata*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. dilatata*, *R. minima*, *R. obovata*, *R. longa*, *B. projecta*, *B. sp. 2*, *B. sp. 4*, *Bairdoppilata sp.*, *Bythocypris sp.*, *P. rara*, *P. harrisiana*, *M. bicuspidata*, *Patellacythere sp.* *Pseudocythere sp. 1*, *E. mirifica*, *E. costaspinosa*, *E. sp. 1*, *E. sp. 10*, *D. stafeevi*, *C. latebrosum*, *C. ventriosum*, *Procytheropteron sp. 1*, *P. sp. 3*, *P. longspina*, *P. costaflexuosa*, *Paranotacythere sp.*, *L. macrofoveata*, *L. microfoveata*, *Paraphysocythere DS1*, *P. whatleyi*, *S. omnivaga*, *E. posteropilosa*, *P. rodewaldensis*, *A. circumdata*, *A. posterorotunda*, *Tethysia sp. 3*, *Rostrocysteridea aff. ornata*, *D. rara*, *Gen. 1 sp. 1*, *Gen. 3 sp.*, *Gen. 8 sp.*, *Gen. 12 sp.*, *Gen. 21 sp.*, *Gen. 25 sp.*, *Gen. 26 sp.*, *Gen. 32 sp.*, *Gen. 31 sp.*, *Gen. 42 sp.*, *Gen. 43 sp.*

Зона P. eubejaouaensis по ПФ; по диноцистам – слои с Subtilisphaera perculata, Protoellipsodinium spinocristatum; палинокомплекс ПК2.

**Слой 3.** Глины темно-серые. В 3 м от подошвы залегает прослой песчаника красного, среднезернистого, мощностью 15 см. М 4 м. Остракоды не встречены.

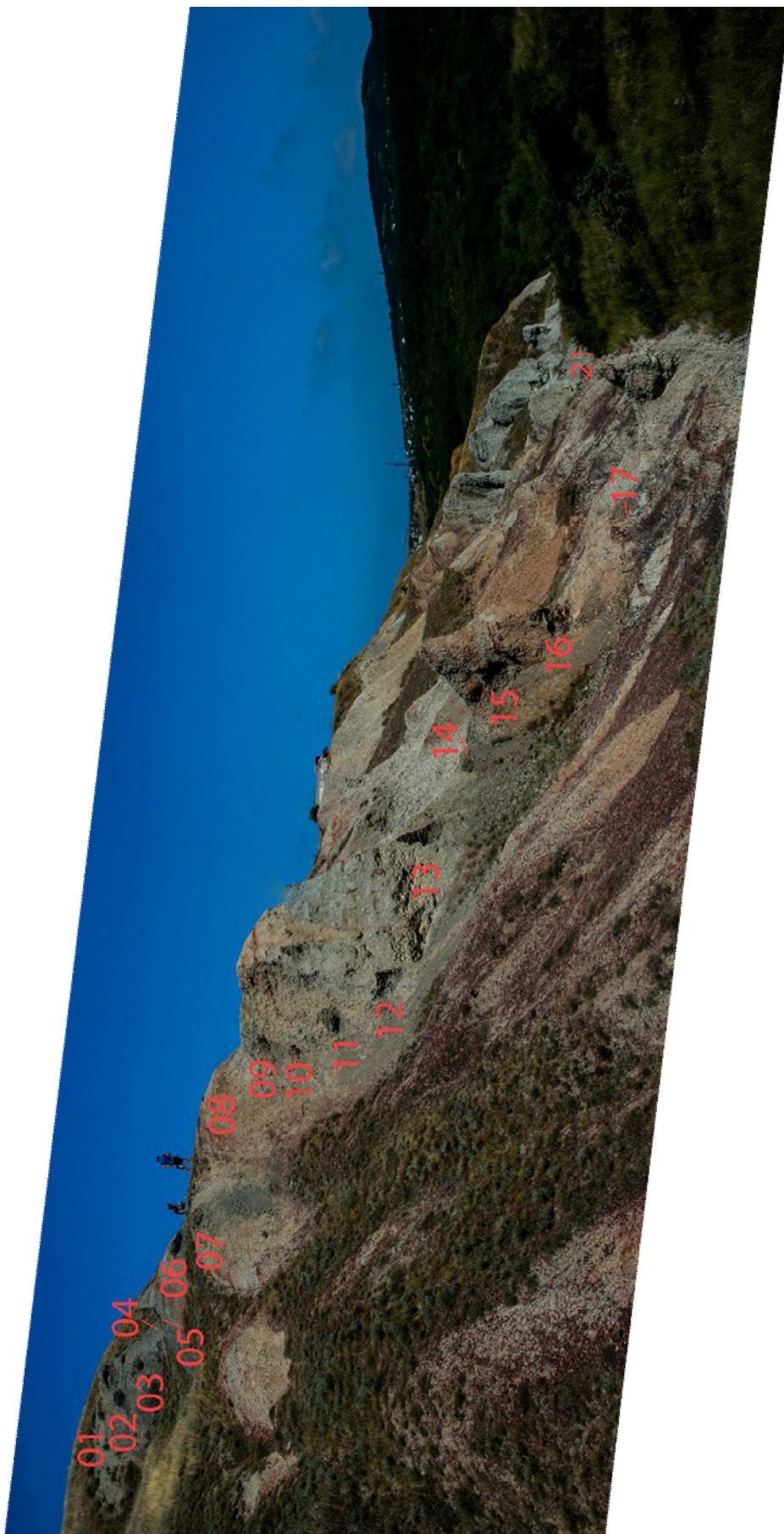


Рис. 28. Фотография разреза Челноки с отмеченными номерами образцов.

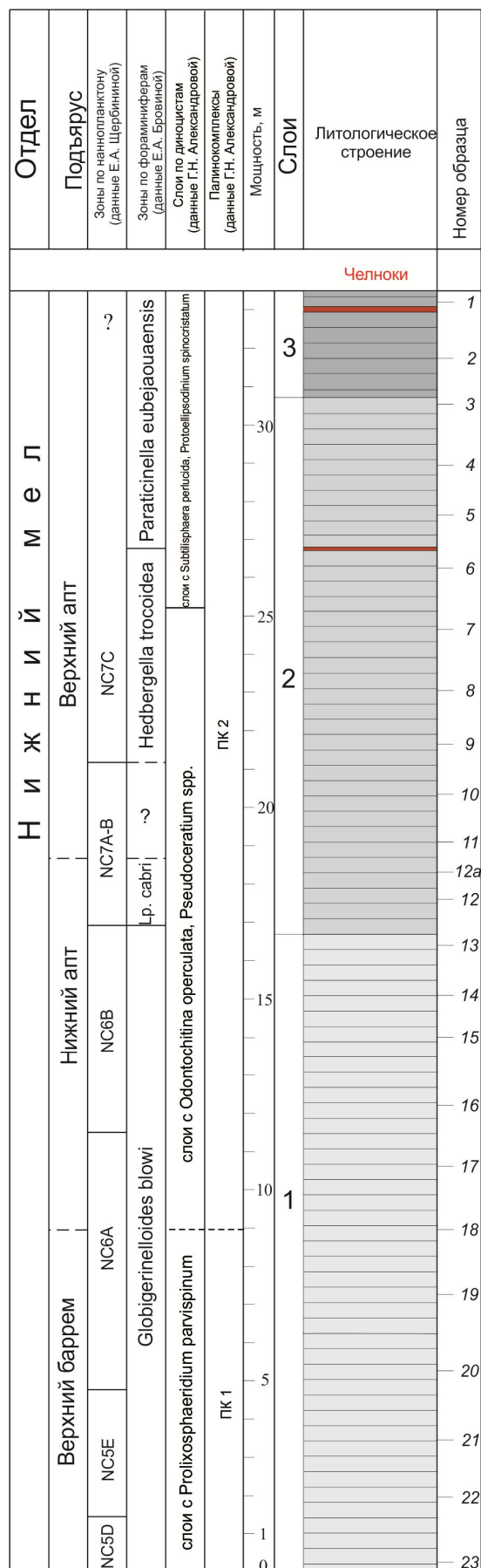


Рис. 29. Литологическая колонка разреза Челноки. Условные обозначения на рис. 6.

### **3.4 Расчленение по остракодам верхнебарремских – аптских отложений Горного Крыма (региональная схема).**

#### **3.4.1 Региональная схема расчленения верхнего баррема – апта Горного Крыма по остракодам**

В отложениях верхнего баррема – апта Горного Крыма остракоды весьма разнообразны, обильны и встречаются довольно часто. Распространение всех остракод по разрезам показано в приложениях 1-10 и на Рис. 6 и 9. Оно также отражено в описаниях разрезов (Гл. 3.3). Сохранность экземпляров, как правило, хорошая.

Сравнение изученных остракод с одновозрастными ассоциациями из Западной Европы, Южной Америки, Африки и Кавказа выявило высокую степень эндемизма крымской фауны ракушковых рачков при относительно небольшом числе общих форм. Последние чаще всего имеют широкий стратиграфический диапазон и не позволяют проводить прямую корреляцию по остракодам между этими территориями, за исключением вида *Protocythere triplicata*, встреченного в низах верхнего баррема (разрез Верхоречье) и являющегося индексом одноименной европейской зоны (Рис. 31, 43), выделенной Кристенсеном в Англии (Neale, 1978).

Во всем остальном интервале (верхи верхнего баррема – апт) не удалось выявить установленных в Европе подразделений. Местные же – крымские – стратона в этом интервале до работ автора не выделялись.

Анализ вертикального распределения остракод по разрезам позволил выделить хорошо различимые комплексы и слои с остракодами, которые зачастую имеют широкое площадное развитие по всему Горному Крыму и могут считаться местными зонами.

При выборе индексов зон и слоев с остракодами особое внимание уделялось видам, которые удовлетворяли сразу четырем требованиям – это должны были быть 1) массовые виды, встречающиеся, по возможности, десятками экземпляров в образце; 2) фоновые, встреченные практически по всему интервалу стратона, 3) широко распространенные на всей территории Горного Крыма, 4) виды с набором легко узнаваемых морфологических черт.

Для выявления таксонов, удовлетворяющих требованиям 1 – 3, было составлено распространение по изученному интервалу всех видов остракод, встреченных одновременно в Юго-Западной, Центральной и Восточной частях Горного Крыма, с учетом их обилия и частоты встречаемости (Рис. 30). Далее отбраковывались те, что не

подпадали под требование 4. Из оставшихся были выбраны формы, во-первых, с узким стратиграфическим диапазоном, позволявшие выделять стратон по распространению вида. Во-вторых, виды, появление которых в разрезе составляло стратиграфическую последовательность. Третьим критерием выбора индексов служило последнее появление некоторых таксонов в разрезе (Рис. 31).

В результате была разработана оригинальная шкала по расчленению отложений верхнего баррема – апта Крыма по остракодам, увязанная с зонами по ПФ и наннопланктону (Рис. 32). Как говорилось выше, одна зона – *Protocythere triplicata* – панъевропейская, выделена в Англии, остальные – региональные, выделенные пока только в Крыму. Ниже приводится описание всех стратонов этой шкалы.



| М е л о в а я                                |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Система                            |
|----------------------------------------------|-------------|--|------------------------------|------------|--------------|------------------------------|-----------------|---------------|--------------|------------------------------------|
| Н и ж н и й                                  |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Отдел                              |
| Верхний баррем                               |             |  | Нижний апт                   |            |              | Верхний апт                  |                 |               |              | Подъярус                           |
| I. giraudi                                   | M. sarasini |  | D. ogilvensis                | D. forbesi | D. deshayesi | L. cabri                     | G. ferreolensis | G. algerianus | H. trocoidea | P. eubejaouaensis                  |
| NC5E                                         |             |  | NC 6                         |            |              | NC 7 A-B                     |                 |               |              | NC7C                               |
| Robsoniella minima - Loxoella variealveolata |             |  | Monoceratina bicuspidata     |            |              | M. bicuspidata - R. minima   |                 |               |              | Зоны, подзоны и слои по остракодам |
| Слои с Cytheropteron tesakovae               |             |  | M. bicuspidata - S. omnivaga |            |              | M. bicuspidata - D. stafeevi |                 |               |              | Слои с Cytherella                  |
| Protocythere triplicata                      |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Cytherella ovata                   |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Loxoella variealveolata            |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Protocythere triplicata            |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Gen. 5 sp.                         |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Robsoniella minima                 |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Cytheropteron tesakovae            |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Cytherella dilatata                |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Monoceratina bicuspidata           |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Dorsocythere stafeevi              |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Saxocythere omnivaga               |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Protocythere whalleyi              |
|                                              |             |  |                              |            |              |                              |                 |               |              | Doloccythere rara                  |

Рис. 31. Распространение стратиграфически важных видов остракод и выделенные по ним зоны, подзоны и слои с остракодами.

| Ярус       | Подъярус | Полярность<br>(Ogg, Hinnov, 2012) | Аммонитовые зоны и подзоны<br>Средиземноморский стандарт<br>(Reboullet et al.,2014) |                                     | Зоны по ПФ<br>GTS<br>(Ogg, Hinnov, 2012) | Подзоны по ИН<br>(Bralower et al.,<br>1995)           | Зоны, подзоны и слои<br>по остракодам |                               |                                              |
|------------|----------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
|            |          |                                   | Зоны                                                                                | Подзоны                             |                                          |                                                       | Зоны                                  | Подзоны, слои                 |                                              |
| Аптский    | Верхний  | C34n                              | Hypacanthoplites<br>jacobi                                                          |                                     | Paraticinella<br>eubejaouaensis          | NC 7C                                                 |                                       | Слои с Cythere                |                                              |
|            |          |                                   | Acanthohoplites<br>nolani                                                           |                                     |                                          |                                                       | Diadochoceras<br>nodosocostatum       |                               | Слои с D. stafeev                            |
|            |          |                                   | Parahoplites<br>melchioris                                                          |                                     |                                          |                                                       |                                       | Monoceratina<br>bicuspidata   | M. bicuspidata -<br>Dorsocythere<br>stafeevi |
|            |          | Epicheloniceras<br>martini        | Epicheloniceras<br>buxtorfi                                                         | Hedbergella<br>infracretacea        | NC 7B                                    | Saxocythere<br>omnivaga                               |                                       |                               |                                              |
|            |          |                                   | Epicheloniceras<br>gracile                                                          | Globigerinelloides<br>algerianus    |                                          |                                                       |                                       |                               |                                              |
|            |          |                                   | Epicheloniceras<br>debile                                                           | Globigerinelloindes<br>ferreolensis |                                          |                                                       | NC 7A                                 |                               |                                              |
|            | Нижний   | C34n                              | Dufrenoyia furcata                                                                  | Dufrenoyia dufrenoyi                | Leupoldina cabri<br>(consistent)         | NC 6B                                                 |                                       | M. bicuspidata -<br>R. minima |                                              |
|            |          |                                   | Deshayesites<br>deshayesi                                                           | Deshayesites grandis                | Leupoldina cabri                         |                                                       |                                       |                               |                                              |
|            |          |                                   |                                                                                     |                                     |                                          |                                                       |                                       |                               |                                              |
|            |          | Deshayesites<br>forbesi           | Roloboceras hambrovi                                                                | Globigerinelloides<br>blowi         | NC 6A                                    | Robsoniella<br>minima -<br>Loxoella<br>variealveolata | Слои с<br>C. tesokavae                |                               |                                              |
|            |          |                                   |                                                                                     |                                     |                                          |                                                       |                                       |                               |                                              |
|            |          | Deshayesites<br>oglanlensis       | Deshayesites luppovi                                                                |                                     |                                          |                                                       |                                       |                               |                                              |
| Барремский | Верхний  | M1                                | Martelites sarasini                                                                 | Pseudocrioceras<br>waagenoides      |                                          | NC 5 E                                                | Protocythere<br>triplicata            |                               |                                              |
|            |          |                                   |                                                                                     | M. sarasini                         |                                          |                                                       |                                       |                               |                                              |
|            |          |                                   | Imerites giraudi                                                                    | Heteroceras emerci                  |                                          |                                                       |                                       |                               |                                              |
|            |          |                                   |                                                                                     | I. giraudi                          |                                          |                                                       |                                       |                               | NC 5 D                                       |

Рис. 32. Корреляция остракодовой шкалы с общими шкалами по аммонитам, наннопланктону и планктонным фораминиферам.

### Зона *Protocythere triplicata* (зона распространения вида)

Зона *Protocythere triplicata*: Neale, 1978, p. 330, Lott et al., 1985, fig. 4.

Слои с *Protocythere triplicata* и *Brachycythere* aff. *spinoides*: Карпук, Тесакова, 20106 с. 188.

Слои с *Protocythere triplicata* и *Brachycythere barremica*: Карпук, Тесакова, 2011, с. 161, рис. 1.

**Состав комплекса:** *Cytherella exquisita*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *C. ovata*, *Sigillium procerum*, *Bairdia projecta*, *Pontocyprilla rara*, *P. harrisiana*, *Pontocypris explorata*, *Eucytherura mirifica*, *Cytheropteron latebrosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *Loxoella variealveolata*, *Exophthalmocythere posteropilosa*, и т.д.



**Стратотип** в доступной литературе не указан.

**Границы:** проводятся по появлению и исчезновению вида-индекса.

**Стратиграфическое положение:** Верхний готерив – нижняя часть верхнего баррема. Аммонитовые зоны: (бореальные, т.к. зона выделена в Англии) *Endomoceras regale*, *Speetonicerias inversum*, *Milanowskia speetonensis*, *Craspedodiscus gotteschei*, *Simbikites marginatus*, *S. variabilis*, *Paracrioceras rarocinctum*, *Haplocrioceras fissicostatum*, *Paracrioceras elegans*, *Paracrioceras denckmanni*, *Ancyloceras indexum* – *Simancyloceras pingue* и нижняя часть *Sim. stolleyi*. Тетические аналоги: верхняя часть *Crioceratites loryi*, *Liticoceras nodosoplicatum*, *Subsaynella sayni*, *Plesiospitidiscus ligatus*, *Balearites balearis*, “*Pseudothurmannia ohmi*”, *Taveraidiscus hugii*, *Kotetishvilia nickelsi*, *Nicklesia pulchella*, *K. compressissima*, *Toxancyloceras vandeneckii*, *Gerhardtia sartousiana* и нижняя часть *Imerites giraudi*. Зоны/подзоны по ИН: NC4, NC5A, NC5B, NC5C, CN5D и нижняя часть NC5E. Зоны по ПФ: *Hedbergella sigali* – *H. delrioensis*, *H. similis* и нижняя часть *G. blowi*.

**Распространение:** Англия, Крым.

Зона ***Robsoniella minima*** – ***Loxoella variealveolata*** (зона совместной встречаемости)

Слои с *Robsoniella minima*: Карпук, Тесакова, 2010, с. 189, рис; 2011, с. 25; 2012, с. 161, рис. 1).

Слои с *Robsoniella minima* и *Loxoella variealveolata*: Карпук, Щербинина, 2015а, с. 18; 2015б, с. 145, рис.

**Состав комплекса:** кроме видов-индексов, а также всех видов, встреченных в зоне *P. triplicata*, весьма характерны: *Cytherella dilatata*, *Robsoniella longa*, *Bairdia* sp. 2, *Bythocypris* sp., “*Macrocypris*” sp. 2, *Paracypris acuta*, *Procytherura* sp. 7, *Loxoella macrofoveata*, *L. microfoveata*, *Protocythere* cf. *hannoverana*, *Protobrachyocythere aptica*, Gen 1 et sp. 1. Особенно важен вид Gen. 5 sp., который появляется в предыдущей зоне и исчезает в конце описываемой зоны, т. е. характерен только для самых верхов баррема – низов апта.

**Стратотип:** Верхняя часть серых глин обнажения Верхоречье 1 (последние 2 м обнажения) и слои 1 и 2 обнажения Верхоречье 2. М 43м.

**Границы:** нижняя граница проводится по появлению первого зонального индекса *R. minima*, и дополнительно подчеркнута в стратотипическом разрезе исчезновением индекса нижележащей зоны *P. triplicata*; верхняя граница – по исчезновению второго индекса *L. variealveolata*.

**Стратиграфическое положение:** Верхи верхнего баррема – нижний апт; зоны ОСШ по аммонитам: верхняя часть *Imerites giraudi*, зоны *M. sarasini*, *D. oglaensis* и *D. forbesi*, нижняя часть зоны *D. deshayesi*; по ИН: верхняя часть NC5E и нижняя часть зоны NC6; по ПФ: верхняя часть зоны *Globigerinelloides blowi*.

**Распространение:** Крым.

Внутри зоны выделяются слои с *Cytheropteron tesakovae*.

Слой с *Cytheropteron tesakovae* (стратон распространения вида)

**Состав комплекса:** кроме зональных видов-индексов и вида-индекса слоев, а также видов, встречаемых в зоне *P. triplicata*, в слоях впервые появляются *R. longa*, *Bairdia* sp. 2, *Bythocypris* sp., “*Macrocypris*” sp. 2, *Procytherura* sp. 7, *P. cf. hannoverana*, *P. aptica* и т.д.

**Стратотип:** Серые глины верхней части слоя 2 обнажения Верхоречье 2, в интервале от уровня 3,5 м выше подошвы до кровли слоя и бежевые глины слоя 2 обнажения Верхоречье 2, в интервале от подошвы до уровня 28 м выше нее. М 37 м.

**Границы:** нижняя проводится по первому, а верхняя – по последнему появлению вида-индекса.

**Стратиграфическое положение:** терминальная часть верхнего баррема – нижняя часть нижнего апта; зоны ОСШ по аммонитам: верхняя часть зоны *M. sarasini*, зоны *D. oglaensis* и *D. forbesi*, нижняя часть зоны *D. deshayesi*; по ИН: терминальная часть подзоны NC5E, нижняя часть зоны NC6; по ПФ: верхняя часть зоны *G. blowi*.

**Распространение:** Крым.

Зона *Monoceratina bicuspidata* (зона распространения вида)

Слой с *Cythereis omnivaga* и слой с *Monoceratina bicuspidata*: Карпук, Тесакова, 2011, с. 25; 2012, с. 161, рис. 1.

Слой с *Monoceratina bicuspidata*: Карпук, Щербинина, 2015а, с. 18; 2015б, с. 145, рис.

**Состав комплекса:** Кроме вида-индекса, также характерны: *Cytherella ovata*, *C. exquisita*, *C. infrequens*, *C. lubimovae*, *S. procerum*, *R. minima*, *B. projecta*, *P. explorata*, *P. harrisiana*, *P. rara*, *E. mirifica*, *Dorsocythere stafeevi*, *C. latebrosum*, *Procytheropteron* sp. 1, *Pedicythere longispina*, *L. microfoveata*, *Protocythere whatleyi*, *Saxocythere omnivaga*, *E. posteropilosa*.

**Стратотип:** Серые глины нижней части слоя 2 разреза Челноки. В интервале 0,5 – 9 м выше подошвы слоя. М 8,5м.

**Границы:** Нижняя граница проводится по появлению вида-индекса, верхняя – по его исчезновению.

**Стратиграфическое положение:** верхняя часть нижнего апта – верхний апт; зоны ОСШ по аммонитам: верхняя часть зоны *D. deshayesi*, зоны *Dufrenoyia furcata*, *Epicheloniceras martini*, *Parahoplites melchioris*, *Acantohoplites nolani*, *Hypacantohoplites jacobii*; по ИН: зона NC7; по ПФ: нижняя граница зоны *M. bicuspidata*, предположительно, совпадает с нижней границей *L. cabri*, также зоны *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и нижняя часть зоны *P. eubejaouensis*.

**Распространение:** Крым.

Выделяются три подзоны. Снизу вверх различаются:

**Подзона *Monoceratina bicuspidata* – *Robsoniella minima*** (интервал-подзона)

**Состав комплекса:** Кроме видов-индексов встречены также *L. microfoveata*, *D. stafeevi*, *Cytheropteron* sp. 2, *Rostrocysteridea* aff. *ornata*, Gen. 25 sp., Gen. 14 sp., Gen. 26 sp.

**Стратотип:** Серые глины нижней части слоя 2 разреза Челноки. В интервале 0,5 – 3 м от подошвы слоя. М 2,5 м.

**Границы:** Нижняя граница совпадает с нижней границей зоны, верхняя граница проводится по появлению *S. omnivaga* – вида-индекса вышележащей подзоны.

**Стратиграфическое положение:** терминальная часть верхнего апта – нижняя часть верхнего апта; зоны ОСШ по аммонитам: верхняя часть зоны *D. deshayesi*, зоны *Dufrenoyia furcata*, нижняя часть зоны *Epicheloniceras martini*; по ИН: верхняя часть зоны NC6 – нижняя часть NC7; по ПФ: *L. cabri*, нижняя часть зоны *G. ferreolensis*.

**Распространение:** Крым.

**Подзона *Saxocythere omnivaga*** (подзона распространения вида)

**Состав комплекса:** В подзоне впервые появляется вид-индекс и вторичный маркер подзоны *Protocythere whatleyi*, а также исчезают такие значимые виды как *R. minima*, *R. longa*, *P. harrisiana* и *L. microfoveata*.

**Стратотип** Нижней границы – в слое 5 разреза Красная горка на высоте 8,5 м от подошвы обнажения. Стратотип верхней границы в слое 5 разреза Марьино, в 19 м от

подошвы обнажения (1 м от подошвы 8 уступа карьера). Разрез Марьино надстраивает разрез Красная горка со значительным перекрытием, охватывающим интервал двух ПФ-зон и составляющим большую часть подзоны *S. omnivaga*.

**Границы:** Нижняя граница подзоны выделяется по появлению *S. omnivaga*, верхняя – по исчезновению этого вида.

**Стратиграфическое положение:** верхний апт; зоны ОСШ по аммонитам: средняя часть зоны *E. martini*, нижняя часть подзоны *E. gracile*; по ИН: NC7; по ПФ: верхняя часть зоны *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, нижняя часть зоны *H. trocoidea*.

**Распространение:** Крым.

#### **Подзона *Monoceratina bicuspidata* - *Dorsocythere stafeevi*** (интервал-зона)

**Состав комплекса:** Комплекс постепенно беднеет вверх по разрезу, и на верхней границе зоны вместе с *M. bicuspidata* также исчезает практически все виды, кроме *C. ovata*, *C. dilatata*, *D. stafeevi*, *Tethysia* sp. 3 и *Dolocythere rara*.

**Стратотип:** Серые глины средней части слоя 2 разреза Челноки. В интервале 7 – 9 м от подошвы слоя. М 2м.

**Границы:** Нижняя проводится по исчезновению вида-индекса нижележащей подзоны (*S. omnivaga*), верхняя – по исчезновению *M. bicuspidata*.

**Стратиграфическое положение:** верхний апт, зоны ОСШ по аммонитам: верхняя часть зоны *E. martini*, зоны *P. melchioris*, нижняя часть зоны *A. nolani*; по ИН: NC7; по ПФ: верхняя часть зоны *H. trocoidea*, нижняя часть зоны *P. eubejaouaensis*.

**Замечания.** Подзона отличается от подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima* отсутствием в комплексе вида *R. minima*.

**Распространение:** Крым.

#### **Слой с *Dorsocythere stafeevi*** (интервал-стратон)

**Состав комплекса:** комплекс крайне беден, представлен единичными экземплярами вида-индекса и сопутствующих ему *Tethysia* sp. 3 и *Gen. 31* sp.

**Стратотип:** Серые глины средней части слоя 2 разреза Челноки, в интервале 9 – 10,8 м от подошвы слоя. М 1,8м.

**Границы:** Нижняя граница проводится по исчезновению *M. bicuspidata* и дополнительно подчеркивается исчезновением большинства характерных видов нижележащей зоны; верхняя – по исчезновению *D. stafeevi*.

**Стратиграфическое положение:** верхний апт, зоны ОСШ по аммонитам: верхняя часть зоны *A. polani*, возможно, зона *H. jacobii*; по ИН: NC7; по ПФ: верхняя часть *P. eubejaouaensis*.

**Распространение:** Крым.

Слой с *Cytherella* (интервал-стратон)

**Состав комплекса:** комплекс крайне беден, представлен единичными экземплярами *Cytherella ovata*, *C. dilatata* и *D. rara*.

**Стратотип:** Серые глины верхней части слоя 2 разреза Челноки в интервале 10,8-13,8 м от подошвы слоя. М. 3 м.

**Границы:** нижняя проводится по исчезновению *D. stafeevi*, верхняя – по исчезновению *Cytherella ovata*, *C. dilatata* и *D. rara*.

**Стратиграфическое положение:** верхний апт, зоны ОСШ по аммонитам: верхняя часть зоны *A. polani*, возможно, зона *H. jacobii*; по ИН: NC7; по ПФ: верхняя часть *P. eubejaouaensis*.

**Распространение:** Крым.

### 3.4.2 Расчленение и корреляция изученных разрезов по остракодам

В разрезах Нового и Старого Балаклавского карьеров и горы Гасфорта остракоды распространены крайне редко и представлены единичными экземплярами (Рис. 6, 8). В разрезе ручья Краснопещерного численность остракод выше (Прил. 8), однако раковины плохой сохранности, и те виды, что удалось определить имеют широкий интервал стратиграфического распространения. Таким образом, расчленить эти разрезы по остракодам не удалось.

#### Верхоречье 1

Нижняя часть верхнего баррема (обр. 206 – 210; 0-12,4 м, Рис. 33) охарактеризована 49 видами остракод (прил. 1), однако только один из них является стратиграфически важным. Это вид *Protobrachycythere triplicata* – зональная форма одноименной зоны, выделенной в Англии (Neale, 1978) и охватывающей отложения от готерива до нижней части верхнего баррема. В образце 210 (12,4 м) последний раз встречен вид-индекс указанной зоны и впервые появляется *Robsoniella minima* – вид-индекс следующей зоны *R. minima*. – *L. variealveolata*.

#### Верхоречье 2

Это обнажение с небольшим перерывом надстраивает вышеописанное. Остракоды распределены в обнажении в целом довольно равномерно, на смену исчезнувшим видам, таким как *Eucytherura* sp. 2, *Pseudocytherura* sp. 1, приходят новые – *Pseudocythere* sp. 7, *Procytherura* sp. 5 (прил. 1). Среди встреченных остракод половину от всего видового разнообразия (60 видов) составляют представители семейства Cytheruridae.

В этом обнажении практически по всей толще, кроме самой верхней части, распространен комплекс зоны *R. minima*. – *L. variealveolata*. В интервале образцов 212-231 (4,5-38,5 м) по распространению вида *Cytheropteron tesakovae* (Рис. 33), выделяются одноименные слои. Выше исчезает *L. variealveolata* и появляется *M. bicuspidata*, что позволяет проследить в этом интервале зону *M. bicuspidata*, а присутствие и *R. minima* определяет подзону *M. bicuspidata* – *R. minima*.

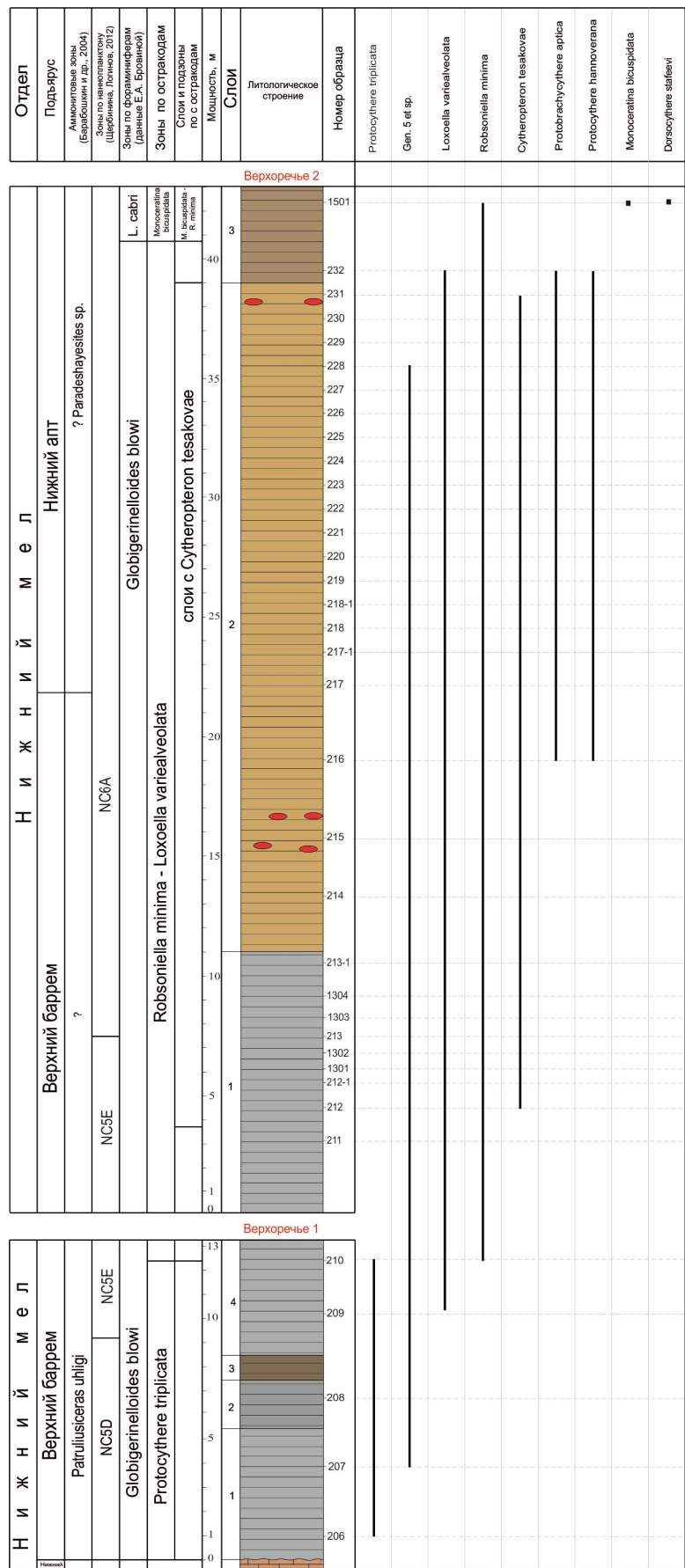


Рис. 33. Расчленение по остракодам обнажений Верхоречье 1 и 2 (Здесь и далее приводится распространение только стратиграфически важных видов)

### Верхоречье 3

Остракоды в разрезе распределены более или менее равномерно, видовой состав практически идентичен таковому разреза Верхоречье 2, что объясняется их близостью (между обнажениями менее 800 метров), однако несколько беднее, что, видимо, связано с меньшим возрастным интервалом, которых охватывает разрез Верхоречье 3 по сравнению с Верхоречье 2. В частности, отсутствуют некоторые *Pseudocythere*, *Eucytherura*, а также *M. bicuspidata*, *D. stafeevi* и *P. aff. beerae*.

Комплекс остракод разреза Верхоречье 3 соответствует зоне *R. minima*. – *L. variealveolata*. *C. tesakovae* появляется с 255 образца (9,5 м, Рис. 2), где можно провести нижнюю границу слоев с *C. tesakovae*. Кроме видов-индексов, в обнажениях Верхоречье 2 и 3 встречены виды *Protobrachycythere aptica* и *Protocythere* cf. *hannoverana*, которые на столь малом расстоянии могут стать дополнительными коррелянтами.

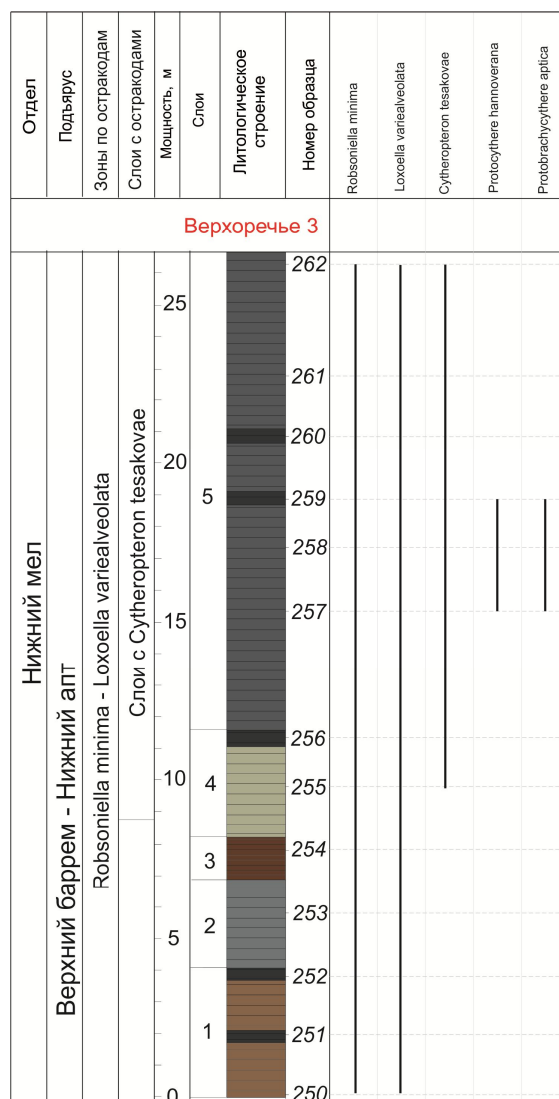


Рис. 34. Расчленение по остракодам обнажения Верхоречье 3



## Высокое

В разрезе Высокое выявлено 54 вида остракод. Комплексы характеризуются высокой общей численностью, за исключением образцов 8 и 9 (Прил. 1), в которых встречено меньше двухсот экземпляров (90 и 72 соответственно). Видовое разнообразие остракодовых ассоциаций довольно велико (около 20 видов в каждом образце) Видовой состав представлен многочисленными цитереллидами и цитеруридами.

Присутствие *L. variealveolata* – вида-индекса зоны *R. minima* – *L. variealveolata* зафиксировано только в образце 14.4.6 (Рис. 35). В нижней части разреза присутствует вид *Gen. 5 sp.*, который встречается только в верхнебарремских – нижнеаптских отложениях Крыма, а с образца 14.4.5 (4,2 м) появляется вид *C. tesakovae*, который позволяет установить одноименные слои в верхней части разреза, в интервале обр. 14.4.5-14.4.10. В верхних двух образцах этот вид не встречен, однако, и виды-индексы более молодой зоны *M. bicuspidata* не появляются, можно предположить, что эти отложения относятся к верхней части зоны *R. minima* – *L. variealveolata*.

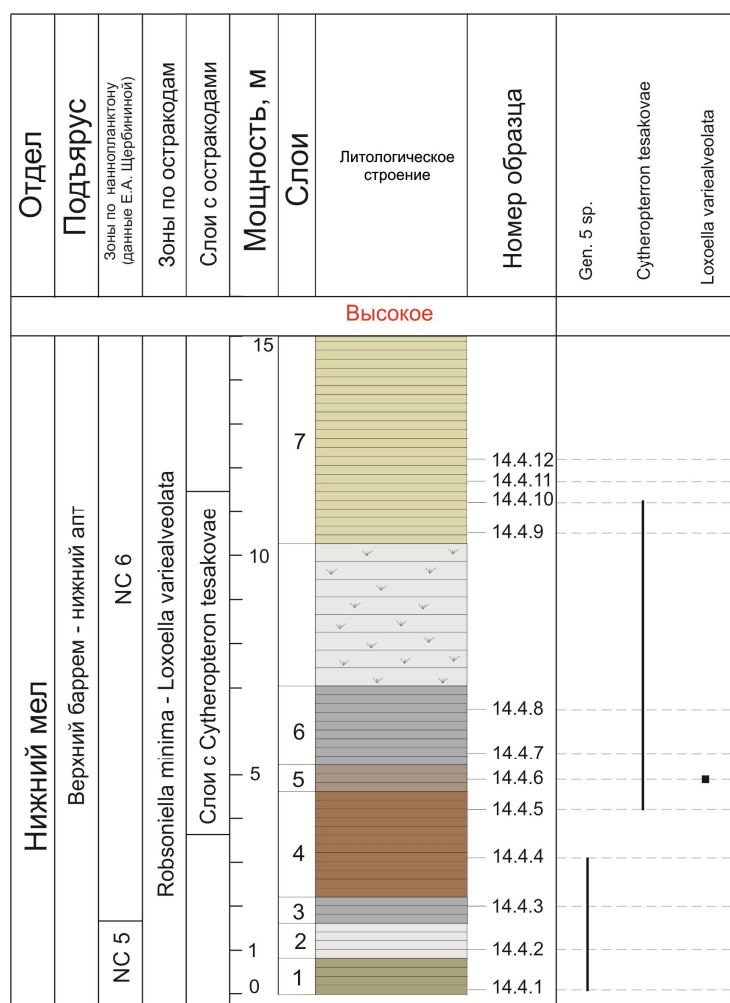


Рис. 35. Расчленение по остракодам разреза Высокое

## Курское

Остракоды распределены в разрезе Курское неравномерно. В первом образце (1410) встречено всего 11 видов, представленных единичными экземплярами, наибольшее разнообразие достигается в 1412-1413 образцах, после чего снова постепенно падает, и в 1419 образце встречено всего 2 вида, по одному экземпляру каждого. Выше остракоды не обнаружены. Сходным образом распределен в разрезе и наннопланктон, также отсутствующий в верхней части (данные Е.А. Щербининой).

В нижней части разреза (образцы 1410-1418; 2,5 – 11 м; Рис. 36) встречены виды-индексы зоны *R. minima*. – *L. variaealveolata*, а в образцах 1412-1417 (5 – 10 м) встречен также вид *C. tesakovae*, определяющий одноименные слои. В обр. 1419 (12 м) встречен вид *P. whatleyi* – вторичный маркер верхнеаптской подзоны *S. omnivaga*. Присутствие этого вида в образце, дает возможность предположить перерыв между образцами 1418 и 1419 (из-за выпадения подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima*), и указывает, по-видимому, на позднеаптский возраст в 1419 образце, а именно подзону *S. omnivaga*.

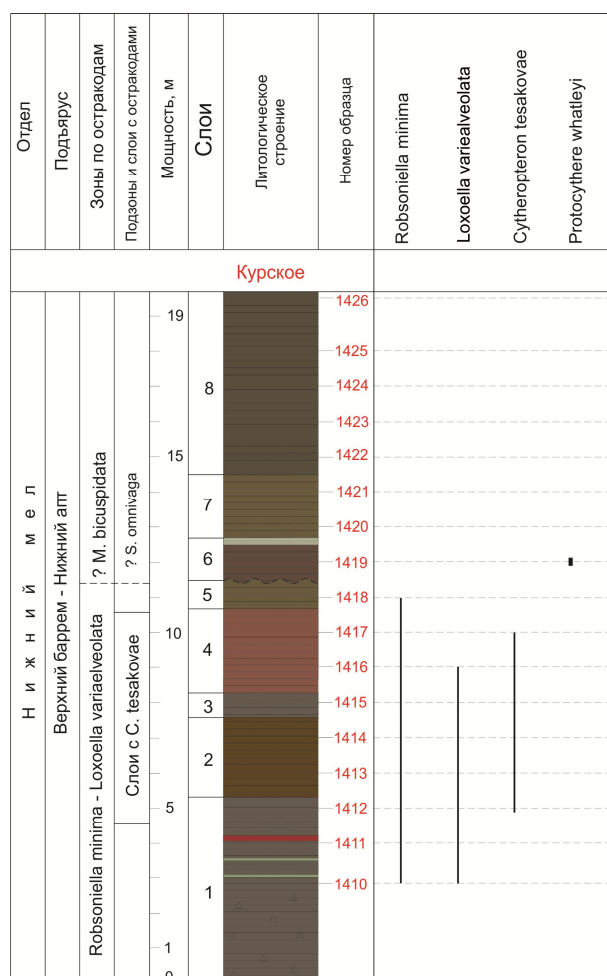


Рис. 36. Расчленение по остракодам разреза Курское

## Красная горка

Остракоды в разрезе представлены суммарно 53 видами, хотя видовое разнообразие в каждом образце не превышает 37, а в среднем составляет примерно 30 видов (28-33). Многие из встреченных видов появились в разрезе один-два раза в единичных экземплярах. Численность остракод также весьма велика, за исключением образцов 3 и 14 (Прил. 4), в которых встречено всего 25 и 26 экземпляров остракод соответственно. В этих же образцах отмечается и самое низкое видовое разнообразие – 10 и 13 видов соответственно.

По остракодам разрез Красная горка соответствует двум подзонам зоны М. bicuspidata – М. bicuspidata – R. minima и S. omnivaga, граница между которыми проходит между 8 и 9 образцами (около 8,5 м от подошвы разреза) (Рис. 37).

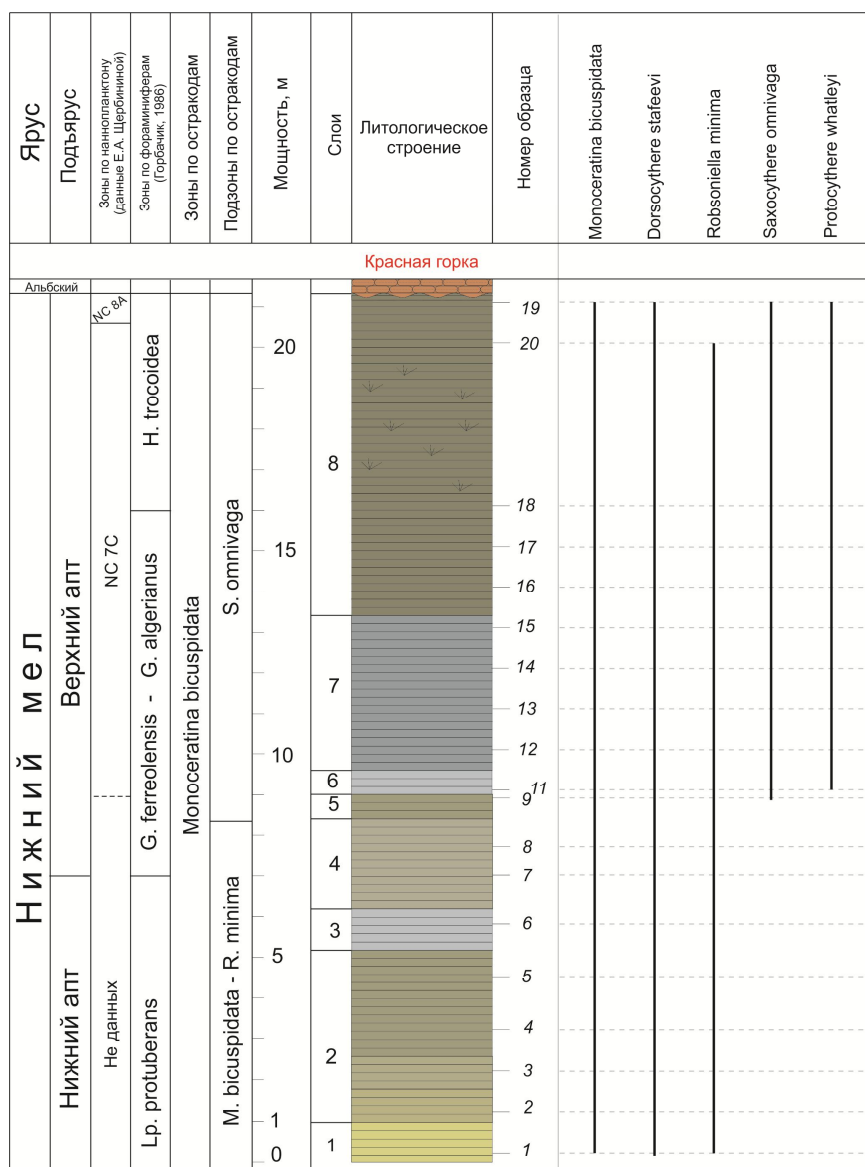


Рис. 37. Расчленение по остракодам разреза Красная горка.

### **Партизанское**

В разрезе Партизанское встречено 69 видов остракод, из которых 18 встретились всего один – два раза в единичных экземплярах. Видовое разнообразие каждого образца, как и в разрезе Красная горка, составляет в среднем около 30 видов, достигая максимума (35 видов) в образце 10 (основание разреза) (Прил. 5). В образце 8 встречен всего 1 экземпляр вида *Dolocytheridea* sp. Особенно характерны для этого разреза многочисленные представители родов *Tethysia* и *Eucytherura*, которые считаются относительно глубоководными (см. Главу 4).

По остракодам разрез Партизанское относится к самым верхам нижнего апта – подзоне *M. bicuspidata* - *R. minima* зоны *M. bicuspidata*, поскольку в разрезе встречены оба вида-индекса подзоны и не встречен *S. omnivaga* – вид-индекс вышележащей подзоны (Рис. 38). Выводы, сделанные по остракодами подтверждаются и данными по фораминиферам (данные Е.А. Бровиной), по которым разрез относится к зоне *Lp. sabri*, а не к более высоким зонам, как предполагалось в работе Ямпольской и др. (Ямпольская и др., 2006) (см. Главу 3.3).



## Кирпичное

Разрез Кирпичное, как уже говорилось в главе 3.2, расположен в стенке давно заброшенного карьер, где для отбора образцов доступна только очень небольшая его часть (около 10 метров по мощности). Видовое разнообразие в разрезе представлено 50 видами. В каждом образце оно не опускается ниже 30 видов, достигая максимума в образце 1501 (39 видов). Весь отобранный интервал относится к подзоне *S. omnivaga* зоны *M. bicuspidata* (Рис. 39), определяемой по присутствию обоих вида-индекса.

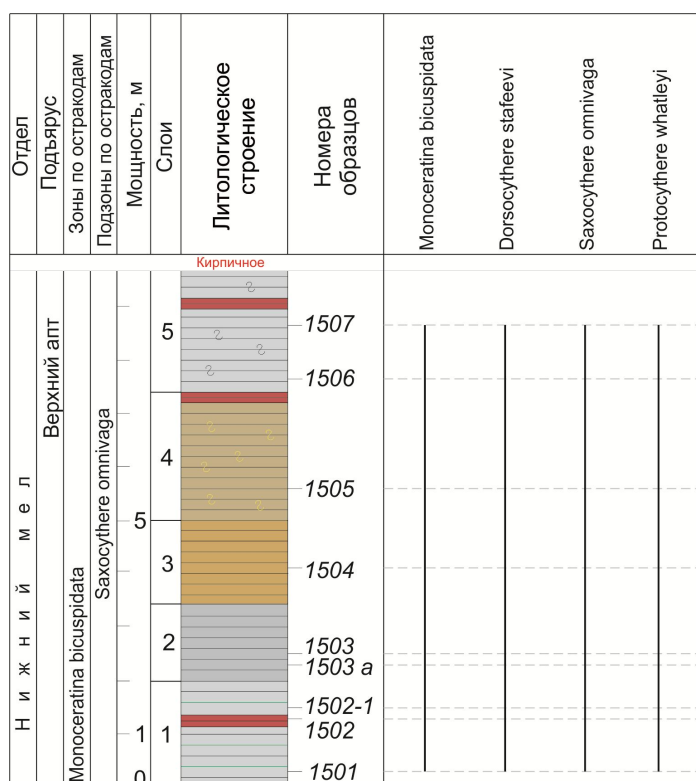


Рис. 39. Расчленение по остракодам разреза Кирпичное

## Марьино

Видовое разнообразие остракод в разрезе Марьино очень высоко – 82 вида. Максимальное разнообразие отмечено в средней части обнажения в обр. 107-1 (41 вид), а минимальное – в основании разреза в обр. 100 (25 видов) (Прил. 7). Особенно многочисленны в разрезе представители видов *C. exquisita*, *P. rara*, *E. mirifica* и *C. ventriosum*.

В нижней части разреза по присутствию вида-индекса выделяется подзона *S. omnivaga* зоны *M. bicuspidata*. Индекс и вторичный маркер подзоны (*S. omnivaga* и *P. whatleyi*) последний раз встречены в обр. 107-1 (18 м) (Рис. 40). Соответственно, верхняя

граница подзоны фиксируется между образцами 107-1 и 108. С этого уровня начинается подзона *M. bicuspidata* - *D. stafeevi*.

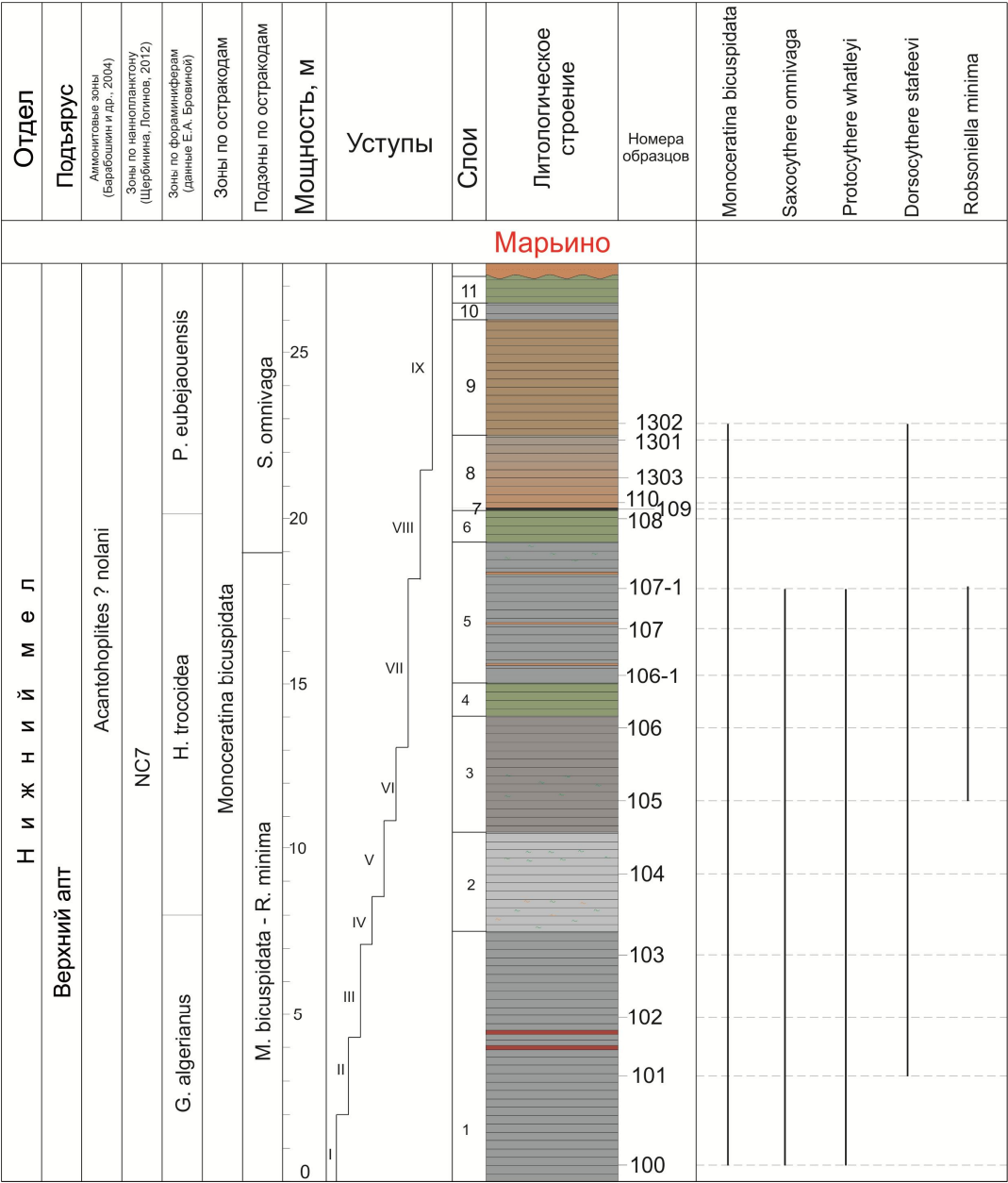


Рис. 40. Расчленение по остракодам разреза Марьино

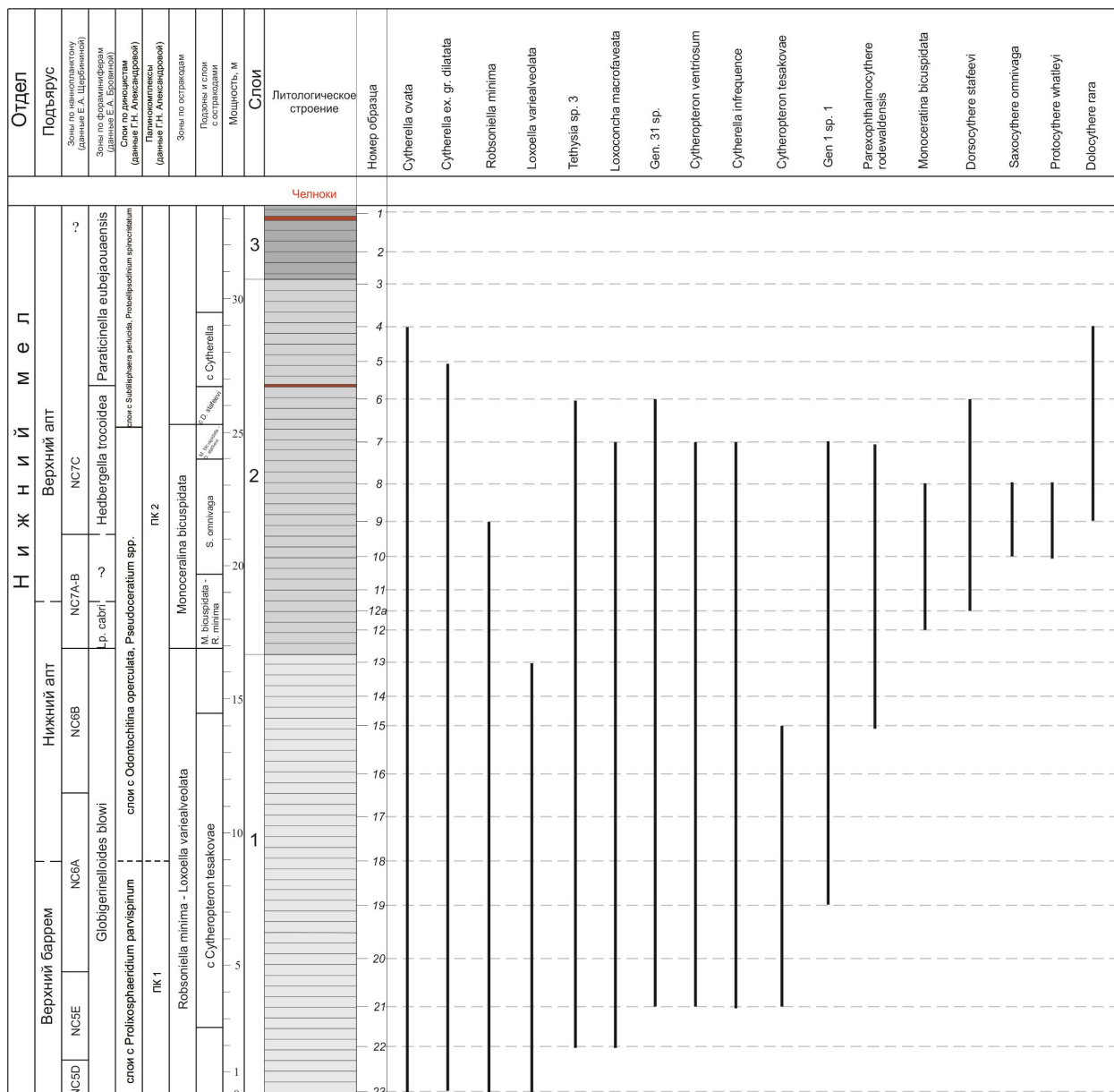
### Челноки

Разрез Челноки охватывает наибольший возрастной интервал, благодаря чему и суммарное видовое разнообразие остракод здесь самое высокое (111 видов). Однако распределены ракушковые рачки здесь весьма неравномерно. В нижней части разреза (образцы 23-15; первые 14 м разреза; Прил. 10) остракоды весьма разнообразны (до 35 видов), численность их постепенно растет вверх по разрезу и падает только в обр. 15.

Выше, в обр. 14 остракоды не встречены вовсе, впрочем как и ПФ и ИН, что может быть связано с влиянием неблагоприятных обстановок в ходе палеоэкологического кризиса ОАЕ 1а (см. главу 4). Начиная с уровня обр. 13 ракушковые постепенно снова наращивают численность, достигая максимума в обр. 9. Видовое разнообразие в нижней части разреза также увеличивается, но в центральной части (обр. 12а – 9; 18,5 – 22 м) остается примерно на одном уровне, демонстрируя колебания от 14 до 24 видов. С уровня обр. 8 видовое разнообразие и общая численность остракод снова падает, и к 3 образцу остатки остракод исчезают полностью. Помимо видов, характерных для разных возрастных интервалов, в разрезе также присутствуют *R. obovata*, *E. tethydis*, *S. derooi* и некоторые другие таксоны, не встреченные ни в одном из изученных разрезов ЮЗ Крыма.

В нижней части разреза по присутствию индексов устанавливается зона *R. minima* – *L. varicealveolata*, со слоями с *C. tesakovae* в обр. 21-15 (3,5 – 14 м; Рис. 41). В средней части разреза (обр. 12 – 7; 16,8 – 25,2 м) определяется зона *M. bicuspidata* с тремя подзонами. Вид-индекс этой зоны исчезает в обр. 8 одновременно с *S. omnivaga* и *P. whatleyi* – индексом и вторичным маркером средней подзоны. Но, практически весь зональный комплекс исчезает выше, в обр. 7, то граница зоны проходит, скорее всего, в интервале между 7 и 6 образцами (около 25 м от подошвы разреза). В обр. 6 выделяются слои с *D. stafeevi*, а в 5-4 образцах – слои с *Cytherella*. В верхних трех образцах остракоды отсутствуют.





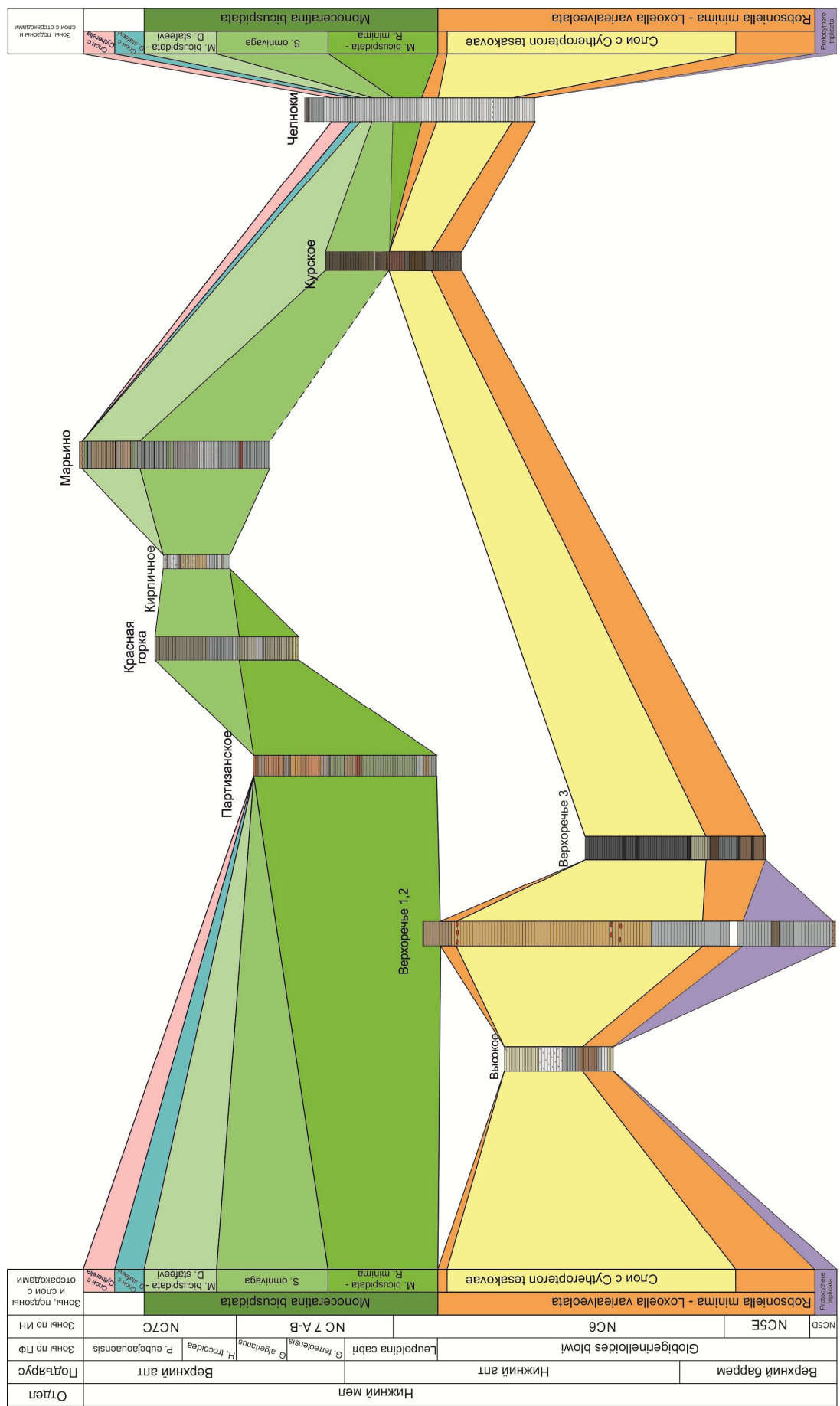


Рис. 42. Корреляция изученных разрезов по остракодам.

### 3.5 Корреляция региональной стратиграфической схемы верхнего баррема – апта Горного Крыма с мировыми аналогами

#### 3.5.1 Стратиграфические схемы по остракодам для верхнебаррем – аптских отложений в мире

Изученность раннемеловых остракод в западной Европе крайне неравномерна (см. Главу 1), а зоны, подзоны и слои по остракодам в верхнем барреме – апте выделены до настоящего времени только в Англии.

Джон Нил (Neale, 1978) одним из первых предложил расчленение отложений баррема и апта Англии по остракодам, выделив пять зон. Верхней части готерива – нижней части баррема соответствует зона *Protocythere triplicata* (Рис. 43), которая охватывает шесть готеривских бореальных аммонитовых зон (*Endomoceras regale*, *Speetonoceras inversum*, *Milankowskia speetonensis*, *Craspedodiscus gottschei*, *Simbirkites variabilis* и *S. variabilis*) и полторы барремские зоны (*Paracrioceras rascocinctum* и нижнюю часть *Horlocrioceras fissicostatum*). Нижняя граница зоны проводится по исчезновению вида-индекса предыдущей зоны – *Mandocythere frankei*, поскольку *P. triplicata* впервые появляется еще в зоне *M. frankei*. Сопутствующими видами в зоне *P. triplicata* являются: *Cytherella speetonensis* Kaye, 1963, *Cytherelloidea elongata* Kaye, 1963, *Cytheropteron novum* Kaye, 1964, *C. reightonense* Kaye, 1964, *C. exquisita* Kaye, 1964, *Eucytherura neocomiana* Kaye, 1964, *E. nuda* Kaye, 1964, *E. ornata* Kaye, 1964, *P. hechti* Triebel, 1938, *Acrocythere hauteriviana* (Bartenstein, 1956), *Apatocythere simulans* Triebel, 1940, *A. ellipsoidea* Triebel, 1940, *Paranotocythere blanda* (Kaye, 1963), *P. inversa inversa* (Cornuel, 1848), *Schuleridea rhomboidalis* Neale, 1960, *S. bilobata* (Triebel, 1938), *S. hammi* (Triebel, 1938), *Doloccytheridea intermedia* (Oertli, 1958), *Veeniacythereis acuticostata* (Triebel, 1940), *Neocythere protovanveeni* Kaye, 1963, *Rehacythereis senckenbergi* (Triebel, 1940) и *Veeniacythereis blanda* (Kaye, 1963). Вид *A. hauteriviana*, впервые появляется в более ранней зоне *Mandocythere frankei* и продолжает существовать в более молодой зоне *Protocythere intermedia* вместе с *D. intermedia*, "*C.*" *acuticostata*, *S. hammi* и *V. blanda*.

Верхняя часть верхнего баррема слабо охарактеризована остракодами, поэтому в отложениях между зонами *P. triplicata* и *P. intermedia* стратоны не выделяются.

В нижнем апте Дж. Нилом была установлена зона *P. intermedia*, которая соответствует нескольким бореальным аммонитовым зонам: *Prodeshayesites fissicostatus*, *Deshayesites forbesi*, *Deshayesites deshayesi* и *Tropaeum bowerbanki*. Зона *P. intermedia* выделяется по распространению вида-индекса. Сопутствующими видами являются

указанные выше *A. hauteriviana*, *D. intermedia*, *C. exquisita*, *V. acuticostata*, *E. ornata*, *S. hammi*, *V. blanda*, а также впервые появившиеся в этом интервале *Protocythere speetonensis* Kaye, 1963, *Paranotacythere inversa tuberculata* Kaye, 1963, *Schuleridea sulcata* Kaye, 1965, *S. derooi* Damotte et Grosdidier, 1963, *Rehacythereis bekumensis*.

В верхнем апте выделяется две зоны – первая в шкале Дж. Нила фигурирует как «зона без названия», вторая – зона *Protocythere nodigera*.

Первая соответствует аммонитовым зонам *Epicheloniceras martinioides* и *Parahoplites nutfieldensis*. Большая часть остракод здесь представлена видами широкого стратиграфического интервала распространения. Однако вид *Rehacythereis sutterbyensis* распространен только в этом интервале. Виды *A. hauteriviana*, *S. derooi*, *C. exquisita* и *E. ornata* исчезают на верхней границе, *V. acuticostata* исчезает в середине интервала, а виды *Neocythere denticulata* (Mertens, 1956), *N. vanveena* Mertens, 1956, *Platycythereis gaultina* (Jones, 1849) и *Batavocythere gaultina* (Kaye, 1963) появляются впервые в этом интервале.

Зона *Protocythere nodigera* выделяется по распространению вида-индекса в верхней части нижнего апта и в нижнем альбе и соответствует бореальным аммонитовым зонам *Hypacanthoplites jacobi*, *Leymeriella schrammeni*, *L. tardefurcata* и *Douvilleiceras mammilatum*. Характерными видами, кроме индекса, являются *P. mertensi* Kaye, 1963 и *Pseudobythocythere goerlichii* Mertens, 1956, которые появляются внутри зоны, а исчезает вместе с видом-индексом. На нижней границе зоны также появляются и проходят выше *Eucythere trigonalis* (Jones et Hinde, 1890) и *E. solitaria* Triebel, 1940.

Две зоны, выделенные в Англии (*P. triplicata* и *P. intermedia*), прослеживаются также и в Северном море (Lott et al., 1985). Комплекс остракод зоны *P. triplicata*, определенный Лоттом, по видовому составу сходен с комплексом, описанным Нилом, а в зоне *P. intermedia* Лотт также обнаружил виды *Bairdoppilata* sp., *Euryitycythere* sp., *Cytherelloidea* sp., *Monoceratina tricuspidata* (Jones et Hinde, 1890), *Paracytheridea minutissima* (Kaye) и *Paracypris acuta* (Cornuel).

Североморский материал позволил Лоту с соавторами разделить английскую «безымянную зону» две новые *Paranotacythere luetigii* и *Saxocythere tricostata* (Рис. 43). Первая соответствует бореальной аммонитовой зоне *Epicheloniceras martinioides* и выделяется по появлению вида-индекса, который эволюционировал из вида *Paranotacythere inversa tuberculata*. Впервые в этой зоне появляются *Dicrorygma minuta* (Kaye, 1963), *Neocythere* cf. *bordeti* (Damotte et Grosdidier, 1963), *Polycope nuda* Kaye, 1965, *Protocythere derooi* Oertli, 1958, *Monoceratina longispina* (Jones et Hinde, 1890), *Saxocythere tricostata* cf. *subglabra* Kemper, 1971, *Saxocythere tricostata tricostata* (Triebel, 1938),

*Paranotacythere* sp., *Saxocythere* cf. *tenussima* Kemper, 1971, *Cytheropteron nova reticulata* (Kaye, 1964).

Зона *Saxocythere tricostata* выделяется в верхней части верхнего апта по эпиболии вида-индекса и соответствует бореальной аммонитовой зоне *Parahoplites nutfieldiensis*. На нижней границе зоны также появляются *Cythereis* (*Rehacythereis*) *sutterbyensis* Kaye et Barker, 1965 и *Protocythere mertensi langtonensis* Kaye et Barker, 1965. Кроме этих видов и всех, перечисленных в предыдущей зоне, сопутствующими являются *Neocythere ventrocostata* Grundel, 1966 и *Pontocyprella harrisiana* (Jones, 1849).

В 2008 году Уилкинсон (Wilkinson, 2008) разделил нижнюю половину зоны *P. intermedia* на 4 зоны (Рис. 43).

Первая из них, зона *Theriosynoecum fittoni* отвечает пресноводным отложениям. В этой зоне, кроме вида-индекса, встречены *Cypridea* sp., *Sternbergella cornigera* (Jones, 1888) и *Mantelliana mantelli* (Jones, 1888).

Выше по разрезу условия сменяются морскими, и здесь выделено три зоны *Cythereis semiaperta* – *Schuleridea derooi*, *Neocythere bordeti* – *Dolocythere intermedia* и *Asciocythere albae rectilinea*.

Зона *Cythereis semiaperta* – *Schuleridea derooi* выделяется по распространению видов-индексов и соответствует верхней части бореальной аммонитовой зоны *Prodeshayesites fissicostatus* (подзоне *P. obsoletus*) и нижней части зоны *Deshayesites forbesi* (подзоне *D. fittoni*). Сопутствующими видами являются: *Neocythere gottisi* Damotte et Grosdidier, 1963, *N. bordeti* (Damotte et Grosdidier, 1963), *Dolocythere intermedia* Oertli, 1958, *Eocytheropteron stchepinskyi* Damotte et Grosdidier, 1963, *Protocythere croutesensis* Damotte et Grosdidier, 1963, *Cythereis geometrica* Damotte et Grosdidier, 1963, *Paranotacythere oertlii* Bassiouni, 1974, *A. albae albae* Damotte, 1973 и *Schuleridea sulcata* Kaye, 1965.

Нижняя граница зоны *Neocythere bordeti* – *Dolocythere intermedia* проводится по исчезновению индексов предыдущей зоны, а верхняя – по появлению индекса следующей. Этот интервал соответствует средней части аммонитовой зоны *D. forbesi* (подзона *D. kiliana* и нижняя часть позоны *D. callidiscus*). Зональный комплекс идентичен таковому нижележащей зоны, за исключением исчезнувших *C. semiaperta* (Damotte et Grosdidier, 1963) и *S. derooi*.

Нижняя граница следующей зоны – *A. albae rectilinea* – проводится по появлению вида-индекса, а верхняя – по исчезновению индексов предыдущей зоны. Интервал соответствует верхней части аммонитовой зоны *D. forbesi* (верхняя часть позоны *D.*

callidiscus). Сопутствующими видами являются все виды предыдущей зоны, кроме исчезнувших индексов предыдущей зоны *N. bordeti* и *D. intermedia*.

Таким образом, в Англии, в нижней части верхнего баррема выделяется зона *P. triplicata*, в верхней части верхнего баррема зоны не устанавливаются из-за слабой фаунистической охарактеризованности, нижней части нижнего апта соответствуют зоны *T. fittoni*, *C. semiaperta* – *S. derooi*, *N. bordeti* – *D. intermedia* и *A. albae rectilinear*, первая из которых для пресноводных отложений. Второй половине нижнего апта отвечает зона *P. intermedia*. В верхнем апте выделено 3 зоны: *P. luettigi*, *S. tricostrata* и *P. nodigera*.

По нижнемеловой остракодовой стратиграфии Франции опубликовано всего две работы (Damotte et al., 1981; Babinot et al., 1985). В первой из них указано распространение видов в раннем мелу, и только в альбе выделено семь зон, которым присвоены буквенные названия (A, B, C, D, E, F, G). Эти же данные повторяются во второй статье, в которой, кроме того, в верхнем валанжине – нижнем барреме установлено шесть зон по остракодам, также использующих буквенно-цифровую индексацию (*N1*, *N2*, *N3*, *N4*, *N5* и *N6*). В верхнем барреме и апте Франции остракоды либо редки, либо отсутствуют вовсе, поэтому никаких стратонов по ним не выделено.

В других западноевропейских странах до настоящего времени не было попыток расчленения отложений по морским остракодам.

В Южной Америке неокон представлен пресноводными отложениями (в них тоже выделяются зоны по остракодам, которые в настоящей работе не рассматриваются), а морские отложения начинаются только с верхнего апта, где в Бразилии выделена зона *Cytheridea* (?) ssp. Gr. 201/218 (Vivers et al., 2000; Coimbra et al., 2002) (Рис. 43). В работе Вивер и др., эта зона указана со ссылкой на неопубликованную работу Вивер и др. 1992 года, а в работе Коимбры и др. зона приводится без ссылок на авторов, а описание зоны не представлено ни в одной из этих публикаций.

В нижнем мелу Аргентины выделено три комплекса остракод только в валанжине и готериве (Musacchio, Simeoni, 2008).

В Египте в отложениях апта выделено хорошо различаются два комплекса остракод *oa1* и *oa2* (Bachmann et al., 2003) (Рис. 43). В комплексе *oa1* встречены следующие таксоны: *Hechticythere croutesensis* (Damotte et Grosdidier, 1963), *Rehacythereis blaterensis blaterensis* (Bischoff, 1963), *R. blaterensis* cf. *imminuticostata* (Bischoff, 1963), *Schuleridea jonesiana jonesiana* (Bosquet, 1852), *Cytherelloidea* sp. cf. *capsaeformis* Bischoff, 1964, *Physocythere nobilis* Rosenfeld et Raab, 1984, *Paracypris* sp. aff. *mdaouerensis* Bassoullet et Damotte, 1969, и *Antepaijenborchella* sp. cf. *menarica* Rosenfeld et Raab, 1984. Все эти виды известны из южного Тетиса (Восточная и Северная Африка), часть из них известна

из Северного Тетиса (ЮВ Франция и Британия), в Крыму эти виды не обнаружены. В комплексе oa2 присутствуют: *Centrocythere sanninensis* Damotte et Saint-Marc, 1972, *Clithrocytheridea* (*Paraclithrocytheridea*) *raghawiensis* Bassiouni 2002, *Curfsina nuda* *posteropendata* Bassiouni 2002, *Rehacythereis moosae* Bassiouni 2002, *Hiltermanniana majestica* Bassiouni 2002, *Bairdia* sp. 4, *Cytherella ovata herrigi* Bassiouni 2002, *Majungaella rhomboidalis* Bassiouni 2002, *Cytherelloidea levigata aptiana* Bassiouni 2002, *Cytherelloidea blaterensis ghabouterensis* Bassiouni 2002, *Paranotacythere* (P.) *blanckenhorni* Bassiouni 2002, *Schuleridea jonesiana demidenticulata* Bassiouni 2002, *Eucytherura* (*Hartmannia*) *majorani* Bassiouni 2002, *Eucytherura* (*Eucytherura*) *kokhavensis* Rosenfeld et Raab, 1984, *Rehacythereis btaterensis interstincta* (Bischoff, 1963) и *R. phoenissa praeserotina* Bassiouni 2002, большинство из которых являются эндемиками, некоторые были найдены в Израиле и на п-ове Синай.

### **3.4.2 Корреляция региональной схемы по остракодам для верхнего баррема – апта Горного Крыма с мировыми аналогами**

Как говорилось выше, в Крыму удалось проследить только одну зону, выделенную в Англии – *Protocythere triplicata*, все остальные стратоны являются региональными и выделены пока только в Горном Крыму (Рис. 32, 43). Их корреляция с мировыми аналогами возможна только посредством ОСШ, однако напрямую они не могут быть скоррелированы ни с одним из английских, бразильских или египетских стратонов. Однако некоторые зональные границы, скорее всего, являются синхронными и связаны, по-видимому, с некими глобальными событиями. Так, верхняя граница зоны *R. minima* – *L. variealveolata* совпадает с верхней границей английской зоны *Asciocythere albae*. Нижняя граница подзоны *S. omnivaga* – *P. whatleyi* практически синхронна с нижней границей зон *Paranotacythere luetigii*, *Cytheridea* ssp. и комплекса oa1. Верхняя граница зоны *M. bicuspidata* близка к нижней границе *P. nodigera*, верхней границе *S. tricostrata* и границе между комплексами oa1 и oa2.

| Стратоны по остракодам |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ярус                   | Зоны по аммонитам |                                                                                                                            | Зоны по фораминиферам (GTS, 2012)                                                            |                                                                                                                                                                                                                                 | Зоны по наннопланктону (Bralower, 1995)                                                                                                                                                                                         | Англия                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 | Горный Крым                                                                                                                                                                                                                     |
|                        |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Аптический             | Верхний           | Бореальные зоны GTS, 2012                                                                                                  | Средиземно-морской стандарт (Reboulle et al., 2014)                                          | Huralanthopiles jacobii<br>Acanthopiles nolani<br>Parahopiles nuffieldensis<br>Epicheloniceras martinoides<br>Tropaeum (Tropaeum) bowerbanki<br>Deshayesites deshayesi<br>Deshayesites forbesi<br>Prodeshayesites fissicostatus | Huralanthopiles jacobii<br>Acanthopiles nolani<br>Parahopiles nuffieldensis<br>Epicheloniceras martinoides<br>Tropaeum (Tropaeum) bowerbanki<br>Deshayesites deshayesi<br>Deshayesites forbesi<br>Prodeshayesites fissicostatus | Huralanthopiles jacobii<br>Acanthopiles nolani<br>Parahopiles nuffieldensis<br>Epicheloniceras martinoides<br>Tropaeum (Tropaeum) bowerbanki<br>Deshayesites deshayesi<br>Deshayesites forbesi<br>Prodeshayesites fissicostatus | Huralanthopiles jacobii<br>Acanthopiles nolani<br>Parahopiles nuffieldensis<br>Epicheloniceras martinoides<br>Tropaeum (Tropaeum) bowerbanki<br>Deshayesites deshayesi<br>Deshayesites forbesi<br>Prodeshayesites fissicostatus | Huralanthopiles jacobii<br>Acanthopiles nolani<br>Parahopiles nuffieldensis<br>Epicheloniceras martinoides<br>Tropaeum (Tropaeum) bowerbanki<br>Deshayesites deshayesi<br>Deshayesites forbesi<br>Prodeshayesites fissicostatus | Huralanthopiles jacobii<br>Acanthopiles nolani<br>Parahopiles nuffieldensis<br>Epicheloniceras martinoides<br>Tropaeum (Tropaeum) bowerbanki<br>Deshayesites deshayesi<br>Deshayesites forbesi<br>Prodeshayesites fissicostatus |
|                        |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                        |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                        |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
| Барремский             | Верхний           | P. bidentatum / P. scalare<br>Sim. stolleyi<br>Ancyloceras inextum / S. pingue<br>Paracrioceras denckmanni<br>Par. elegans | Martelites sarasini<br>Imerites graudi<br>Gerhardtia sarousana<br>Toxancyloceras vandeneckii | Globigerinelloides bowi                                                                                                                                                                                                         | NC 5 E<br>NC 5 D                                                                                                                                                                                                                | Protocythere triplicata                                                                                                                                                                                                         | Protocythere triplicata                                                                                                                                                                                                         | Protocythere triplicata                                                                                                                                                                                                         | Protocythere triplicata                                                                                                                                                                                                         |
|                        |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                        |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |
|                        |                   |                                                                                                                            |                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                 |

Рис. 43. Корреляция региональной остракодовой схемы верхнего баррема – апта Горного Крыма с мировыми аналогами и зональными стандартами по аммонитам, наннопланктону и фораминиферам.

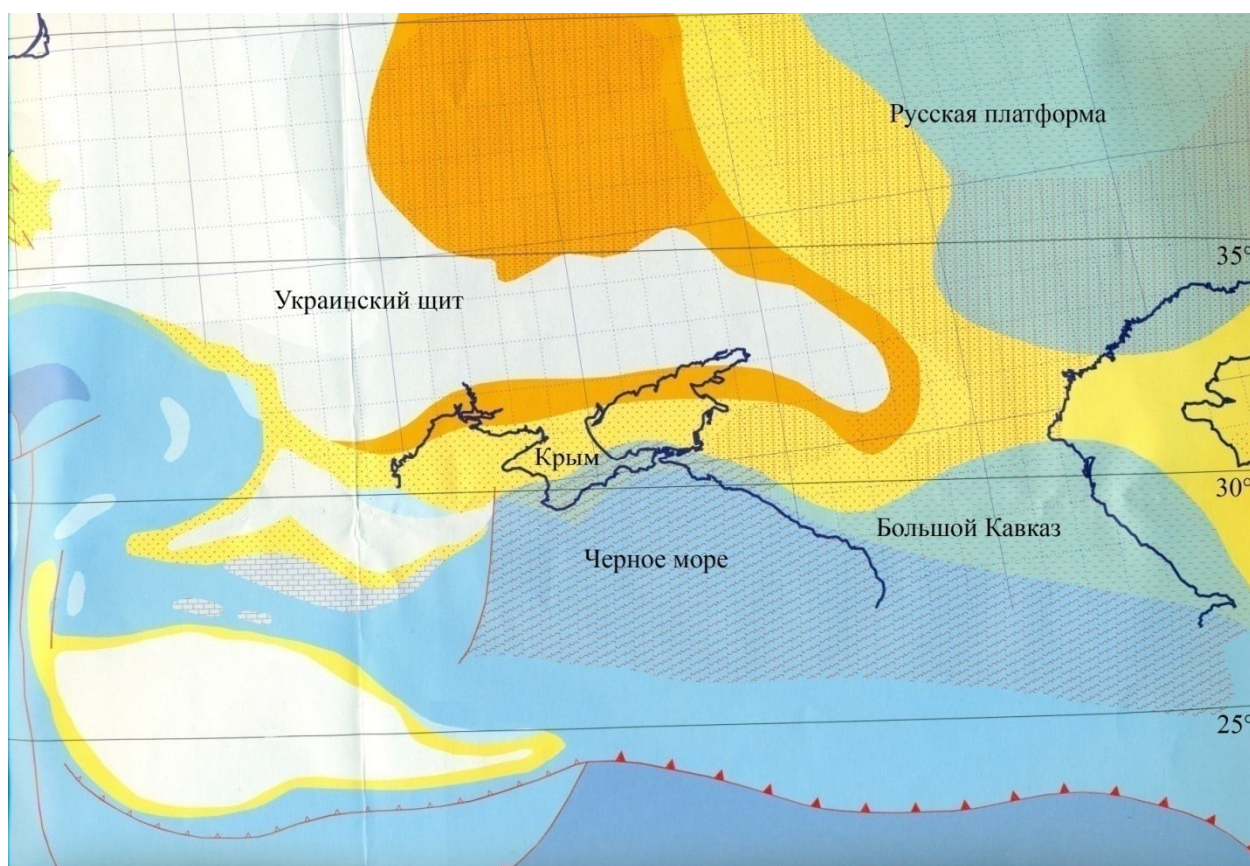


## **Глава 4. Палеоэкология баррем – аптских остракод и реконструкция палеообстановок Горного Крыма**

Глобальные палеогеографические реконструкции для середины–конца раннего мела, представленные в многочисленных работах (Атлас литолого-палеогеографических карт..., 1961; Атлас литолого-палеогеографических карт..., 1966; Ронов и др. 1989; Чумаков и др., 1995; Атлас литолого-палеогеографических ..., 2002; Dercourt et al., 2000; Varaboshkin et al., 2003), показывают, что современный Крым в раннемеловую эпоху находился в северной части Тетиса и представлял собой шельфовую область, по мнению Р. Блэки (Blakey, 2014) отшнурованную от океана рядом небольших островов. От моря Русской платформы он также был отделен участками суши. Таким образом, Крымское море в барреме и апте было небольшим и достаточно обособленным, чтобы иметь собственные специфические условия, определившие высокую степень эндемичности бентосных остракод. В то же время через проливы осуществлялся обмен фауной с океаном и сопредельными эпиплатформенными акваториями. По современным палеогеографическим (Masse et al., 2000; Blakey, 2014) (Рис. 44, 45) и палеоклиматическим (Климат в эпохи..., 2004) представлениям, Крымское море было теплым и не очень глубоким, хотя предположительно глубже эпиконтинентальных морей Русской платформы и западной Европы.

Результаты проведенного нами по остракодам палеоэкологического исследования не только полностью согласуются с описанными выше общими представлениями по палеогеографии Крыма в баррем – аптскую эпоху, но позволяют также создать серию детальных карт с последовательным изменением положения береговой линии и относительных палеоглубин Крымского моря.

Столь подробные палеогеографические реконструкции для баррема – апта Крыма ранее никем не производились и сделаны впервые автором. Существуют реконструкции, построенные для большей территории и со значительно более крупным шагом по времени (Никишин и др., 1997; Nikishin et al., 2015). Также впервые по остракодам для Крыма построена относительная палеобатиметрическая кривая и выявлены этапы изменения палеоглубин на протяжении позднебарремского и аптского времени. До работы автора палеобатиметрическая кривая была построена Е.Ю. Барабошкиным и К.В. Энсон (2003), однако, глубины, реконструированные последними оцениваются в 600 м, тогда как по оценкам, полученным в данной работе, они не превышают глубины фотической зоны.



Условные обозначения:

| Палеогеография:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Литологические символы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Тектонические символы:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Неизвестно </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #f0f0f0; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center; margin-right: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #d0d0d0; border: 1px solid black;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; background-color: #c0c0c0; border: 1px solid black;"></div> </div> <div style="font-size: 0.8em;">Предположительно<br/>суша</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ff8c00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Озерно-речные отложения </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Прибрежные условия </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #add8e6; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Шельф </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90ee90; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Гемипелагическая область </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #4682b4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Пелагиаль </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #4682b4; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Глубоководные океанические условия </div> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Глины </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Пески, песчаники </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(-135deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Мергели </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background: repeating-linear-gradient(135deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></div> Известняки </div> | <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px; margin-right: 5px;"></div> Разлом неопределенного типа </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-bottom: 1px dashed black; width: 20px; margin-right: 5px;"></div> Взброс </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 20px; position: relative; margin-right: 5px;"> <div style="position: absolute; bottom: -5px; left: 0; right: 0; height: 10px; background: repeating-linear-gradient(90deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px);"></div> </div> Океаническая субдукция </div> |

Рис. 44. Палеогеографическая карта района исследований и сопредельных территорий для раннего апта (по Masse et al., 2000).

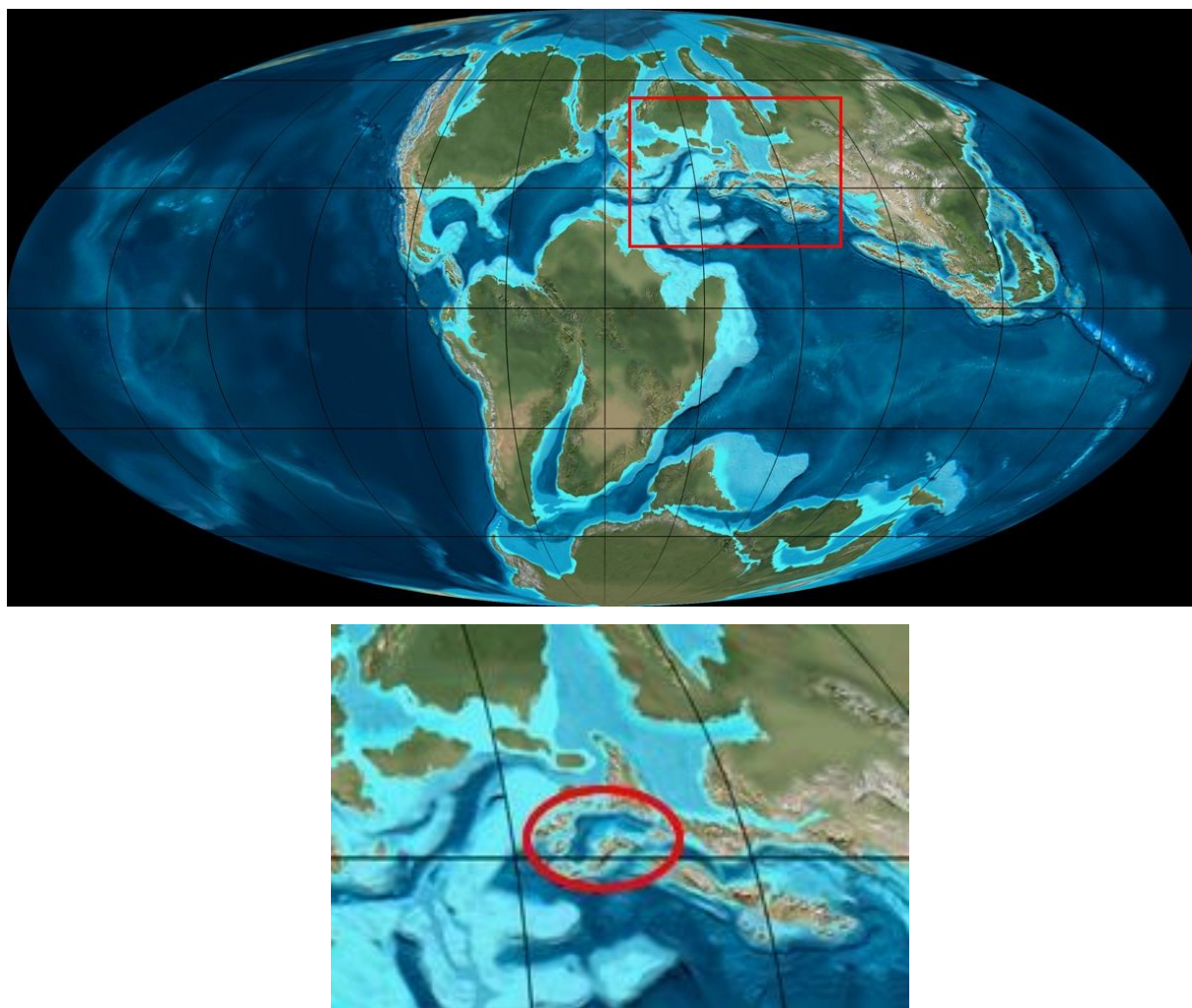


Рис. 45. Палеогеографическая реконструкция облика Земли 120 млн. лет назад (середина раннего апта) по Р. Блеку (Blakey, 2014). Красным кольцом отмечен изученный регион – территория современного Крыма.

#### 4.1 Определение экологических предпочтений изученных остракод

Остракоды, как и все ракообразные, крайне чувствительны к изменениям любых параметров окружающей среды – температуры, солености, газового режима (содержание  $O_2$ ,  $CO_2$ ) глубины, течений, типов грунта и т.д.

Для выявления экологических предпочтений изученных родов остракод по литературным данным (Benson, 1984; Hart, Crittenden, 1985; Andreau, 1992; Puckett, 2002; Wilkinson, 2008, 2011; Тесакова, 2014; Savelieva, 2014 и др.) была составлена таблица с их батиметрическими, галинными и температурными предпочтениями (Табл. 1).

Табл. 1. Соленостные, глубинные и температурные предпочтения большинства изученных родов остракод верхнего баррема – апта Крыма.

| Род                   | Соленость, ‰ | Глубина, м                             | Температура, ° |
|-----------------------|--------------|----------------------------------------|----------------|
| Cytherella            | 10 – 35      | Эврибатные                             | Тепловодные    |
| Cytherelloidea        | 16-35        | Эврибатные                             | Тепловодные    |
| Sigillium             | Морские      | Эврибатные                             |                |
| Robsoniella           | Морские      | Эврибатные                             |                |
| Bairdia               | Морские      | Эврибатные                             | Тепловодные    |
| Bythocypris           | Морские      | Эврибатные                             |                |
| Pontocyprilla         | 28-35        | Эврибатные                             | Эвритермные    |
| Pontocypris           | Морские      | Эврибатные                             | Эвритермные    |
| Paracypris            | 16-35        | Эврибатные                             | Эвритермные    |
| Monoceratina          | Морские      | Эврибатные                             |                |
| Eucytherura           | Морские      | Глубоководные                          | Эвритермные    |
| Procytherura          |              | 80-200                                 | Эвритермные    |
| Paranotacythere       | 28-35        | Глубоководные                          | Эвритермные    |
| Cytheropteron         | Морские      | 40-400м, но обильнее всего глубже 200м | Эвритермные    |
| Pedicythere           | Морские      | Условно глубоководные                  | Эвритермные    |
| Loxoella              | Морские      | Эврибатные                             |                |
| Neocythere            | 28-35        | до 100м                                |                |
| Protocythere          | 28-35        | 20-200м                                | Тепловодные    |
| Neocytherettina       |              | Условно глубоководные                  |                |
| Cythereis             | 28-35        | 20-200м                                |                |
| Tethysia              | Морские      | Условно глубоководные                  | Эвритермные    |
| Exophthalmocythere    | Морские      | Условно глубоководные                  | Эвритермные    |
| Parexophthalmocythere | Морские      | Условно глубоководные                  |                |
| Clithrocytheridea     | Эвригалинные | Эврибатные                             |                |
| Loxoconcha            | Морские      | 5 - 80                                 |                |
| Macrocypris           | Морские      | 80-200                                 |                |
| Bairdoppilata         | 28-35        | Эврибатные                             |                |
| Schuleridea           | 10-35        | Мелководные                            |                |
| Acrocythere           |              | 50 – 200                               |                |
| Rehacythereis         | Морские      | 50 – 100                               |                |
| Dolocytheridea        | 20-35        | 50 – 100                               |                |
| Dolocythere           |              | 50 – 100                               |                |
| Asciocythere          |              | 50 – 100                               |                |

Все встреченные таксоны являются либо теплолюбивыми, либо эвритермными, поэтому судить о палеотемпературных колебаниях баррем-апского времени в изученном бассейне по остракодам невозможно.

Остракоды – одна из наиболее толерантных к солености групп организмов, что уже было использовано автором при создании высокопрецизионных палеоэкологических реконструкций для голоценовых отложений Кавказского шельфа Черного моря (Карпук, Тесакова, Иванова, 2008; Карпук, Тесакова, 2009; KarpuK, Tesakova, 2009; Ivanova et al., 2012). Это исследование показало высокую способность остракод реагировать на малейшие изменения солености, связанные в Понто-Каспийском регионе в четвертичное время с климатическими событиями. К сожалению, точные данные о соленостных предпочтениях известны только для некоторых родов, представители которых (за одним исключением) слишком редки, чтобы делать какие-либо выводы. По этой причине соленость Крымского палеобассейна на протяжении позднего баррема – апта в целом принимается как нормально морская. Это подтверждается присутствием богатых и разнообразных комплексов планктонных фораминифер и наннопланктона, обитающих при нормальной солености. Исключение составляет район разреза Челноки, в верхней части которого по микрофлоре и остракодам выявлен интервал возможного относительного опреснения этой части бассейна.

Палеобатиметрические реконструкции в данной работе опираются на относительное изменение глубины палеобассейна, однако установить нижнюю границу все же возможно. Так, наличие остракод с глазными бугорками ограничивает глубину осадконакопления глубиной распространения фотической зоны, которая в общем случае ограничивается 200 м, что противоречит более ранним представлениям, по которым глубина этого бассейна оценивалась в 600 м (Барабошкин, Энсон, 2003).

Как известно, глаза остракод – это пара зрительных клеток (глазных бокальчиков), расположенных на фронтальной части головного отдела тела. Тело ракушковых находится внутри двустворчатой кальцитовый раковины. У некоторых рачков, живущих при пониженном освещении, раковина над глазами образует линзу, фокусирующую свет, – глазной бугорок. Чем глубже обитает рачок, тем более выпуклой становится линза, то есть выше глазной бугорок. Есть даже специальная методика определения абсолютных значений глубины по степени кривизны глазных бугорков у остракод (Mayers, Kontrovitz, 1987; Kontrovitz, Mayers, 1988; Puckett, 1991). Однако глазные бугорки образуются только

у остракод, живущих на шельфе, в фотической зоне. Рачки, живущие ниже этой зоны – слепые, их раковины лишены глазных бугорков.

По глубине обитания изученные остракоды разделяются на три группы – эврибатные, мелководные и условно глубоководные. На раковинах двух первых групп глазных бугорков нет. К условно глубоководным относятся остракоды с более или менее крупным глазным бугорком. Для определения относительной глубины осадконакопления разрезов было подсчитано процентное соотношение экземпляров мелководных, условно глубоководных и эврибатных видов в каждом образце (Рис. 47-50, 52-56). Полученные результаты подробно описаны ниже, в подглаве 4.3.

## 4.2 Изотопная палеотермометрия

Реконструкция палеотемпературного режима бассейнов на основе изучения изотопного состава кислорода карбонатных осадков и раковин морских организмов является до настоящего времени одним из наиболее распространенных и надежных методов палеогидрологии. Основы метода изотопной палеотермометрии изложены в работах Р.В. Тейс и Д.П. Найдина (Тейс, Найдин, 1973), Г. Фора (Фор, 1989) и др.

Изотопный состав кислорода в минералах выражается в величине  $\delta$ , определяемой как разность между значениями отношений  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  в образце, и обычно измеряется относительно значения  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  среднеокеанической воды (стандарт SMOW). Состав же кислорода карбонатов измеряется относительно стандарта PDB, т.к. значение его  $\delta$  очень близко к  $\delta$  среднеокеанической воды, уравновешенной с углекислотой. Стандарт PDB представляет собой углекислоту, полученную путем обработки при 25,2° 100%-ной ортофосфорной кислотой ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) карбоната ростра *Belemnitella americana* из формации Пи-Ди (нижний маастрихт) в Южной Каролине (США) (PDB – Pee Dee Belemnite). Положительные величины  $\delta^{18}\text{O}$  свидетельствуют об обогащении образца тяжелым изотопом  $^{18}\text{O}$  относительно стандарта SMOW, тогда как отрицательные значения этих величин – об обеднении образца этим изотопом по сравнению со стандартом. Эти величины измеряются в промилле.

Перевод значений изотопа кислорода из VSMOW (Vienna Standart Mean Ocean Water) в VPDB (VPDB – стандарт из Вены) был произведен по формуле (1) Колпена (Colpen, 1988):

$$(1) \delta^{18}\text{O}_{\text{VSMOW}} = 1.03091 \delta^{18}\text{O}_{\text{VPDB}} + 30.91$$



Изотопный метод определения палеотемператур основан на измерении содержания кислорода в соединениях, связанных с водной фазой. Тяжелый изотоп кислорода  $^{18}\text{O}$  равномерно распределяется между кислородом воды и осаждающимся из нее кислородосодержащим соединением. При нахождении карбоната в воде в форме кислого углекислого кальция  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ , происходит изотопный обмен его кислорода с кислородом воды, а при образовании малорастворимого  $\text{CaCO}_3$  этот процесс резко замедляется. Таким образом происходит изотопное фракционирование кислорода между морской водой и известковыми раковинами морских организмов, являющимися основным компонентом карбонатов донных осадков. Иными словами, они сохраняют приобретенный изотопный состав, зависящий от температуры воды, из которой происходило осаждение – чем ниже температура, тем больше  $^{18}\text{O}$  содержится в соединении.

Именно кислородные соединения лучше всего подходят для определения температуры, при которой они образуются, т.к., во-первых, кислород весьма широко распространен на Земле, а во-вторых, Мировой океан представляет собой большой резервуар кислорода, почти не меняющий свой изотопный состав в течение геологического времени.

Связь температуры и изотопного состава кислорода описывается формулой (2) Эреза и Луза (Erez and Luz, 1983), которая была получена для кальцита из раковин фораминифер:

$$(2) T(^{\circ}\text{C}) = 17.0 - 4.52 (\delta^{18}\text{O}_{\text{calcite}} - \delta_{\text{w}}) + 0.03 (\delta^{18}\text{O}_{\text{calcite}} - \delta_{\text{w}})$$

$\delta^{18}\text{O}_{\text{calcite}}$  – измеренные данные в VSMOW,  $\delta_{\text{w}}$  – изотопные данные для воды, которые в условиях отсутствия ледяных шапок считаются -1‰.

Следует отметить, что полученные значения палеотемператур не являются истинными, они могут быть использованы только для определения относительных изменений, т.к. существует множество формул для подсчета температуры, коэффициенты в которых немного отличаются. Эти коэффициенты часто подбираются опытным путем и не совпадают для разных видов фауны.

Для трех разрезов (Красная горка, Марьино и Партизанское) были получены изотопные данные ( $^{18}\text{O}$ ) отдельно по остракодам и по ПФ, что позволило проанализировать соотношение температур придонной и поверхностной водных масс (Прил. 11, 12, 13) и представить его в виде графиков (Рис. 46). Остракоды отбирались из образцов все подряд, в количестве 40-50 штук, а ПФ – по 60 экземпляров вида *Hedbergella*

infracretacea. Увеличение разницы между поверхностной и придонной температурами косвенно указывало на увеличение глубины осадконакопления, и наоборот.

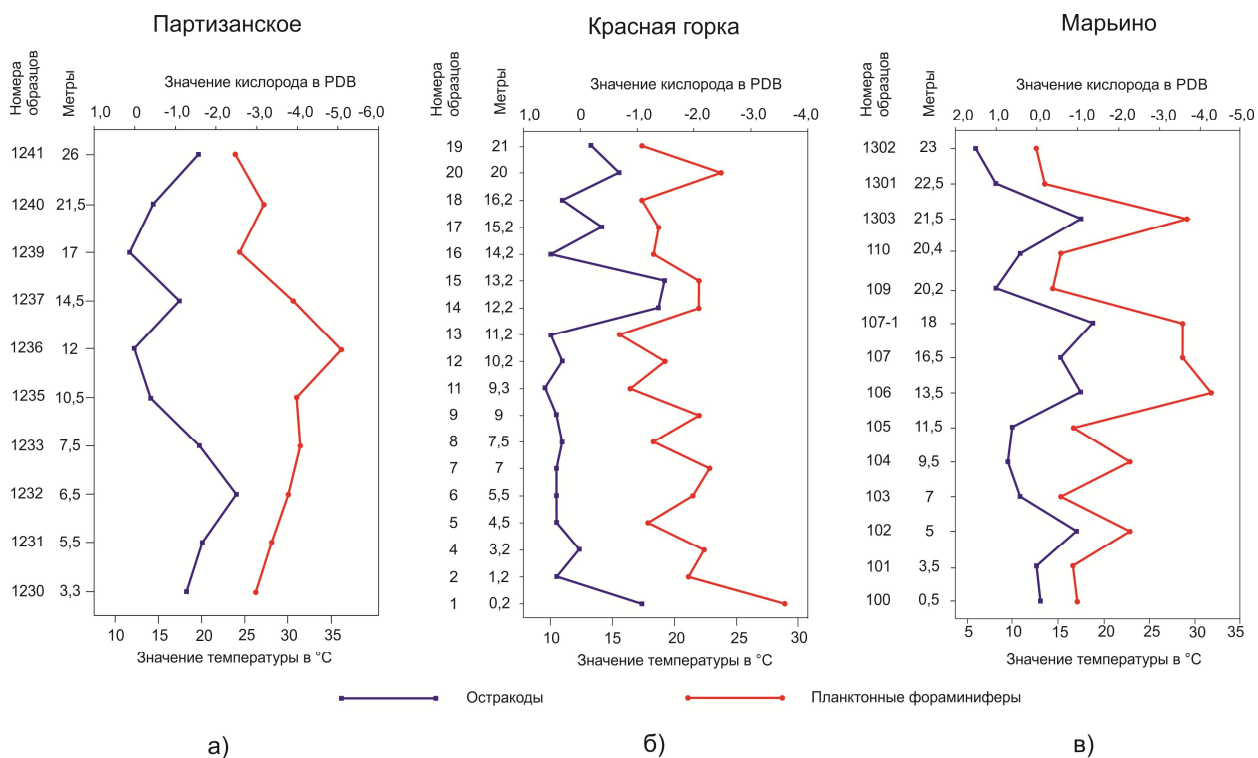


Рис. 46. Значения кислорода и палеотемпературы, полученные для остракод и ПФ разрезов Партизанское (а), Красная горка (б) и Марьино (в).

В нижней части разреза Партизанское (первые 6,5 м) (Рис. 46 а) тренды кривых изменения значений изотопного состава кислорода (температуры) поверхностной и придонной воды направлены в сторону увеличения. Различие в значениях составляет около 1,3‰. Выше, начиная с уровня 6,5 м, графики расходятся, кривая значений кислорода поверхностной воды продолжает отклоняться в сторону увеличения, тогда как значения придонной резко снижаются. Расхождение кривых максимально на уровне 12м, где их значения отличаются на 5,1‰. Выше по разрезу, в интервале 12-14,5 м, кривые сходятся, при этом значения кислорода поверхностной воды падают, а придонной, наоборот, растут. В интервале разреза 14,5-21,5 м кривые изменяются синхронно и демонстрируют сначала понижение значений кислорода (до уровня 17м), а затем некоторое повышение. В этом интервале разница в значениях кислорода составляет около 2,8‰. В верхней части разреза (21,5-26 м) кривые снова сходятся, а разница значений кислорода придонной и поверхностной воды на уровне 26 м составляет 0,9‰ и является минимальной для всего разреза.



В разрезе Красная горка, в нижней половине (Рис. 46 б), изотопные кривые достаточно сильно удалены друг от друга (разница значений от 1,6‰ до 2,7‰). Сначала (первые 4,5 м) обе кривые синхронны друг другу. Выше (4,5-11,2 м), кривая придонной температуры демонстрирует в целом небольшое снижение значений без сколько-нибудь значительных флуктуаций, тогда как график поверхностных значений пилообразный, неоднократно меняет направление, хотя в целом также показывает тренд снижения температуры. В середине разреза (12,2-13,2 м) кривые сильно сближаются, разница в значениях кислорода составляет всего 0,6‰, при этом наблюдается резкий скачок обеих кривых в сторону увеличения значений. Верхняя часть разреза (14,2-21 м) характеризуется небольшим расхождением кривых, при этом общий тренд направлен в сторону незначительного увеличения значений кислорода как поверхностной, так и придонной воды. В то же время, наблюдаются значительные флуктуации, синхронные у обеих кривых.

В разрезе Марьино (Рис. 46 в) кривые в целом направлены в сторону уменьшения значения изотопа кислорода (температуры). Разброс значений по разрезу довольно велик, однако обе кривые изменяются синхронно, за исключением уровня 9,5 м (обр. 104), где кривая придонных значений отклонилась в сторону уменьшения, а поверхностных – в сторону увеличения. Несмотря на синхронность изменения графиков, разница в абсолютных значениях изотопов кислорода придонных и поверхностных вод не одинакова. Так, в нижней части разреза (первые 7 м) графики сближены, разница значений составляет в целом 1‰; в средней части (13,5-18 м) наблюдается максимальная разница в значениях – около 3‰, а в верхней части (18-23 м) графики снова сближаются и разница в значениях изотопного состава кислорода составляет в среднем 1,5‰.

Для большей наглядности, эти графики были перестроены таким образом, что поверхностная температура (полученная по ПФ) принималась за 100%, а придонная отсчитывалась относительно нее. Полученные кривые представлены на Рис. 50, 52 и 53.

Что же касается годовых изменений температур, течений, штормов и т.д., то они в результатах анализа не могут быть учтены, т.к. возраст каждого образца велик и может достигать 100–200 тыс. лет, что нивелирует и обобщает влияние кратковременных явлений, перечисленных выше. Также не учитывались изменения поверхностной температуры, связанные с изменением климата.

### **4.3. Вариации относительной глубины осадконакопления в изученном бассейне**

Оценка соотношения относительно глубоководных, эврибатных и мелководных видов остракод, проведенная для всех изученных разрезов, где остракоды были достаточно представительны, позволила выявить для каждого из них картину относительного изменения глубин в течение баррем-аптского времени (Рис. 47-56). Кроме того, для трех разрезов построены графики изменений придонной температуры относительно поверхностной, также позволяющие косвенно судить об изменениях глубины бассейна. Анализ этих данных приводится в стратиграфическо-географическом порядке: Верхоречье 1,2, Верхоречье 3, Высокое, Партизанское, Красная горка, Марьино, Кирпичное, Курское и Челноки.

#### **Верхоречье 1 и 2**

В обнажениях Верхоречье 1 и 2 (Рис. 47) отчетливо выделяются три части: обнажение Верхоречье 1 (зона *P. triplicata*, низы зоны *R. minima* – *L. variealveolata*) отвечает самой мелководной части, нижняя часть Верхоречья 2 (средняя часть зоны *R. minima* – *L. variealveolata*; 3 – 16 м; обр. 211-214) – наиболее глубоководной, а верхняя часть Верхоречья 2 (верхи зоны *R. minima* – *L. variealveolata*; 16 – 39 м; обр. 215 – 232), по-видимому, является средней по глубине. В верхней части разреза (зоны *L. sabri* по ПФ и *M. bicuspidata*; верхние 3 метра обнажения; обр. 1501) снова наблюдается тенденцию к углублению.

Минимальные глубины в начале позднего баррема, показанные по остракодам, видимо, отвечают началу повышения уровня моря после сильного обмеления в раннем барреме, в ходе которого площадь морского бассейна сильно сократилась и начала восстанавливаться только в позднем барреме (Муратов, 1973).

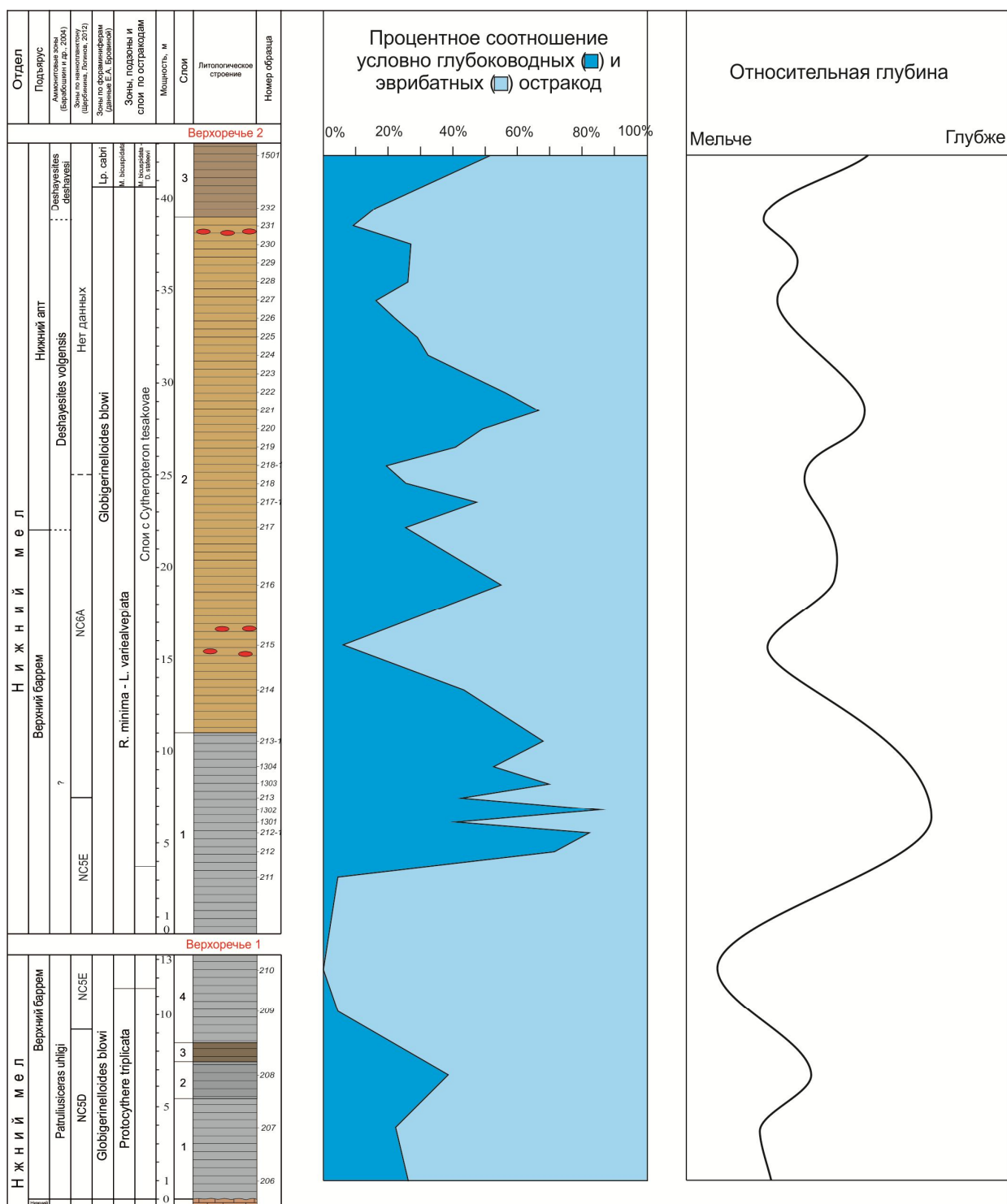


Рис. 47. Соотношение эврибатных и условно глубоководных видов остракод и реконструированная относительная глубина осадконакопления разреза Верхоречье 1 и 2.

### Верхоречье 3

Отложения разреза Верхоречье 3 (Рис. 48) формировались преимущественно на средней глубине с двумя пиками углубления – в нижней части разреза, на уровне 6 м от

подошвы разреза (обр. 253), и в средней части слоев с *C. tesakovae* (11,5 – 21 м; обр. 257 – 260).

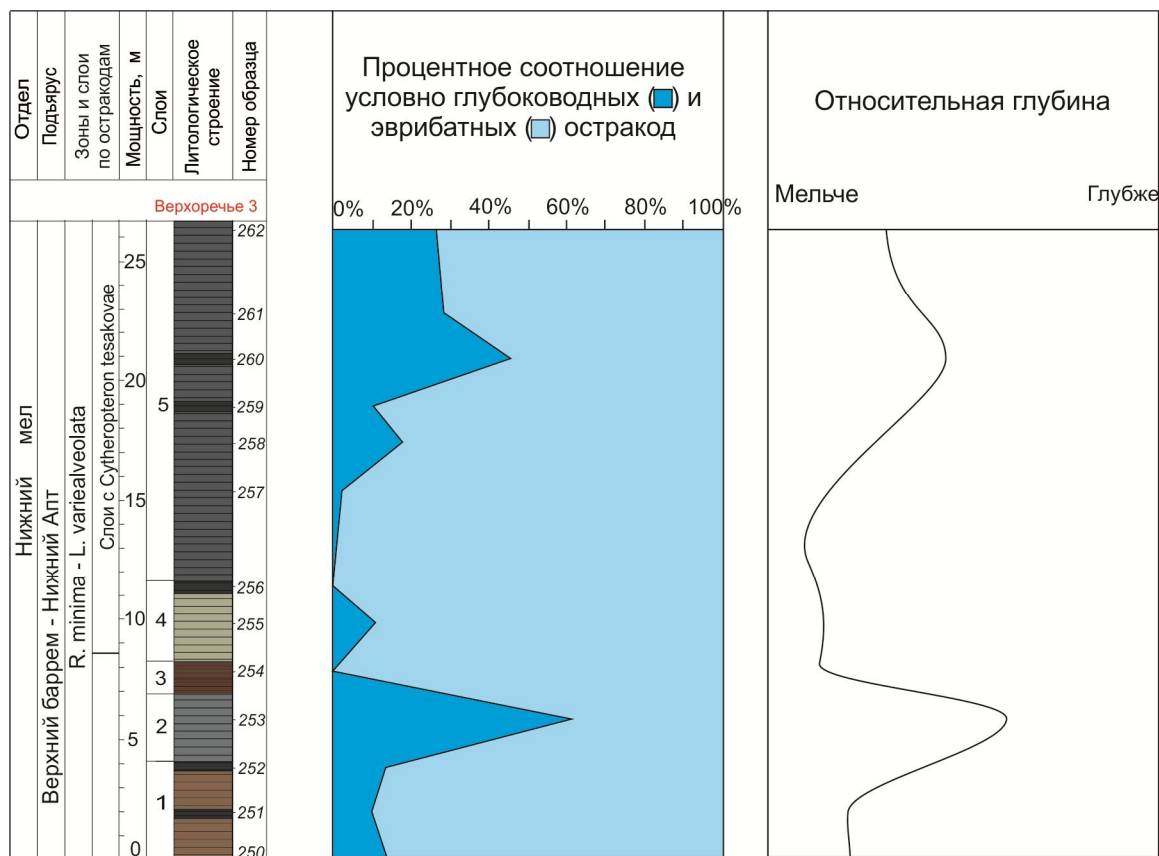


Рис. 48. Соотношение эврибатных и условно глубоководных видов остракод и реконструированная относительная глубина осадконакопления разреза Верхоречье 3.

### Высокое

Отложения разреза Высокое (Рис. 49), по-видимому, накапливались в более глубоководной обстановке, чем осадки разреза Верхоречье, и в нем наблюдаются три цикла углубления и обмеления. В нижней части разреза (первые 2,5 м) выявляется эпизод углубления, за которым следует обмеление, середина которого приходится на начало слоев с *C. tesakovae*. Это говорит о том, что выделенные стратоны скорее всего не имеют экологической подоплеки, поскольку начало накопления слоев отвечает эпизоду более или менее стабильного уровня моря, а не смене условий. Второй этап углубления – кратковременный и наблюдается в середине разреза. И третий этап – довольно продолжительный, приходится на верхнюю часть слоев в *C. tesakovae* (6,5 – 11,5 м; обр. 14.4.8 – 14.4.10).

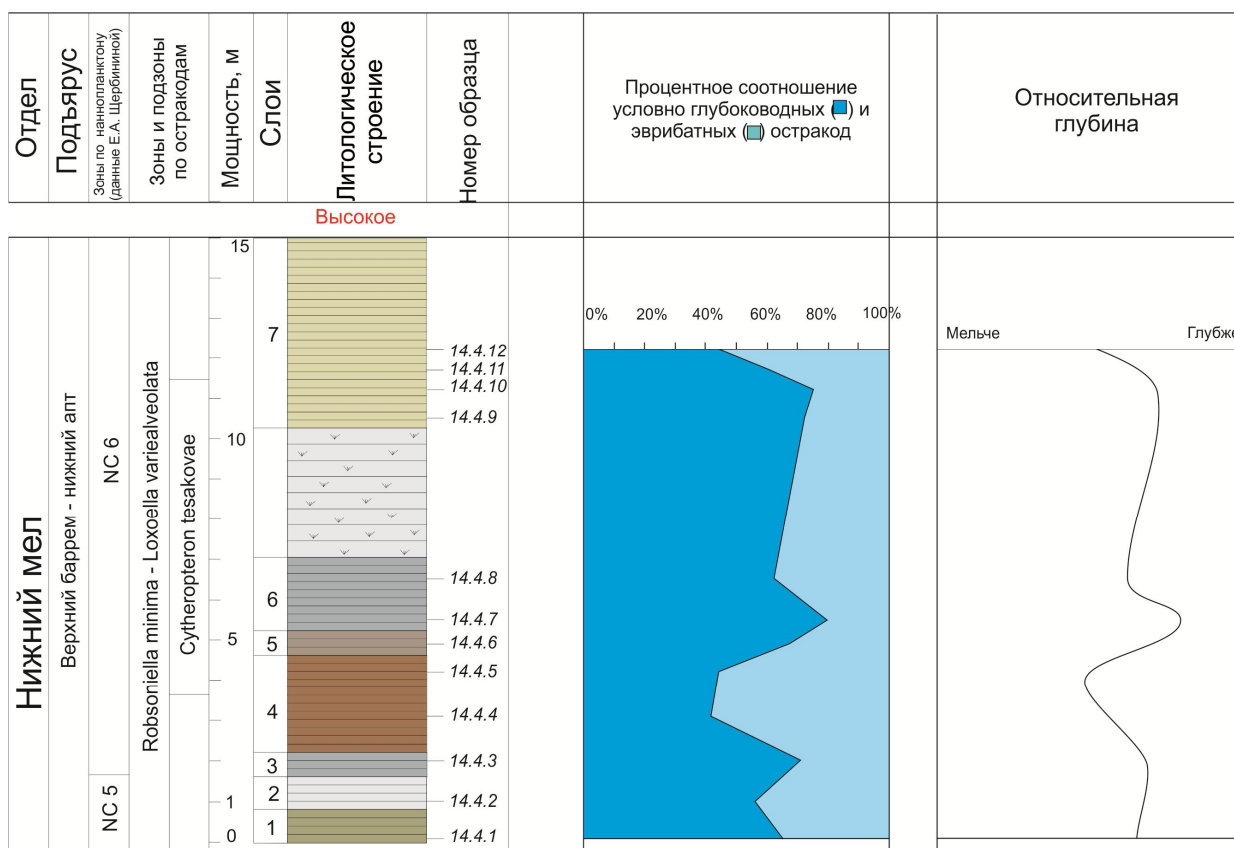


Рис. 49. Соотношение эврибатных и условно глубоководных видов остракод и реконструированная относительная глубина осадконакопления разреза Высокое.

Большая глубина осадконакопления в разрезе Высокое, возможно, объясняется положением ближайшей суши, которая находилась к северу от района Верхоречье – Высокое (Муратов, 1969; 1973; Никишин и др., 1997; 2006; Dercourt et al., 2000; Nikishin et al., 2015;). Исходя из этого, Высокое находилось дальше от берега и, видимо, накапливалось на большей глубине.

### Партизанское

Разрез Партизанское (Рис. 50) отвечает подзоне *M. bicuspidata* – *R. minima* по остракодам и зоне *L. sabgi* по ПФ. Обе эти зоны выявлены в верхней части разреза Верхоречье 2, где с них начинается углубление, развивавшееся дальше, и наблюдающееся в разрезе Партизанское с довольно глубоководными условиями. Соотношение глубины и палеотемпературы в Партизанском обнаруживает интересную закономерность: увеличение глубины, показанное по остракодам, соответствует потеплению воды, а уменьшение глубины – похолоданию. Это может объясняться халинным типом циркуляции, известным для мелового времени и описанным в разных работах, в

частности, в статье О. Эббинка и др. (Abbink et al., 2001) об эволюции палеоклимата в поздней юре–начале раннего мела в районе Северного моря. В этой статье предлагается модель, по которой теплые тетические воды шли от экватора на север по дну, а холодные бореальные – возвращались по поверхности. Погружение теплой тетической воды на дно было обусловлено ее большей соленостью, а, следовательно, и большей плотностью, чем у холодной бореальной воды. Что касается остракод, то они на изменение солености менее, чем в 5‰ не реагируют, поскольку даже самые консервативные в этом отношении виды – эугалинные – живут при солености 30-35‰ (Wilkinson, 2008; 2011). Для океанической же воды, такая разница в солености значительна и позволяет создать устойчивую стратификацию (устное сообщение Писаревой М.Н. (ИО)).

При повышении уровня моря, увеличивалась и высота столба теплых придонных вод. Таким образом, различно направленные кривые изменения глубины и температуры в разрезе Партизанское могут объясняться тем, что при увеличении глубины, то есть при поднятии уровня Крымского моря, возрастала мощность слоя придонной воды, и теплое течение распространялось на бóльшей площади (Рис. 51). Высказанное предположение хорошо согласуется с эвстатической кривой (Рис. 60) – бóльшая часть ПФ-зоны *L. sabri* отвечает повышенному уровню мирового океана.

Итак, разрез Партизанское – наиболее глубоководный из изученных. Тренд направленного изменения глубины вверх по разрезу не отмечается, однако некоторые колебания глубины присутствуют. Так, в нижней части разреза на уровне 6,5 м (обр. 1232) отмечается наибольшая глубина, вместе с ней наименьшая температура. В центральной части разреза на высоте 12 м (обр. 1236) наблюдается уменьшение глубины и уменьшение температуры, выше глубина снова начинает расти, а температура увеличиваться.



### Красная горка

Разрез Красная горка (Рис. 52) начинается с подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima* по остракодам и зоны *L. sabri* по ПФ, отложения которых уже определялись в разрезе Партизанское как относительно более глубоководные. Здесь нижняя часть разреза также характеризуется обратным соотношением температуры воды и глубины (Рис. 52). В самом низу (первый метр разреза) наблюдается некоторое уменьшение глубины и температуры, а вверх по разрезу глубина значительно увеличивается, достигая максимума на 6 метрах от подошвы (обр. 6), тогда как температура, наоборот, растет. После указанного пика, глубина постепенно уменьшается, и к уровню приблизительно 7,5 м влияние глубинных теплых перестает ощущаться, с этого момента колебания температуры и глубины приходят в соответствие друг с другом. Так, тренд постепенного обмеления в средней части разреза (7,5 – 14,5 м; обр. 8 – 16) отвечает постепенному увеличению температуры, а углубление в верхней части разреза (с 14,5 – 20 м; 16 – 20 обр.) сопровождается некоторым уменьшением температуры. В терминальной части разреза (последний метр) снова наблюдается обмеление и потепление воды.

Поскольку весь разрез Партизанское соответствует одной остракодовой подзоне и одной фораминиферовой зоне, можно предположить, что нарастание глубины в верхней части изученной толщи, сопровождающееся увеличением температуры, соответствует аналогичной ситуации в нижней части разреза Красной горки.

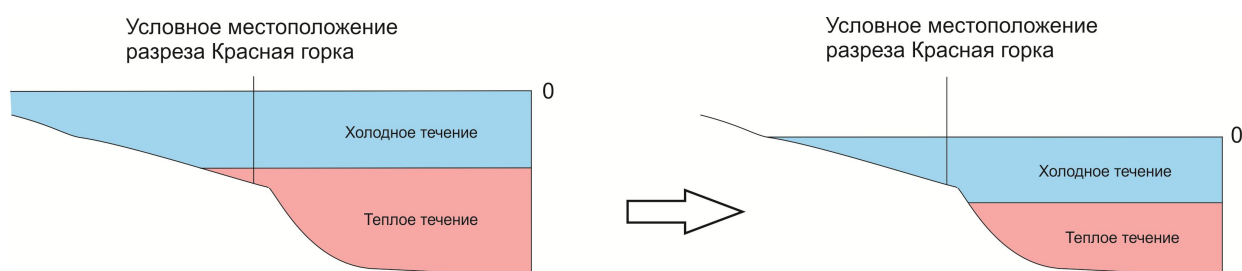


Рис. 51 Модель, которая демонстрирует увеличение температуры придонных вод при повышении уровня моря



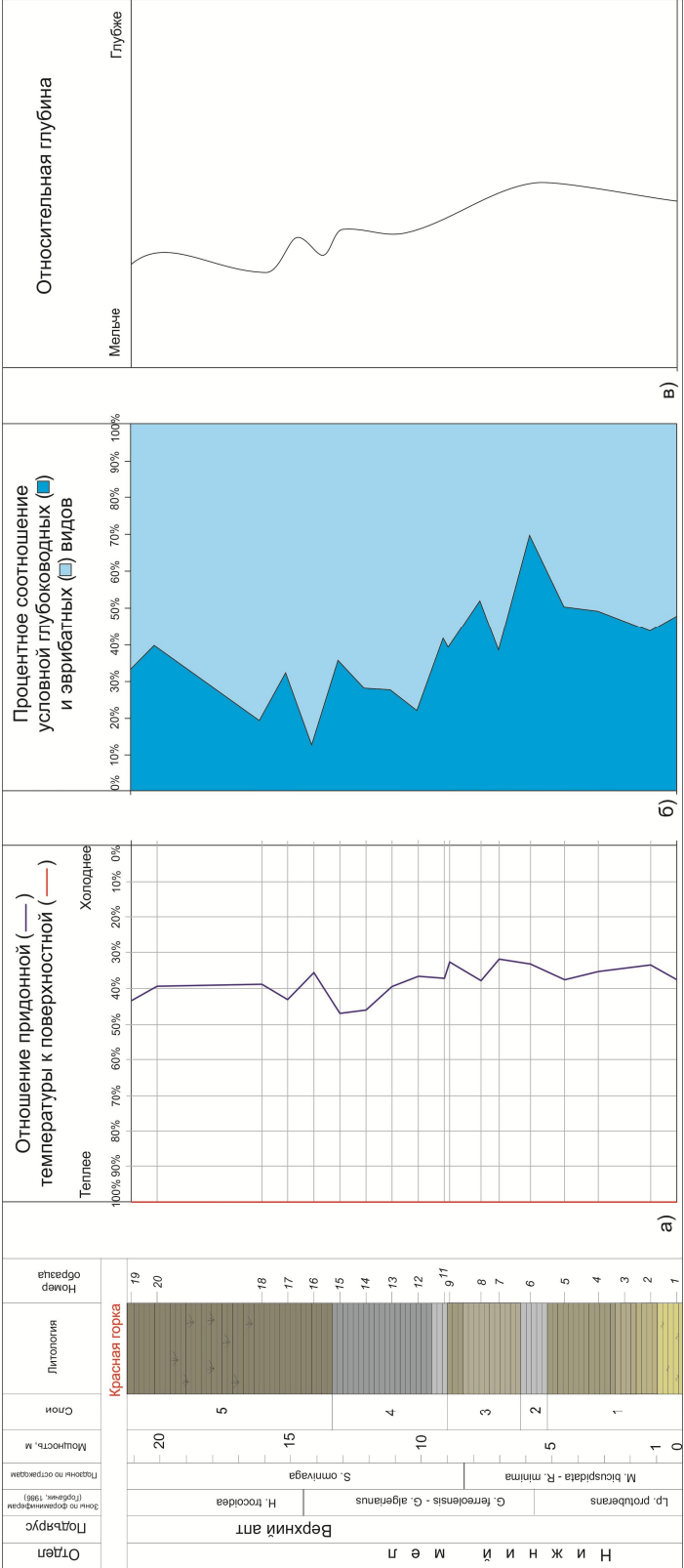
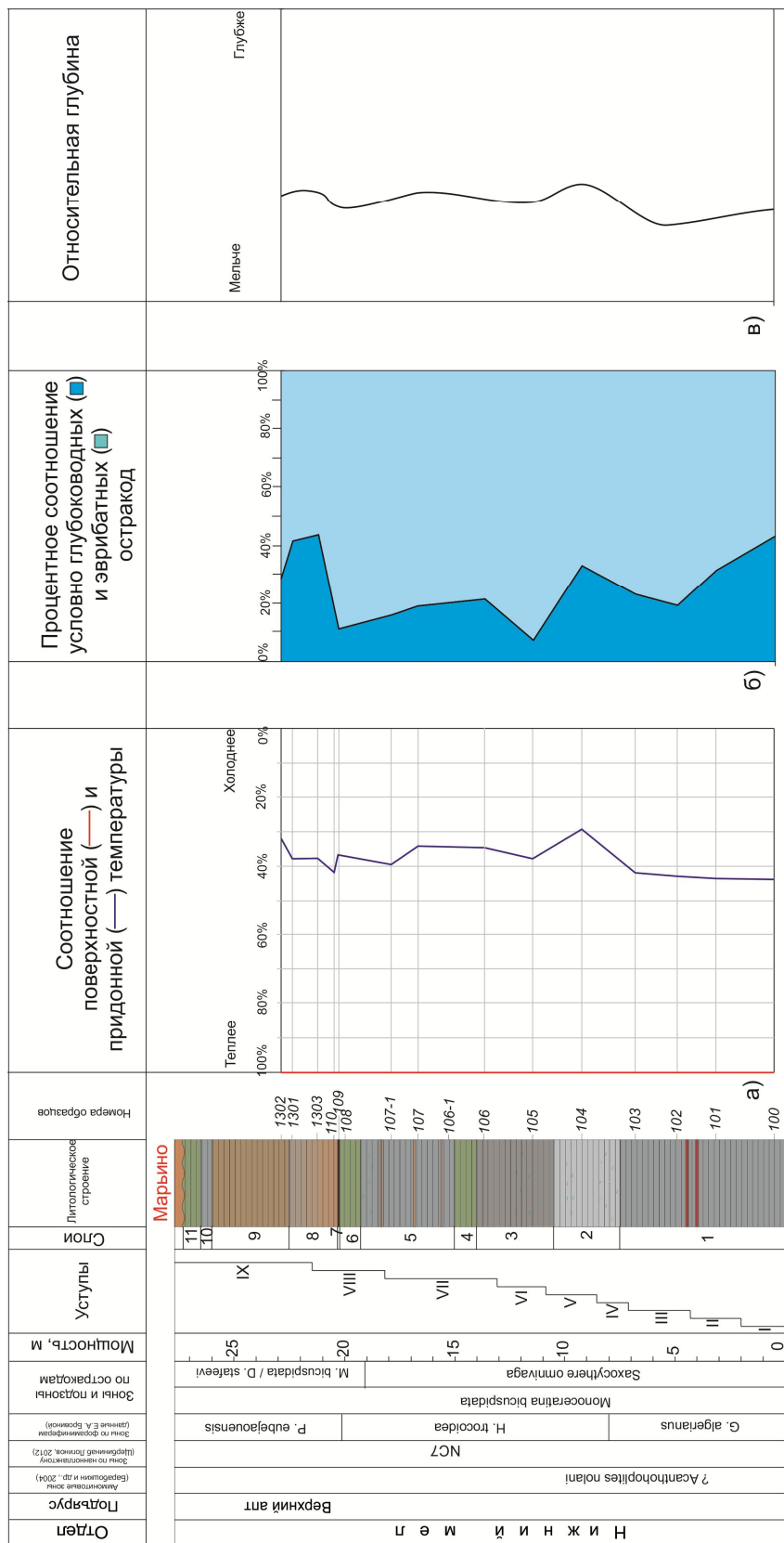


Рис. 52. Соотношение придонной и поверхностной температур (а), эврибатных и условно глубоководных видов остракод (б) и реконструированная относительная глубина осадконакопления (в) разреза Красная горка.

## **Марьино**

В разрезе Марьино (Рис. 53) палеотемпературы в целом указывают на постепенное увеличение глубины осадконакопления вверх по разрезу. Интересно, что процентное соотношение эврибатиальных и условно глубоководных остракод не дает такой четкой направленности на углубление бассейна, однако пики увеличения или уменьшения количества условно глубоководных остракод совпадают с пиками уменьшения или увеличения температуры воды. Так, на уровне 9 м (обр. 104) разница придонной и поверхностной воды увеличивается, как и количество условно глубоководных рачков, а на уровне 11,5 м (обр. 105) наблюдается обратная картина. Небольшое углубление и похолодание наблюдается выше по разрезу, а к 20,5 м (обр. 109) глубина падает, а температура растет.

Разрезы Красная горка и Марьино удастся скоррелировать по ПФ, что позволяет сопоставить и уровни изменения глубины. Начало зоны *N. trocoidea* в обоих разрезах характеризуется пиком углубления и понижения температуры (обр. 104 в Марьино и 17 в Красной горке). Дальше в разрезе Красная горка идет небольшое углубление, а в конце – обмеление. Вероятно, этот интервал обмеления соответствует интервалу 107 – 107-1 в Марьино.



## Кирпичное

Разрез Кирпичное (Рис. 54) очень небольшой мощности и охватывает только одну подзону по остракодам – *S. omnivaga*. До настоящего времени фораминиферы этого разреза не изучены, и его корреляция с разрезами Красная горка и Марьино возможна только по остракодам, поскольку во всех трех разрезах выявлен интервал этой подзоны. Можно предполагать, что незначительное увеличение глубины в нижней части разреза Кирпичное (обр. 1503а, 1503) может соответствовать аналогичному тренду на уровне образца 104 из разреза Марьино и образца 17 из разреза Красная горка.

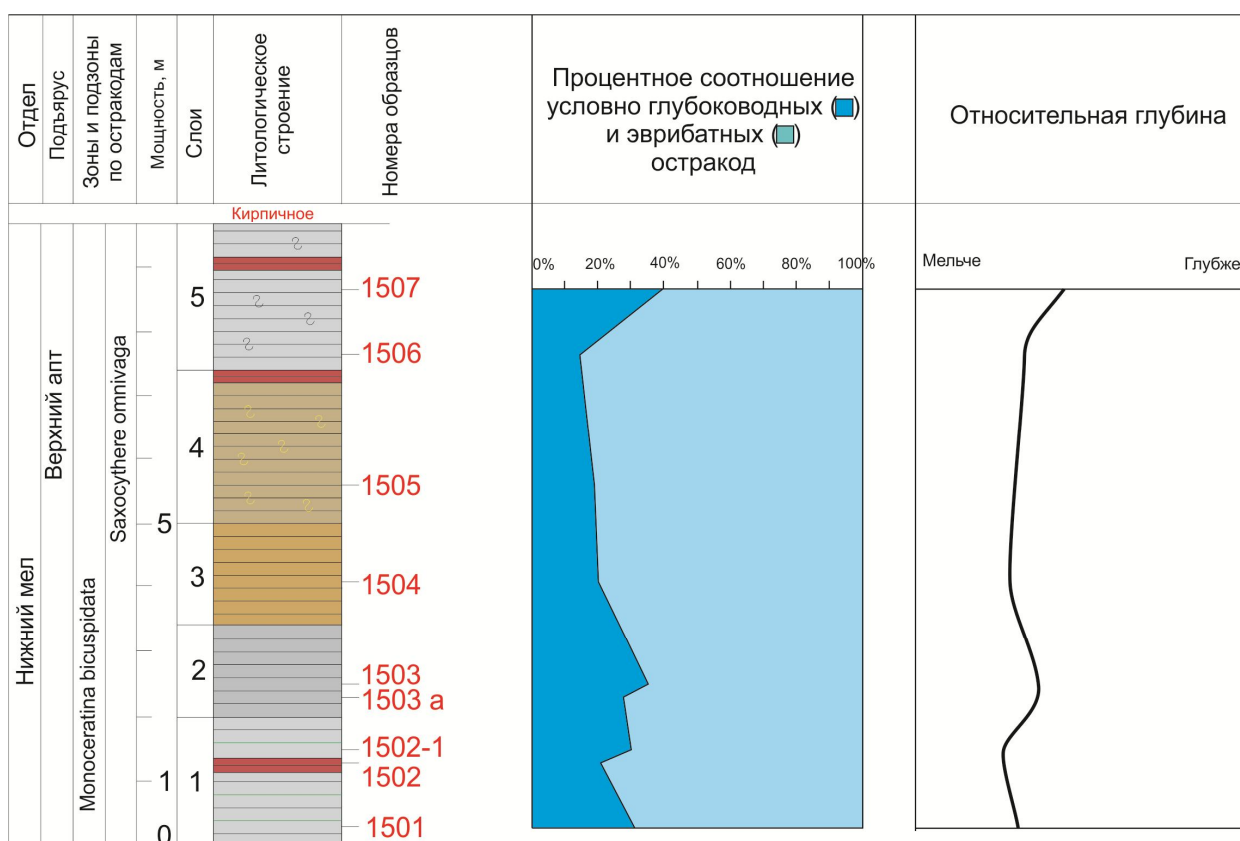


Рис. 54. Соотношение эврибатных и условно глубоководных видов остракод и реконструированная относительная глубина осадконакопления разреза Кирпичное.

## Курское

Разрез Курское (Рис. 55), по-видимому, сложен наиболее мелководными из изученных разрезов отложениями. И хотя в нем встречен всего 1 экземпляр мелководного рода *Dolocysteridea*, высокий уровень песчаности, бедное видовое разнообразие и крайне малое количество планктонных фораминифер позволяет предположить

мелководные условия осадконакопления. По увеличению количества остракод и ПФ, более или менее глубоководным можно считать интервал 5-6 м от подошвы разреза (обр. 1412 – 1413). Как уже отмечалось в стратиграфической части, между образцами 1418 и 1419 (11,5 м) предполагается длительный перерыв.

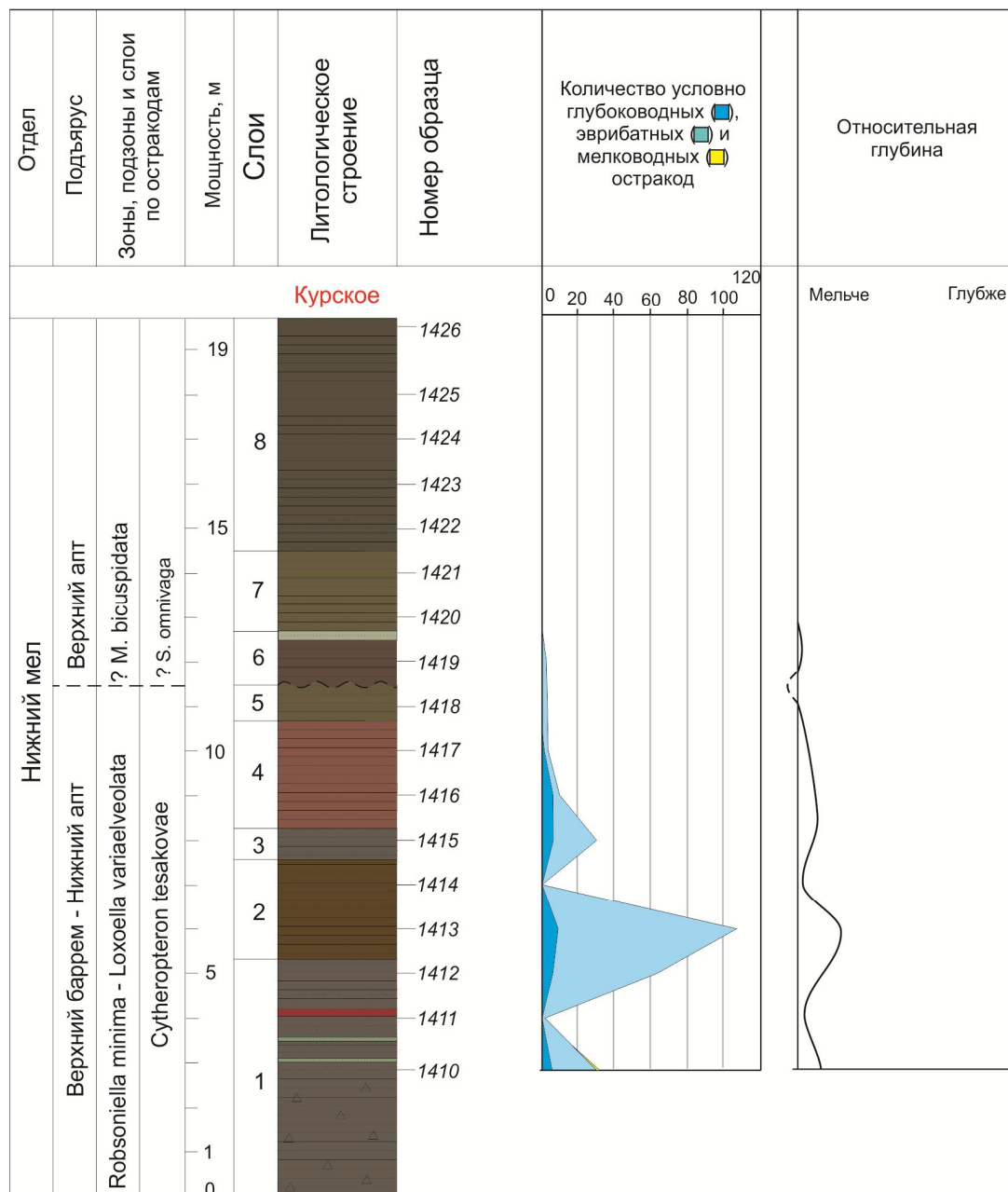


Рис. 55. Соотношение эврибатных и условно глубоководных видов остракод и реконструированная относительная глубина осадконакопления разреза Курское.

### **Разрез Челноки**

Разрез Челноки (Рис. 56) охватывает наибольший возрастной интервал, он также наиболее интересен с точки зрения экологии. Нижняя часть разреза характеризуется в целом средней глубиной; появление мелководных остракод на уровне 10 м от подошвы разреза (обр. 17) позволяет предположить некоторое относительное обмеление. Вверх по разрезу общее количество остракод постепенно падает, начиная с 7,5 м (обр. 19), и на уровне 15 м (обр. 14) они отсутствуют полностью. Интересно, что и наннопланктон демонстрирует значительное понижение в численности в 14, 13 образцах, где представлен в основном только эвтрофными видами (Карпук, Щербинина, 2015б). Количество планктонных фораминифер также значительно снижается. Вероятно, этот интервал может соответствовать глобальному событию OAE1a. Крайняя скудность микробиоты не позволяет судить о глубине осадконакопления в этом интервале.

В верхней части разреза наблюдается постепенное обмеление наряду со снижением видового разнообразия. Это подтверждает наличие только мелководных и эврибатных видов в 5 и 4 образцах. В верхней части разреза (последние 3 м) остракоды отсутствуют. Угнетение также испытывает и наннопланктон, что ранее интерпретировалось как аноксическое событие OAE1b (Карпук, Щербинина, 2015а; б). Однако новые результаты по диноцистам и спорам и пыльце (данные Г.Н. Александровой) иначе объясняют исчезновение остракод и наннопланктона. Ассоциация диноцист в образцах 6-1 имеет очень бедный состав, который представлен исключительно эвритопными формами. Отмечаются единичные акритархи и *Pterospermella* sp., а также остатки зеленых водорослей. Последние относительно часты в обр. 3. Установленный состав диноцист и других групп водорослей в верхней части разреза указывает на очень мелкие, со значительным стоком пресных вод прибрежно-морские палеообстановки. Предполагаемое распреснение не противоречит и данным по остракодам – в образцах 5 и 4, выделенных в слои с *Cytherella*, встречены представители этого рода и один экземпляр мелководного рода *Dolocythere*. Известно, что представители рода *Cytherella* способны выдерживать распреснение до 10‰ (Wilkinson, 2008, 2011), а также понижение уровня кислорода. Ассоциации остракод, состоящие только из представителей этого рода, получившие название цитерелла-сигнал, говорят о пониженном уровне кислорода (Corbari et al., 2005). В данном случае главную роль, видимо, играло распреснение, т.к., хотя распреснение поверхностных вод и останавливает циркуляцию и приводит к кислородному голоданию на дне, в таких прибрежных обстановках перемешивание неизбежно.



разному порядку глубин (Рис. 58 б). Пересечение кривой границы между глубинными областями считалось сменой этапа развития бассейна. Было выделено 8 этапов (Рис. 58 б), нашедших отражение в конкретных разрезах (Рис. 59).

Полученная кривая была сопоставлена с общей эвстатической кривой (Рис. 60). Генерализованные кривые в верхней части изученного интервала (верхи нижнего апта – верхний апт) однонаправлены, в нижней же части интервала в Крыму наблюдается общий тренд углубления, и эвстатическая кривая на протяжении всего позднего баррема и апта демонстрирует тренд поднятия уровня Мирового океана. Если рассматривать более детальные кривые, в позднем барреме обе кривые сначала показывают понижение уровня моря, а затем повышение. Особенно характерными являются совпадающие пики регрессии в середине раннего апта (регрессия Ар-3) и следующей за ней мощной трансгрессии, охватившей нижнюю часть ПФ-зоны *L. sabri*, ярко выраженную в изученных разрезах.



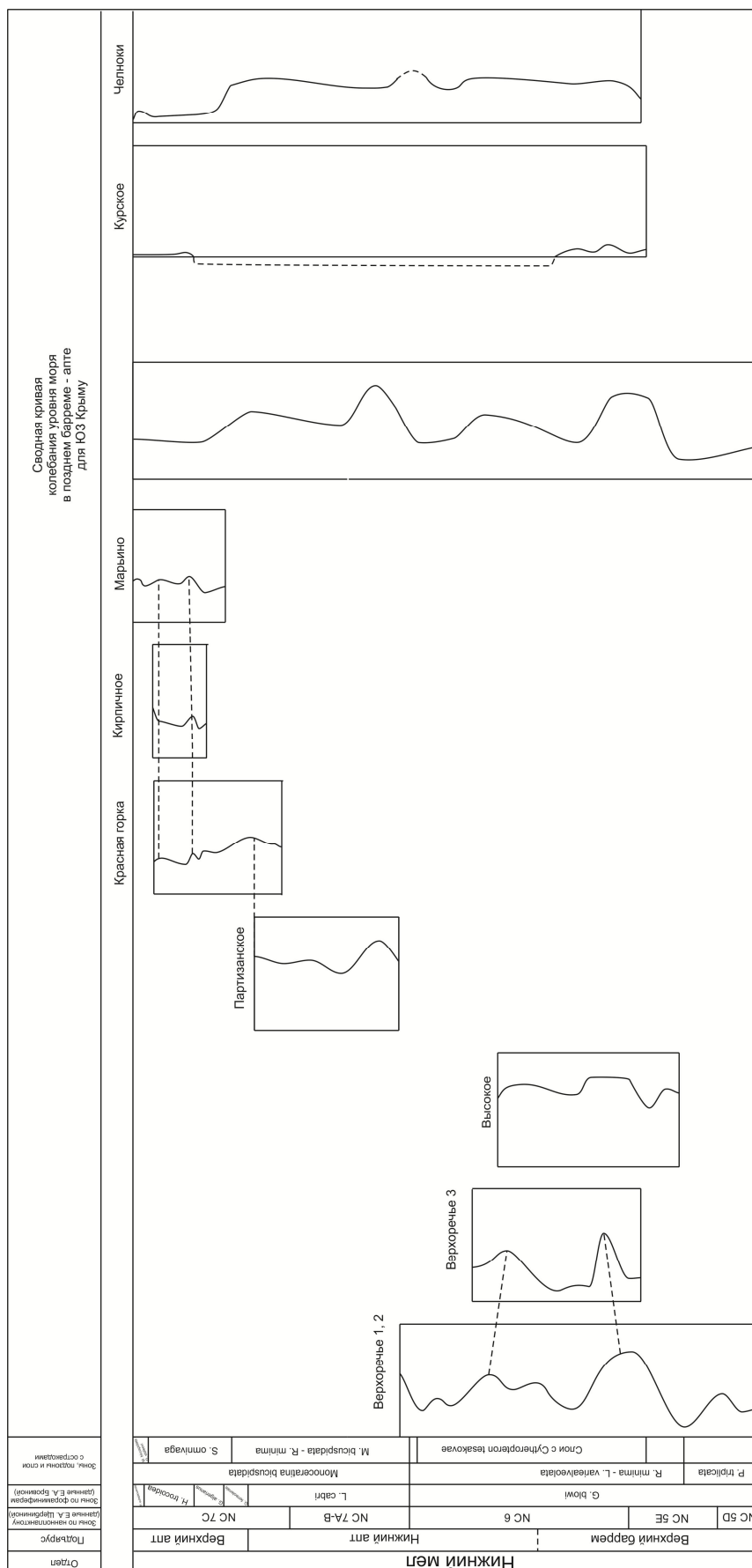


Рис. 57. Составление сводной батиметрической кривой Юго-Западного Крыма.

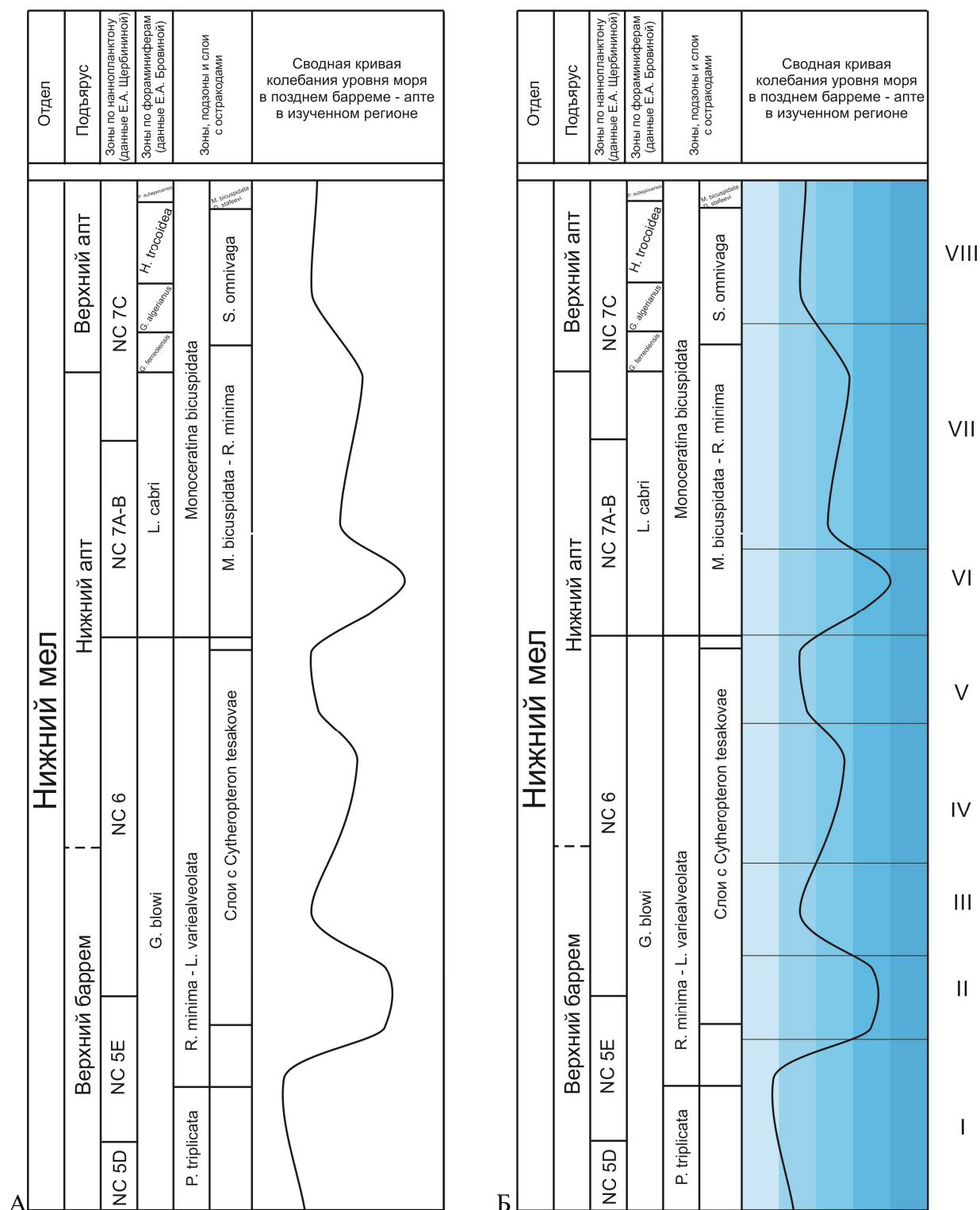


Рис. 58. А – Сводная кривая колебания уровня моря Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Б – Палеобатиметрическая кривая с условной разметкой по глубинам (выделено цветом) и этапами развития бассейна (римские цифры).

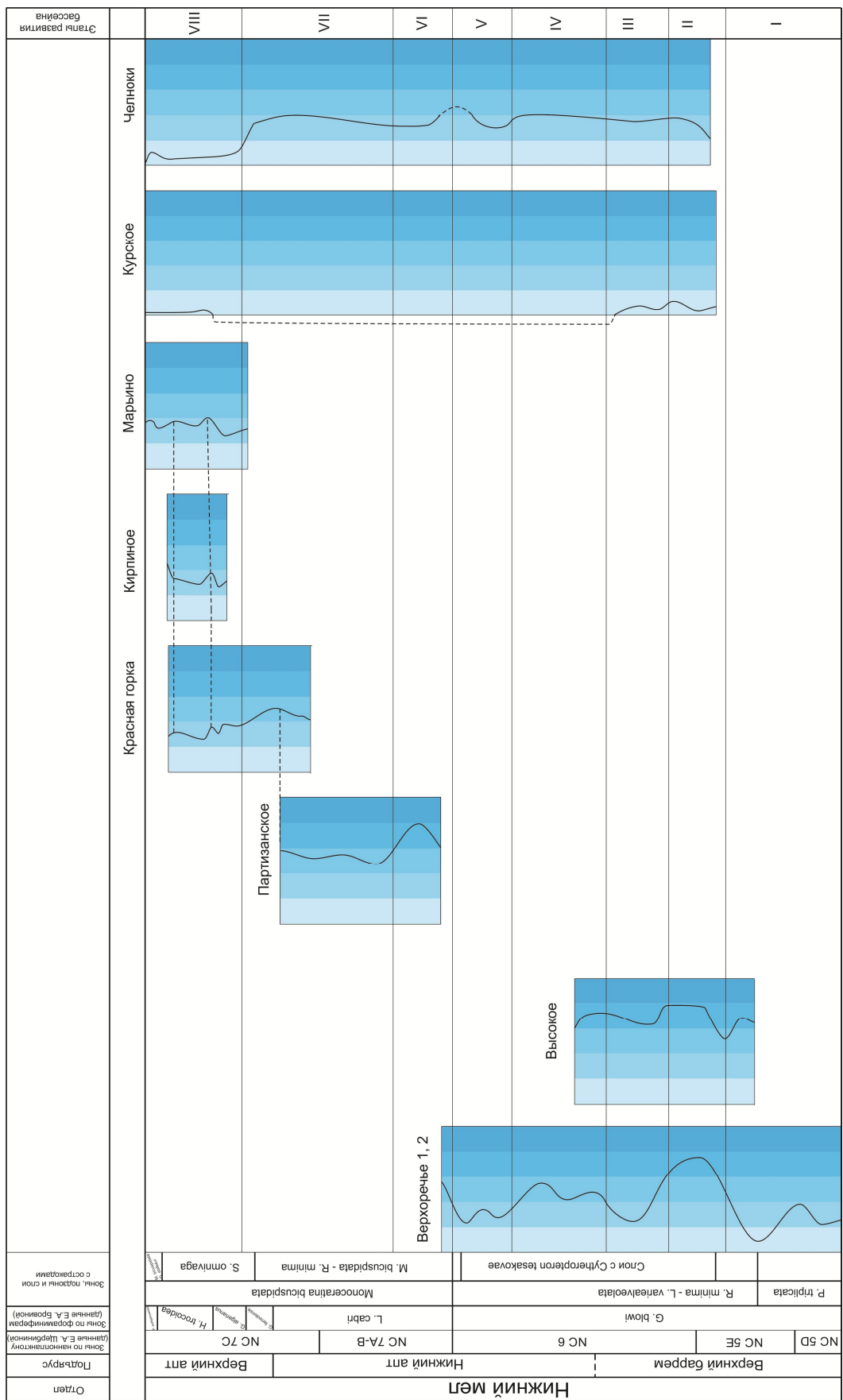
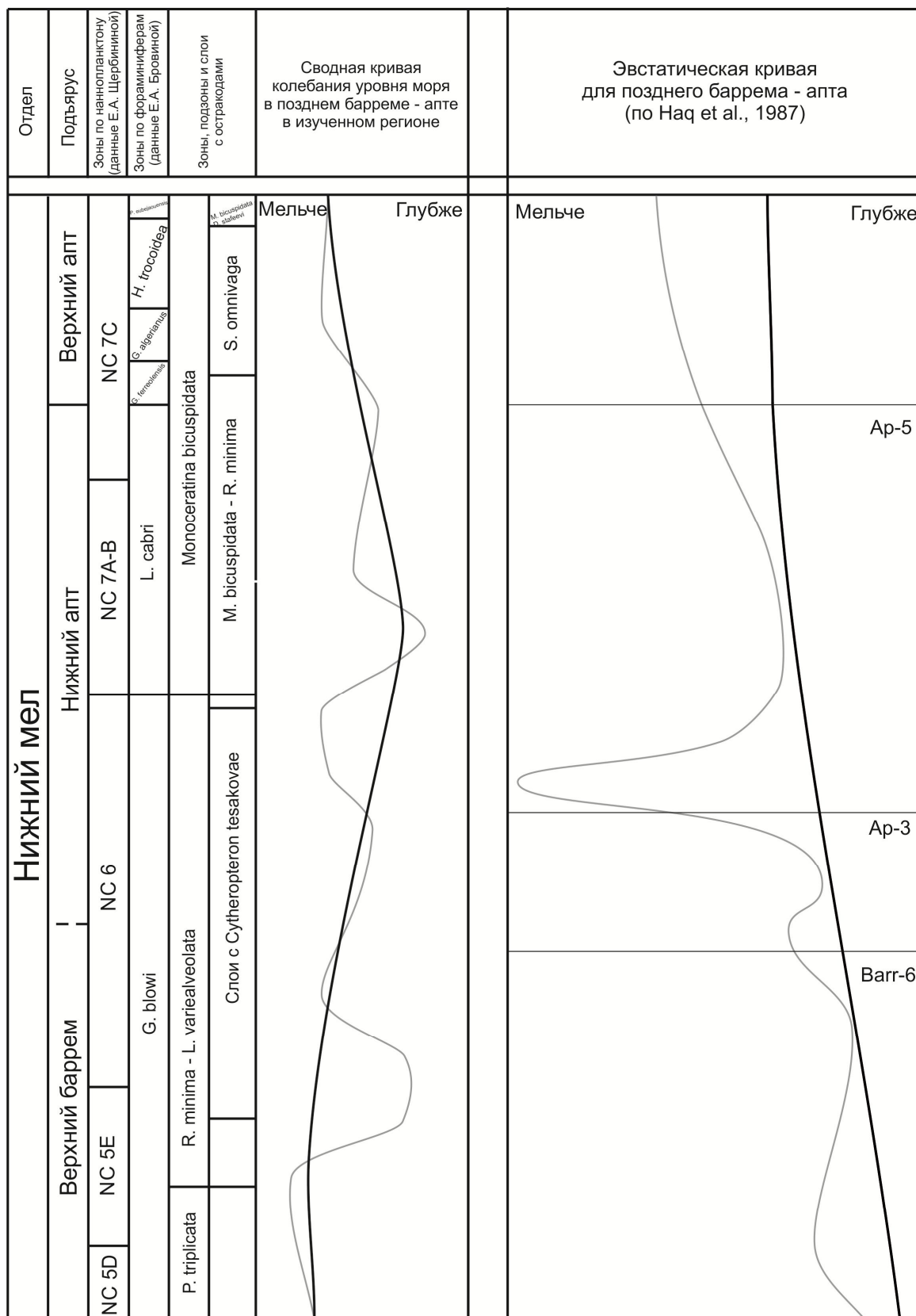


Рис. 59. Расчленение частных батиметрических кривых в изученных разрезах по условным глубинам и выделение в них этапов развития палеобассейна.



1. ————— 2. —————

Рис. 60. Сопоставление палеобатиметрической кривой Крымского моря с общей эвстатической кривой. Условные обозначения: 1 – исходная кривая, 2 – генерализованная кривая.

Поэтапное изменение глубины в изученных разрезах нашло отражение в ряде последовательных реконструкций (Рис. 61-68). Описание этапов приводится снизу вверх по разрезу.

**Этап I** (Рис. 61) соответствует О-зоне *P. triplicata* и нижней части О-зоны *R. minima* – *L. varicaveolata*, нижней части ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-подзоне NC5D и нижней части NC5E и установлен в отложениях разрезов Верхоречье и Высокое. В разрезах симферопольской группы (точка 3) эти отложения отсутствуют, а более молодые отложения О-подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima* и ПФ-зоны *L. sabri* залегают здесь непосредственно на нижебарремских известняках с размывом (Ямпольская и др., 2006). В подошве глин не было найдено гальки известняков, которая бы свидетельствовала о субаэральном перемыве, поэтому предполагается субаквальный перемыв.

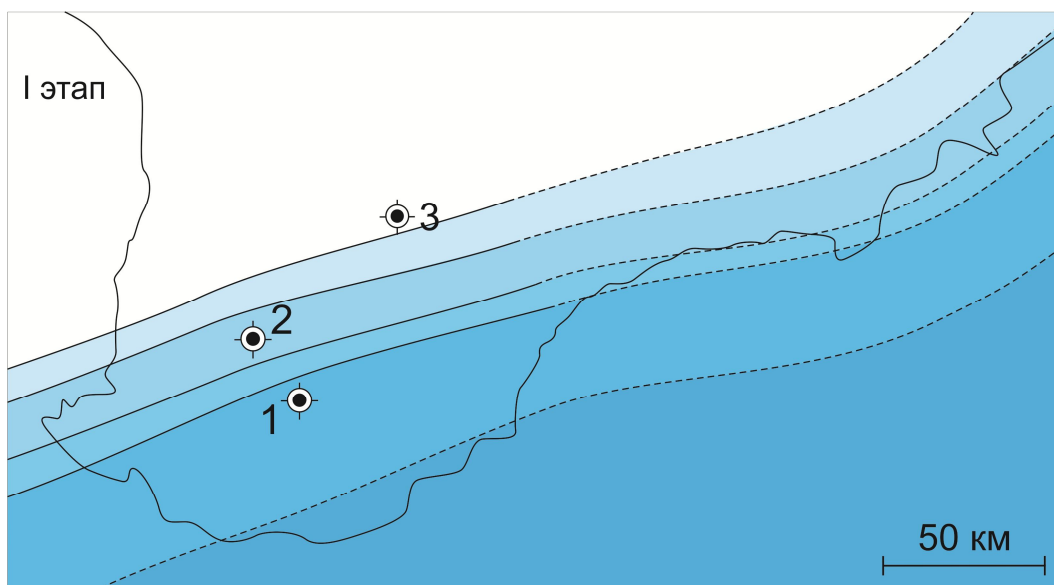


Рис. 61. Реконструкция I этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения: 1. [white box] 2. [light blue box] 3. [medium blue box] 4. [darker blue box] 5. [dark blue box] 6. [darkest blue box]  
1. – данные отсутствуют, 2-6 – различные глубины от минимальной (2) до максимальной (6). Точки на карте: 1 – Высокое; 2 – Верхоречье; 3 – Партизанское, Красная горка, Кирпичное, Марьино; 4 – Курское; 5 – Челноки.

**Этап II** (Рис. 62) выявлен в отложениях средней части О-зоны *R. minima* – *L. varicaveolata*, средней части ПФ-зоны *G. blowi* и верхней части ИН-подзоны NC5E и нижней части ИН-зоны NC6. Некоторое увеличение глубины фиксируется в разрезе Верхоречье, в то время как глубина в районе разреза Высокое остается неизменной.

Существенно более мелководные отложения разрезов Курское и Челноки, при этом последний накапливался на большей глубине, чем первый.

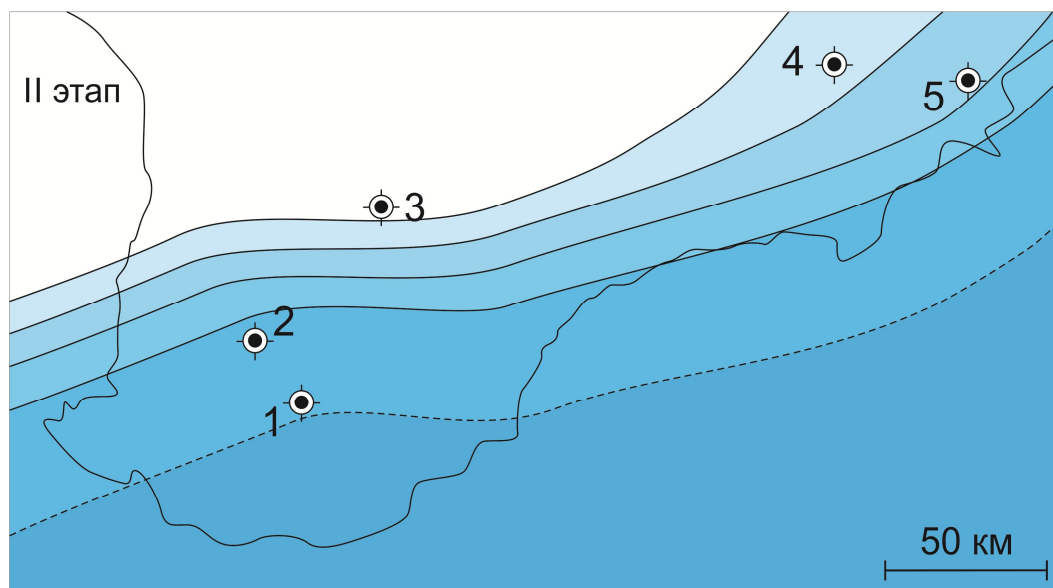


Рис. 62. Реконструкция II этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения на Рис. 61.

**Этап III** (Рис. 63) отвечает средним частям О-зоны *R. minima* – *L. varicallveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-зоны NC6. Он характеризовался уменьшением глубины в районе Верхоречья, на фоне стабильных условий в районах Высокого, Курского и Челноков.

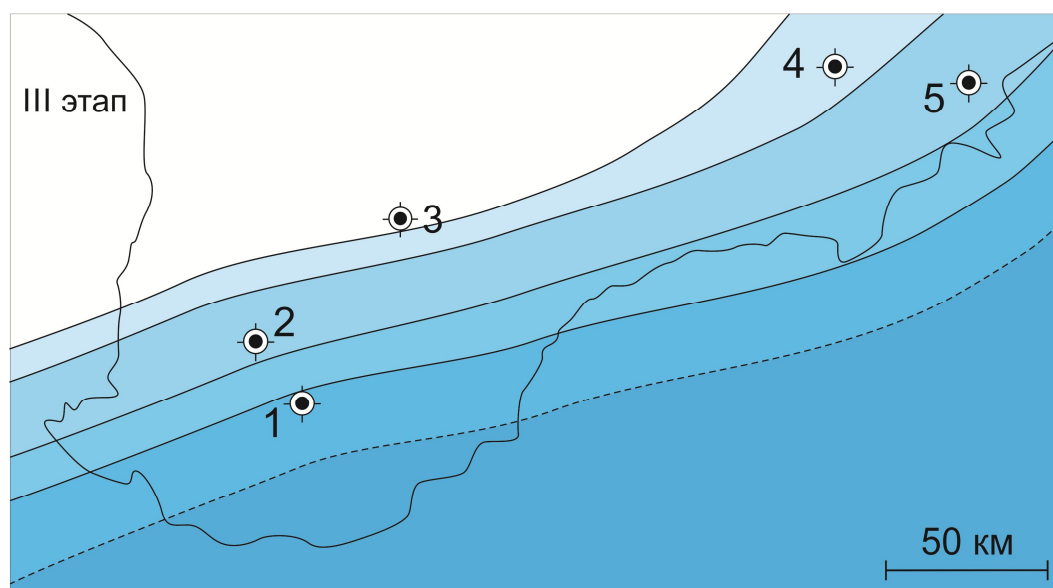


Рис. 63. Реконструкция III этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения на Рис. 61.

**Этап IV** (Рис. 64) охватывает отложения средних частей О-зоны *R. minima* – *L. varicalveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-зоны NC6. Этап выражен очередным увеличением глубины в районе Верхоречья. В разрезе Курское в это время наблюдается перерыв, вероятно, тоже субаквальный.

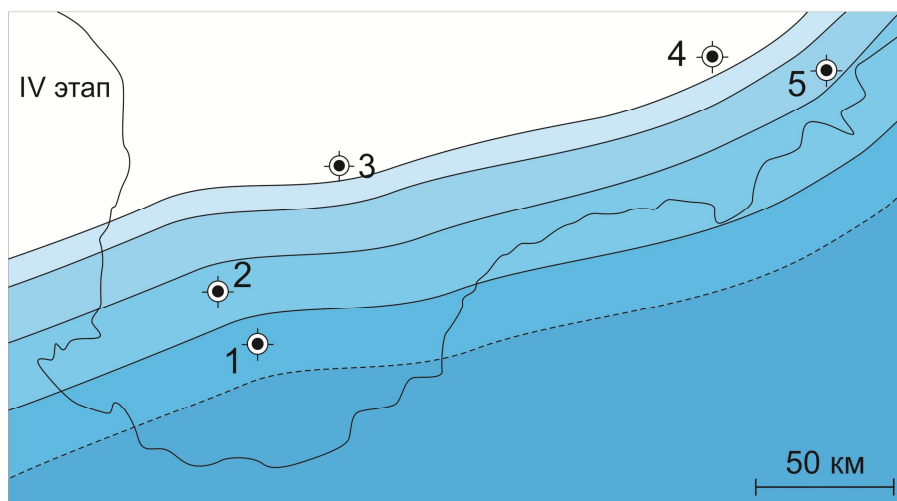


Рис. 64. Реконструкция IV этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения на Рис. 61.

**Этап V** (Рис. 65) выявлен в отложениях верхних частей О-зоны *R. minima* – *L. varicalveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-зоны NC6 и характеризуется дальнейшим уменьшением глубины в районе Верхоречья.

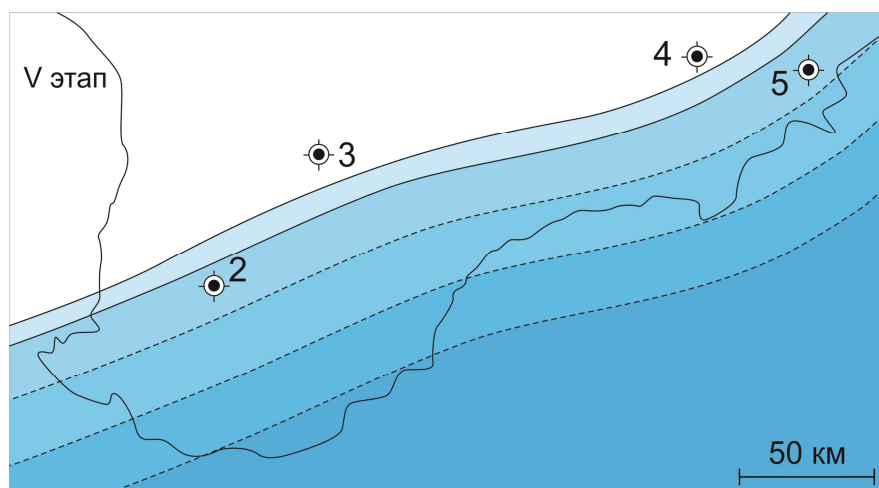


Рис. 65. Реконструкция V этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения на Рис. 61.

**Этап VI** (Рис. 66) отвечает нижним частям О-подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima*, ПФ-зоны *L. sabri* и ИН-подзоны NC7A-B. Вероятно, этому этапу предшествовал некоторый перерыв в осадконакоплении, поскольку границы зон по остракодам, ПФ и ИН совпадают, а, кроме того, этап характеризуется значительным углублением палеобассейна в центральной части современного Крыма – именно в это время в районе современного Симферополя условия осадконакопления изменились и поверх верхнебарремских известняков стали накапливаться нижнеаптские глины. В районе Верхоречья, отложения указанных зон практически полностью срезаны, вероятно, в раннеальбское время, однако небольшая часть этих отложений, присутствующих в обнажении Верхоречье 2, накапливались на большей глубине, чем на предыдущем этапе.

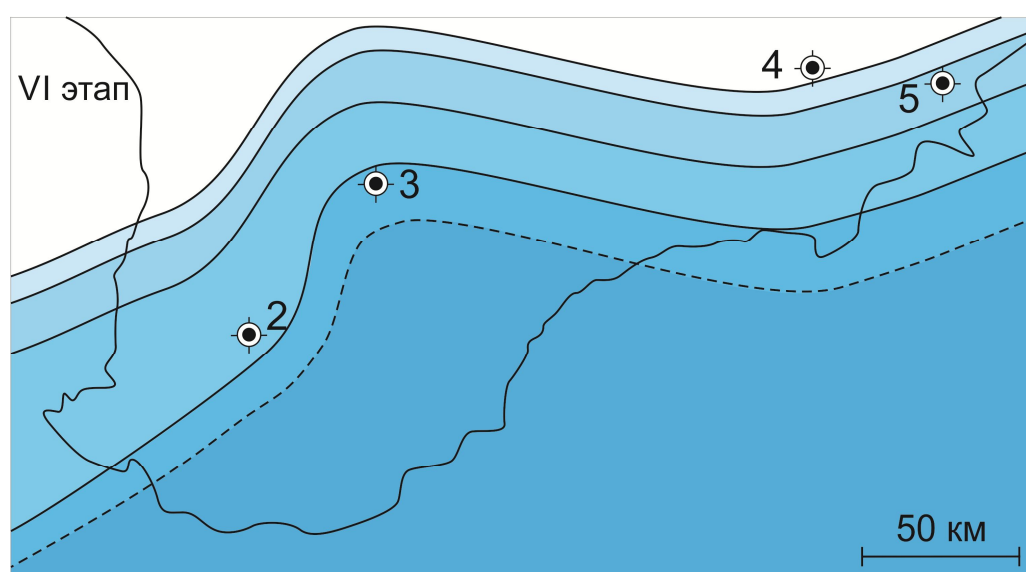


Рис. 66. Реконструкция VI этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения на Рис. 61.

**Этап VII** (Рис. 67) охватывает отложения верхней части О-подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima* и нижней части О-подзоны *S. omnivaga*, верхней части ПФ-зоны *L. sabri*, зоны *G. ferreolensis* и нижней части ПФ-зоны *G. algerianus*, а также верхней части ИН-подзоны NC7A-B и нижней части подзоны NC7C. Этап характеризуется незначительным уменьшением глубины в районе современного Симферополя.



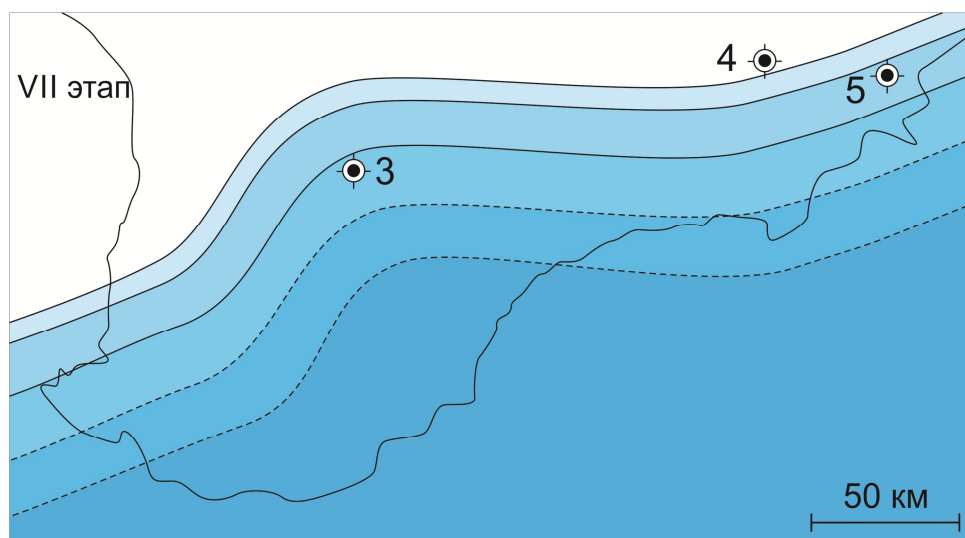


Рис. 67. Реконструкция VII этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения на Рис. 61.

**Этап VIII** (Рис. 68) выявлен в отложениях верхней части О-подзоны *S. omnivaga* и *M. bicuspidata* – *D. stafeevi*, в верхней части ПФ-зоны *G. algerianus* и в зонах *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, а также в верхней части ИН-подзоны NC7C. Этап характеризуется дальнейшим уменьшением глубины в центральной части Крыма (район современного Симферополя). Кроме того, в районе Курского появляются отложения подзоны *S. omnivaga*, что знаменует небольшое увеличение глубины и возобновление осадконакопления, хотя в районе разреза Челноки глубина, наоборот, уменьшается.

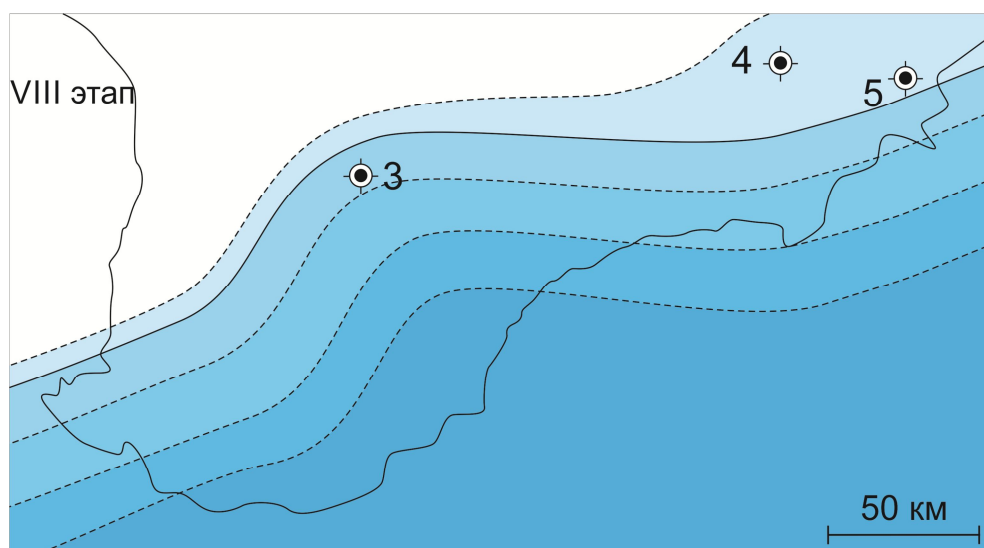


Рис. 68. Реконструкция VIII этапа развития Крымского палеобассейна в позднем барреме – апте. Условные обозначения на Рис. 61.

Следует особо подчеркнуть, что границы остракодовых стратонов, за исключением одной, не совпадают со сменой экологических этапов. Более того, в нижней части изученного интервала, в верхнем барреме – нижнем апте выделено только две зоны по остракодам и пять этапов изменения глубины, тогда как в верхнем апте, предложенная стратиграфическая схема гораздо подробнее, а экологических этапов выделено всего три. Это доказывает независимость выделенных стратонов от экологии бассейна и подчеркивает стратиграфическое значение этой группы.

## Глава 5. Описание некоторых остракод верхнего баррема – апта Горного Крыма

### 5.1. Терминология элементов раковин остракод

Раздел написан с использованием Основ палеонтологии (1960) и Treatise on Invertebrate...(1961).

Раковина остракод состоит из двух отдельных створок, скрепленных вдоль спинного края эластичной связкой лигаментом. Каждая из створок образована двойной складкой кожи, поэтому состоит из наружного и внутреннего листков, срастающихся вдоль всего свободного края створки. Наружный листок сильно обызвествлен и несет почти все структурные элементы, служащие для определения остракод. Внутренний листок хитиновый, не сохраняется в ископаемом состоянии, за исключением обызвествленной краевой части, которая, срастаясь в нижней части с наружным листком, образует зону сращения, или порово-канальную зону. Пространство между листками называется вестибюлем. (Рис. 69). Ширина зоны сращения может являться как семейственным, так и родовым признаком. Внутри зоны сращения проходят краевые поровые каналы. Их число и тип ветвления характеризует как виды, так и отдельные рода.

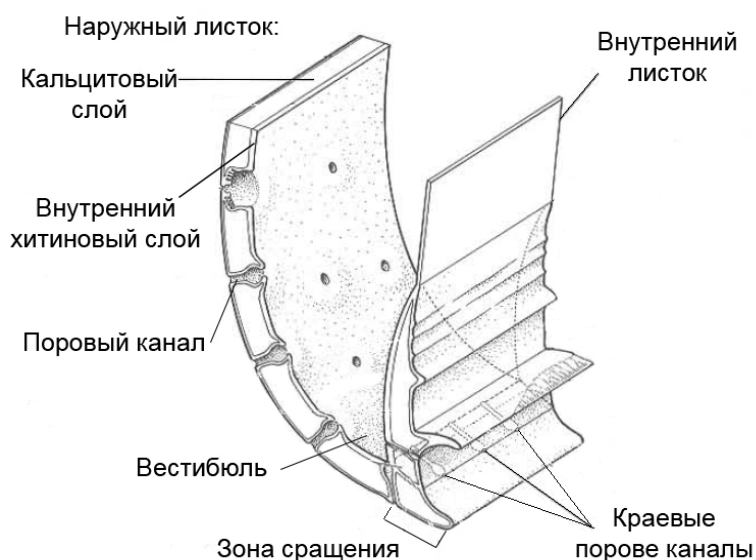


Рис. 69. Строение створки раковины остракод (по Treatise on Invertebrate..., 1961)

Раковина остракод может быть равно- или неравностворчатой. В зависимости от того, какая из створок больше, различают право- и левоперекрывающиеся раковины.

При измерении раковин остракод меряют их максимальные длину, высоту (Рис. 70 а) и ширину. Максимальная ширина раковины измеряется со спинной стороны. Мезозойские остракоды в целом мелкие, размером до 1 мм, редко крупнее. Для характеристики изученных видов использовались следующие градации длины их раковин: маленькая (до 0,4мм), средняя (0,4 – 0,7мм) и крупная (0,7 – 1,0 мм).

Среди морфологических элементов, расположенных снаружи на раковинах изученных остракод выделяется: передний, задний, спинной, и брюшной края, мускульный бугорок, или мускульное поле, глазной бугорок или пятно, замочное ушко (Рис. 70 а). На внутренней стороне створки различаются порово-канальная зона, замок, мускульные отпечатки аддукторов и мандибулярный мускульный отпечаток (Рис. 70 б).

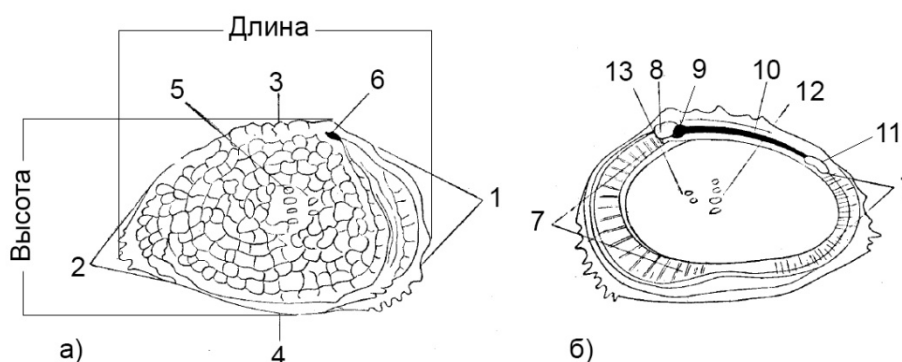


Рис. 70. Морфология раковины остракоды *Trachyleberis mirabilis* (Brady): а) снаружи: 1 – передний край, 2 – задний край, 3 – спинной край, 4 – брюшной край, 5 – мускульный бугорок, 6 – глазное пятно; б) изнутри: 7 – порово-канальная зона, 8-11 – замок: 8 – передний зуб, 9 – передняя ямка, 10 – срединный элемент – желобок, 11 – задний зуб; 12 – отпечатки аддуктора, 13 – мандибулярный отпечаток (по Заниной, Поленовой, 1960).

Важным диагностическим признаком является строение замка – шарнира, скрепляющего створки на спинной стороне и препятствующего их смещению при открытии и закрытии раковины. Замки остракод состоят из выступающих элементов – зубов и валиков и комплементарных им ямок и желобков. Существует множество различных типов сочетаний на основе этих элементов, основные из которых показаны и

названы на Рис. 71. Дополнительно при систематических описаниях характеризуют общую морфологию каждого из элементов замка и отдельные детали их строения.

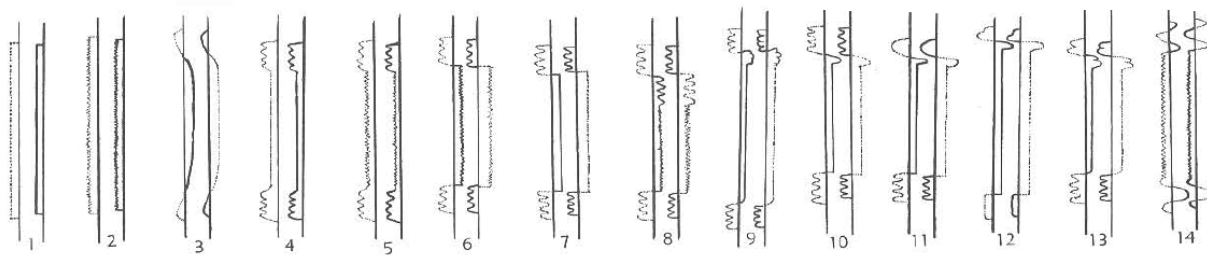


Рис. 71. Типы замков (вид со спинной стороны раковины): 1 – адонтийный, 2 – приодонтийный, 3 – лофодонтийный, 4-7 – меродонтийного типа: 4 – палеомеродонтийный, 5 – голомеродонтийный, 6 – антимеродонтийный, 7 – гемимеродонтийный; 8 – энтодонтийный, 9 – лободонтийный, 10-12 – амфидонтийного типа: парамфидонтийный, 11 – гемиамфидонтийный, 12 – голамфидонтийный; 13 – шизодонтийный, 14 – гонгилодонтийный. (По Treatise on Invertebrate..., 1961).

В систематике остракод нет единого принципа выделения надвидовых таксонов, однако форма раковины, мускульные отпечатки и, в особенности, замок являются важными родовыми признаками.

Ниже приведены полные описания всех новых родов и видов, выделенных автором в верхнем барреме и апте Горного Крыма, а также всех стратиграфически значимых для этих отложений видов остракод и родов к ним. Для всех остальных видов даны синонимика, распространение и сведения о материале. Распространение форм, определенных лишь до рода, или имеющих пока неизвестный родовой статус, отражено в описаниях разрезов (в послойных списках) и в таблице фактического материала.

## 5.2. Описание новых и стратиграфически значимых остракод из верхнего баррема и апта Горного Крыма

Отряд PLATYCOPIIDA Sars, 1865

Семейство CYTHERELLIDAE Sars, 1865

Род *Cytherella* Jones, 1849

*Cytherella ovata* (Roemer, 1841)

Табл. 1, фиг. 1-5

1849. *Cytherella ovata* (Roemer) – Jones, p. 28, tab. VII, fig. 24 a-i;  
 1956. *Cytherella ovata* (Roemer) – Deroo, p. 1508, pl. 1, fig. 4-6;  
 1958. *Cytherella ovata* (Roemer) – Oertli, p. 1502, pl. 1, fig. 10-29;  
 1965a. *Cytherella ovata* (Roemer) – Kaye, Barker, p. 385, pl. 50, fig. 10;  
 1970. *Cytherella ovata* (Roemer) – Андреев, Вронская, с. 67, табл. 1, фиг. 1, 2;  
 1978. *Cytherella ovata* (Roemer) – Neale, pl. 1, fig. 1, 2;  
 1985. *Cytherella ovata* (Roemer) – Babinot et al., pl. 48, fig. 1;  
 2009. *Cytherella ovata* (Roemer) – Slipper, pl. 1, fig. 14;  
 2009. *Cytherella ovata* (Roemer) – Schudack, Schudack, fig. 10.15;  
 2012. *Cytherella ovata* (Roemer) – Савельева, Шурекова, 2012, табл. 1, фиг. 1;  
 1976. *Cytherella aff. ovata* (Roemer) – Swain, p. 736, pl. 1, fig. 2, 3;  
 1979. *Cytherella ex gr. ovata* (Roemer) – Damotte, p. 365, pl. 1, fig. 1;  
 2007. *Cytherella ex gr. ovata* (Roemer) – Babinot et al., p. 5, pl. 1, fig. 1-3.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнего баррема – апта, остракодовых зон (О-зон) *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata*, слоев с *D. stafeevi* и слоев с *Cytherella*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зон/подзон NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, апт – сеноман Франции; мел, апт - маастрихт Англии; готерив – турон Марокко; мел Атлантики; альб Испании; апт – сеноман Западной Африки; альб Средней Азии; берриас – апт Крыма.

*Cytherella infrequens* Kuznetsova, 1961

Табл. 1, фиг. 6-10

1961. *Cytherella infrequens* Kuznetsova – Кузнецова, с. 35, т. 2, фиг. 3-5.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности их верхнего баррема – апта, О-зон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus* и *H. trocoidea*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем Азербайджана; поздний баррем – апт Крыма.

*Cytherella lubimovae* Neale, 1966

Табл. 1, фиг. 11-12

1966. *Cytherella lubimovae* Neale – Нил, с. 91, т. 1, фиг. 16;  
 2006. *Cytherella lubimovae* Neale – Аркадьев и др., табл. V, фиг. 6;  
 2012. *Cytherella lubimovae* Neale – Аркадьев и др., табл. 55, фиг. 3;  
 2014. *Cytherella lubimovae* Neale – Savelieva et al., pl. 3, fig. 2, 3;  
 2014. *Cytherella lubimovae* Neale – Савельева, Шурекова, табл. 1, фиг. 3;  
 2015. *Cytherella lubimovae* Neale – Аркадьев и др., табл. 3, фиг. 2.

Материал. Единичные экземпляры хорошей сохранности их верхнего баррема – апта, О-зон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, берриас – апт Крыма.

*Cytherella ex gr. dilatata* Donze, 1964

Табл. 1, фиг. 13-16

1964. *Cytherella dilatata* Donze – Donze, p. 106, pl. 1, fig. 10-16;  
 2008. *Cytherella dilatata* Donze – Colin et al., p. 15, pl. 1, fig. 3-5;  
 2014. *Cytherella dilatata* Donze – Савельева, Шурекова, табл. 1, фиг. 4.

Материал. Единичные экземпляры хорошей сохранности их верхнего баррема – апта, О-зон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata*, слоев с *D. stafeevi* и слоев с *Cytherella*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, берриас Франции; поздняя юра – ранний мел, титон – берриас Аравийского полуострова; берриас – апт Крыма.

*Cytherella exquisita* Neale, 1962

Табл.1, фиг. 17, 18, табл. 2, фиг. 1-3

1962. *Cytherella exquisita* Neale – Neale, p. 427, pl. 1, fig. 2,3,8-11;  
 1978. *Cytherella exquisita* Neale – Neale, pl. 1, fig. 4;  
 1985. *Cytherella ex gr. exquisita* Neale – Hart, Crittenden, fig. 5.j;  
 2014. *Cytherella ovata* (Roemer) – Савельева, Шурекова, табл. 1, фиг. 5.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности их верхнего баррема – апта, О-зон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, , ПФ-зон *G. blowi*, *L.*

cabri, *G. ferreolensis*, *G. algerianus* и *H. trocoidea*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, готерив – баррем Англии; баррем – апт Крыма.

*Cytherella gigantosulcata* Rosenfield, 1974

Табл. 2, фиг. 4

1992. *Cytherella gigantosulcata* Rosenfield – Andreau, pl. 1, fig. 2;

1991. *Cytherella gigantosulcata* Rosenfield–Szczechura et al., p. 13, pl. 1, fig. 7-12.

Материал. Один экземпляр из позднего апта, О-подзоны *S. omnivaga* – *P. whatleyi*, ПФ зоны *H. trocoidea*, ИН-подзона NC7C Восточного Крыма.

Распространение. Мел, поздний апт – ранний турон Марокко; альб – сеноман Аравийского полуострова; альб – сеноман Египта; подзний апт Восточного Крыма.

*Cytherella inflata* Andreev et Mandelstam in Andreev, Vronskaya, 1970

Табл. 2, фиг. 5

1970. *Cytherella inflata* Andreev et Mandelstam – Андреев, Вронская, с. 69, табл. 1, фиг. 4а, б, 5а, б.

Материал. Два экземпляра из позднего баррема, О-зоны *R. minima* – *L. varicalveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, и раннего апта О-подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima* и ПФ-зоны *L. cabri* Центрального Крыма.

Распространение. Поздний мел, кампан Средней Азии; подзний баррем – ранний апт Центрального Крыма.

*Cytherella* cf. *pilicae* Kubiatoicz, 1983

Табл. 2, фиг. 6

1983. *Cytherella pilicae* Kubiatoicz – Kubiatiwocz, p. 25, pl. 8, fig. 1,2, 3 a-b, 4, 6, 7.

Материал. Один экземпляр из позднего апта О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ зоны *H. trocoidea*, ИН-подзона NC7C Восточного Крыма.

Распространение. Ранний мел, валанжин Польши; поздний апт Восточного Крыма.

*Cytherella* cf. *eosulcata* Colin, 1974

Табл. 2, фиг. 7-11



1991. *Cytherella* cf. *eosulcata* Colin – Szczechura et al., p. 13, pl. 2, fig. 7, pl. 10, fig. 6.

Материал. Многочисленные экземпляры из позднего баррема – раннего апта О-зоны *R. minima* – *L. varicalveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-зоны NC6 и единичные экземпляры из позднего апта О-зоны *M. bicuspidata*, ПФ-зон *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea*, ИН-зоны NC7 Крыма.

Распространение. Мел, альб – сеноман Египта; поздний баррем – апт Крыма.

Род *Cytherelloidea* Alexander, 1929

*Cytherelloidea* cf. *stricta* (Jones, Hinde, 1890)

Табл. 2, фиг. 12

1956. *Cytherelloidea stricta* (Jones, Hinde) – Deroo, p. 1509, pl. 1, fig. 7-8;

1970. *Cytherelloidea stricta* (Jones, Hinde) – Андреев, Вронская, с. 72, табл. 3, фиг. 7 а, б;

1978. *Cytherelloidea stricta* (Jones, Hinde) – Neale, pl. 1, fig. 6;

2009. *Cytherelloidea stricta* (Jones, Hinde) – Slipper, pl. 1, fig. 9.

Материал. Одна створка хорошей сохранности из верхнебарремских отложений О-зоны *R. minima* – *L. varicalveolata*, ИН-зоны NC5 Юго-Западного Крыма.

Распространение. Мел, альб – сеноман Англии, Франции и Швейцарии; альб – турон Марокко; сеноман Нидерландов; альб Средней Азии; поздний баррем Юго-Западного Крыма.

*Cytherelloidea* sp.1 Babinot, 1985

Табл. 2, фиг. 13

1985. *Cytherelloidea* sp.1 – Babinot et al., pl. 46, fig. 1.

Материал. Одна створка хорошей сохранности из верхнебарремских отложений О-зоны *P. triplicata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-подзоны NC5D Юго-Западного Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем, Франции, Юго-Западного Крыма.

Отряд PODOCOPIDA Sars, 1866

Семейство SIGILLIIDAE Mandelstam, 1960

Род *Sigillium* Kuznetsova, 1960

*Sigillium procerum* Kuznetsova, 1961

1961. *Sigillium procerum* Kuznetsova – Кузнецова, с. 41, т. 8, фиг. 2-3;  
2012. *Sigillium procerum* Kuznetsova – Аркадьев и др., табл. 55, фиг. 10;  
2015. *Sigillium procerum* Kuznetsova – Савельева, 2015, табл. 1, фиг. 6.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus* и *H. trocoidea*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем Азербайджана; берриас – апт Крыма.

#### Семейство ROBSONIELLIDAE Gramm et Kuznetsova, 1970

##### Род *Robsoniella* Kuznetsova, 1956

1956. *Robsoniella* Kuznetsova – Кузнецова, с. 303;  
1960. *Robsoniella* Kuznetsova – Занина и др., с. 337;  
1961. *Robsoniella* Kuznetsova – Shaver, p. 362;  
1999. *Robsoniella* Kuznetsova – Николаева, с. 24.

Типовой вид – *Robsoniella obovata* Kuznetsova, 1956 из раннего мела, апта Кавказа, Прикаспийского р-на.

Описание. (Приводится по Shaver (1961) с дополнениями). Раковина овальная. Левая створка больше правой. Передний конец ниже заднего и скошен в верхней части. Спинной край выпуклый, аркообразный. Поверхность створок гладкая, или покрыта слабой штриховкой в центральной части. Порово-канальная зона широкая, с несколькими прямыми поровыми каналами, есть вестибюль. Замок антимеродонтный, в левой створке представлен продолговатыми тонко насеченными краевыми зубами и узким насеченным валиком в средней части. Соотношение элементов в правой створке обратное. Отпечаток аддуктора представлен четырьмя крупными овальными пятнами, из которых три передних образуют вертикальный ряд, заднее – косо наклонено.

Сравнение. Единственный род в семействе.

Состав. Четыре вида.

Распространение. Ранний мел Крыма, Кавказа, Прикаспийского района, Германии.

##### *Robsoniella minima* Kuznetsova, 1961

Табл. 3, фиг. 10-15

1961. *Robsoniella minima* Kuznetsova – Кузнецова, с. 40, табл. VII, фиг. 2;  
 non 2012. *Robsoniella minima* Kuznetsova – Аркадьев и др., 2012, табл. 55, фиг. 9;  
 non 2014. *Robsoniella ex gr. minima* Kuznetsova – Савельева, Шурекова, 2014, табл. 1, фиг. 9, 10;  
 non 2015. *Robsoniella minima* Kuznetsova – Савельева, 2015, табл. 1, фиг. 3.

Голотип: Баку, АзНИИДН, целая раковина из нижнего апта Прикаспийского района, Тегчай.

Описание: Раковина среднего размера, субквадратная. Левая створка больше правой, охватывает ее по всему контуру. Наибольшая длина на середине высоты раковины, наибольшая ширина в центральной части створки, наибольшая высота – спереди от середины раковины. Спинной край выпуклый, брюшной вогнут в передней трети. Передний конец ниже заднего, округло-квадратной формы, задний – треугольный с перегибом на середине высоты. Порово-канальная зона широкая, с широким вестибюлем. Замок и мускульные отпечатки характерны для рода. Поверхность гладкая или со слабой штриховкой в центральной части створки.

Размеры в мм:

| Экз. №         | Длина | Высота | Ширина |
|----------------|-------|--------|--------|
| №328 – М2 – 16 | 0,65  | 0,36   |        |
| №328 – М2 – 23 | 0,54  | 0,34   |        |
| №328 – М2 – 15 | 0,6   | 0,31   |        |
| №328 – М2 – 22 | 0,68  | 0,38   |        |
| №328 – М2 – 18 | 0,68  | 0,42   |        |
| №328 – М2 – 21 | 0,71  |        | 0,27   |

Изменчивость. Проявляется в различной высоте переднего конца и степени выпуклости спинного края левой створки – от сильно выпуклого и сильно выступающего над правой створкой, до слабовыпуклого и практически не выступающего над ней.

Сравнение. От представителей схожего по форме раковины вида *R. longa* Kuznetsova из аптских отложений Азербайджана (Кузнецова, 1961, с. 40, табл. 7, фиг. 1) отличается более короткой, субквадратной раковинкой, тогда как у сравниваемого вида раковина удлиненная, овально-прямоугольная.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнего баррема – атпа О-зон/подзон *R. minima* – *L. variaealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S.*

omnivaga, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus* и *H. trocoidea*, ИН-зон/подзон NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Баррем – апт Азербайджана и Крыма.

*Robsoniella obovata* Kuznetsova, 1956

Табл. 3, фиг. 1-3

1956. *Robsoniella obovata* Kuznetsova – Кузнецова, с. 120, табл. XXII, фиг. 1-3;

1961. *Robsoniella obovata* Kuznetsova – Кузнецова, с. 40, табл. V, рис. 1-2, табл. VI, рис. 1;

2012. *Robsoniella obovata* Kuznetsova – Аркадьев и др., табл. 55, фиг. 8;

2015. *Robsoniella obovata* Kuznetsova – Савельева, табл. 1, фиг. 4.

Материал. Одна створка из верхнебарремских отложений О-зоны *R. minima* – *L. variealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-подзоны NC5D Восточного Крыма, шесть створок из верхнего апта О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ-зоны *G. ferreolensis* – *G. algerianus* и ИН-подзоны NC7C Крыма.

Распространение. Поздний апт Прикаспия; берриас – апт Крыма.

*Robsoniella longa* Kuznetsova, 1961

Табл. 3, фиг. 4-9

1961. *Robsoniella longa* Kuznetsova – Кузнецова, с. 40, табл. VII, фиг. 1.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, апт Азербайджана, поздний баррем – апт Крыма.

Семейство BAIRDIIDAE Sars, 1888

Род *Bairdia* M'Coy, 1844

*Bairdia projecta* Kuznetsova, 1961

Табл. 3, фиг. 16-18, табл. 4, фиг. 1-3

1961. *Bairdia projecta* Kuznetsova – Кузнецова, с. 42, табл. IX, фиг. 1, 2.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, апт Азербайджана; поздний баррем – апт Крыма.

Род *Bairdoppilata* Coryell, Sample & Jennings, 1935

*Bairdoppilata* sp.

Табл. 4, фиг. 10-12

1985. *Bairdoppilata* sp. – Lott et al., fig. 6.Q.

Материал. Единичные экземпляры хорошей сохранности из верхнего баррема – нижнего апта О-зоны *R. minima* – *L. variealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 Крыма.

Распространение. Ранний мел, ранний апт Северного моря; поздний баррем – ранний апт Крыма.

Род *Bythocypris* Brady, 1880

*Bythocypris* sp. 1

Табл. 4, фиг. 13-15

1985. *Bythocypris* sp. 1 – Babinot et al., 1985, pl. 46, fig. 3.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем, Франция; поздний баррем – апт Крыма.

*“Bythocypris” stroggylae* Brenner et Oertli, 1976

Табл. 4, фиг. 16-18

1976. *“Bythocypris” stroggylae* Brenner et Oertli – Brenner, Oertli, p. 490, pl. 3, fig. 4-12, pl. 7, fig. 7, fig. 24;

1990. *“Bythocypris” aff. stroggylae* Brenner et Oertli – Rafara, p. 422, pl. 1, fig. 6, 7.

Материал. Единичные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из аптских отложений О-подзон *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и ИН-зон NC6 и NC7 Юго-Западного Крыма.

Распространение. Ранний мел, готерив Южной Африки и Мадагаскара; апт Юго-Западного Крыма.

Семейство PONTOCYPRIDIDAE G. Mueller, 1894

Род *Pontocyprella* Mandelstam in Lyubimova, 1955

*Pontocyprella harrisiana* (Jones, 1849)

Табл. 5, фиг. 8-10

1849. *Bairdia harrisiana* Jones – Jones, p. 25, pl. VI, fig. 17;  
1962. *Pontocyprella harrisiana* (Jones) – Neale, pl. 6, fig. 12, 13;  
1965b. *Pontocyprella harrisiana* (Jones) – Kaye, p. 73, pl. 5, fig. 3-4;  
1992. *Pontocyprella harrisiana* (Jones) – Witte et al., p. 52, pl. 2, fig. 14;  
2007. *Pontocyprella harrisiana* (Jones) – Babinot et al., p. 12, pl. 3, fig. 11-12;  
2009. *Pontocyprella harrisiana* (Jones) – Slipper, pl. 1, fig. 15;  
1985. *Pontocyprella* sp. – Babinot et al., pl. 47, fig. 25.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Мел, апт – сеноман Европы; поздний баррем – апт Крыма.

*Pontocyprella rara* Kaye, 1965

Табл. 5, фиг. 11-15

1965. *Pontocyprella rara* Kaye – Kaye, p. 74, pl. 5, fig. 14;  
1965. *Pontocyprella rara* Kaye – Kaye, Barker, p. 376, pl. 49, fig. 6-12;  
1986. *Pontocyprella rara* Kaye – Lott et al., fig. 6 E;  
2009. *Pontocyprella rara* Kaye – Slipper, pl. 3, fig. 8;  
1966. *Pontocyprella nova* Neale – Нил, стр. 98, табл. XI, ф. 10;  
1985. *Pontocyprella* sp. 1 – Babinot et al., pl. 47, fig. 25;  
2009. *Pontocyprella postelongata* Babinot – Babinot et al., p. 12, pl. 5, f. 16-17.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea*, *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, повсеместно в мире.

*Pontocyprella maynci* Oertli, 1958

Табл. 5, фиг. 16-18, табл. 6, фиг. 1-3

1958. *Pontocyprella maynci* Oertli – Oertli, p. 1504, pl. 2, fig. 46-54, pl. 3, fig. 55-60.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, апт – альб Франции; апт Крыма.

Род *Pontocypris* Sars, 1865

*Pontocypris explorata* Kuznetsova, 1961

Табл. 6, фиг. 4-8

1961. *Pontocypris explorata* Kuznetsova – Кузнецова, с. 45, табл. XII, фиг. 4;

2014. *Paracypris* aff. *explorata* (Kuznetsova) – Савельева, Шурекова, табл. 1, фиг. 16, 17.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea*, *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем Прикаспийского района; поздний баррем – апт Крыма.

Семейство PARACYPRIDIDAE Sars, 1923

Род *Paracypris* Sars, 1865

*Paracypris acuta* (Cornuel, 1848)

Табл. 6, фиг. 16

1939. *Paracypris acuta* (Cornuel) – Шарапова, стр. 10, табл. 1, фиг. 1;  
 1956. *Paracypris acuta* (Cornuel) – Deroo, pl. 4, fig. 49-50;  
 1963. *Paracypris acuta* (Cornuel) – Damotte, Grosdidier, pl. 1, fig. 3;  
 1975. *Paracypris acuta* (Cornuel) – Bartenstein, Oertli, p. 10, pl. 2, fig. 2;  
 1985. *Paracypris acuta* (Cornuel) – Hart, Crittenden, fig.9-i;  
 1955. *Paracypris acuta* (Cornuel) – Любимова, Хабарова, с. 23, табл. 1, фиг. 3;  
 2007. *Paracypris acuta* (Cornuel) – Babinot et al., p. 11, pl. 1, fig. 17;  
 1979. *Paracypris cf. acuta* (Cornuel) – Damotte, p. 366, pl. 1, fig. 10.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea*, *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, готерив – апт Европы, поздняя юра – апт Волго-Уральского региона; поздний баррем – апт Крыма.

*Paracypris cf. alta* Alexander, 1929

Табл. 6, фиг. 17, 18

1982. *Paracypris cf. alta* Alexander, 1929 – Swain, p. 119, pl. 1, fig. 4.

Материал. Единичные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – нижнеаптских отложений О-зоны *R. minima* – *L. variealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-подзон NC5E и NC6A Крыма.

Распространение. Мел, поздний альб – ранний сеноман США; поздний баррем – ранний апт Крыма.

*Paracypris cf. jonesi* Bonnema, 1940

Табл. 7, фиг. 1-3

1965. *Paracypris cf. jonesi* Bonnema – Любимова, с. 26, табл. II, фиг. 8, 9.

Материал. Три створки удовлетворительной сохранности из верхнеаптских отложений О-поднозы *S. omnivaga*, ПФ-зоны *H. trocoidea* и ИН-зоны NC7 разреза Марьино.

Распространение. Ранний мел, апт Нидерландов, Прикаспийской впадины и Центрального Крыма; поздний апт – ранний альб Франции.



Род *Neoparacypris* Kuznetsova 1961  
*Neoparacypris uniformis* Kuznetsova, 1961  
Табл. 7, фиг. 6-9

1961. *Neoparacypris uniformis* Kuznetsova – Кузнецова, с. 46, табл. XIV, фиг. 1-4.

Материал. Четыре створки из верхнебарремских – нижеаптских отложений О-зоны R. minima – L. varicealveolata разрезов Верхоречье 3 и Курское.

Распространение. Ранний мел, апт Азербайджана; поздний баррем – ранний апт Крыма.

Семейство BYTHOCYTHERIDAE Sars, 1926

Род *Monoceratina* Roth, 1928

1960. *Monoceratina* Roth – Кашеварова и др., с. 409;

1961a. *Monoceratina* Roth – Sylvester-Bradley, p. 268, fig. 195.3;

1963. *Monoceratina* Roth – van Morkhoven, p. 426;

1999. *Monoceratina* Roth – Николаева, с. 44.

Типовой вид – *Monoceratina ventral* Roth, 1928; средний карбон С. Америки (Оклахома).

Описание. (Описание приводится по Sylvester-Bradley (1961a) с дополнениями). Раковина удлинённая, прямоугольная, почти равностворчатая. Спинной край прямой, заканчивается каудальным отростком. В средней части раковины наблюдается продолговатая депрессия, расположенная посередине и протягивающаяся от спинного края до середины высоты раковины. Обычно имеется один или несколько роговидных шипов. Замок лофодонтный. Мускульные отпечатки представлены вертикальным рядом из пяти пятен аддуктора и двух мандибулярных отпечатков, расположенных спереди от аддуктора.

Сравнение. Представители рода *Monoceratina* по форме раковины и наличию крупных шипов наиболее близки к видам рода *Bythoceratina* Hornibrook, 1953, но отличаются от них строением замка. В левой створке битоцератин краевые отделы замка представлены отдельными мелкими ямками, а между ними расположен мелконасеченный валик; в правой створке соотношение элементов обратное.

Состав. Многочисленные виды

Распространение. Девон – современность, повсеместно.

*Monoceratina bicuspidata* (Gruendel, 1964)

Табл. 7, фиг. 10-16

1964. *Monoceratina bicuspidata* (Gruendel) – Gruendel, p. 856, pl. 2, fig. 11-12.

Голотип – 69/126, левая створка.

Описание. Раковина крупная, овально-прямоугольная. Максимальная длина в верхней трети раковины, максимальная высота в передней трети. Спинной край правой створки прямой, на левой – слегка вогнут в передней трети; с отчетливым перегибом переходит в пологозакругленный высокий передний конец. Брюшной край параллелен спинному, слабо вогнут в передней трети. Задний конец почти равной высоты с передним, имеет лопастевидный каудальный отросток в верхней трети, и плавно скошен к вентральной стороне в нижней части. Оба конца уплощены. Глазной бугорок развит слабо. Порово-канальная зона широкая, с вестибюлем. Замок обычный для данного рода.

На поверхности створок имеются два крупных бугра, один – в передней трети, второй – более крупный – в задней; между ними развита субвертикальная депрессия. Оба бугра заканчиваются длинными шипами. Еще один, более короткий, шип всегда присутствует между ними. Также множество небольших шипов расположено на всей поверхности раковины. Мезоскульптура сетчатая, с тонкими гранями, покрытыми мелкими бугорками. На каудальном отростке различаются четыре тонких, субгоризонтальных ребрышка. По всему контуру створки, кроме каудального отростка, развиты концевые шипы, особенно длинные на переднем и заднем концах.

Размеры, мм:

| Экз. №           | Длина | Высота | Ширина |
|------------------|-------|--------|--------|
| 328 – П1 – 71    | 0,62  | 0,22   |        |
| 328 – М1 – 17    | 0,62  | 0,25   |        |
| 328 – М1 – 19    | 0,58  | 0,22   |        |
| 328 – П1 – 77    | 0,49  | 0,18   |        |
| 328 – М1 – 18    | 0,59  | 0,25   |        |
| 328 – П1 – 80    | 0,57  | 0,24   |        |
| 4802 – П-1 – 041 | 0,53  |        | 0,33   |

Изменчивость. Проявляется в различном количестве мелких шипиков на поверхности створок. Раковины самок выше и шире раковин самцов.

Сравнение. От сходного по форме раковины и наличию двух крупных бугров на поверхности створок вида *M. howensis* Szczechura, 1964 (Szczechura, 1964, p. 385, pl. III,

fig. 3 a-b, 4; pl. IX, fig. 1, 2, 3) отличается отсутствием уступа спинного края в задней части, наличием двух крупных шипов на буграх, в то время как у сравниваемого вида такие шипы отсутствуют. От сходного по форме раковины и наличию шипастых бугров вида *M. tricuspidata* (Jones, Hinde 1890) отличается двумя буграми вместо трех у сравниваемого вида.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из аптских отложений О-зоны *M. bicuspidata*, ПФ-зон *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зон NC7 Крыма.

Распространение. Апт, Юго-Западный Крым; альб, Германия.

*Monoceratina tricuspidata* (Jones, Hinde, 1890)

Табл. 8, фиг. 1-2

1890. *Cytheropteron cuspidatum tricuspidata* Jones, Hinde, 1890 – Jones, Hinde, p. 38, pl. 3, fig. 6, 7;

1964. *Monoceratina tricuspidata* (Jones, Hinde) – Kaye, p. 56, pl. 3, fig. 7-8;

1965. *Monoceratina tricuspidata* (Jones, Hinde) – Kaye, Barker, p. 382, pl. 48, fig. 13;

1978. *Nemoceratina* (*Pariceratina*) *tricuspidata* (Jones, Hinde, 1890) – Neale, pl. 14, fig. 7, 8;

1988. *Nemoceratina* (*Pariceratina*) *tricuspidata* (Jones, Hinde, 1890) – Wilkinson, pl. 1, fig. 8;

1985. *Nemoceratina* sp. – Lott et al., fig. 6 P;

1985. *Bithoceratina* aff. *tricuspidata* (Jones, Hinde, 1890) – Hart, Crittenden, fig. 9.h;

2012. *Bithoceratina* aff. *tricuspidata* (Jones, Hinde, 1890) – Аркадьев и др., табл. 56, фиг. 12.

Материал. Единичные экземпляры из верхнего баррема О-зон *P. triplicata*, *R. minima* – *L. variealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-подзон NC5D, NC5E Крыма.

Распространение: Мел, берриас – турон Европы.

Семейство CYTHERURIDAE Mueller, 1894

Род *Hemucytherura* Elofson, 1941

*Hemucytherura* aff. *euglyphea* Kaye, 1965

Табл. 9, фиг. 6

1986. *Hemucytherura* aff. *euglyphea* Kaye – Ainsworth, p. 165, fig. 13. 13.

Материал. Одна створка хорошей сохранности из верхнеаптских отложений О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ-зоны *H. trocoidea*, ИН-зоны NC7 разреза Марьино.

Распространение. Ранний мел, баррем – альб Европы; поздний апт Центрального Крыма.

Род *Eucytherura* Mueller, 1894

1960. *Eucytherura* Mueller – Кашеварова и др., с. 404;

1961. *Eucytherura* Mueller – Reyment, p. 293;

1963. *Eucytherura* Mueller – van Morkhoven, p. 355.

Типовой вид – *Cythere complexa* Brady, 1867.

Описание. (Приводится по Reyment (1961) с дополнениями). Раковина маленькая, от субромбической до субквадратной, удлиненная. Передний конец выше заднего, дугообразно закруглен, задний снабжен каудальным отростком. Развит глазной бугорок. Скульптура створок представлена ячейками и бугорками, обычно имеется вентролатеральное ребро. Порово-канальная зона широкая с редкими, прямыми поровыми каналами. Замок энтомодонтный, в правой створке представлен краевыми зубами, между которыми расположен насеченный желобок. В левой створке соотношение элементов обратное. Мускульные отпечатки в виде вертикального ряда из 4 овальных пятен аддуктора, мандибулярный состоит из двух отпечатков. Половой диморфизм развит слабо.

Сравнение. От наиболее схожего по форме раковины рода *Semicytherura* Wagner, 1957 (Reyment, 1961, p. 299; van Morkhoven, 1963, p. 347), отличается наличием каудального отростка и глазного бугорка, а также строением мускульных отпечатков, которые у сравниваемого рода представлены помимо вертикального ряда из 4 пятен аддуктора также группой из трех пятен перед ними и одиночным мандибулярным отпечатком снизу.

Состав. Многочисленные виды.

Распространение. Юра – ныне, повсеместно.

*Eucytherura costaspinosa* Karpuk, sp. nov.

Табл. 10, фиг. 4-10

Название вида от *costa* лат. – ребро, *spina* лат. – шип, обозначающее специфическую скульптуру – ребро, несущее шипы.

Голотип – ГИН 4802 – KB – 016, правая створка самца снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 212-1; ранний мел, поздний баррем, О-зона *R. minima* – *L. varicavalveolata*, ПФ – зона *G. blowi*, ИН-подзона NC5E.

Описание. Раковина маленькая, ромбовидная, с каудальным отростком, практически равносторчатая. Максимальная длина в верхней трети раковины, максимальная высота в передней трети, максимальная ширина в заднебрюшной части. Спинной край прямой, с передним концом соединяется через уступ, на заднем конце переходит в каудальный отросток, который часто направлен вверх под небольшим углом. Брюшной край слегка вогнут в передней трети, почти параллелен спинному, в передний переходит плавно, с задним соединяется под тупым углом. Передний конец раковины высокий, округло-квадратный, в верхней и нижней частях скошен вниз, в центральной – полого закруглен, часто несет концевые шипы. Задний конец почти такой же высоты, как и передний, сильно скошен снизу, заканчивается каудальным отростком с концевым зиянием. Передний и задний концы уплощены.

В поперечном сечении раковина имеет треугольную форму за счет вздутия в вентральной части. Перегиб вздутия от латеральной к брюшной стороне маркируется ребром, оконтуривающим выпуклость. Ребро несет четыре коротких шипа, благодаря чему вид и получил свое название. Шипы перпендикулярны ребру и поверхности раковины, наибольший из них расположен на задней оконечности ребра. На брюшной поверхности, позади ребра, расположен еще один шип. Также на брюшной стороне наблюдаются два – три тонких коротких продольных ребрышка. В задней трети спинного края, на одном уровне с глазным бугорком, имеется небольшой бугорок, по латеральному краю которого идет короткое ребрышко. При виде со спинной стороны в этом месте выделяется ярко выраженная треугольная площадка. Поверх глазного бугорка также развито тонкое вилочковидное ребрышко. Спинной конец представляет собой горизонтальную площадку. Мезоскульптура представлена ячейками, грани которых толстые, округлые в сечении, в центральной части раковины и утоняются и становятся ниже к переднему и заднему концам. Сами ячейки среднего размера в центральной части, увеличиваются к краям. Уплощенные передний и задний концы покрыты порами. По контуру переднего и заднего концов развиты нитевидные извилистые ребрышки, при пересечении образующие крупные ячейки. На переднем конце такого нитевидного ребра перпендикулярно отходят небольшие отростки, которые продолжают в концевые шипы. В нижней части переднего края нитевидное ребро загибается петлей вверх и, делая изгиб, продолжается на брюшную сторону створки, сливаясь с гранями ячеек. Порово-канальная зона широкая. Замок характерен для рода.

Размеры в мм:

| Экз. №                  | Длина | Высота | Ширина |
|-------------------------|-------|--------|--------|
| Голотип 4802 – KB – 016 | 0,43  | 0,19   |        |
| 4802 – KB – 123         | 0,35  | 0,17   |        |
| 4802 – П-2 – 009        | 0,29  | 0,13   |        |
| 4802 – П-2 – 004        | 0,27  | 0,13   |        |
| 4802 – П-3 – 080        | 0,30  | 0,15   |        |
| 4802 – П-2 – 003        | 0,32  | 0,15   |        |
| 4802 – KB – 125         | 0,36  |        | 0,21   |

**Изменчивость.** Выражена в степени развития нитевидных ребрышек на концах раковины от хорошо заметных, до полностью отсутствующих. Угол, под которым каудальный отросток направлен кверху, может меняться от 0 до 40°. На некоторых экземплярах передний шип на ребре, оконтуривающим выпуклость раковины, уплощается до степени гребня. Незначительно может меняться степень развития концевых шипов на переднем конце. Контур переднего конца незначительно варьирует от округлого до округло-угловатого, субквадратного.

**Сравнение.** От сходного по форме раковины, наличию бугорка в задней трети спинного края, концевых шипов и ячеистой скульптуре вида *E. mirifica* (Kuznetsova, 1961) из баррема Азербайджана (Кузнецова, 1961, с. 84, табл. LVI, рис. 7, 8) отличается наличием коротких шипов на ребре, развитием на перегибе вздутия, отсутствием срединного ребра и более крупными ячейками на поверхности створок.

**Материал.** Многочисленные экземпляры хорошей, очень хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – нижнеаптских отложений О-зон *R. minima* – *L. variaealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi* и *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма.

**Распространение.** Ранний мел, поздний баррем – апт Крыма.

*Eucytherura* aff. *kotelensis* Pokorny, 1972

Табл. 9, фиг. 8-12

1972. *Eucytherura kotelensis* – Pokorny, p. 78, pl. 8, fig. 4;

2014. *Eucytherura* aff. *kotelensis* – Савельева, Шурекова, табл. 1, фиг. 20.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *P. triplicata*, *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Юго-Западного и Центрального Крыма.

Распространение. Поздняя юра, кимеридж Польши; ранний мел, готерив – ранний апт Юго-Западного и Центрального Крыма.

*Eucytherura mirifica* (Kuznetsova, 1961)

Табл. 9, фиг. 13-18

1961. *Stillina mirifica* Kuznetsova – Кузнецова, с. 84, табл. LVI, рис. 7, 8;  
2012. *Eucytherura* aff. *ardescae* Donze – Савельева, Шурекова, табл. 1, фиг. 5-7;  
2014. *Eucytherura* aff. *ardescae* Donze – Savelieva et al., pl. 3, fig. 16;  
2005. *Eucytherura ardescae* Donze – Тесакова, Савельева, табл. 4, фиг. 4-9;  
2006. *Eucytherura ardescae* Donze – Аркадьев и др., табл. V, фиг. 13;  
2012. *Eucytherura ardescae* Donze – Аркадьев и др., табл. 57, фиг. 1;  
2014. *Eucytherura ardescae* Donze – Савельева, Шурекова, табл. 2, фиг. 1-3;  
2015. *Eucytherura ardescae* Donze – Савельева, табл. 1, фиг. 8.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зон/подзон NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, берриас – апт Крыма и Кавказа.

*Eucytherura monstrata* Kuznetsova, 1961

Табл. 10, фиг. 1-3

1963. *Eucytherura monstrata* Kuznetsova – Кузнецова, с. 86, табл. III, рис. 8;  
2012. *Eucytherura* ex gr. *trinodosa* Pokorný – Аркадьев и др., табл. 57, фиг. 2;  
2014. *Eucytherura* ex gr. *trinodosa* Pokorný – Savelieva et al., pl. 3, fig. 10, 11;  
2005. *Eucytherura trinodosa* Pokorný – Тесакова, Савельева, табл. 4, фиг. 10-13;  
2015. *Eucytherura trinodosa* Pokorný – Аркадьев и др., табл. 3, фиг. 6;  
2014. *Vesticytherura?* sp. – Савельева, Шурекова, табл. 2, фиг. 9.

Материал. Единичные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. varicalveolata*, *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *H. trocoidea*, ИН-зон NC6, NC7 Крыма. Распространение. Ранний мел, берриас – апт Крыма и Кавказа.

Род *Renicytherura* Gruendel, 1981  
*Renicytherura tethydis* (Pokorny, 1973)  
Табл. 12, фиг. 18

1973. *Eucytherura* (*Vesticytherura*) *tethydis* Pokorny – Pokorny, p. 79, pl. 17, fig. 7, textfig. 36.

Материал. Одна створка хорошей сохранности их верхнебарремских отложений О-зоны *R. minima* – *L. varicalveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-подзоны NC6A Восточного Крыма.

Распространение. Поздняя юра, титон Чехии; ранний мел, поздний баррем, Восточный Крым.

Род *Procytherura* Whatley, 1970  
*Procytherura* aff. *beerae* Brenner et Oertli, 1976  
Табл. 13, фиг. 1-4

1976. *Procytherura beerae* Brenner, Oertli – Brenner, Oertli, p. 507, pl. 6, fig. 18-21, pl. 8, fig. 9;

1990. *Procytherura* cf. *beerae* Brenner, Oertli – Rafara, p. 426, pl. 3, fig. 17.

Материал. Немногочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности их верхнебарремских – аптских отложений О-зоны *R. minima* – *L. varicalveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-подзоны NC6A Крыма.

Распространение. Ранний мел, готерив Южной Африки и Мадагаскара; поздний баррем – апт Крыма.

Род *Dorsocythere* Karpuk et Tesakova, 2013  
2013. *Dorsocythere* Karpuk et Tesakova – Карпук, Тесакова, с. 33.  
Название рода от *dorsum* лат. – спина, *Cytherea* греч. – Афродита  
Типовой вид – *Dorsocythere stafeevi* Karpuk et Tesakova, 2013 из верхнего апта Крыма.



Диагноз. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2013)). Раковина маленькая, удлиненно-прямоугольная. Спинной край на правой створке с отчетливым перегибом посередине; на левой створке прямой. Брюшной край не параллелен спинному, наклонен к заднему концу, слабо вогнут в передней трети. Порово-канальная зона широкая, может присутствовать узкая бесструктурная пластинка. Аддуктор представлен наклонным рядом из четырех продольных отпечатков, хорошо заметных с наружной стороны створки. Замок правой створки представлен мелко насеченным желобком с перегибом в средней части; в краевых частях замка имеются удлиненные гладкие зубы. Глазной бугорок отсутствует. Два продольных ребра, начинающиеся у заднеспинного и заднебрюшного углов соответственно, огибают крупное мускульное поле и сближаются на переднем конце. Межреберная поверхность покрыта сетчатой скульптурой.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. От наиболее похожего по форме раковины, строению замка и наличию продольных ребер рода *Acrocythere* Neale, 1960 из юры и мела Европы и Крыма отличается перегибом спинного края правых створок, отсутствием глазного бугорка и большим мускульным полем.

Распространение. Поздний апт Крыма.

*Dorsocythere stafeevi* Karpuk et Tesakova, 2013

Табл. 14, фиг. 10–15

2013. *Dorsocythere stafeevi* Karpuk et Tesakova – Карпук, Тесакова, с. 34, табл. VIII, фиг. 12-18.

Название вида в честь геолога А.Н. Стафеева.

Голотип – КП МГУ, №328-МЗ-44, правая створка; Крым, разрез Марьино, слой 6, обр. 108; ранний мел, поздний апт, О-подзона *M. bicuspidata* – *D. stafeevi*, ПФ-зона *H. trocoidea*, ИН-зона NC7.

Описание. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2013)). Раковина маленькая, удлиненно-прямоугольная, сильновыпуклая, уплощенная на концах. Левая створка незначительно больше правой. Охват максимально развит в задней половине спинного края и в меньшей степени в переднеспинном углу. Максимальная длина на середине высоты створки, максимальная высота на переднем конце, максимальная толщина в заднебрюшной части. Спинной край на правой створке с отчетливым перегибом посередине, его задняя половина наклонена к заднему концу; на левой створке спинной

край прямой, в оба конца переходит через уступы. Брюшной край слабо вогнут в передней трети, наклонен к заднему концу, в передний и задний концы переходит плавно. Передний конец высокий, широко закруглен, слабо скошен в верхней половине. Задний конец в два раза ниже переднего, закруглен, незначительно скошен снизу. На брюшной стороне раковины развита крупная выпуклость, благодаря которой очертания раковины в плане треугольные. Основными скульптурными элементами являются два ребра, которые начинаются в передней четверти створки, где они сильно сближены, а заканчиваются в задней четверти, где разведены на высоту раковины. Ребра расходятся постепенно, огибая мускульный бугорок, за которым снова слегка сближаются, оконтуривая его, затем снова отдаляются. Оба ребра в задней части заканчиваются бугорками. Мускульный бугорок четко выделяется и имеет вид площадки. Межреберная поверхность покрыта крупными ячейками с толстыми гранями, толщина стенок которых уменьшается к краям створки. Каждая из таких ячеек объединяет мелкие ячейки второго порядка, обычно по четыре, но иногда их количество варьирует от 3 до 6. На брюшной стороне грани ячеек сливаются в тонкие продольные ребра, верхнее из которых хорошо заметно при виде сбоку. Между двумя основными ребрами грани ячеек также иногда сливаются, образуя тонкое ребро. По краям переднего и заднего концов развито по тонкому плавно закругленному ребрышку. На переднем крае ребрышко идет параллельно краю, а на заднем – делает небольшой изгиб в верхней части. В нижней части переднего края имеются четыре коротких, направленных вниз шипа, между которыми развита неширокая кайма. Порово-канальная зона широкая. Мускульные отпечатки и строение замка характерные для рода.

Размеры в мм:

| Экз. №                | Длина | Высота |
|-----------------------|-------|--------|
| Голотип 328 – М3 – 44 | 0,34  | 0,17   |
| 328 – М2 – 66         | 0,25  | 0,13   |
| 328 – М2 – 69         | 0,27  | 0,12   |
| 328 – М2 – 1          | 0,28  | 0,15   |
| 328 – М2 – 2          | 0,25  | 0,13   |
| 4802 – ЗБ-1 – 066     | 0,27  | 0,14   |

Изменчивость. Незначительно проявляется в степени развитости двух продольных ребер, и стенок ячеек, а также в наличие и степени развитости третьего ребра между двумя основными. Сечение ребер и стенок ячеек варьирует от валиковидных до гребневидных. Кроме того, возрастная изменчивость проявляется в развитии скульптуры. На ювенильных раковинах ранних стадий проявляются только мелкие ячейки. Ячейки

более крупного порядка, и тем более продольные ребра, появляются на более зрелых стадиях последовательно.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и очень хорошей сохранности из аптских отложений О-зоны *M. bicuspidata* и слоев с *D. stafeevi*, ПФ-зон *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, апт Крыма.

#### Род *Cytheropteron* Sars, 1865

1960. *Cytheropteron* Sars – Кашеварова и др., с. 404;

1961. *Cytheropteron* Sars – Reyment et al., с. 292;

1963. *Cytheropteron* Sars – van Morkhoven, с. 382;

1989. *Cytheropteron* Sars – Николаева и др., с. 133;

1999. *Cytheropteron* Sars – Николаева и др. с. 57;

2003. *Cytheropteron* Sars – Tesakova, с. 178;

2006. *Cytheropteron* Sars – Stepanova, с. 154;

2013. *Cytheropteron* Sars – Карпук, Тесакова, с. 31.

Типовой вид – *Cytheropteron latissima* Norman, 1865, современный, Северная Атлантика.

Диагноз. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2013)). Раковина маленькая, овально-субромбической или треугольной формы. Обычно имеется каудальный отросток, отходящий от заднего конца, и крыловидный вырост на боковой стороне раковины, различный по форме и размеру, чаще всего оканчивающийся более или менее выраженным шипом. Раковина неравностворчатая, правая створка охватывает левую по спинному краю. Поверхность створок может быть гладкой, ямчатой или сетчатой, на ней могут присутствовать ребра или морщины. Глазной бугорок отсутствует. Мускульные отпечатки представлены вертикальным рядом из четырех продолговатых, овальных пятен. Замок антимеродонтный, трехчленный, в правой створке состоит из двух коротких терминальных пластинчатых гладких зубов и тонко насеченного желобка между ними, соотношение элементов левой створки обратное.

Видовой состав. Более 50 видов.

Сравнение. От схожего по форме раковины и наличию крыловидного выроста рода *Cytheropterina* Mandelstam, 1956 (Кашеварова и др., 1960, с. 404; Neale, 1962, p. 436; Николаева и др., 1999 с. 57; non Reyment et al., 1961, с. 296) отличается насеченными

краевыми зубами в замке. Сравнение с другим похожим по наличию шипа на крыловидном выросте родом *Pedicythere* Eagar, 1956 приведено при описании последнего.

Распространение. Юра – ныне, повсеместно.

Замечания. Неточное описание краевых элементов замка (как насеченные) присутствует во многих работах (Кашеварова и др., 1960; Reyment et al., 1961; Николаева и др., 1989; Николаева и др., 1999; Tesakova, 2003).

*Cytheropteron ventriosum* Karpuk et Tesakova, 2013

Табл. 15, фиг. 1-6

2013. *Cytheropteron ventriosum* Karpuk et Tesakova – Карпук, Тесакова, с. 31, табл. VIII, фиг. 1-6.

Название вида от *ventriosus* лат. – пузатый.

Голотип – КП МГУ, № 328-МЗ-8, левая створка самки; Юго-Западный Крым, разрез Марьино, слой 2, обр. 104; ранний мел, поздний апт, О-подзона *S. omnivaga*, ПФ-зона *H. trocoidea*, ИН-зона NC7.

Описание. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2013) с изменениями). Раковина маленькая, неправильно овальная, сильновыпуклая. Правая створка немного выше левой и охватывает ее по спинному краю в центральной части. Левая створка охватывает правую на передне- и заднеспинном углах. Максимальная высота в передней трети, максимальная длина на середине высоты, наибольшая выпуклость – в заднебрюшной части. Спинной край левой створки прямой или слабовыпуклый, в передний конец переходит плавно, в задний конец под тупым углом. Спинной край правой створки отчетливо выпуклый, особенно в передней половине; в передний и задний концы переходит, образуя уступы. Брюшной край волнообразно изогнут, вогнутый в передней части и выпуклый в задней; с передним концом соединяется дугообразно и полого переходит в задний. Передний конец высокий, полого дугообразно закруглен. Задний конец ниже переднего, треугольной формы, задран кверху. Передний и задний концы уплощены; поверхность створки в оба конца переходит сравнительно плавно. В брюшной части створок имеются плавно закругленные по периферическому краю крыловидные выросты, с выпуклой верхней и вогнутой нижней поверхностью.

Скульптура представлена округлыми ямками, развитыми преимущественно в центральной части створки и слабозаметными на переднем конце. Ямки в центральной части выстраиваются в четыре субгоризонтальных ряда, в задней части – в концентрические ряды. На дне каждой из них имеется пора. На заднем конце

прослеживаются тонкие ребрышки, образующие сетчатый рисунок. На нижней поверхности крыловидного выроста имеются тонкие ребра. Порово-канальная зона узкая, одинаковой ширины на переднем и заднем концах. На концах развита широкая, хорошо заметная, бесструктурная пластинка. Замок и мускульные отпечатки – обычные для рода.

Размеры в мм:

| Экз. №               | Длина | Высота | Ширина |
|----------------------|-------|--------|--------|
| 328 – П1 – 27        | 0,37  | 0,2    |        |
| Голотип 328 – М2 – 8 | 0,29  | 0,18   |        |
| 328 – М2 – 9         | 0,3   | 0,19   |        |
| 328 – М3 – 10        | 0,3   | 0,18   |        |
| 328 – М3 – 18        | 0,4   | 0,22   |        |
| 328 – М2 – 62        | 0,34  |        | 0,17   |

Изменчивость. Проявляется в степени выраженности ямок мало заметных до отчетливых.

Сравнение. От сходного по форме раковины и скульптуре вида *C. semiconstrictum* Alexander, 1933 из нижнемеловых отложений Техаса (Alexander, 1933, с. 198, табл. 26, фиг. 8) отличается прямым или слабовыпуклым спинным краем левой створки и выпуклым спинным краем правой створки с перегибом в передней трети, в то время как у сравниваемого вида спинной край обеих створок отчетливо выпуклый, с перегибом посередине. Кроме того, брюшной край нового вида вогнут в передней трети, тогда как у *C. semiconstrictum* он выпуклый.

От сходного по форме раковины и наличию брюшной выпуклости вида *C. delrioense* Alexander, 1933 из нижнего мела Техаса (Alexander, 1933, с. 199, табл. 25, фиг. 12, табл. 26, фиг. 9) отличается прямым спинным краем левой створки, в отличие от выпуклого у *C. delrioense*, уплощенным передним концом и ямчатой скульптурой, тогда как у *C. delrioense* на створках имеется по пять ребер.

От сходного по форме раковины, наличию брюшной выпуклости и скульптуре вида *C. inflatum* Brady, Crosskey et Robertson, 1874 из плейстоценовых – современных отложений северных морей (Stepanova, 2006, с. 159, табл. 2, фиг. 9, 10) отличается оттянутым кверху задним концом правой створки, более высоким передним концом и прямым спинным краем левой створки.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений, О-зон *P. triplicata*, *R. minima* – *L.*

variealveolata и *M. bicuspidata*, ПФ-зон ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний баррем – апт Крыма.

*Cytheropteron tesakovae* Karpuk, sp. nov.

Табл. 15, фиг. 7-12

2014. *Loxoella* sp. – Савельева, Шурекова, табл. 3, фиг. 8а.

Название вида в честь палеонтолога Е.М. Тесаковой

Голотип – экз. № 4802 – В-3-2 – 034, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 262; ранний мел, ранний апт, О-зона *R. minima* – *L. variealveolata*.

Описание. Раковина маленькая, вытянутая и удлиненно овальная у самцов, округло-ромбовидная у самок, выпуклая, при виде сбоку, формой напоминает апельсиновую косточку. Неравностворчатая, правая створка выше левой и охватывает ее в центральной части спинного края, в то время как левая охватывает правую по переднеспинному и заднеспинному краям. Максимальная длина на середине высоты, максимальная высота в передней трети, максимальная толщина – в заднебрюшной части. Спинной край правой створки более или менее выпуклый, левой – прямой, иногда слегка вогнут в задней трети. У самок: на левых створках в передний конец переходит плавно или с тупым углом, в задний конец через небольшой уступ; на правых створках с обоими концами соединяется через уступы, более или менее ярко выраженные. У самцов: на левых створках в оба конца переходит через уступ, лучше развитый на переднеспинном углу; на правых створках с передним концом соединяется через уступ, с задним – плавно. Вдоль спинного края развит более или менее высокий гребень, который отделяет латеральную поверхность от спинной, и обеспечивает выпуклые очертания спинного края правых створок. Брюшной край параллелен спинному, вогнут посередине; на раковинах самцов с обоими концами соединяется плавно, или через слабо выраженные уступы; на раковинах самок в передний и задний концы переходит плавно. Передний и задний концы практически одной высоты. Передний конец левых створок угловато-дугообразный, с перегибом на середине высоты; на правых створках скошен в верхней части, причем у самок значительно сильнее. Задний конец треугольной формы, сильнее скошен с нижней стороны и заканчивается небольшим каудальным отростком, поднятым кверху. Оба конца уплощены.

В заднебрюшной части раковины развит сравнительно уплощенный крыловидный вырост, оканчивающийся шипом. Поверхность раковины богато орнаментирована. В

задней половине створки различаются отчетливые ромбовидные ячейки, с тонкими приподнятыми гранями, на пересечении которых развиты тубулы – полые бугорки, открывающиеся порами. Крупноячеистая скульптура покрывает и крыловидный вырост, за исключением концевой шипа. В передней половине створки грани ячеек становятся ниже и толще, иногда превращаясь в массивные низкие ребра, а ячейки – в мелкие ямки. Передний конец в верхней части несет тонкие ребрышки, параллельные краю, также может быть слабоячеистым, или гладким. В нижней части переднего края (до уровня его перегиба) развито несколько тонких продольных ребер, продолжающихся на брюшной стороне и достигающих заднего конца. Задний конец орнаментирован крупными, неправильной формы ячейками с нитевидными гранями. Вся поверхность раковины, включая оба конца и внутреннюю часть ячеек, покрыта многочисленными мелкими простыми порами. От пор свободны только стенки ячеек, ребра и концевой шип. На переднем краю иногда сохраняются концевые шипы. Замок обычный для представителей рода. Порово-канальная зона широкая.

Размеры в мм:

| Экз. №                     | Длина | Высота |
|----------------------------|-------|--------|
| 328 – В1 – 66              | 0,31  | 0,16   |
| Голотип 4802 – В-3-2 – 034 | 0,33  | 0,17   |
| 328 – В1 – 65              | 0,28  | 0,14   |
| 328 – В1 – 64              | 0,29  | 0,15   |
| 4802 – В-3-2 – 033         | 0,35  | 0,17   |
| 4802 – ЗБ-1 – 153          | 0,32  | 0,12   |

Изменчивость. Сильная изменчивость в форме и очертаниях створок, связанная с половым диморфизмом, описана выше. Варьирует также наличие и степень развития скульптуры верхней половины переднего конца – от ее отсутствия до ярко выраженных ячеек. Кроме того, изменчивы высота и толщина граней ячеек в задней половине створки, на крыловидном выросте и на заднем конце. Изменчивость проявляется также в большей или меньшей высоте гребня, тянущегося вдоль спинного края.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских и нижнеаптских отложений О-зоны R. minima – L. variaealveolata, слоев с C. tesakovaе, ПФ-зоны G. blowi, ИН-подзон NC5E, NC6A Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний баррем – ранний апт Крыма.

1962. *Cytheropteron latebrosum* Kuznetsova – Кузнецова, с. 38, табл. 3, рис. 9;

2014. *Cytheropteron* sp. – Савельева, Шурекова, табл. 2, фиг. 17, 18.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей, очень хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнего баррема – апта О-зон *P. triplicata*, *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма

Распространение. Ранний мел, берриас – апт Крыма и Кавказа.

#### Род *Pedicythere* Eagar, 1965

1965. *Pedicythere* Eagar – Eagar, p. 21;

2005. *Pedicythere* Eagar – Schornikov, p. 195, fig. 1–8;

2013. *Pedicythere* Eagar – Карпук, Тесакова, с. 32.

Типовой вид – *Pedicythere tessae* Eagar, 1965 из нижнего эоцена Англии.

Диагноз. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2013)). Раковина маленькая, округло-трапециевидная, сжатая в латеральном направлении. Спинной край прямой, слабоогнутый в задней части. Брюшной край при виде сбоку с внешней стороны кажется выпуклым, но изнутри видно, что он вогнут в передней половине и выпуклый в задней. Передний конец угловато закруглен, с неглубокой депрессией в районе переднеспинного угла. Кайма, развитая вдоль переднего края, с несколькими тонкими ребрышками (шипами), имеет зазубренный контур. Задний конец заужен, заканчивается прямым или слабо поднятым каудальным отростком. Глазные бугорки отсутствуют. В брюшной части имеется большой крыловидный вырост различного очертания, направленный назад. У ископаемых форм он треугольный. На заднебрюшном углу развит плоский отросток различной формы, еще один отросток поменьше – расположен между ними. Замок амфидонтный, в правой створке представлен передним округлым гладким зубом, следующей за ним удлиненной или округлой, гладкой или слабо насеченной ямкой, кренулированным желобком, иногда расширенным в задней части, и задним удлиненным зубом – гладким или мелко насеченным. Ширина порово-канальной зоны может меняться, но в целом она большая. Внутренний ее край совпадает с линией сращения. Радиальные поровые каналы редкие, простые, извилистые. Мускульные отпечатки типичны для семейства.

Видовой состав. Около 50 видов.



Сравнение. От сходного по наличию крыловидного выроста и шипа на боковой поверхности раковины рода *Cytheropteron* Sars, 1866 отличается меньшим размером, наличием каудального отростка, строением замка, широкой порово-канальной зоной и отсутствием бесструктурной пластинки.

Распространение. Мел – ныне, повсеместно.

*Pedicythere longispina* Karpuk et Tesakova, 2013

Табл. 16, фиг. 17–18, табл. 17, фиг. 1-4

2013. *Pedicythere longispinum* Karpuk et Tesakova – Карпук, Тесакова, с. 32, табл. 8, фиг. 7-11;

2014. *Pedellacythere* aff. *pitstonensis* (Weaver) – Савельева, Шурекова, табл. 3, фиг. 1-3.

Название вида от *longus* лат. – длинный и *spina* лат. – шип.

Голотип – КП МГУ, № 328-М-335, правая створка самки, Ю.З. Крым, разрез Марьино, слой 6, обр. 108; ранний мел, поздний апт, О-подзона М. *bicuspidata* – D. *stafeevi*, ПФ-зона Н. *trocoidea*, ИН-зона NC7.

Описание. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2013)). Раковина небольшая, неправильно ромбовидная, удлинённая, с каудальным отростком, практически равностворчатая. Максимальная длина в верхней трети раковины, максимальная высота в передней трети створки, максимальная ширина в срединно-брюшной части раковины. Спинной край прямой у взрослых особей и слабо выпуклый у ювенильных, в передний конец переходит через ярко выраженный уступ, с задним концом соединяется плавно. Брюшной край слегка выпуклый, почти параллелен спинному, с задним концом соединяется под тупым углом, в передний переходит более или менее плавно, слегка вогнут внутрь в центральной части. Передний конец раковины коробчатый, квадратного очертания, часто несет маленькие шипы, направленные вверх. В верхней части скошен, более или менее резко, в нижней части слабо выпуклый или полого закруглен. Задний конец треугольный, сильно скошен снизу, заканчивается каудальным отростком, направленным кверху, с концевым зиянием. Передний и задний концы уплощены. В середине створки, в ее нижней половине, развит очень длинный крыловидный отросток, заканчивающийся шипом, уплощенным в дорзовентральном направлении, и несущим четыре продольных ребра: два латеральных, по бокам шипа, и два на его дорзальной стороне. В месте перехода брюшного края в задний конец имеется небольшой граненый

шип с продольными ребрышками. Между ним и крыловидным отростком наблюдается маленький уплощенный вырост различной формы (от шиповидного до гребневидного). По контуру переднего, спинного и заднего краев тянется нитевидное ребро, от него перпендикулярно отходят небольшие отростки, которые на переднем конце продолжают в шипы, отходящие от переднего конца. Длина этих ребрышек составляет приблизительно 1/10 часть высоты раковины. Кроме того, в передней трети раковины имеется короткое вертикальное ребрышко, отходящее от места сочленения спинного края с передним концом. Не считая этих тонких ребрышек, поверхность створок гладкая. Порово-канальная зона широкая.

Размеры в мм:

| Экз. №                | Длина | Высота |
|-----------------------|-------|--------|
| Голотип 328 – МЗ – 35 | 0,42  | 0,21   |
| 4802 – В-3-2 – 070    | 0,36  |        |
| 328 – М1 – 75         | 0,29  | 0,15   |
| 328 – М1 – 68         | 0,33  | 0,17   |
| 328 – М1 – 70         | 0,33  |        |
| 4802 – В-3 - 034      | 0,47  |        |

Изменчивость. Проявляется в наличие или отсутствие ребер на поверхности шипов.

Сравнение. От схожего по форме раковины, наличию крыловидного выроста и заднего шипа вида *P. anterodentina* Whatley, 1970 из келловейских и оксфордских отложений Шотландии (Whatley, 1970, с. 331, табл. 8, фиг. 5–14; Wilkinson, Whatley, 2009, табл. 6, фиг. 1–2), Центральной России и Поволжья (Tesakova, 2003, с. 181, табл. 7, фиг. 13–16) отличается большей длиной крыловидного отростка, наличием нитевидного ребра, идущего по контуру створки, и отходящих от него отростков, а также наличием маленького шипика в основании крыловидного отростка.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей, очень хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *P. triplicata*, *R. minima* – *L. variealveolata*, М. *bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Нижний мел, поздний баррем – апт Крыма.

Семейство SCHIZOCYTHERIDAE Howe, 1961

Род *Amphicytherura* Butler & Jones, 1957

*Amphicytherura* cf. *roemeri* (Bartenstein, 1956)

Табл. 17, фиг. 7-9

1966. *Amphicytherura roemeri* (Bartenstein) – Kaye, Barker, pl. 33, fig. 11, 12.

Материал. Единичные экземпляры хорошей, удовлетворительной и плохой сохранности их верхнего баррема, возможно нижнего апта О-зоны R. minima – L. variealveolata, ПФ-зоны G. blowi, ИН-подзона NC5E, NC6A Крыма.

Распространение. Ранний мел, ранний баррем Англии, поздний баррем, возможно ранний апт Крыма.

Семейство Loxoconchidae Sars, 1925

Род *Loxoella* Kuznetsova, 1956

1956. *Loxoella* Kuznetsova – Кузнецова, с. 56;

1960. *Loxoella* Kuznetsova – Кашеварова и др., с. 394.

Типовой вид *Loxoella inviolata* Kuznetsova, 1956 из барремских отложений Прикаспийской впадины.

Диагноз. (Приводится из работы Кузнецовой (1956)). Раковина почковидная, овальная, выпуклая, почти равносторчатая, с большим уступом на заднем конце. Спинной край прямой или слабовыпуклый. Створки гладкие, мелко-ямчатые, ячеистые, ребристо-ячеистые. Поровые каналы короткие, прямые, близко расположенные. Замок разноэлементный, левоваликовый, двухчленный. В левой створке длинный зазубренный валик утолщен и загнут вниз на переднем конце; к заднему его концу примыкает ямка, насеченная на 5-6 частей. В правой створке соотношение элементов обратное.

Сравнение. От представителей близкого рода *Loxoconcha* Sars, 1865 (Кашеварова и др., 1960, с. 394; Howe, 1961b, p. 313; van Morkhoven, 1963, p. 385; Николаева, 1999, с. 61) виды описываемого рода отличаются более примитивным строением замка: нерасчлененностью валика на передний и средний отделы и иным строением заднего отдела.

Состав. Многочисленные виды.

Распространение. Ранний мел, баррем – апт Крыма, Кавказа и Прикаспийского района.

*Loxoella variealveolata* Kuznetsova, 1956

1956. *Loxoella variealveolata* Kuznetsova – Кузнецова, с. 62, табл.4, фиг. 1-3;

2012. *Loxoella variealveolata* Kuznetsova – Савельева, Шурекова, табл.1, фиг. 14;

2014. *Loxoella variealveolata* Kuznetsova – Савельева, Шурекова, табл. 3, фиг. 9 а, б;

2014. *Loxoella* sp. 2 – Савельева, Шурекова, табл. 3, фиг. 8 б.

Название вида – *variu* слат. – различный, *alveola* лат. – ячейка.

Голотип – Коллекция АзНИИ ДН № 5-40 из отложений нижнего апта Северо-Восточного Азербайджана.

Описание. (Приводится из работы Кузнецовой (1956)). Раковина неправильно-овальная, слегка удлинённая, выпуклая в средней части, особенно на брюшной стороне, резко суженная к концам. Передний конец косозакругленный. Задний конец с небольшим уступом, сильно срезанный с брюшной стороны. Спинной край наклонен к заднему концу. Брюшной край вогнут в середине. Створки покрыты ячейками, расположенными в бороздах. В центральной части борозды изогнутые, окаймленные полуконцентрическими бороздами; все они обрываются у спинного края. На концах створок находятся лишь мелкие ячейки. Порово-канальная зона сравнительно широкая с короткими прямыми поровыми каналами.

Размеры в мм:

| Экз. №            | Длина | Высота | Ширина |
|-------------------|-------|--------|--------|
| 328 – В1 – 94     | 0,30  | 0,15   |        |
| 4802 – ЗБ-1 – 111 | 0,31  | 0,14   |        |
| 328 – В-1 – 97    | 0,38  | 0,18   |        |
| 4802 – ЗБ-4 – 014 | 0,30  | 0,13   |        |
| 4802 – ЗБ-1 – 112 | 0,38  |        | 0,18   |

Изменчивость. Проявляется возрастная изменчивость в скульптуре створок – ясно выраженные бороздки с выступающими гранями имеются лишь на раковинах взрослых форм, у ювенильных же различаются лишь ячейки.

Сравнение. От представителей сходного по форме раковины и скульптуре вида *Loxoella alveolata* Kuznetsova, 1956 (Кузнецова, 1956, с. 59, табл. III, рис. 7), отличается удлиненной формой, более крупными ячейками, имеющими различную форму и расположенными в бороздках. Стенки последних образуют тонкие ребра.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и очень хорошей сохранности из верхнебарремских и нижнеапстских отложений О-зон *P. triplicata* и *R. minima* – *L. variealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 Крыма.

Распространение. Ранний мел, берриас – ранний апт Крыма и Кавказа.

*Loxoella macrofoveata* (Karpuk et Tesakova, 2014)

Табл. 17, фиг. 15-18

2014. *Loxoella macrofoveata* Karpuk et Tesakova – Карпук, Тесакова, с. 77, табл. XII, фиг.1-4.

Название вида от *foveatus* лат. – ямчатый, *macrus* латинизир. греч. – крупный.

Голотип – КП МГУ, № 328-МЗ-46, правая створка самки; Юго-Западный Крым, разрез Марьино, слой 6, обр. 108; ранний мел, поздний апт, О-подзона *M. bicuspidata* – *D. stafeevi*, ПФ-зона *H. trocoidea*, ИН-зона NC7.

Описание. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2014)). Раковина маленькая, неправильно-овальная, сильно выпуклая. Максимальная длина – в центральной части раковины, максимальная высота – в ее передней трети, максимальная толщина – внизу задней трети. Левая створка немного больше правой и охватывает ее по переднеспинному и заднеспинному краям. Спинной край прямой на правой створке, на левой створке – слегка вогнут в задней трети, с передним концом соединяется дугообразно, а с задним под тупым углом; на правой створке в оба конца переходит через тупые углы. Брюшной край прямой или слабо вогнут в передней трети, в задний конец переходит плавно, в передний – более круто. Передний конец высокий, плавно дугообразно закруглен, слабо скошен со спинной стороны. Задний конец ниже переднего, также плавно закруглен, но сильнее скошен с брюшной стороны, что делает его асимметричным. Задний конец сильно уплощен, передний слабо уплощен или вообще не уплощен. В центральной части раковины развит крыловидный отросток конической формы, передняя сторона которого выпуклая и плавно выполаживается к переднему концу; задняя сторона конуса слабовогнутая или прямая и круто наклонена к заднему концу.

Скульптура створки представлена ямками различного размера. Наиболее крупные ямки помещаются на конусовидном выступе, постепенно уменьшаются к краям. В центре створки ямки расположены хаотично, а на периферии – концентрическими рядами.

Размеры в мм:

| Экз. № | Длина | Высота |
|--------|-------|--------|
|--------|-------|--------|

|                       |      |      |
|-----------------------|------|------|
| 328 – П1 – 3          | 0,19 | 0,12 |
| 4802 – ВК – 004       | 0,23 | 0,14 |
| Голотип 328 – М3 – 46 | 0,31 | 0,18 |
| 4802 – ЗБ-3 - 026     | 0,28 | 0,14 |

Изменчивость. Проявляется в большей или меньшей выпуклости крыловидного отростка: от ярко выраженного крыла до бугра, а также в степени уплощенности переднего конца.

Сравнение. От сходного по форме конусовидного выроста и характеру ямчатой скульптуры *L. microfoveata* (Karpuk et Tesakova, 2014) (Карпук, Тесакова, 2014, с. 78, табл. XII, фиг. 5-9) отличается более крупными ямками, отсутствием ребра по контуру конусовидного выроста, вогнутостью спинного края.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнего баррема – апта О-зон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. alberianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний баррем – апт Крыма.

*Loxoella microfoveata* Karpuk et Tesakova, 2014

Табл. 18, фиг. 1-4

2014. *Loxoella microfoveata* Karpuk et Tesakova – Карпук, Тесакова, с. 78, табл. XII, фиг. 5-9.

Название вида от *foveatus* лат. – ямчатый, *micrus* латинизир. греч. – мелкий.

Голотип – КП МГУ, № 328-М-162, левая створка самки; Юго-Западный Крым, разрез Марьино, слой 5, обр. 107; ранний мел, поздний апт, О-подзона *S. omnivaga*, ПФ-зона *H. trocoidea*, ИН-зона NC7.

Описание. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2014)). Раковина маленькая, неправильно-овальная, сильно выпуклая. Левая створка охватывает правую по переднеспинному и заднеспинному краям, одновременно правая створка охватывает левую вдоль спинного края. Максимальная длина находится на середине высоты раковины, максимальная высота расположена в передней трети на левых створках и посередине створки – на правых, максимальная толщина – в задней нижней трети створки. Спинной край выпуклый на правой створке и практически прямой – на левой, плавно соединяется с обоими концами. Брюшной край слабо вогнут в передней трети, очень

плавно переходит в передний и задний концы. Передний конец высокий, плавно дугообразно закруглен, слабо скошен со спинной стороны. Задний конец немного ниже переднего, также плавно закруглен, сильнее скошен с брюшной стороны. Передний и задний концы уплощены.

В центральной части раковины развит крыловидный отросток, имеющий форму конуса, передняя сторона которого слабо выпуклая, наклонена к переднему концу; задняя сторона конуса прямая и наклонена к заднему концу почти под таким же углом. В брюшной части крыловидного отростка развит киль. Скульптура представлена мелкими ямками, на некоторых экземплярах объединенными в группы по 2–3–4. Ямки более крупные в центральной части раковины, постепенно уменьшаясь к краям, расположены хаотично.

Размеры в мм:

| Экз. №                | Длина | Высота | Ширина |
|-----------------------|-------|--------|--------|
| 4802 – KB – 051       | 0,31  | 0,18   |        |
| 4802 – КГ – 015       | 0,28  | 158    |        |
| Голотип 328 – M1 – 62 | 0,3   | 0,17   |        |
| 328 – M1 – 63         | 0,3   |        | 0,19   |

Изменчивость. Проявляется в большей или меньшей выраженности кия крыловидного отростка: от едва намечающегося до четкого.

Сравнение. Сравнение с видом *L. macrofoveata* (Karpuk et Tesakova, 2014) приводится при его описании.

Материал. Единичные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. alberianus* и *H. trocoidea* и ИН-зон/подзон NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний баррем – апт Крыма.

Семейство PROGONOCYTHERIDAE Sylvester - Bradley, 1948

Род *Paraphysocythere* Dingle, 1969

*Paraphysocythere* DS1 (Grekoff), 1971

Табл. 18, фиг.15-17

2009. *Paraphysocythere* DS1 (Grekoff) – Babinot et al., p. 7, t. 1, fig. 19.

Материал. Немногочисленные экземпляры из аптских отложений О-подзон *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus* и *H. trocoidea*, ИН-зон NC6 и NC7.

Распространение. Ранний мел, апт Крыма; альб Франции.

Семейство NEOCYTHERIDAE Wilkinson, 1988

Род *Neocythere* Mertens, 1956

*Neocythere vanveeni* Mertens, 1956

Табл. 18, фиг. 18

1956. *Neocythere vanveeni* Mertens – Mertens, p. 205, taf. 12, fig. 72-78, taf. 14, fig. 100-102;

1963с. *Neocythere vanveeni* Mertens – Kaye, p. 276, pl. 41, fig. 23, 25;

1964. *Neocythere vanveeni* Mertens – Kaye, p. 324, pl. 54, fig. 12,13; pl. 55, fig. 13;

1965. *Neocythere vanveeni* Mertens – Любимова, с. 120, т. 15, ф. 3;

1978. *Neocythere vanveeni* Mertens – Neale, pl. 10, fig. 8;

1981. *Neocythere vanveeni* Mertens – Wilkinson, Morter, pl. 13.2, fig. 8;

1985. *Neocythere vanveeni* Mertens – Babinot et al., pl. 51, fig. 10-11;

1992. *Neocythere vanveeni* Mertens – Witte et al., p. 60, pl. 4, fig. 7-8;

2009. *Neocythere vanveeniae vanveeniae* Mertens – Slipper, pl. 1, fig. 8.

Материал. Две створки хорошей сохранности из нижнеаптских отложений О-зоны *R. minima* – *L. varicaveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-подзоны NC6A Крыма.

Распространение. Мел, апт – сеноман Марокко; апт – ранний сеноман Европы.

*Neocythere* aff. *antimertensis* Keen and Siddiqui, 1971

Табл. 19, фиг. 1

1985. *Neocythere* aff. *antimertensis* Keen and Siddiqui – Hart, Crittenden, fig. 7 d, e, f.

Материал. Одна створка хорошей сохранности из верхнеаптских отложений О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ-зоны *H. trocoidea*, ИН-зоны NC7 Центрального Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем Северной Атлантики, поздний апт Центрального Крыма.

*Neocythere (Physocythere) virginea* (Jones, 1849)

Табл. 19, фиг. 2, 3



1849. *Cythere punctatula virginea* Jones – Jones, p. 12, tab. I, fig. 2n;

1978. *Neocythere (Physocythere) virginea* (Jones) – Neale, pl. 13, fig. 10;

1999. *Neocythere (Physocythere) virginea* (Jones) – Николаева и др., табл. 30, фиг. 6-9.

Материал. Единичные экземпляры хорошей сохранности из аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. varicalveolata*, *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, ИН-зоны NC6 Крыма.

Распространение. Ранний мел, альб Англии; кампан Предуралья; апт Крыма.

#### Семейство PROTOCYTHERIDAE Lyubimova, 1955

##### Род *Protocythere* Triebel, 1938

1938. *Protocythere* Triebel – Triebel, p. 180;

1960. *Protocythere* Triebel – Кашеварова и др., с. 397;

1961с. *Protocythere* Triebel – Howe, p. 327;

1963. *Protocythere* Triebel – van Morkhoven, p. 220;

1999. *Protocythere* Triebel – Николаева и др., с. 68.

Типовой вид *Cytherina triplicata* Roemer, 1938 из раннего мела Европы.

Диагноз. Раковина удлинено-овальная. Левая створка значительно больше правой и охватывает ее по кругу. Передний конец высокий, равномерно дугообразно закруглен, задний – более низкий, почти треугольный. На поверхности имеются три крупных продольных ребра. Замок антимеродонтный, в левой створке представлен двумя крупными, насеченными на 6 частей зубами, расположенными по краям от насеченного желобка. Соотношение элементов в правой створке обратное. Порово-канальная зона широкая с длинными, радиальными поровыми каналами, направленными на переднем конце вверх.

Сравнение. От более позднего сходного рода *Posteroprotocythere* Mandelstam, 1958 (Кашеварова и др., 1960, с. 397; Howe, 1961с, p. 327) отличается трехэлементным замком, в то время как у сравниваемого рода – четырехэлементный замок, состоящий в левой створке из кренулированной ямки, стоящим за ней продолговатым зубом, насеченным на 5 частей, затем насеченного валика и ямки, насеченной на 5 частей.

Состав. Многочисленные виды.

Распространение. Поздняя юра – ныне, Атлантическая и Тетическая области.

*Protocythere triplicata* (Roemer), 1841

Табл. 19, фиг. 4-8

1849. *Cythere triplicata* Roemer – Jones, p. 18, pl. III, fig. 9 a-h;  
1890. *Cythere triplicata* Roemer – Jones, Hinde, p. 19, pl. I, fig. 56-61;  
1938. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Triebel, p. 182, taf. 1, fig. 1-5, taf. 3, fig. 33-37;  
1956. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Deroo, p. 1513, pl. 3, fig. 37-39;  
1960. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Neale, p. 211, pl. 2, fig. 14, 23, 23;  
1961. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Кузнецова, с. 60, табл. XXXII, рис. 1-5;  
1962. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Neale, p. 446, pl. 8, fig. 1-5;  
1963. *Protocythere triplicata* (Roemer) – van Morkhoven, fig. 334-339;  
1963b. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Kaye, p. 227, pl. 18, fig. 1-3;  
1965. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Любимова, с. 91, табл. X, фиг. 7, 8;  
1975. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Bartenstein, Oertli, pl. 1, fig. 1-3, pl. 3, fig. 16-19;  
1978. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Neale, p. 340, pl. 4, fig. 9-12, table 2;  
1985. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Babinot et al., pl. 44, fig. 36;  
1985. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Hart, Crittenden, fig. 8-g;  
2009. *Protocythere triplicata* (Roemer) – Slipper, pl. 3, fig. 17;  
2001. *Protocythere triplicata triplicata* (Roemer) – Luppold, p. 142, fig. 17-6;  
1960. *Cytherettina triplicata* (Roemer) – Кузнецова, с. 9, табл. I, рис. а, б, в.

Голотип – в доступной литературе не указан.

Описание. (Приводится по работе Любимовой (1965) с изменениями). Раковина сравнительно крупная, неправильно-овальная, с наибольшей высотой в конце передней трети, наибольшей длинной в нижней трети высоты и наибольшей шириной – в нижней трети. Левая створка больше правой и охватывает последнюю кругом. Наиболее заметно охват выражен в переднеспинной части и набрюшной стороне створок. Спинной край прямой, с передним и задним концами соединяется плавно. На левой створке имеется замочное ушко. Брюшной конец незначительно вогнут в передней трети, с передним концом соединяется круто, дугообразно, с задним – плавно. Передний конец высокий, в верхней части закруглен полого, в нижней – более круто. Задний конец значительно ниже переднего, в верхней части скошен, в нижней – полого закруглен. Передний и задний концы уплощены.

На поверхности створок расположены три продольных массивных сильно выпуклых ребра: спинное, срединное и брюшное. Эти ребра хорошо развиты в средней

части створки, в передней и задней частях постепенно выполаживаются и сливаются с общей поверхностью створки. Спинное и брюшное ребра сильно изогнуты: спинное ребро в сторону спинного края, над которым оно возвышается, а брюшное - в сторону брюшного, над которым сильно нависает. Срединное косое ребро отделено от спинного и брюшного ребер двумя изогнутыми неширокими бороздами. Поверхность створок и ребер на них гладкая. Замок и порово-канальная зона обычные для рода.

Размеры в мм:

| Экз. №        | Длина | Высота | Ширина |
|---------------|-------|--------|--------|
| №328 – В1 – 4 | 0,86  | 0,48   |        |
| №328 – В1 – 3 | 0,75  | 0,45   |        |
| №328 – В1 – 1 | 0,94  | 0,54   |        |
| №328 – В1 – 5 | 0,88  | 0,56   |        |
| №328 – В1 – 2 | 0,73  |        | 0,39   |

Изменчивость. Проявляется в интенсивности развития ребер на поверхности створок и соотношении в высоте переднего и заднего концов, в связи с чем заметно меняется степень наклона спинного края и приподнятости брюшного края к заднему концу.

Сравнение. По общему очертанию створок и наличию трех продольных ребер на поверхности створок вид очень близок к *P. derooi* Oertli, 1958 из аптских и альбских отложений Европы (Oertli, 1958, p. 1509, pl.VI, fig. 129-143; Любимова, 1965, с. 99, табл.11, фиг. 4-6, табл. 12, фиг. 1-2), но отличается от него большими размерами, более вздутыми и, обычно, более толстыми продольными ребрами, которые, в отличие от сравниваемого вида, не соединяются между собой.

Материал. Немногочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнебарремских отложений О-зоны *P.triplicata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-подзон NC5D и NC5E Юго-Западного Крыма.

Распространение. Ранний мел, готерив – баррем Европы.

*Protocythere whatleyi* Karpuk sp. nov.

Табл. 19, фиг. 9-14

Название в честь палеонтолога Робина Чарльза Вотли (R.C. Whatley)

Голотип - ГИН 4802 – ЗБ-1 – 101, целая раковина самки справа, разрез Челноки, обр. 9; ранний мел, поздний апт, О-зона *S. omnivaga*, ПФ-зона *H. trocoidea*, ИН-подзона NC7C.

Описание. Раковина крупная, субовальная. Левая створка охватывает правую по всему контуру, особенно сильно на переднеспинном и заднеспинном углах, где развиты замочные ушки. Максимальная длина раковины на середине высоты; максимальная высота правой створки находится в ее средней части, а левой – в передней части; максимальная ширина – посередине раковины. Спинной край прямой, но, за счет крупного продольного спинного ребра, при виде сбоку кажется выпуклым; в задний конец на обеих створках переходит через уступ; в передний конец на правой створке переходит с образованием тупого угла, на левой створке – через замочное ушко. Брюшной край не параллелен спинному, слабо конвергирует к заднему концу, вогнут посередине; при виде сбоку кажется выпуклым за счет нависающего над ним продольного брюшного ребра; с передним и задним краями соединяется плавно. Передний конец высокий, полого дугообразно закруглен, слегка скошен сверху. Задний конец значительно ниже переднего, треугольной формы. Передний и задний концы широко уплощены. Глазной бугорок низкий, широкий. На поверхности створок развиты три крупных продольных ребра; спинное и брюшное расположены вдоль соответствующих краев и незначительно выгнуты в их стороны. Между ними находится горизонтальное, срединное ребро. Все ребра начинаются у переднего конца и заканчиваются у заднего. Срединное и брюшное ребра не соединяются сзади; спереди близко подходят друг к другу, обнаруживая тенденцию к слиянию. Среднее ребро в районе мускульного бугорка утолщается. На левой створке намечается четвертое продольное ребро, тоньше остальных, идущее параллельно брюшному краю под брюшным ребром. На правой створке, поверхность ниже брюшного ребра равномерно выпуклая и несет несколько тонких продольных ребрышек. Еще одно, весьма тонкое и слабо развитое, косое ребрышко может присутствовать в верхней половине переднего конца. Оно протягивается от глазного бугорка к середине переднего края.

Поверхность створок покрыта разноразмерными ямками, наиболее хорошо развитыми на ребрах. Крупные ямки расположены в задней половине продольных ребер, их передняя половина гладкая и несет редкие мелкие поры. На спинном и срединном ребрах ямки крупнее и выстроены в один ряд, на брюшном – несколько мельче и образуют продольные ряды. Интеркостальная поверхность, равно как передний и задний концы, покрыты густо расположенными мелкими ямками; однако на переднем конце ямки могут местами или полностью отсутствовать. Две небольшие тубулы находятся на заднем

конце, на продолжении брюшного и срединного ребер; еще одна – в нижней половине переднего конца. Редкие мелкие бугорки расположены на всей поверхности раковины. На переднем крае иногда сохраняются мелкие, короткие, прямые шипики. Вдоль переднего края развита неширокая кайма. Замок и мускульные отпечатки обычные для рода. Порово-канальная зона широкая.

Размеры, в мм.

| Экз. №                    | Длина | Высота | Ширина |
|---------------------------|-------|--------|--------|
| 4802 – В-3-3 – 146        | 0,80  | 0,45   |        |
| 4802 – КК – 042           | 0,64  | 0,38   |        |
| 4802 – В-3-3 – 151        | 0,71  | 0,39   |        |
| 4802 – В-3-3 – 149        | 0,71  | 0,35   |        |
| Голотип 4802 – ЗБ-1 – 101 | 0,63  | 0,37   |        |
| 4802 – В-3-3 – 148        | 0,73  | 0,34   |        |

Изменчивость. Проявляется в различной степени выраженности ямок на створках – от ярко выраженных на ребрах и представленных в межреберном пространстве, до слабо выраженных на ребрах, с гладким межреберным пространством. Также меняется степень развития косого ребрышка на переднем конце, вплоть до полного отсутствия. Раковины самцов ниже и длиннее раковин самок.

Сравнение. От наиболее похожего по трипликатной форме раковины и ямчатой скульптуре вида *Protocythere mertensi* Kaye, 1963 из альбских отложений Англии (Кaye, 1963б, р. 232, pl. 19, fig. 1–2) отличается крупноямчатыми ребрами и мелкоямчатой (до гладкой) межреберной поверхностью, в то время как у сравниваемого вида крупные ямки расположены между ребрами, а спинное и срединное ребра гладкие. Кроме того, у сравниваемого вида более крупный мускульный бугорок.

От схожего по форме раковины, наличию трех продольных ребер и ячеек вида *P. fistulosa* Lyubimova, 1955 из нижнего волжского яруса Ульяновской области (Любимова, Хабарова, 1955, стр. 83, т. 9, ф. 7 а, б) отличается наибольшей толщиной раковины в средней части (у *P. fistulosa* наибольшая толщина в заднебрюшной части), наличием ярко выраженных ячеек только на ребрах (у *P. fistulosa* крупные ямки выражены как на ребрах, так и между ними), отсутствием дуговидного ребра на переднем конце, не соединяющимися срединным и брюшным ребрами.

От сходного по форме раковины и наличию трех ребер *P. triplicata marginopunctata* Luppold, 2001 из готеривских отложений Германии (Luppold, 2001, с.144, фиг. 16.6, 16.7,) отличается более короткой раковиной и существенно более крупными ямками, покрывающими все ребра, тогда как у сравниваемого вида ямки очень маленькие и покрывают только нижнюю треть раковины и заднюю треть ребер.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнеаптских отложений О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. ferreolensis*, *G. algerianus* и *H. trocoidea* и ИН-зоны NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний апт Крыма.

*Protocythere cf. hannoverana* Bartenstein and Brand, 1959

Табл. 19, фиг. 16-18

1959. *Protocythere hannoverana* Bartenstein et Brand – Bartenstein, p. 233, taf. 27, fig. 8, taf. 29, fig. 8;

1962. *Protocythere hannoverana* Bartenstein et Brand – Neale, p. 445, pl. 10, fig. 19, 20;

1965. *Protocythere hannoverana* Bartenstein et Brand – Любимова, табл. 10, фиг. 2;

1977. *Protocythere hannoverana* Bartenstein et Brand – Neale, pl. 2, fig. 4.

Материал. Немногочисленные экземпляры хорошей сохранности из нижнего апта О-зоны *R. minima* – *L. variealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-подзоны NC6A Юго-Западного Крыма.

Распространение. Ранний мел, валанжин Европы, поздний баррем – ранний апт Юго-Западного Крыма.

Род *Hechtycythere* Gruendel, 1978

*Hechtycythere cf. cancellata* (Grosdidier, 1964)

Табл. 19, фиг. 15

1964. *Protocythere cancellata* Grosdidier – Grosdidier, p. 226, pl. 2, fig. 4 a-h;

1985. *Hechtycythere cancellata* (Grosdidier) – Babinot et al., pl. 44, fig. 42-44.

Материал. Единичные экземпляры удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *G. ferreolensis* – *G. algerianus* Центрального Крыма.

Распространение. Ранний мел, готерив Франции; верхний баррем – апт Центрального Крыма.

Род *Saxocythere* Kemper, 1971  
*Saxocythere omnivaga* (Lyubimova, 1965)  
 Табл. 20, фиг. 1-5

1965. *Cythereis omnivaga* Lyubimova – Любимова, с. 77, табл. 9, фиг. 5, 6.

Голотип № 952 – 41а в коллекции ВНИГРИ из аптских отложений Матенкужа Прикаспийской впадины.

Описание. (Приводится из работы Любимовой (1965) с дополнениями). Раковина среднего размера, треугольно-овальная. Максимальная длина на середине высоты, максимальная высота в передней трети, максимальная ширина в задней трети раковины. Спинной край прямой, слегка наклонен к заднему концу, с передним концом соединяется плавно, с задним – под тупым углом. Брюшной край вогнут в средней части, с задним концом соединяется плавно, с передним – более круто. Передний конец высокий, в верхней части закруглен полого, дугообразно, в нижней – круче. Снабжен тонкой стекловидной оторочкой, которая не всегда сохраняется. Задний конец низкий, треугольно заострен. Передний и задний концы уплощены, задний сильнее переднего.

На поверхности створок имеются три тонких продольных ребра: спинное, срединное и брюшное. Спинное ребро, изогнутое в сторону спинного края, начинается немного ниже места расположения глазного пятна и заканчивается у заднего конца. Срединное ребро наиболее длинное, проходит через центральный удлинённый, неясно выраженный мускульный бугорок, и в переднебрюшной части створки соединяется с брюшным ребром. Последнее идет вдоль брюшной стороны створки и заканчивается у заднего конца, образуя уступ, так же как и срединное ребро. На переднем конце наблюдается еще одно ребро, изогнутое в сторону переднего конца, которое короткими ребрами-перемычками соединяется в переднеспинной части створки со срединным ребром, а в переднебрюшной части – с брюшным ребром. Вся поверхность створок покрыта крупными неправильно овальными ячейками с толстыми сглаженными гранями. На брюшной стороне ячейки вытягиваются и на некоторых экземплярах грани вытянутых ячеек образуют слабо выраженную ребристость.

Размеры в мм:

| Экз. №        | Длина | Высота | Ширина |
|---------------|-------|--------|--------|
| 328 – П1 – 68 | 0,55  | 0,28   |        |
| 328 – П1 – 71 | 0,55  | 0,26   |        |
| 328 – П1 – 70 | 0,54  | 0,29   |        |

|               |      |      |      |
|---------------|------|------|------|
| 328 – П1 – 69 | 0,58 | 0,31 |      |
| 328 – П1 – 62 | 0,55 |      | 0,27 |

Изменчивость. Проявляется в незначительных различиях в степени развитости ребер и ячеек на поверхности створок, а также в очертании заднего конца, который на одних экземплярах имеет ясно выраженную, на других – менее выраженную треугольную форму.

Сравнение. От сходного по форме раковины и скульптуре, представленной тремя продольными ребрами и ячейками, вида *Saxocythere tricostata* (Triebe, 1938) из верхнеаптских и альбских отложений Европы (Kaye, 1963b, p. 223, pl. 19, fig. 6-8; Lott et al., 1985, fig. 6L; Mutterlose et al., 2003, fig. 17 f-i, fig. 18 a, b; Slipper, 2009, pl. 3, fig. 10), описываемый вид отличается более вытянутой раковинной, наличием ярко выраженного ребра на переднем конце и наличием ячеек по всей поверхности раковины, тогда как у сравниваемого вида замочное ушко левой створки гладкое.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей сохранности из верхнеаптских отложений О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. ferreolensis*, *G. algerianus* и *H. trocoidea* и ИН-зоны NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний апт, Крым, Кавказ, Прикаспий.

Род *Protobrachycythere* Karpuk gen. nov. (in press.)

Типовой вид *Protobrachycythere taurica* Karpuk sp. nov. из верхнебарремских и нижнеаптских отложений Юго-Западного Крыма.

Название от Proto *лат.* – предыдущий и названия рода *Brachycythere*.

Диагноз. Раковина крупная, субтреугольная, сильно выпуклая с наибольшим расширением в брюшной части. Передний конец высокий, полого закруглен, задний – низкий, треугольно заострен. Оба конца уплощены. Левая створка больше правой, охватывает ее на передне- и заднеспинном углах. Вестибюль отсутствует. Мускульные отпечатки представлены вертикальным рядом из четырех овальных отпечатков и расположенным перед ними U-образного мандибулярным отпечатком. Замок антимеродонтный, в правой створке состоит из переднего тонкого удлиненного насеченного зуба, следующего за ним насеченного желобка, над которым нависает валик, и заднего тонкого удлиненного насеченного зуба. Поверхность створок гладкая или ямчатая. Имеются три крупных слабовыраженных продольных ребра в центральной части раковины. Глазной бугорок отсутствует. Порово-канальная зона узкая.

Видовой состав. Два вида.



Сравнение. От очень сходного по форме раковины рода *Brachycythere* Alexander, 1933 (Кашеварова и др., 1960, с. 388; Howe, 1961a, p. 260; Николаева и др., с. 82; Puckett, 2002, p. 22) отличается наличием трех слабовыраженных продольных ребер, тогда как у рода *Brachycythere* ребер нет. Также отличается наличием антимеродонтного замка как у взрослых, так и у ювенильных особей, в то время как у представителей сравниваемого рода аналогичный замок наблюдается только у ювенильных форм, а у взрослых он гемиамфидонтного типа.

От сходного по форме раковины и строению замка представителей рода *Protocythere* Triebel, 1938, отличается слабовыраженными ребрами, в отличие от четких, явных у представителей сравниваемого рода и тонкими краевыми зубами замка, в отличие от толстых у *Protocythere*.

Замечания. Как уже указывалось в сравнении, представители нового раннемелового рода по морфологии раковины больше всего похожи на представителей позднемелового рода *Brachythere*, чьи взрослые особи обладали четырехчленным гемиамфидонтным замком. Ювенильные же стадии обладают антимеродонтным замком, идентичным замку нового рода. Из этого можно сделать вывод о том, что род *Protobrachycythere* является предковым для рода *Brachycythere* и других родов подсемейства *Brachycytherinae*. Вероятно, гемиамфидонтный замок последних развился из меродонтного предков – подсемейства *Protocytherinae* Lyubimova, 1955. Таким образом, новый род является переходным звеном от подсемейства *Protocytherinae* к *Brachycytherinae*. В ряду *Protocythere* – *Protobrachycythere* – *Brachycythere* можно проследить постепенные филетические изменения (Рис. 72). 1 – замок эволюционирует из антимеродонтного с толстыми зубами у *Protocythere* в антимеродонтный с тонкими зубами у *Protobrachycythere*, и, наконец, в гемиамфидонтный у *Brachycythere*. Что же касается внешнего вида раковины, то форма остается субтреугольной, но три крупных ребра изменяются от четких и явных у первого рода, к еле заметным у нового рода, и исчезают совсем у *Brachycythere*.

Распространение. Ранний мел, поздний баррем – апт, Крым.

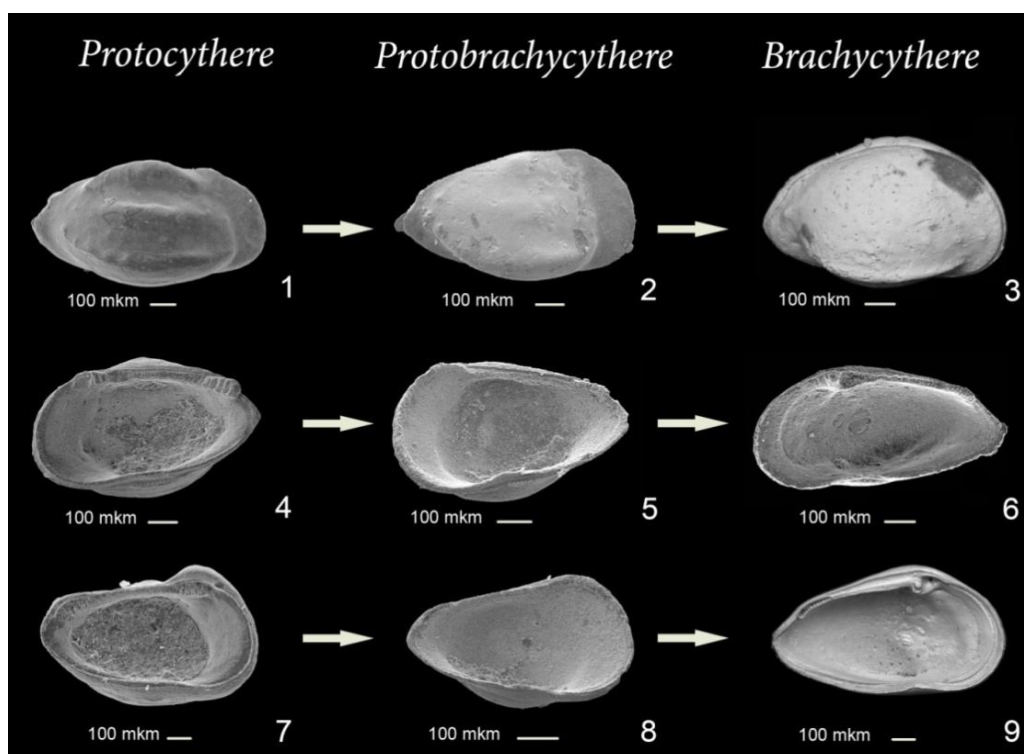


Рис. 72. Филитические изменения в ряду *Protocythere* – *Protobrachycythere* – *Brachycythere*. 1, 4, 7 – *Protocythere triplicata* (Roemer, 1841); 2, 5, 8 – *Protobrachycythere taurica* Karpuk sp. nov.; 3, 6 – *Brachycythere jamaicaensis* Puckett & Colin, 2012 (Puckett et al., 2012, Pl. 11, fig. 9); 9 – *Brachycythere crenulata* Crane 1965 (Puckett, 2012, Pl. 2, fig. 8).

*Protobrachycythere taurica* Karpuk sp. nov. (in press.)

Табл. 20, фиг. 6-10

Название вида – таврический, от старого название Крыма, где впервые были найдены представители рода.

Голотип – ГИН 4802-B1-7, левая створка их нижнебарремских отложений Юго-Западного Крыма, О-зона *P. triplicata*, ПФ-зона *G. blowi*, ИН-подзона NC5D, разрез Верхоречье 1.

Описание. Раковина крупная, субтреугольная, сильно выпуклая. Максимальная длина на середине высоты, максимальная высота в передней трети раковины, на уровне переднего замочного ушка, максимальная ширина в центральной части. Левая створка больше правой, охватывает ее в переднеспинной и заднеспинной частях. Спинной край почти прямой, в задней половине на правой створке слегка вогнут, на левой – слегка выпуклый. На левых створках имеются небольшие переднее и заднее замочные ушки. Спинной край плавно переходит в передний и с тупым углом в задний концы. Брюшной

край вогнут посередине, в задней трети поднимается к заднему концу, плавно соединяется с передним и задним концами. Передний конец высокий, широко закруглен, задний – низкий, треугольный с углом посередине. Передний и задний концы уплощены. На выпуклой поверхности створки наблюдаются три слабовыраженных толстых продольных ребра, не сливающихся друг с другом ни у переднего, ни у заднего концов. Поверхность створки и ребер гладкая. Замок и мускульные отпечатки обычные для рода.

Размеры в мм:

| Экз. №               | Длина | Высота | Ширина |
|----------------------|-------|--------|--------|
| Голотип 328 – В1 – 7 | 0,72  | 0,43   |        |
| 328 – В1 – 10        | 0,72  | 0,43   |        |
| 328 – В1 – 8         | 0,7   | 0,4    |        |
| 328 – В1 – 11        | 0,68  | 0,35   |        |
| 328 – В1 – 9         | 0,75  |        | 0,41   |

Изменчивость слабая, проявляется в большей или меньшей степени развития трех продольных ребер. На ювенильных раковинах ребра выражены слабее, чем у взрослых особей.

Сравнение. От второго вида этого рода *P. aptica* Karpuk, sp. nov. отличается гладкой поверхностью ребер и интеркостального пространства, а также более развитыми продольными ребрами.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских и нижнеаптских отложений О-зон *P. triplicata* и *R. minima* – *L. variaealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi*, ИН-зон/подзон NC5D, NC5E и NC6 Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний баррем – апт Крыма.

*Protobrachycythere aptica* Karpuk, sp. nov. (in press.)

Табл. 20, фиг. 11-15

Название вида от названия яруса, в отложениях которого встречены представители вида.

Голотип – ГИН 4802 – В-3-1 – 099, левая створка их нижнеаптских отложений Юго-Западного Крыма, подзоны по наннопланктону NC6A, разрез Верхоречье 2.

Описание. Описание размеров и формы раковины, ее краев и концов аналогично вышеописанному. На боковой поверхности створки наблюдаются три слабовыраженных толстых продольных ребра. Нижние две трети поверхности створки и ребер покрыты

ямками, самые крупные из которых, расположены в центральной части раковины, а к краям их размер уменьшается. Ямки расположены рядами, которые лучше всего видны на брюшном вздутии. Замок и мускульные отпечатки типичны для рода.

Размеры в мм:

| Экз. №             | Длина | Высота | Ширина |
|--------------------|-------|--------|--------|
| 4802 – В-3-1 – 099 | 0,59  | 0,34   |        |
| 328 – В1 – 93      | 0,51  | 0,29   |        |
| 328 – В1 – 92      | 0,53  | 0,28   |        |
| 4802 – В-3-1 – 100 | 0,58  | 0,32   |        |
| 4802 – КВ – 037    | 0,78  |        | 0,34   |

Изменчивость слабая, проявляется в большей или меньшей степени развития продольных ребер, которая хуже на ювенильных раковинах, изменении размерности и частоты расположения ямок в центральной части створки.

Сравнение с видом *P. taugica* Karpuk sp. nov. сделано при его описании.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из нижнеаптских отложений О-зоны *R. minima* – *L. variealveolata*, ПФ-зоны *G. blowi* и ИН-подзоны NC6A Юго-Западного Крыма.

Распространение. Ранний мел, ранний апт Юго-Западного Крыма.

Семейство PLEUROCYPHERIDAE Mandelstam, 1960

Род *Pleurocythere* Triebel, 1951

*Pleurocythere costaflexuosa* (Kuznetsova, 1957)

Табл. 20, фиг.16-18

1961. *Annosacythere costaflexuosa* Kuznetsova – Кузнецова, с. 77, табл. 51, рис. 1, 2, 7, табл. 52, рис. 1;

1999. *Annosacythere costaflexuosa* Kuznetsova – Николаева, табл. 34, фиг. 2;

2011. *Annosacythere costaflexuosa* Kuznetsova – Babinot, Colin, pl.7, fig. 11, 12.

Материал. Единичные экземпляры из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*; ПФ-зон *G. blowi*, *L. sabri* и *H. trocoidea*, ИН-зон NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем Франции; поздний баррем – апт, Кавказа и Крыма.

Семейство CYTHERIDEIDAE Sars, 1925

Род *Asciocythere* Swain, 1952

*Asciocythere circumdata* (Donze, 1964)

Табл. 21, фиг. 4-6

1964. *Clithrocytheridea circumdata* Donze – Donze, p. 122, pl. IV, fig. 69-72.

Материал. Единичные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности их верхнебарремских (?) – нижнеаптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata* – *R. minima*, ПФ-зон *G. blowi* и *L. cabri* Крыма.

Распространение. Ранний мел, берриас, Франции; поздний баррем (?) – ранний апт Крыма.

*Asciocythere posterorotunda* Ainsworth, 1986

Табл. 21, фиг. 7, 8

1986. *Asciocythere posterorotunda* Ainsworth – Ainsworth, p. 153, fig. 10: 16-21.

Материал. Три створки хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *M. bicuspidata* – *R. minima* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri* и *H. trocoidea*, ИН-подзон NC6A и NC7C Крыма.

Распространение. Ранний мел, апт Англии; поздний баррем – апт Крыма.

Род *Clithrocytheridea* Stephenson, 1936

*Clithrocytheridea hesletronensis* Kaye, 1963

Табл. 21, фиг. 9

1963a. *Clithrocytheridea hesletronensis* Kaye – Kaye, p. 30, pl. 1, fig. 10-13.

Материал. Одна створка хорошей сохранности из верхнеаптских отложений О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ-зоны *H. trocoidea* и ИН-зоны NC7 разреза Марьино.

Распространение. Ранний мел, средний альб Англии; поздний апт Центрального Крыма.

*Clithrocytheridea lubrica* Kuznetsova, 1961

Табл. 21, фиг. 10-12

1961. *Clithrocytheridea lubrica* Kuznetsova – Кузнецова, с. 48, табл. XVII, рис. 1, 2.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зон *P. triplicata*, *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Юго-Западного и Центрального Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем Азербайджана; поздний баррем – апт Юго-Западного и Центрального Крым.

Род *Rostrocytheridea* Dingle, 1969

*Rostrocytheridea ornata* Brenner & Oertli, 1976

Табл. 21, фиг. 13

1976. *Rostrocytheridea ornata* Brenner & Oertli – Brenner, Oertli, 1976, p. 500, pl. 5, fig. 8-10, pl. 8, fig. 3;

2008. *Rostrocytheridea ornata* Brenner & Oertli – Musacchio, Simeoni, p.254, pl. 2, fig. 6.

Материал. Три створки хорошей сохранности из нижнего апта О-подзоны *M. bicuspidata* – *R. minima*, ПФ-зоны *L. cabri* и ИН-подзоны NC7A-B Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний валанжин – готерив Южной Африки; готерив Аргентины; ранний апт Крыма.

Род *Dolocytheridea* Triebel, 1938

*Dolocytheridea vinculum* Wilkinson, 1981

Табл. 21, фиг. 14, 15

1981. *Dolocytheridea vinculum* Wilkinson – Wilkinson, Morter, p. 171, pl. 13.1, fig. 3, 5, 6;

2009. *Dolocytheridea vinculum* Wilkinson – Slipper, pl. 2, fig. 12.

Материал. Шесть створок хорошей сохранности из аптских отложений О-зон/подзон *R. minima* – *L. variealveolata*, *S. omnivaga*, *M. bicuspidata* – *D. stafeevi*, ПФ-зон *G. blowi*, *H. trocoidea*, ИН-зон NC6, NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, средний альб Англии; апт Крыма.

Семейство CYTHERIDAE Baird, 1850

Род *Cythereis* Jones, 1849

*Cythereis fessa* Lyubimova, 1965

Табл. 22, фиг. 1

1965. *Cythereis fessa* Lyubimova – Любимова, с. 73, табл. 8, фиг. 10-12.

Материал. Одна створка хорошей сохранности из верхнего апта О-подзоны *S. omnivaga*, ПФ-зоны *H. trocoidea*, ИН-зоны NC7 разреза Марьино.

Распространение. Ранний мел, поздний апт Центрального Крыма; апт-альб Прикаспийской низменности.

*Cythereis* cf. *redimita* Kuznetsova, 1961

Табл. 22, фиг. 2

1961. *Cythereis redimita* Kuznetsova – Кузнецова, табл. 19, рис. 3-5, стр. 51.

Материал. Три створки хорошей сохранности из верхнебарремских – аптских отложений О-зоны *R. minima* – *L. variaealveolata* разреза Курское.

Распространение. Ранний мел, баррем, Азербайджан, поздний баррем – ранний апт Восточного Крыма.

*Cythereis* cf. *geometrica* Damotte and Grosdidier, 1963

Табл. 22, фиг. 3

1963b. *Cythereis geometrica* Damotte and Grosdidier – Damotte, Grosdidier, p.160, pl. 5, fig. 15 a-f;

1965. *Cythereis geometrica* Damotte and Grosdidier – Kaye, p. 46, pl. 6, fig. 7-8;

1966. *Cythereis geometrica* Damotte and Grosdidier – Kaye, Barker, p. 215, pl. 33, fig. 16, 17;

1985. *Cythereis geometrica* Damotte and Grosdidier – Babinot et al., pl. 50, fig. 9-10;

2008. *Cythereis geometrica* Damotte and Grosdidier – Wilkinson, pl.1, fig. 7;

2011. *Cythereis geometrica* Damotte and Grosdidier – Wilkinson, pl.1, fig. 7;

2011. *Rehacythereis geometrica* (Damotte, Grosdidier) – Babinot, Colin, pl.6, fig. 1-3.

Материал. Единичные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнего баррема – апта О-зон/подзон *R. minima* – *L. variaealveolata* и *S. omnivaga*, ПФ-зон *G. blowi* и *H. trocoidea* и ИН-зон NC6 и NC7 Юго-Западного и Центрального Крыма.

Распространение. Ранний мел, баррем – апт Европы.

Род *Dolocythere* Mertens, 1956

*Dolocythere rara* Mertens, 1956

Табл. 22, фиг. 18

1956. *Dolocythere rara* Mertens – Mertens, p.192, pl.10, fig. 33-37, pl. 13, fig. 91-93;

1963. *Dolocythere rara* Mertens –van Morkhoven, p. 119, fig. 175-177;

1964 b. *Dolocythere rara* Mertens – Kaye, p. 322, pl. 55, fig. 12, 14, 15;

1965. *Dolocythere rara* Mertens – Kaye, Barker, p. 377;

1965. *Dolocythere rara* Mertens – Любимова, стр. 114, табл. 14, фиг.2-3;

1999. *Dolocythere rara* Mertens – Николаева, табл. 25, фиг. 7;

2003. *Dolocythere rara* Mertens – Mutterlose et al., fig. 19.h;

2009. *Dolocythere rara* Mertens – Slipper, pl. 3, fig. 6.

Материал. Единичные экземпляры хорошей сохранности из верхнеаптских отложений О-подзоны *S. omnivaga* и слоев с *Cytherella*, ПФ-зон *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis*, ИН-зоны NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, апт – альб Европы.

Семейство TRACHYLEBERIDIDAE Sylvester-Bradley, 1948

Род *Exophthalmocythere* Triebel, 1938

1938. *Exophthalmocythere* – Triebel, p. 196

1960. *Exophthalmocythere* – Кашеварова, с. 386

1961b. *Exophthalmocythere* – Sylvester-Bradley, p. 350

1963. *Exophthalmocythere* – van Morkhoven, p. 269

Типовой вид *Exophthalmocythere mamillata* Triebel, 1938 из готерива Германии.

Диагноз. (По Sylvester-Bradley, 1961b) Раковина маленькая, слабовыпуклая, округло-треугольная, с концевыми шипами. Имеется глазной тубус. Передний конец значительно выше заднего. Скульптура представлена ямками, бугорками и шипами. Зона сращения широкая с малочисленными простыми поровыми каналами, вестибюль отсутствует. Замок амфидонтный, в правой створке представлен передним зубом, следующей за ним ямкой, срединным желобком и задним зубом, насеченным у некоторых видов.

Видовой состав. Около 10 видов.

Сравнение. От схожего по форме раковины и наличию глазного тубуса рода *Parexophthalmocythere* Oertli, 1959 (Oertli, 1959, p. 243; Sylvester-Bradley, 1961b, p. 339) из



раннего мела Европы отличается амфидонтным типом замка, в отличие от меродонтного у сравниваемого рода.

Распространение. Кимеридж – сеноман, Европа.

*Exophthalmocythere posteropilosa* Karpuk et Tesakova, 2014

Табл. 23, фиг. 1-6

2014. *Exophthalmocythere posteropilosa* Karpuk et Tesakova – Карпук, Тесакова, с. 79, табл. XII, фиг. 10-15.

Голотип – КП МГУ, № 328-МЗ-31, правая створка самца; Юго-Западный Крым, разрез Марьино, слой 8, обр. 110; ранний мел, поздний апт, О-подзона *M. bicuspidata* – *D. stafeevi*, ПФ-зона *P. eubejaouaensis*, ИН-зона NC7.

Описание. (Приводится из статьи Карпук, Тесаковой (2014)). Раковина маленькая, овально-треугольная. Максимальная длина раковины на середине высоты, максимальная высота – в передней трети, максимальная ширина – в заднебрюшной части. Спинной край слабо вогнут в задней половине. Брюшной край не параллелен спинному, восходит к заднему концу, слабо вогнут в передней половине. Передний конец широкий, равномерно полого закруглен. Задний конец значительно ниже переднего, треугольный. Передний и задний края уплощены, а центральная часть раковины умеренно выпуклая. Скульптура представлена мелкими четырех-пяти гранными ячейками и шипиками разных порядков, расположенными на пересечении граней по углам ячеек. На переднем конце также имеются шипики, направленные вниз. Порово-канальная зона широкая, с редкими простыми поровыми каналами. Замок правой створки представлен передним зубом с тремя насечками, расположенной за ним ямкой тоже стремя насечками, тонким желобком и задним зубом с пятью насечками.

Размеры в мм:

| Экз. №                | Длина | Высота |
|-----------------------|-------|--------|
| Голотип 328 – МЗ – 31 | 0,46  | 0,21   |
| 328 – В1 – 56         | 0,28  | 0,15   |
| 328 – В1 – 58         | 0,27  | 0,15   |
| 328 – В1 – 111        | 0,29  | 0,15   |
| 328 – П1 – 75         | 0,37  | 0,17   |
| 328 – М1 – 77         | 0,3   | 0,14   |

Изменчивость. Проявляется в размере и длине шипиков на поверхности створок, от совсем мелких до крупных, хорошо заметных. Может меняться соотношение между высотой переднего и заднего концов, определяя округло-треугольные или удлинённые очертания раковины.

Сравнение. От схожего вида *E. mamillata* Triebel, 1938 из готерива Германии (Sylvester-Bradley et al., 1961b, фиг. 270.5) отличается более низким задним концом и шипиками разных порядков.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнего баррема – апта О-зон *P. tripliacta*, *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, поздний баррем – апт Крыма.

#### Род *Parexophthalmocythere* Oertli, 1959

##### *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein and Brand, 1959

Табл. 23, фиг. 7-9

1959. *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand – Bartenstein, p. 231, pl. 29, fig. 5,6, pl. 31, fig. 7;

1959. *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand – Oertli, p. 243, pl. 32, fig. 5-8;

1962. *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand – Neale, pl. 9, fig. 4a;

1966. *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand – Gruendel, p. 25, t. IV, fig. 11;

1975. *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand – Bartenstein, Oertli, p. 11, pl. 3, fig. 10;

1985. *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand – Babinot J.-F. et al., 1985, pl. 44, fig. 27;

2001. *Parexophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand – Luppold, p. 138, pl. 19, fig. 5.

Материал. Многочисленные экземпляры хорошей и удовлетворительной сохранности из верхнего баррема – апта О-зон *P. tripliacta*, *R. minima* – *L. variealveolata* и *M. bicuspidata*, ПФ-зон *G. blowi*, *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и *P. eubejaouaensis* и ИН-зон/подзон NC5D, NC5E, NC6 и NC7 Крыма.

Распространение. Ранний мел, валанжин – готерив Европы, поздний баррем – апт Крыма.

Семейство SCHULERIDEIDEA Mandelstam, 1959

Род Schuleridea Swartz et Swain, 1946

*Schuleridea hammi* (Triebel, 1938)

Табл. 23, фиг. 10

1940. *Cytheridea hammi* Triebel – Triebel, p. 484, pl. 3, fig. 42-47;

1963a. *Schuleridea hammi* (Triebel) – Kaye, p. 31, pl. 2, fig. 5-8;

1978. *Schuleridea hammi* (Triebel) – Neale, pl. 8, fig. 7-9;

1985. *Schuleridea hammi* (Triebel) – Lott et al., 1985, fig. 6.C;

2009. *Schuleridea hammi* (Triebel) – Slipper, pl. 3, fig. 13.

Материал. Две створки хорошей сохранности из верхнеаптских отложений О-подзоны М. bicuspidata – R. minima, ПФ-зоны Р. eubejaouaensis и ИН-зоны NC7 разреза Марьино.

Распространение. Ранний мел, готерив – ранний апт Европы.

## Заключение

Изучены остракоды из стратотипических и опорных разрезов верхнего баррема – апта ГК.

Систематический состав верхнебаррем – аптских остракод ГК представлен 131 видом, 51 родом и 63 формами неясной видовой и родовой принадлежности. В работе подробно описаны все стратиграфически значимые таксоны – 16 видов и 10 родов, из них 2 рода и 11 видов – новые. Еще для 53 видов приведены синонимика, данные о материале и распространении. Создан атлас фотоизображений всех изученных остракод.

Проанализировано стратиграфическое распространение таксонов и на этой основе впервые разработана схема по остракодам с выделением 3 зон, 3 подзон и 3 слоев с фауной. В нижней части верхнего баррема определена зона *P. triplicata*, отвечающая ПФ-зонам *H. sigali* – *H. delrioensis*, *H. similis* и нижней части зоны *G. blowi* и ИН-подзонам NC4, NC5A, NC5B, NC5C, CN5D и нижней части подзоны NC5E. Отложения верхней части верхнего баррема и большей части нижнего апта выделены в зону *R. minima* – *L. varicalveolata*, соответствующую верхней части ПФ-зоны *G. blowi* и верхней части ИН-подзоны NC5E и нижней части зоны NC6. В этой зоне выделяются слои с *C. tesakovae*. В верхней части нижнего и нижней части верхнего апта установлена зона *M. bicuspidata*, охватывающая ПФ-зоны *L. cabri*, *G. ferreolensis*, *G. algerianus*, *H. trocoidea* и нижнюю часть зоны *P. eubejaouensis* и ИН-зону NC7. В зоне *M. bicuspidata* выделяется три подзоны: *M. bicuspidata* – *R. minima*, *S. omnivaga* и *M. bicuspidata* – *D. stafeevi*. Первая из них отвечает ПФ-зоне *L. cabri* и нижней части зоны *G. ferreolensis*, и нижней части ИН-зоны NC7. Подзона *S. omnivaga* соответствует верхней части ПФ-зоны *G. ferreolensis*, зоне *G. algerianus* и нижней части зоны *H. trocoidea* и средней части ИН-зоны NC7. Третья подзона *M. bicuspidata* – *D. stafeevi* охватывает верхнюю часть ПФ-зоны *H. trocoidea* и нижнюю часть зоны *P. eubejaouensis* и верхнюю часть ИН-зоны NC7. В терминальной части изученного интервала выделены слои с *D. stafeevi* и слои с *Cytherella*, которые отвечают верхам ПФ-зоны *P. eubejaouensis* и ИН-зоны NC7.

На основе региональной схемы ГК по остракодам построены внутри- и межрегиональные корреляционные схемы. На них показана корреляция остракодовых стратонов со шкалами по карбонатному микро- и наннопланктону и проведена корреляция с остракодовыми стратонами Англии, Бразилии и Египта. Только одна остракодовая зона *P. triplicata*, прослеживается на территории западной Европы, ее отложения известны в Англии. Остальные зоны выделяются только в Крыму и с аналогичными подразделениями

Западной Европы, Бразилии и Египта напрямую не сопоставляются. Их корреляция возможна только посредством аммонитов или ПФ.

Впервые для верхнебарремских – аптских отложений Крыма выявлены эврибатные, условно глубоководные и мелководные рода-индексы остракод. Разработана методика определения относительной глубины палеобассейна по процентному содержанию условно глубоководных, шельфовых видов, выявлявшихся по величине глазного бугорка на их раковинах. Это позволило реконструировать относительную глубину осадконакопления изученных разрезов в пределах фотической зоны, которая в общем случае составила не более 200м.

Впервые по остракодам построена палеобатиметрическая кривая для позднего баррема – апта Крыма, анализ которой позволил выделить 8 этапов развития палеобассейна. Автором впервые создана серия детальных карт с последовательным изменением относительных палеоглубин Крымского моря.

## Список литературы

1. Андреев Ю.Н. Новые солоноватоводные остракоды из меловых отложений Средней Азии // Палеонт. Журнал. – 1971. – № 4 – С. 49-62.
2. Андреев Ю.Н. Меловые остракоды средней Азии (состав, развитие, геологическое значение): дис. ... док. геол.-мин. наук – М.: МГУ, 1988. – 458с.
3. Андреев Ю.Н., Вронская Р.Б. Некоторые характерные морские цитереллиды Средней Азии // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеогеновых отложений Средней Азии / Под ред. Е.К. Шуцкой. – Л.: Недра, 1970. – С. 66-78.
4. Андреев Ю.Н., Эртли Х.Ю. Некоторые меловые остракоды Средней Азии и близкие им формы Европы // Вопросы микропалеонтологии. – 1970. – Вып. 13. – С. 95-208.
5. Аркадьев В.В., Савельева Ю.Н. Зона *jacobi-grandis* берриаса Горного Крыма // Тез. докл. 48 сес. Палеонтол. Об-ва. “Проблемы биохронологии в палеонтологии и геологии” – СПб.: ВСЕГЕИ. – 2002. – С. 11-13.
6. Аркадьев В.В. и др. Е.М. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Тез. докл. 2го Всерос. совещ. “Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии”. Школа “Принципы и методы стратиграфических исследований” – СПб.: Изд-во СПбГУ – 2004. – С. 17.
7. Аркадьев В.В. и др. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Стратигр. Геол. корреляция. – 2006. – Т. 14. – № 3. – С. 84-112.
8. Аркадьев В.В. и др. Новые данные по биостратиграфии, магнитостратиграфии и седиментологии берриасских отложений белогорского района центрального Крыма // Стратигр. Геол. корреляция. – 2015. – Т. 23. – № 2. – С. 43-80.
9. Атлас литолого-палеогеографических карт Русской платформы и ее геосинклинального обрамления. Часть II. Мезозой и кайнозой // Гл. Ред. А.П. Виноградов. Москва-Ленинград, Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр. – 1961.
10. Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. Том III. Триасовый, юрский и меловой периоды. // Гл. Ред. А.П. Виноградов. Москва-Ленинград, Государственное научно-техническое издательство литературы по геологии и охране недр. – 1966.
11. Атлас литолого-палеогеографических, структурных, палинспастических и геоэкологических карт Центральной Евразии // Гл. Ред. Дакуеев С.Ж. и др. Алма-Аты, Научно Исследовательский институт Природных ресурсов ЮГГЕО. – 2002.

12. Барабошкин Е.Ю. и др. Новые данные о стратиграфии баррем - аптских отложений Горного Крыма в связи с обнаружением аналога хрона М0 в разрезе с. Верхоречье // Вест. Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. – 2004. – № 1. – С. 10-20.
13. Барабошкин Е.Ю., Энсон К.В. Палеобатиметрия валанжинского – аптского бассейна горного Крыма по индексам прочности раковин аммонитов // Вест. Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. – 2003 - № 4 – С. 8 – 17.
14. Башилов В.И. Тектоника Салгирского грабена // Советская геология. – 1957. – №58 – С. 40-49.
15. Горбачик Т.Н. Юрские и раннемеловые планктонные фораминиферы юга СССР – М.: Наука, 1986. – 239 с.
16. Горбачик Т.Н., Друщиц В.В., Янин Б.Т. Нижнемеловые отложения междуречья Бельбек-Альма (Крым) // Вест. Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. – 1975. – № 6. – С. 19-31.
17. Горбачик, Т. Н.; Янин, Б. Т. Апт - альбские отложения междуречья Альма-Салгир (Крым) и их расчленение по фораминиферам // Вест. Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. – 1972. – №2. – С. 64-72.
18. Друщиц В.В. Нижнемеловые отложения Крыма // Атлас нижнемеловой фауны северного Кавказа и Крыма. / М.:Гостоптехиздат. – 1960. – С. 53-74.
19. Друщиц В.В. и др. Берриасский и валанжинский бассейны Крыма и их население // Бюлл. МОИП. Нов. сер. Отд. геол. – 1968. – Т. 43. – Вып. 2. –158 с.
20. Друщиц В.В., Михайлова И.А., Недоренко В.М. Зональное деление аптских отложений Юго-Западного Крыма. // Бюл. МОИП. Отд. Геол. – 1981. – Т. 56. – Вып. 1.
21. Друщиц В.В. и др. Крым. Нижний отдел // Стратиграфия СССР. Меловая система. Т. 1. / Гл. редактор Соколов Б.С. – М., 1986 – С. 127-135.
22. Друщиц В.В., Горбачик Т.Н. Зональное расчленение нижнего мела юга СССР по аммонитам и фораминиферам // Изв. АН СССР. – 1979. – № 12 – С. 95-105.
23. Занина И.Е., Поленова Е.Н. Подкласс Ostracoda // Основы палеонтологии. Членистоногие. Трилобитообразные и ракообразные. / Гл. редактор Орлов Ю.А. – М., 1960. – С. 264-292.
24. Занина И.Е. и др. Надсемейство Nealidae // Основы палеонтологии. Членистоногие. Трилобитообразные и ракообразные. / Гл. редактор Орлов Ю.А. – М., 1960б. – С. 337-340.
25. Зоны меловой системы в СССР. Нижний отдел. – Л.: Наука, 1989. – 239с.
26. Карпук М.С. Остракоды баррема - апта Центрального Крыма / Материалы Международного молодежного научного форума «ЛОМОНОСОВ-2010» [Электронный ресурс] — М.: МАКС Пресс, 2010.

27. Карпук М.С. К вопросу о систематическом положении подсемейства *Brachycytherinae* Puri, 1954 (остракоды) // Тр. XVI Всерос. микропалеонтол. совещ. Калининград, 2015. – С. 82-85.
28. Карпук М.С., Бровина Е.А., Тесакова Е.М. К стратиграфии апта бассейна р. Альмы (Юго-Западный Крым) // Тез. докл. Палеострат-2016. М.: ПИН, 2016. С. 39-40.
29. Карпук М.С., Косоруков В.Л. Палеоэкология разреза Марьино (ЮЗ Крым) по остракодам и литологическим данным // Тр. XV Всерос. микропалеонтол. совещ. Геленджик: КубГУ, 2012. – С. 227-231.
30. Карпук М.С., Тесакова, Е.М., Иванова Е.В. . Позднеголоценовые остракоды колонки Ак-497 с кавказского шельфа Черного моря // Новости палеонтологии и стратиграфии. Вып. 10-11, приложение к журналу «Геология и Геофизика», т. 49, Новосибирск, изд-во СО РАН, 2008. С. 414 - 417.
31. Карпук М.С., Тесакова Е.М. Реконструкция голоценовых трансгрессивно-регрессивных событий на Кавказском шельфе Черного моря по остракодам / Современная палеонтология: классические и новейшие методы. VI всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов. 5-7 октября 2009 г. Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка. Тезисы докладов. Ред.: Лопатин А.В., Пархаев П.Ю., Розанов А.Ю. Москва, 2009. С. 23-24.
32. Карпук М.С., Тесакова Е.М. Нижнемеловые остракоды разреза Верхоречье (ЮЗ Крым) // Матер. 5го Всерос. совещ. Ульяновск, 2010. – С. 188-192.
33. Карпук М.С., Тесакова Е.М. Расчленение и корреляция по остракодам разрезов Верхоречье 1,2, Марьино, Партизанское и разреза глиняного карьера г. Феодосия (Крым, нижний мел) // Тез. докл. 8ой Всерос. научн. школы молодых ученых палеонтологов “Современная палеонтология: классические и новейшие методы”. М.: ПИН, 2011 а. – С. 24-25.
34. Карпук М.С., Тесакова Е.М. Палеоэкологические реконструкции для баррема – альба ЮгоЗападного Крыма по остракодам // Матер. молодежной конф. “Современные вопросы геологии: 4-е Яншинские чтения, посвященные 100 летию со дня рождения акад. А.Л. Яншина”. М.: ГЕОС, 2011 б. – С. 68-72.
35. Карпук М.С., Тесакова Е.М. Стратиграфия нижнего мела Крыма по остракодам // Матер. 6го Всерос. совещ. “Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии”. Геленджик: КубГУ, 2012. – С. 161-164.
36. Карпук М.С., Тесакова Е.М. Новые остракоды семейства *Cytheruridae* G. Mueller из баррема – альба Юго-Западного Крыма // Палеонтол. журн. – 2013. – № 6. – С. 29-36.



37. Карпук М.С., Тесакова Е.М. Новые остракоды семейств Loxosconchidae и Trachyleberididae из баррема – альба Юго-Западного Крыма // Палеонтол. журн. – 2014. – № 2. – С. 77-80.
38. Карпук М.С., Щербинина Е.А. Расчленение баррем-аптских отложений разреза Заводская Балка (Восточный Крым) по остракодам и наннопланктону // Тез. докл. 12й Всерос. научн. школы молодых ученых палеонтологов “Современная палеонтология: классические и новейшие методы”. М.: ПИН, 2015 а. – С. 18.
39. Карпук М.С., Щербинина Е.А. Новые данные по остракодам и наннопланктону из баррем-аптских отложений Восточного Крыма // Материалы XXI Междун. науч. конф. (Школы) по морской геологии. М., 2015б. Т. 1. С. 145-148.
40. Кашеварова Н.П. и др. Надсемейство Cytheracea // Основы палеонтологии. Членистоногие. Трилобитообразные и ракообразные. / Гл. редактор Орлов Ю.А. – М., 1960. – С. 365-411.
41. Климат в эпохи крупных биосферных перестроек / Гл. редакторы: М.А. Семихатов, Н.М. Чумаков. - М: Наука, 2004. – 299 с.
42. Колпенская Н.Н. Остракоды / В кн. Берриас Северного Кавказа (Урухский разрез) // Под ред. Киричкова А.И. – СПб, 2000. – С. 129-140.
43. Кузнецова З.В. Новые роды, виды и разновидности остракод нижнего мела С-В Азербайджана // Тр. АзНИИ. –1956. – вып. 4. – часть 1. Вопросы палеонтологии.– С. 49-85.
44. Кузнецова З.В. Некоторые новые виды остракод из баррема Северо-Восточного Азербайджана и их стратиграфическое значение // Сборник научно-технической информации. Вопросы геологии. – 1960. – Выпуск 6. Серия «Нефтедобывающая промышленность». – С. 9-24.
45. Кузнецова З.В. Остракоды меловых отложений СВ Азербайджана и их стратиграфическое значение. – Баку: Азербнешпр, 1961. – 149 с.
46. Кузнецова З.В. Представители остракод из семейств Cytheridea и Paradoxostomidae в меловых и нижнетретичных отложениях Азербайджана // Сборник научно-технической информации. Вопросы геологии и геофизики. – 1962. – Выпуск 1. – Серия «Нефтедобывающая промышленность». – С. 30-50.
47. Кузнецова З.В. Новые виды остракод в меловых отложениях Азербайджана // Сборник научн.-техн. информации – 1963. – Вып. 2. – С. 79 – 87.
48. Любимова П.С. Остракоды мезозойских отложений Среднего Поволжья и общего Сырта. // Остракоды мезозойских отложений Волго-Уральской области / Любимова П.С., Хабарова Т.Н. // Тр. ВНИГРИ. Новая серия Вып. 84. Л.: Гостоптехиздат, 1955. – С. 3-190.

49. Любимова П.С. Остракоды нижнемеловых отложений Прикаспийской впадины // Тр. ВНИГРИ. – 1965. – Вып. 244. – 232с.
50. Любимова П.С. Сопоставление комплексов остракод нижнего мела различных районов СССР и зарубежных стран // Тр. ВНИГРИ. Микрофауна и биостратиграфия фанерозоя нефтегазоносных районов СССР. – 1980 – С. 4 – 26.
51. Любимова П. С. Развитие остракод в раннем Мелу юго-восточной части Русской равнины и филогения нижнемеловых остракод // Роль микрофауны в изучении осадочных толщ континентов и морей: сборник научных трудов. – 1983. – С. 39-52.
52. Любимова П.С. и др. Остракоды мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. ВНИГРИ. – 1960 – Вып. 160. – 427 с.
53. Манушкина А.В., Тесакова Е.М. Стратиграфическое значение берриасских остракод Юго-Западного и Центрального Крыма // Современная палеонтология: классические и новейшие методы: VI всероссийская научная школа молодых ученых-палеонтологов. Тезисы докладов / Ред. А.В. Лопатин, П.Ю. Пархаев, А.Ю. Розанов. М., 2009. С. 24-25.
54. Михайлова И.А., Барабошкин Е.Ю. Представители рода *Deshayesites* из аптских (нижний мел) отложений горного Крыма // Вестн. Моск. Ун-та. Сер. 4. Геология. – 2009. – № 1. – С. 32-37.
55. Муратов М.В. Основные черты геологического строения и истории Крыма и Черного моря // Геология СССР. Том VIII. Крым. Часть I. Геологическое описание. / Под ред. А.В. Сидоренко. – М.: Недра, 1969. – С. 32-60.
56. Муратов М.В. Руководство по учебной геологической практике в Крыму. – Том 2. Геология Крымского полуострова. – М.: Изд-во Недра, 1973. – 190с.
57. Никишин А.М. и др. Геологическая история Крымско-Кавказско-Черноморского региона // Очерки геологии Крыма / Тр. Крымского геологического научно-учебного центра им. Проф. А.А. Богранова. Вып. 1 – М.: изд. геол. ф-та МГУ, 1997 – С.207-227.
58. Никишин А.М. и др. Геологическая история Бахчисарайского района Крыма (Учебное пособие по Крымской практике). – М.: изд-во МГУ, 2006. – 59с.
59. Нил Дж.В. Остракоды из нижнего валанжина Центрального Крыма // Палеонтологический журнал. № 1. Академия наук СССР. М., 1966. – С. 87-100.
60. Немировская Т.Н. О барремских и аптских остракодах Юго-Западного Крыма (с. Верхоречье) // Вопросы геологии осадочных отложений Украины. Киев: Наукова Думка, 1972. – С. 15-20.
61. Основы палеонтологии. Членистоногие. Трилобитообразные и ракообразные. / Гл. редактор Орлов Ю.А. – М., 1960. – 515 с.

62. Плотникова Т.Н. и др. Меловая система. Нижний отдел // Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережья Черного моря). Киев, 1984. – С. 59-74.
63. Практическое руководство по микрофауне. Остракоды кайнозоя. / Науч. Редакторы Николаева И.А, Павловская В.И., Кармишина Г.И. Л.: Недра, 1989. – 236с.
64. Практическое руководство по микрофауне. Том 7. Остракоды мезозоя / Науч. Редакторы Николаева И.А., Неуструева И.Ю. СПб, изд-во ВСЕГЕИ, 1999. – 248 с.
65. Раченская Л.П. Семейства Bairdiidae и Cytherellidae (остракоды) как индикаторы условий, существовавших в берриасском и валанжинском бассейнах Крыма // Веста. МГУ. Сер. Геол. 1968 а. № 5. – С. 104 – 106.
66. Раченская Л.П. Онтогенетическое развитие некоторых нижнемеловых остракод Крыма // Мос. гор. конф. мол. уч.-геол., посвящ. 50-летию ВЛКСМ. Тез. Докл. 1968 б. Вып. 1. Секц. геол. и пол. ископ. – С 6-7.
67. Раченская Л.П. Проявление полового диморфизма на раковинах рода Bairdia // Бюл. МОИП. О-тд. геол. 1969 а. № 4. – С. 150-151.
68. Раченская Л.П. Остракоды берриаса и валанжина Крыма, их морфологические особенности и стратиграфическое значение // IV науч. отчет, конф. геол. фак.: Тез. Докл. М.: МГУ, 1969 б. – С. 166-169.
69. Раченская Л.П. Остракоды берриаса и валанжина Крыма: Автореф. дис. ... канд. геол.-минер. Наук. М.: МГУ, 1970. – 30с.
70. Ронов А.Б., Хаин В.Е, Балуховский А.Н. Атлас литолого-палеографических карт мира. Мезозой и кайнозой континентов и океанов. – Л.: МинГео СССР. – 1989. – 89 с.
71. Савельева Ю.Н. Остракоды / В кн. Берриас Горного Крыма / Ред. Аркадьев В.В., Богданова Т.Н. СПб.: ЛЕМА, 2012 а. – С. 307–325.
72. Савельева Ю.Н. Комплексы остракод берриасских отложений горного Крыма // Тр. XV Всерос. микропалеонтол. совещ. Геленджик: КубГУ, 2012б. – С. 248–251.
73. Савельева Ю.Н. Меловые остракоды Юго-Западного Крыма // Тр. XVI Всерос. микропалеонтол. совещ. Калининград, 2015 – С. 97–101.
74. Савельева Ю.Н. и др. Новые данные по биостратиграфии пограничных Отложений титона – берриаса горного Крыма (остракоды, фораминиферы, диноцисты) // Матер. бго Всерос. совещ. “Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии”. Геленджик: КубГУ. 2012. – С. 262–265.
75. Савельева Ю.Н., Тесакова Е.М. Новые данные об аптских остракодах Крыма // Матер. IV Междунар. симп. “Эволюция жизни на Земле” / Ред. Подобина В.М. Томск: ТМЛ–Пресс, 2010. – С. 408–411.

76. Савельева Ю.Н., Шурекова О.В. Новые данные по биостратиграфии (остракоды, диноцисты) берриасских отложений Юго-Западного и Центрального Крыма // Материалы LVIII сессии Палеонтологического общества. СПб. 2012 а. – С. 117-119.
77. Савельева Ю.Н., Шурекова О.В. Новые данные по биостратиграфии (остракоды, диноцисты) пограничных титон-берриасских отложений восточного Крыма // Полевые практики в системе высшего профессионального образования. IV международная конференция. Тезисы. Симферополь, «ДАЙПИ». 2012б. – С. 72 – 74.
78. Савельева Ю.Н., Шурекова О.В. Первые данные о готеривских остракодах и диноцистах Юго-Западного Крыма // Матер. бго Всерос. совещ. “Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии”. Геленджик, КубГУ, 2012в. – С. 266–270.
79. Савельева Ю.Н., Шурекова О.В. Первые данные о готеривских остракодах и диноцистах юго-западного Крыма // Вестник СПбГУ. Сер. 7. 2014. Вып. 2. – С. 32-56.
80. Тесакова Е.М. Юрские остракоды Русской плиты: стратиграфическое значение, палеоэкология и палеогеография: дисс. ... док. геол.-мин. наук. – М., 2014. – 455с.
81. Тесакова Е.М., Манушкина А.В., Янин Б.Т. Стратиграфическое распространение остракод в берриасских отложениях центрального Крыма // Матер. 5го Всерос. совещ. “Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии” / Ред. Барабошкин Е.Ю., Благовещенский И.В. Ульяновск, 2010. – С. 321–322.
82. Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) рода *Costacythere* Gründel из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. – 1996а. – № 3. – С. 62–68.
83. Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) родов *Bairdia* McCoy, *Neocythere* Mertens, *Macrodentina* Martin, *Hechticythere* Grundel, *Cypridea* Bosquet из берриаса Центрального Крыма // Палеонтол. журн. – 1996б. – № 4. – С. 48–54.
84. Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н. Остракоды пограничных слоев юры и мела Восточного Крыма: стратиграфия и палеоэкология // Палеобиология и детальная стратиграфия фанерозоя. К 100–летию со дня рождения акад. В.В. Меннера / Ред. Алексеев А.С., Михайлова И.А. М.: РАН, 2005а. – С. 135–155.
85. Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н. Остракоды титона и берриаса Восточного Крыма как индикаторы древних турбидитов // Матер. XIII Всерос. микропалеонтол. совещ. “Микропалеонтология в России на рубеже веков” / Ред. Корчагин О.А., Горева Н.В. М.: Геос, 2005б. – С. 113–115.

86. Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н., Аркадьев В.В. Палеоэкология берриасских остракод Восточного Крыма. // Тез. Науч. Конф. «Ломоносовские чтения. М.: МГУ. – 2004. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://geo.web.ru/db/msg.html?mid-1170616>.
87. Тейс Р.В., Найдин Д.П. Палеотермометрия и изотопный состав кислорода органических карбонатов. М. Наука. – 1973 – 255с.
88. Фор Г. Кислород и водород в гидросфере и атмосфере // Основы изотопной геологии / М. Мир, 1989 – С. 445-475.
89. Чумаков Н.М., Жарков М.А., Герман А.Б. и др. Климатические пояса в середине мелового периода // Стратиграфия. Геол. корреляция. – 1995. – Т. 3. – № 3. – С. 42-63.
90. Шарапова Е.Г. Данные изучения верхнеюрских и меловых остракод района станции Озинки // Тр. Нефт. Геол.-Развед. Инт-та. Серия А. Вып. 126. Ленинград. 1939. – 52с.
91. Щербинина Е.А., Логинов М.А. Верхнебарремский – аптский наннопланктон Крыма: стратиграфическая и палеоэкологическая интерпретация // Материалы XIII Всероссийского микропалеонтологического совещания, Москва, ГИН РАН. М.: ГЕОС. – 2005. – С. 156-157.
92. Щербинина Е.А., Логинов М.А. Наннопланктон и стратиграфия нижнемеловых отложений Юго-Западного Крыма // Тр. XV Всерос. микропалеонтол. совещ. Геленджик: КубГУ, 2012. – С. 324-327.
93. Ямпольская О.Б. и др. Палеомагнитный разрез нижнего мела юго-западного Крыма // Вестник МГУ. – 2006. Сер.4. Геология. – №1. – С. 3-15.
94. Янин Б.Т. О соотношении общих и местных стратиграфических подразделений нижнего мела юго-западного Крыма (междуречье Качи – Бодрака) // Вестник МГУ. Сер.4. Геология. – 1997. – №3. – С. 29-36.
95. Abbink O. et al. Late Jurassic to earliest Cretaceous palaeoclimatic evolution of the southern North Sea // Global and Planetary Change – 2001. – № 30. – P. 231–256.
96. Abdallah H. et al. Le Cretace de la chaine nord des Chottes (Tunisie du centre-sud): biostratigraphie et comparaison avec les regions voisines // Cretaceous Research – 1995. – vol. 16 – P. 487–538.
97. Aguado R. et al. Integrated biostratigraphy (calcareous nannofossils, planktonic foraminifera, and radiolarians) of an uppermost Barremian–lower Aptian pelagic succession in the Subbetic Basin (southern Spain) // Cretaceous Research. – 2014. – Vol. 51. – P. 153-173.
98. Ainsworth N.R. Lower Cretaceous micropalaeontology of the Fastnet Basin, offshore south-west Ireland / N.R. Ainsworth, N.F. Horton and R.A. Penney // Marine and Petroleum Geology – 1985 – Vol 2 – P. 341-349.

99. Ainsworth N. R. Upper Jurassic and Lower Cretaceous Ostracoda from the Fastnet Basin, Offshore Southwest Ireland // *Irish Journal of Earth Sciences* – 1986. – Vol. 7 – No. 2 – P. 145–168
100. Alexander C.I. Shell structure of the Ostracode genus *Cytheropteron*, and fossil species from the Cretaceous of Texas // *Journal of Paleontology* – 1933. – vol. 7 – no. 2 – P. 181–214.
101. Alexander C. I. Ostracoda of the genera *Monoceratina* and *Orthonotacythere* from the Cretaceous of Texas // *Journal of Paleontology*. – 1934 – Vol. 8. – № 1. – P. 57-67.
102. Andreau B. Le Cretace moyen de la transversal Agadir-Nador (Maroc): precisions stratigraphiques et sedimentologiques // *Cretaceous Research* – 1989. – Vol. 10, – P. 49-80.
103. Andreau B. Associations d'ostracodes et paleoecologie du Cretace (Barremien a Turonien) le long d'une transversal Agadir-Nador (Maroc) // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* – 1992 – Vol. 99 – P. 291-319.
104. Andreau B. Associations d'Ostracodes des marges Tethysiennes et Atlantiques marocaines de l'Albien au Turonien // *Geobios.* – 1993. – Vol. 26 – № 1 – P. 69–84.
105. Andreau B. et al. Ostracodes du passage Berriasien-Valanginien dans la vallee du segre, gorges d'organya (zone Sud-Pyreneenne, Catalogne, Espagne) // *Revue de micropaleontology.* – 1996. – Vol. 39 – № 3 – P. 191–209.
106. Andreau B. et al. Cretaceous (Albian to Coniacian) Ostracodes from the subsurface of the Jaisalmer Basin, Rajasthan, India // *Micropaleontology.* – 2009. – Vol. 53 – № 5 – P. 345–370.
107. Antonietto L.S. et al. Taxonomy, Ontogeny and Paleoecology of two species of *Harbinia* Tsao, 1959 (Crustacea, Ostracoda) from the Santana formation, lower Cretaceous, Northeastern Brazil // *Journal of Paleontology.* – 2012. – Vol. 86 – № 4 – P. 659–668.
108. Antonietto L.S. et al. Taxonomy, biostratigraphy and paleozoogeography of *Amphicytherura* Butler and Jones, *Aracajuia* Krömmelbein and *Dinglecythere* Antonietto et al., n. gen. (Crustacea, Ostracoda) // *Marine Micropaleontology.* – 2013. – Vol. 105 – P. 1–17.
109. Arguado R. et al. Integrated biostratigraphy (calcareous nannofossils, planktonic foraminifera, and radiolarians) of an uppermost Barremian – lower Aptian pelagic succession in the Subbetic Basin (southern Spain) // *Cretaceous Research* – 2014. – Vol. 51 – P. 153-173.
110. Athersuch J. Ostracod faunas from the Halul, Laffan and Nahr Umr Formations of offshore Abu Dhabi, U.A.E. / J. Athersuch // *J. micropaleontol.* – 1987 – vol. 5 – № 2 – P. 1-10.
111. Athersuch, J. The biostratigraphy of Cretaceous ostracods from Oman // *Evolutionary biology of Ostracoda* / Eds Hanai, T., Ikeja, N. & Ishizaki, K. *Developments in Palaeontology and Stratigraphy* 11, 1988. – P. 1186–1206.

112. Babinot et al. Cretace Inferieur / J.-F. Babinot, R. Damotte, P. Donze et al. // Atlas des Ostracodes de France. Edite par H.J. Oertli. Bull. Centres Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, Mem. 9, Pau, 1985. – P. 163-210.
113. Babinot et al. Associations d'ostracodes de l' Albien-Maastrichtien du Dhof ar (Oman). Affinités paléobiogéographiques et implications géodynamiques // Bull. Soc. Geol. France, (8) – 1989. – T. V – № 2 – P. 287–294.
114. Babinot J.-F. et al. The upper Bedoulian and lower Gargasian Ostracoda of the Aptian stratotype: Taxonomy and biostratigraphic correlation // Carnets de Géologie / Notebooks on Geology - 2007. – Article 2007/05 – P. 1–35.
115. Babinot J.-F. et al. Les ostracodes de l'Albien-Turonien moyen de la région d'Antsiranana (Nord Madagascar) : systématique, paléoécologie et paléobiogéographie // Carnets de Geologie / Notebooks on Geology - 2009. – Article 2009/01 – P. 1–25.
116. Babinot J.-F. Paleobiogeography of Tethyan Cretaceous Marine Ostracods // J.-F. Babinot, J.-P. Colin / In: T. Hanai et al. (Editors), Evolutionary Biology of Ostracoda. (Devel. Paleontol. Stratigr., I. Elsevier, Amsterdam, 1988. – P. 823-839.
117. Babinot J.-F., Colin J.-P. Barremian Ostracodes from the Serre de Bleyton (Drome, SE France) // Ann. Naturalist. Mus. Wien. Serie A. – 2011. –vol. 113 – P. 735–775.
118. Bachmann M. Timing of mid-Cretaceous carbonate platform depositional cycles, northern Sinai, Egypt / M. Bachmann, M. A. A. Bassiouni, J. Kuss // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology – 2003 – Vol. 200. – P. 131-162.
119. Ballent S., Whatley R. The Mesozoic ostracod genus *Arculicythere* Grekoff: further evidence for the southern Gondwana seaway // Cretaceous Research – 2006 – vol. 27. – P. 728-734.
120. Baraboshkin E. Yu. et al. Cretaceous palaeogeography of the North-Eastern Peri-Tethys // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology – 2003. No 196 – P. 177-208.
121. Bartenstein H. Feinstratigraphisch wichtige Ostracoden aus dem nordwestdeutschen Valendis // Paläontologische Zeitschrift. – 1959. – Bd. 33. – № 4 – P. 224–240.
122. Bartenstein H., Oertli H.J.. Index Ostracodes in the Lower Cretaceous of Heligoland // Bull. Centre Rech. Pau – SNPA – 1975 – vol. 9 – № 1 – P. 5–25.
123. Bate R.H.. Phosphatized ostracods with appendages from the Lower Cretaceous of Brazil // Paleontology – 1972 – Vol. 15 – part 3. – P. 379A–393.
124. Benson R.H. Form, function and architecture of ostracode shells / R.H. Benson // Ann. Rev. Earth Planet. Sci. – 1981 – vol. 9 – P. 59-80.

125. Benson R.H. Estimating greater paleodepths with Ostracodes, especially in past thermospheric oceans // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. – 1984 – vol. 48. – P. 107-141.
126. Berlets A. Cretaceous Ostracoda - South Atlantic / A. Berlets // *Cretaceous Ostracoda*. In *Stratigraphic micropaleontology of Atlantic Basin and borderlands* (ed. Swain, F. M.), *Developments in Palaeontology and Stratigraphy* – 1977 – No. 6 – P. 271–304.
127. Blakey, R. Global paleogeography. NAU Geology // [Электронный ресурс]. – <http://jan.ucc.nau.edu/~rcb7/120moll.jpg> – 2014.
128. Bralower T. J. et al. An integrated Cretaceous microfossil biostratigraphy // *SEMP. Spec. Publ.* – 1995. – Vol. 54. – P. 65-79.
129. Brandao, S. N. et al. World Ostracoda Database. [Электронный ресурс]. – <http://www.marinespecies.org/ostracoda> on 2015-10-26. – 2015.
130. Brenner P., Oertli H.J. Lower Cretaceous Ostracodes (Valanginian to Hauterivian) from the Sundays River Formation, Algoa Basin, South Africa // *Bull. Centre Rech. Pau – SNPA* 1976. –Vol. 10. – № 2 – P. 471–533.
131. Bristow C.R. The stratigraphy and palaeontology of the Lower Greensand of the Hoes Farm Borehole, near Petworth, Sussex // *The stratigraphy and palaeontology of the Lower Greensand of the Hoes Farm Borehole, near Petworth* / C. R. Bristow, A. A. Morter and I. P. Wilkinson, *Sussex Proc. Geol. Assoc.*, 1987. – Vol, 98 – P. 217-227.
132. Bown P.R. et al. Lower Cretaceous. I In *Calcareous Nannofossil Biostratigraphy* / Edited by Bown P.R. // *British Micropalaeontology Society Series*. – 1998 – Chapman and Hall – P. 86-131.
133. Chapman F., Sherborn C. D. II.—On the Ostracoda of the Gault at Folkestone // *Geological Magazine (Decade III)*. – 1893. – Vol. 10. – №. 08. – P. 345-349.
134. Coimbra J.C. Biostratigraphy of Lower Cretaceous microfossils from the Araripe basin, northeastern Brazil / J. C. Coimbra, M. Arai, A. L. Carreno // *Geobios*. – 2002. – Vol. 35 – P. 687-698.
135. Coplen T.B. Normalization of oxygen and hydrogen isotope data // *Chemical Geology*. – 1988. – Vol. 72. – p. 293-297.
136. Corbari L., Mesmer-Dudons N., Carbonel P., Massabuau J.-C. Cytherella as a tool to reconstruct deep-sea paleo-oxygen levels: the respiratory physiology of the platycopid ostracod *Cytherella cf. abyssorum* // *Marine Biology*. – 2005. – V. 147. – P. 1377–1386.
137. Damotte R. Un nouveau sous-genre d'Ostracode de l' Albien moyen de l'yonne: *Veenia* (Protoveenias) Florentinensis n. subgen., n.sp. // *Revue de micropaleontology* – 1961. –Vol. 4. – № 2 – P. 99–104.



138. Damotte R. Cretaceous Ostracodes of IPOD LEG 48 (Holes 400, 400A, 401 and 402A) // Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project. – 1979. – Vol. 48 – P. 365–369.
139. Damotte R. Ostracodes Cretace du forage 95, Campagne JOIDES 10, Golfe du Mexique // Cretaceous Research – 1980. – Vol. 9. – P. 159–170.
140. Damotte R. Les Ostracodes du Cretace moyen sud-mesogeen et leur repartition paleogeographique // Bull. Soc. Geol. France. – 1985. – Vol. 8. – t. I – № 5 – P. 733–737.
141. Damotte R. Early Cretaceous ostracodes from Tethyan regions // Cretaceous Research – Vol. 11. – 1990. – P. 307–311.
142. Damotte R. Ostracodes du Cretace moyen et superieur Tethysien. Etat des connaissances – paleogeographie // Schriftenreihe der Erdwissenschaftlichen Kommissionen der Osterreichischen Akademie der Wissenschaften – 1992. – Vol. 19. – P. 171–184.
143. Damotte R., Grosdidier E. Quelques Ostracodes du Cretace de la Champagne humide. 1 – Albien – Cenomanien // Revue de micropaleontology. – 1963a. – Vol. 6 – № 1. – P. 51–66.
144. Damotte R., Grosdidier E. Quelques Ostracodes du Cretace Inferieur de la Champagne humide. 2. – Aptien // Revue de micropaleontology. – 1963b. – Vol. 6. – № 3 – P. 153–168.
145. Damotte R., Rey J. Ostracodes du Cretace Inferieur d'Estremadura (Portugal) // Revue de micropaleontology – 1980. – Vol. 23. – № 1. – P. 16–36.
146. Damotte R. et al. Les Ostracodes du Cretace Moyen Europeen // Cretaceous Research. 1981. – Vol. 2. – P. 287–306.
147. Dercourt J. et al. Atlas Peri-Tethys of palaeoenvironmental maps. 2000.
148. Deroo G. Etudes critiques au sujet des Ostracodes marins du Cretace Inferieur et Moyen de la Champagne humide et du Bas Boulonnais // Revue de l'institut Francais du petrole. – 1956. – Vol. 11. – № 12. – P. 1499–1535.
149. Dingle R.V. Marine Neocomian Ostracoda from South Africa // Transactions of the Royal Society of South Africa. – 1969. – Vol. 38. – № 2. – P. 139–163.
150. Dingle R. V. Some Cretaceous Ostracodal assemblages from the Agulhas bank (South African continental margin) // Transactions of the Royal Society of South Africa. – 1971. – Vol. 39. – № 4. – P. 393–418.
151. Dingle R.V. Some Aspects of Cretaceous Ostracod Biostratigraphy of South Africa and Relationships with Other Gondwanide Localities // Cretaceous Research. – 1982. – Vol. 3. – P. 367–389.
152. Dingle R.V. Marine Ostracod Distributions during the Early Breakup of Southern Gondwanaland / Developments in Palaeontology and Stratigraphy – 1988. – P. 841–854.

153. Do Carmo et al. Reassessment of the genus *Sergipella* Krömmelbein, 1967 (Ostracoda, Trachyleberididae), uppermost Aptian-Albian of Brazil and West Africa: Taxonomy and paleogeographic distribution // *Revue de micropaleontology*. – 2012. – Vol. 55 – P. 3–15.
154. Donze P. Ostracodes berriasiens des massifs subalpins septentrionaux (Bauges et Chartreuses) // *Trav. Lab. Geol. Fac. Sc. Lyon*. – 1964 – № 11. – P. 103-158.
155. Donze P. Espèces nouvelles d'Ostracodes des couches de base du Valanginien de Berrias (ardèche) // *Trav. Lab. Geol. Fac. Sc. Lyon, N.S.* – 1965. – № 12. – P. 87–107.
156. Donze P. Espèces nouvelles d'Ostracodes du Crétacé Inférieur Vocontien // *Geobios*. 1968. – № 1 – P. 71–80.
157. Donze P. *Tethysia*, nouveau genre d'Ostracode bathyal du Jurassique Supérieur – Crétacé Inférieur Mésogéen // *Geobios*. – 1975. – № 8. – fasc. 3. – P. 185–190.
158. Eagar S. H. Ostracoda of the London Clay (Ypresian) in the London Basin, 1 // *Reading District. Revue de Micropaléontologie*. – 1965. – Vol. 8. – P. 15-32.
159. Erba E. The Aptian stage // *Bulletin de l'institut Royal des sciences naturelles de Belgique*. – 1996. – Vol. 66. – Proceedings "Second International Symposium on Cretaceous Stage Boundaries" Brussels 8 - 16 September 1995. – P. 31-45.
160. Erba E. Calcareous nannofossils and Mesozoic oceanic anoxic events // *Marine Micropaleontology* – 2004. – Vol. 52 – P. 85–106.
161. Erez, J., Luz, B. Experimental paleotemperatures equation for planktonic foraminifera. // *Geochimica et Cosmochimica Acta*. – 1983. – Vol. 47 – № 6. – p. 1025-1031.
162. Grekoff N., *Guide Pratique pour la Détermination des Ostracodes post-Paléozoïques* / *Inst. Franc. du Pétrole*, Paris – 1956. – 95 p.
163. Grosdidier E. Quelques Ostracodes nouveaux du Crétacé Inférieur de Champagne humide. III: barrémien – hauterivien // *Revue de Micropaléontologie*. – 1964. – Vol. 6. – № 4 – P. 223–236.
164. Grosdidier, E. Associations d'ostracodes du Crétacé d'Iran. // *Revue de l'Institut Français du Pétrole*. – 1973. – Vol. 28 – № 2 – P. 131-169.
165. Gruendel J. Neue Ostracoden aus der deutschen Unterkreide I // *Mber. Dt. Akad. Wiss.* – 1964a. – Vol. 6 – P. 743–749.
166. Gruendel J. Neue Ostracoden aus der deutschen Unterkreide II // *Mber. Dt. Akad. Wiss.* – 1964b. – Vol. 6 – P. 849–860.
167. Hart M.B., Crittenden S. Early Cretaceous Ostracoda from the Goban Spur; D.S.D.P. leg 80, Site 549 // *Cretaceous Research*. – 1985. – Vol. 6. – P. 219–233.

168. Hartmann G. Zur Morphologie und Ökologie rezenter Ostracoden und deren Bedeutung bei der Unterscheidung mariner und nichtmariner Sedimente // Fortsch. Geol. Rheinld. u. Westf. – 1963 – vol. 10.– p. 67-80.
169. Hartmann G., Puri H.S. Summary Of Neontological And Paleontological Classification Of Ostracoda // Mitt. Hamburg. Zool. Mus. Inst. – 1974.– Band 70. – P. 7-73.
170. Haq et al. Chronology of fluctuating sea levels since the Triassic // Science. – 1987 – Vol. 235 – № 4793 – P. 1156-1167.
171. Horne D. J. Reference Module in Earth Systems and Environmental Sciences. // Encyclopedia of Geology. Microfossils. Ostracoda. – 2005. – P. 453-464.
172. Howe H.V. Family Brachycytheridae Puri, 1954. // Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda. / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961a. – P. 260-267.
173. Howe H.V. Family Loxoconchidae Sars, 1925 // Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda. / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961b. – P. 312-315.
174. Howe H.V. Family Progonocytheridae Sylvester-Bradley, 1948 // Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda. / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961c. – P. 322-330.
175. Ivanova E. V., Murdmaa I.O., Karpuk M.S. et al. Paleoenvironmental changes of the northeastern and southeastern Black Sea shelves during the Holocene // Quaternary International. 2012. № 261. P. 91-104.
176. Jones T. R. A Monograph of the Entomostraca of the Cretaceous Formation of England. – Palaeontographical society. London, 1849. – 78 p.
177. Jones T. R., Hinde G. J. A supplementary monograph of the Cretaceous Entomostraca of England and Ireland. – Palaeontographical society, 1890. – 78 p.
178. Karpuk M.S. Protobrachycythere n.gen., new Ostracodes of the Lower Cretaceous, Crimean Peninsula, Eastern Europe // Revue de Micropaleontologie – 2016 – in press.
179. Karpuk M., Tesakova E. Holocene ostracods of the Caucasian Black Sea shelf / Seventh Micropalaeontological Workshop, MIKRO-2009 (Sw. Katarzyna, Poland, September 28-30, 2009), Abstracts and Excursion Guide. Eds.: Peryt D., Kaminski M. Grzybowski Foundation Special Publication, 15. P. 38.
180. Kaye P. The interpretation of the Mesozoic Ostracod genera of the Family Cytherideidae Sars, 1925 // Revue de Micropaléontologie. – 1963a. – Vol. 6. – № 1. – P. 23-40.
181. Kaye P. Ostracoda of the subfamilies Protocytherinae and Trachyleberidinae from the British Lower Cretaceous // Palaont. Z. – 1963b. – Vol. 31. – P. 225-238.

182. Kaye P. The Ostracod genus *Neocythere* in the Speeton clay // *Palaeontology*. – 1963c. – Vol. 6. – part 2. – P. 274–281.
183. Kaye P. Species of the Ostracod family Cytherellidae from the British Lower Cretaceous // *Senckenbergiana lethaea*. – 1963d. – Vol. 44. – P. 109-125.
184. Kaye P. Revision of the Ostracoda from the Bargate beds in Surrey // *Palaeontology*. – 1964a. – Vol. 7. – part 2. – P. 317–370.
185. Kaye P. Revision of British marine Cretaceous Ostracoda with notes on additional forms. // *Bulletin of the British Museum Natural History*. – 1964b. – Vol. 10. – № 2. – P. 239 – 279.
186. Kaye P. Ostracoda of the Genera *Eucytherura* and *Cytheropteron* from the Speeton Clay // *Geological magazine*. – 1964c. – Vol. 101. – № 2. – P. 97-107.
187. Kaye P. Ostracoda from the Aptian of the Isle of Wight, England // *Palaont. Z.* – 1965a. – Vol. 39 – P. 33–50.
188. Kaye P. Further ostracoda from the British lower Cretaceous // *Senckenbergiana lethaea*. – 1965b. – Vol. 46. – №. 1. – P. 73-81.
189. Kaye P. Some new british albian Ostracoda. – *British Museum (Natural History)*. – 1965c. – Vol. 11. – №. 5. – P. 22-253.
190. Kaye P., Barker D. Ostracoda from the Sutterby marl (U. Aptian) of the South Lincolnshire // *Palaeontology*. – 1965. – Vol. 8. – Part 3. – P. 375–390.
191. Kaye P., Barker D. Ostracoda from the upper tealby clay (Lower Barremian) of South Lincolnshire // *Palaeontology*. – 1966. – Vol. 9. – Part 2. – P. 208–219.
192. Kennedy W.J. et al. Integrated stratigraphy across the Aptian/Albian boundary at Col de Pre-Guittard (southeast France): A candidate Global Boundary Stratotype Section // *Cretaceous Research* – 2014. – Vol. 51 – P. 248-259.
193. Kontrovitz M., Mayers J.H. Ostracode eyes as paleoenvironmental indicators: Physical limits of vision of some podocopids // *Geology* – 1988. – Vol. 16. – P. 293-295.
194. Kubiawicz W. Ostracodes of the Volgian "Serpulite" from Brzostowka near Tomaszow Mazowiecki, Central Poland // *Acta Geologica Polonica*. – 1977 – Vol. 27. – № 1. – P. 65–74.
195. Kubiawicz W. Upper Jurassic and neocomian Ostracodes from Central Poland // *Acta Geologica Polonica*. – 1983. – Vol. 33. – № 1-4. – P. 1–71.
196. Liebau A. Comment on suprageneric taxa of the Trachyleberididae s. n. (Ostracoda, Cytheracea) // *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie Abhandlungen*. – 1975– Vol. 148. – P. 353-379.
197. Liebau A. A revised classification of the higher taxa of the Ostracoda (Crustacea) // *Hydrobiologia* – 2005. – Vol. 538. – P. 115–137.

198. Lord, A., Horne, D.J., Ostracods, ancient and modern: a review of John Neale's scientific contribution. // *Proc. Yorks. Geol. Soc.* – 2007. – Vol. 56. – P. 267–270.
199. Lott G.K., Ball K.C. and Wilkinson I.P. Mid-Cretaceous stratigraphy of a cored borehole in the western part of the Central North Sea Basin // *Proceedings of the Yorkshire Geological Society.* – 1985. – Vol. 45. – Part 4. – P. 235-248.
200. Lott G.K. et al. The stratigraphy of the Lower Cretaceous Speeton Clay Formation in a cored borehole off the coast of north-east England // *Proceedings of the Yorkshire Geological Society.* – 1986. – Vol. 46. – Part 1 – P. 39-56.
201. Luger P. Paleobiogeography of late Early Cretaceous to Early Paleocene marine Ostracoda in Arabia and North to Equatorial Africa // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.* – 2003 – Vol. 196 – P. 319-342.
202. Luppold F. W. Die Ostracoden des kalkig entwickelten Unter-Hauterivium im ostlichen Niedersächsischen Becken und seine Mikrofauna und Fazies // *Palaont. Z.* – 2001. – Vol. 75. – № 2. – P. 127–150.
203. Malz H. et al. Homocythere Kaye 1963 (Ostracoda; Albion), a re-evaluation // *Senckenbergiana lethaea.* – 2005. – Vol. 85. – № 1. – P. 159–183.
204. Manushkina A.V., Tesakova E.M. Stratigraphic significance of the Berriasian ostracodes of the Southwestern and Central Crimea // *Seventh Micropalaeontological workshop, MIKRO-2009* (Sw. Katarzyna, Poland, September 28-30, 2009), Abstracts and Excursion Guide. Eds.: D. Peryt, M. Kaminski, Grzybowski Foundation Special Publication, 15. – 2009 – P. 47.
205. Masse J.P. et al. Early Aptian. / *Atlas Peri-Tethys of palaeoenvironmental maps* // Dercourt J. et al. – 2000. – Map 13.
206. Mayers J.H., Kontrovitz V. Geometrical optics of some ostracod eyes / *Evolutionary biology of Ostracoda* // Eds.: Hanai T., Ikeya N., Ishizaki K. – Tokyo, Kodansha, 1987. – P. 187-193.
207. Mertens E. Zur Grenzziehung Alb/Cenoman in Nordwestdeutschland mit Hilfe von Ostracoden // *Geol. Jb.* – 1956. – Band 72.– S. 173-230.
208. Morsi A.-M. M. Aptian ostracodes from Gebel Raghawi (Maghara area) in northern Sinai, Egypt: taxonomic, biostratigraphic and paleobiogeographic contributions // *Revue de Paléobiologie.* – 2006. – Vol. 25 – № 2 – P. 537–565.
209. Moullade M. Principaux représentants du genre *Protocythere* (Ostracodes) dans le Crétacé inférieur du Sud-Est de la France // *Revue de Micropaléontologie.* – 1963. – Vol. 6. – №. 2. – P. 102-108.

210. Moullade et al. High-resolution integrated stratigraphy of the OAE1a and enclosing strata from core drillings in the Bedoulian stratotype (Roquefort-La Bédoule, SE France) // *Cretaceous Research* – 2015 – Vol. 56 – P. 119-140.
211. Musacchio E.A., Simeoni M. Valanginian and Hauterivian marine ostracods from Patagonia (Argentina): Correlations and palaeogeography // *Revue de micropaleontology*. – 2008. – Vol. 51– P. 239–257.
212. Mutterlose J. et al. The Vohrum section (northwest Germany) and the Aptian/Albian boundary // *Cretaceous Research*. – 2003. – Vol. 24. – P. 203–252.
213. Neale J.W. Marine Lower Cretaceous Ostracoda from Yorkshire, England // *Micropaleontology*. – 1960. – Vol. 6. – № 2. – P. 203–224.
214. Neale J.W. Ostracoda from the type Speeton clay (Lower Cretaceous) of Yorkshire // *Micropaleontology*. – 1962. – vol. 8. – № 4. – P. 425–484.
215. Neale J. W. Cretaceous ostracoda of the North Atlantic basin // *Developments in Palaeontology and Stratigraphy*. – 1977. – Vol. 6. – P. 245-270.
216. Neale J.W. A stratigraphical index of British Ostracoda // *Geological Journal Special issue № 8*. Edited by R. Bate and E. Robinson. Liverpool. – 1978. – P. 325-384.
217. Nikishin A. M. et al. Mesozoic to recent geological history of southern Crimea and the Eastern Black Sea region // *Geological Society, London, Special Publications*. – 2015. – T. 428. – SP428. 1.
218. Ogg J.G., Hinnov L.A. Cretaceous // *Geological Time Scale* / Edited by F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M.D. Schmitz, G.M. Ogg – Elsevier, 2012. – P. 793-853.
219. Oertli H.J. Les Ostracodes de l’Aptien – Albien d’Apt // *Revue de l’institute Francais du petrole*. – 1958. – Vol. 13. – № 11. – P. 1499–1536.
220. Oertli H.J. Euryitycythere und Parexophthalmocythere, zwei neue Ostrakoden-Gattungen aus der Unterkreide Westeuropas // *Palaont. Z.* – 1959. – Vol. 33. – № 4. – P. 241–246.
221. Patruno S. et al. The Barremian and Aptian stepwise development of the ‘Oceanic Anoxic Event 1a’ (OAE 1a) crisis: Integrated benthic and planktic high-resolution palaeoecology along the Gorgo a Cerbara stratotype section (Umbria–Marche Basin, Italy) // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* – 2015. – Vol. 424 – P. 147–182.
222. Perch-Nielsen K. Mesozoic calcareous nannofossils / *Plankton Stratigraphy* // Edited by Bolli H.M., Saunders J.B. Perch-Nielsen K.– Cambridge University Press. Cambridge, 1985. – P. 329-426.
223. Piovesan E. K. et al. Cretaceous palaeogeography of southern Gondwana from the distribution of the marine ostracod *Majungaella* Grekoff: New data and review / E. K. Piovesan, Ballent S., Fauth G. // *Cretaceous Research*. – 2012. – Vol. 37. – P. 127-147.

224. Piovesan E. K. et al. Ostracodes from the Aptian-Santonian of the Santos, Campos and Espírito Santo basins, Brazil // *Journal of South American Earth Sciences*. – 2013. – Vol. 48. – P. 240–254.
225. Pokorný V. The Ostracoda of the Klentnice Formation (Tithonian?) Czechoslovakia. – Praha, 1973.
226. Puckett T.M. Absolute paleobathymetry of Upper Cretaceous chalks based on Ostracodes-evidence from the Demopolis Chalk (Campanian and Maastrichtian) of the Northern Gulf Coastal Plain // *Geology*. – 1991. – Vol. 9. – P. 449-452.
227. Puckett T.M. Systematics and paleobiogeography of brachycytherine Ostracoda // *Micropaleontology*. – 2002. – vol. 48, Supp. 2. – 87p.
228. Puckett T.M. Paleogeographic Significance of Muscle Scar in Global Populations of Late Cretaceous Ostracodes // *Micropaleontology*. – 2012. – Vol. 58. – № 3. – P. 1-14.
229. Puckett T.M., Colin J.P., Mitchell S. New species and genera of Ostracoda from the Maastrichtian (Late Cretaceous) of Jamaica. – *Micropaleontology* – 2012. – Vol. 58 – № 5 – P. 397–455.
230. Rafara A.H. Les Ostracodes du Jurassique Moyen – Neocomien du Bassin de Majunga (Madagascar) – Comparaison avec les autres faunes Gondwaniennes *Geobios*. – 1990 – № 23, fasc. 4. – P. 415-443.
231. Rasplus L. et al. Stratigraphie intégrée du sillon citrabetique (Sierra de Fontcalent, province d'Alicante, Espagne) // *Geobios*. – 1987. – № 20, fasc. 3. – P. 337–387.
232. Reboulet S. et al. Report on the 2nd international meeting of the IUGS lower Cretaceous ammonite working group, the 'Kilian Group' (Neuchâtel, Switzerland, 8 September 2005) // *Cretaceous Research* – 2006. – Vol. 27. – P. 712-715.
233. Reboulet S. et al. Report on the 3rd international meeting of the IUGS lower Cretaceous ammonite working group, the Kilian Group (Vienna, Austria, 15 April, 2008) // *Cretaceous Research* – 2009. – Vol. 30. – P. 496-502.
234. Reboulet S. et al. Report on the 4th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the “Kilian Group” (Dijon, France, 30th August 2010) // *Cretaceous Research* – 2011. – Vol. 32 – P. 786-793.
235. Reboulet S. et al. Report on the 5th International Meeting of the IUGS Lower Cretaceous Ammonite Working Group, the Kilian Group (Ankara, Turkey, 31<sup>st</sup> August 2013) // *Cretaceous Research* – 2014. – Vol. 50. – P. 126-137.
236. Reymont R.A. Family Cytheruridae G.W. Mueller, 1894 // *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda.* / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961. – P. 291-300.

237. Rossi A. et al. Apport des ostracodes à l'interprétation séquentielle du Crétacé inférieur (Berriasien–Valanginien) du bassin d'Essaouira–Agadir (Maroc) // *C. R. Paleovol* 2. –2003. – P. 133–141.
238. Rossi A., Malz H. Etude taxonomique de quelques Ostracodes du Cretace Inferieur du Haut Atlas occidental, Maroc // *Senckenbergiana lethaea*. – 2005. – Vol. 85. – № 1 – P. 81–93.
239. Roth P.H. Cretaceous nannoplankton biostratigraphy and oceanography of the northwestern Atlantic Ocean // *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project – 1978* – Vol. 44 – P. 731-759.
240. Sauvagnat J., Weidmann M. Nouvelles découvertes d'ostracodes dans l'Aptien, l'Albien et le Cénomaniens de la Vallée de Joux (Jura vaudois, Suisse) // *Revue de Paléobiologie*. – 2011. – Vol. 30. – № 1. – P. 165–175.
241. Savelieva J.N. Palaeoecological analysis of Berriasian ostracods of the central Crimea // *Volumina Jurassica*. – 2014. – XII (1). – P. 163-174.
242. Savelieva J.N. et al. Integrated palaeontological characteristics (ammonites, ostracods, foraminifers, dinocysts) of the Berriasian deposits of central Crimea // *Volumina Jurassica*. – 2014. – XII (1). – P. 129-162.
243. Schornikov E. I. The question of cosmopolitanism in the deep-sea ostracod fauna: the example of the genus *Pedicythere* // *Hydrobiologia*. – 2005. – Vol. 538. – №. 1-3. – P. 193-215.
244. Schudack U., Schudack M. Ostracod biostratigraphy in the Lower Cretaceous of the Iberian chain (eastern Spain) // *Journal of Iberian Geology*. – 2009. – Vol. 35. – № 2. – P. 141-168.
245. Schudack M., Schudack U. Ostracod associations (marine and nonmarine) from the Lower Cretaceous of the Iberian chain (eastern Spain) and their biostratigraphical potential // *Joannea Geol. Palaont.* – 2011. – Vol. 11. – P. 185–188.
246. Sczechura J., Abd-Elshafy E., Babinot J. F. Late Albien to early/mid-Cenomanian ostracodes from Northern Galala Plateau, Egypt // *Acta Palaeontologica Polonica*. – 1991. – Vol. 1. – №. 36. – P. 3-38.
247. Shaver R.H. Family Healdiidae Harlton, 1933 // *Treatise on Invertebrate Paleontology*. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda. / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961. – P. 359-364.
248. Sissingh W. Biostratigraphy of Cretaceous calcareous nannoplankton // *Geol. Mijnb.* – 1977. – Vol. 56. – P. 37-65.
249. Slipper I.J. Marine Lower Cretaceous / Ostracodes in British Stratigraphy, Edited by Whittaker J.E. and Hart M.B. London, 2009. – P. 309–344.



250. Stepanova A. Late Pleistocene–Holocene and recent Ostracoda of the Laptev sea // *Paleontol. J.* – 2006. – V. 40. Suppl. 2. – P. 91–204.
251. Swain F. M. Lower and Middle? Cretaceous Ostracoda from the Atlantic ocean off Guiana and off West Africa // *Journal of Paleontology.* – 1976. – Vol. 50. – № 4 – pp. 734–753.
252. Swain F.M. Notes on Cretaceous Ostracoda from DSDP Leg 44, Sites 390 and 393 // *Initial Reports of the Deep Sea Drilling Project* –1978. – Vol. 44. – P. 921–933.
253. Swain F. M. Marine and brackish water Cretaceous Ostracoda from wells in central and southern Florida // *Journal Micropaleontology* – 1982. – Vol. 1. – P. 115–128.
254. Sylvester-Bradley P.C. Family Bythocytheridae Sars, 1926 // *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda.* / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961a. – P. 267-268.
255. Sylvester-Bradley P.C. Family Trachyleberididae Sylvester-Bradley, 1948 // *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda.* / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961b. – P. 344-358.
256. Sztejn J. Stratygrafia mikropaleontologiczna kredy dolnej Kujaw // *Instytut Geologiczny Biuletyn.* – 1967. – vol. 200. – P. 237–264.
257. Tesakova E.M. Callovian and Oxfordian ostracodes from the central region of the Russian Plate // *Paleontol. J.* – 2003. – V. 37. Suppl. 2. – P. 107–227.
258. *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part Q. Arthropoda 3. Crustacea. Ostracoda.* / Edited by Moore R.C. – University of Kansas Press. – 1961. – 442 p.
259. Triebel E. Ostracoden-Untersuchungen. 1. Protocythere und Exophthalmocythere, zwei neue Ostracoden-Gattungen aus der deutschen Kreide // *Senckenbergiana.* – 1938. – Vol. 20. – P. 179–200.
260. Triebel E. Die Ostracoden der Deutschen Kreide. / Cytherideina und Cytherine aus der Unteren Kreide // *Senckenbergiana* – 1940 – Vol. 22. – P. 471-501.
261. Van Morkhoven F.P.C.M. Post-Palaeozoic Ostracoda. Their morphology, taxonomy and economic use. Volume 1. General. Elsevier. – 1962. – 204 p.
262. Van Morkhoven F.P.C.M. Post-Palaeozoic Ostracoda. Their morphology, taxonomy and economic use. Volume 2. Generic descriptions. Elsevier. – 1963. – 478 p.
263. Viviers M. C. Stratigraphy and biogeographic affinities of the late Aptian–Campanian ostracods of the Potiguar and Sergipe basins in northeastern Brazil // *Cretaceous Research.* – 2000 – Vol. 21 – P. 407–455.
264. Whatley R.C. Scottish Callovian and Oxfordian Ostracoda // *Bull. Brit. Museum (Natur. Hist.). Geol.* – 1970. – Vol. 19. – № 6. – P. 297–358.

265. Wilkinson I.P. Ostracoda across the Albian/Cenomanian Boundary in Cambridgeshire and Western Suffolk, Eastern England // *Evolutionary Biology of Ostracoda its fundamentals and applications. Developments in Palaeontology and Stratigraphy* / Eds. Hanai, T., Ikeya, N., Ishizaki, K. – 1988. – Vol. 11. – P. 1229 – 1244.
266. Wilkinson I.P. The effect of environmental change on early Aptian ostracods faunas in the Wessex Basin, southern England // *Revue de micropaleontology*. – 2008. – Vol. 51, – P. 259–272.
267. Wilkinson I.P. Ostracoda during the Early Aptian (Early Cretaceous) greenhouse period on the Isle of Wight, England // *Proceedings of the Geologists' Association*. – 2011 – vol. 122 – P. 809–815.
268. Wilkinson I.P., Morter A.A. The biostratigraphical zonation of the East Anglian Gault by Ostracoda // *Microfossils from Recent and Fossil ShertSeas* / Eds. Neale, J.W. and Brasier, M.D., Ellis Horwood, Ltd., Chichester, 1981. – P. 163-176.
269. Wilkinson I.P., Whatley R.C. Upper Jurassic (Callovian –Portlandian) // *Ostracods in British Stratigraphy*. / Eds. J.E. Whittaker, M.B. Hart. L.: Micropaleontol. Soc. Spec. Publ. – 2009. – P. 241–287.
270. Witte L. et al. Ostracods from the Albian/Cenomanian boundary in the Achterhoek area (Eastern part of The Netherlands) // *Scripta Geol.* – 1992. – Vol. 102. – P. 33–77.
271. Woods M.A. et al. The biostratigraphy of the Gault and Upper Greensand formations (Middle and Upper Albian) in the BGS Selborne boreholes, Hampshire // *In BGS Selborne boreholes, Hampshire. Proceedings of the Geologists' Association* – 2001. – Vol. 112. – P. 211-222.

## **Фототаблицы и объяснения к ним**

### Объяснение к таблице 1

Фиг. 1-5. *Cytherella ovata* (Roemer): разрез Марьино: 1 – экз. № 328 – М2 – 39, левая створка самки снаружи, обр. 107; 2 – экз. № 328 – М1 – 36, левая створка самки изнутри, обр. 101; 3 – экз. № 328 – М1 – 32, правая створка самца снаружи, обр. 105; 4 – экз. № 328 – М1 – 34, правая створка самки изнутри, обр. 101; 5 – экз. № 328 – М1 – 33, целая раковина самки со спинной стороны, обр. 101.

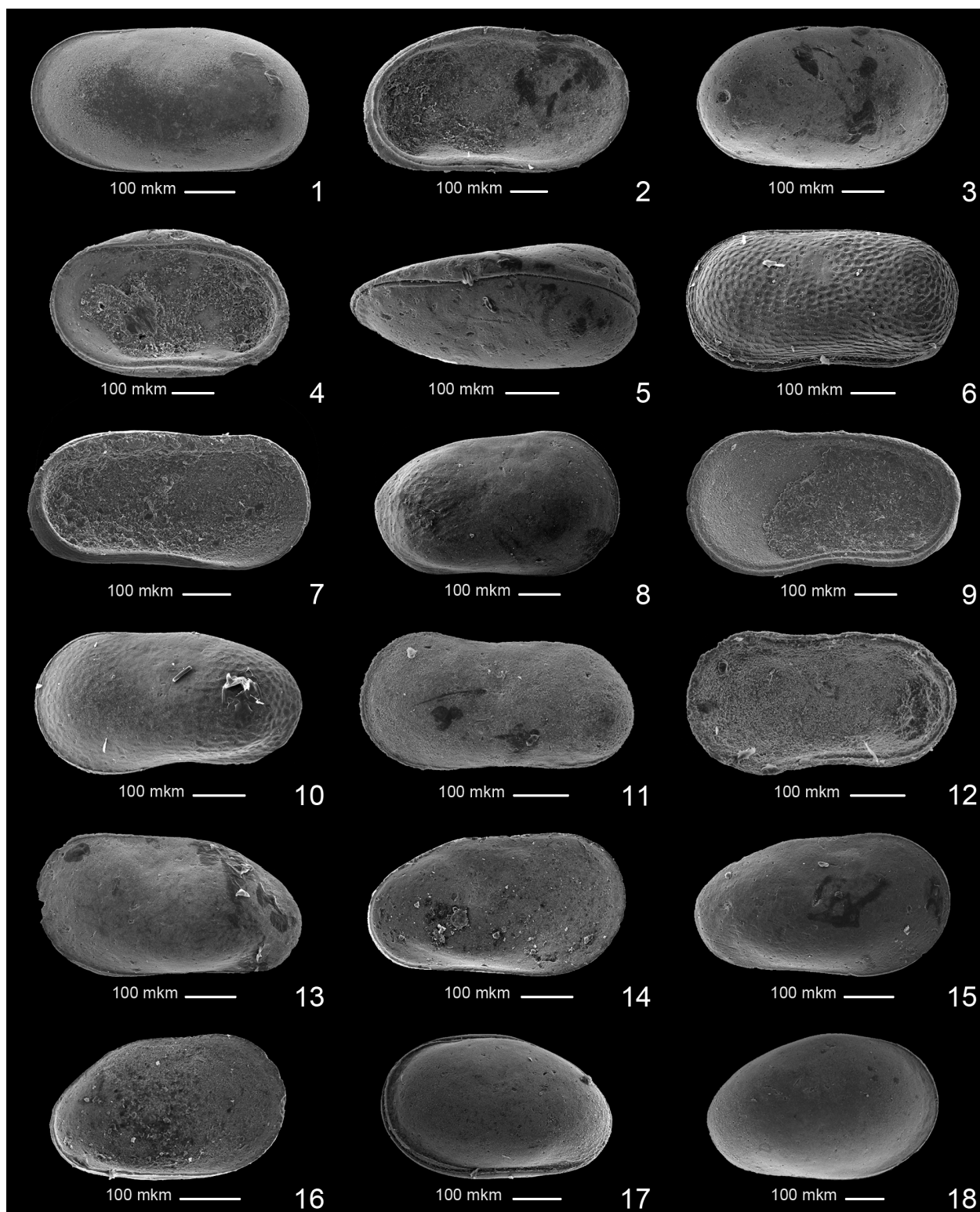
Фиг. 6-10. *Cytherella infrequens* Kuznetsova: 6 – экз. № 328 – П1 – 5, целая раковина слева, разрез Партизанское, обр. 8; 7 – экз. № 4802 - ЗБ-1 - 098, левая створка самца изнутри, разрез Челноки, обр. 9; 8 – экз. № 328 – М3 – 37, правая створка личинки снаружи, разрез Марьино, обр. 108; 9 – экз. № 4802 – В-3-2 – 077, правая створка самки изнутри, разрез Верхоречье 3, обр. 262; 10 – экз. № 328 – П1 – 35, левая створка личинки снаружи, разрез Партизанское, обр. 1.

Фиг. 11-12. *Cytherella lubimovae* Neale: разрез Верхоречье 1, обр. 208: 11 – экз. № 328 – В1 – 7, левая створка снаружи; 12 – экз. № 328 – В1 – 29, правая створка изнутри.

Фиг. 13-16. *Cytherella ex gr. dilatata* Donze: разрез Марьино: 13 – экз. № 328 – М1 – 11, левая створка снаружи, обр. 100; 14 – экз. № 328 – М1 – 12, левая створка изнутри, обр. 100; 15 – экз. № 328 – М1 – 10, правая створка снаружи, обр. 100; 16 – экз. № 328 – М1 – 14, правая створка личинки изнутри, обр. 101.

Фиг. 17, 18. *Cytherella exquisita* Neale: разрез Марьино: 17 – экз. № 328 – М1 – 9, целая раковина самки слева, обр. 105; 18 – экз. № 328 – М2 – 15, правая створка самца снаружи, обр. 105.

Таблица 1



## Объяснение к таблице 2

Фиг. 1-3. *Cytherella exquisita* Neale: 1 – экз. № 328 – М2 – 7, правая створка самца изнутри, разрез Марьино, обр. 105; 2 – экз. № 328 – П1 – 14, правая створка самки снаружи, разрез Партизанское, обр. 1.; 3 – экз. № 328 – М2 – 6, целая раковина самца со спинной стороны, разрез Марьино, обр. 108.

Фиг. 4. *Cytherella gigantosulcata* Rosenfield – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 062, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 9.

Фиг. 5. *Cytherella inflata* Andreev et Mandelstam – экз. № 4802 – КВ – 088, правая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1410.

Фиг. 6. *Cytherella* cf. *pilicae* Kubiawicz – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 087, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 8.

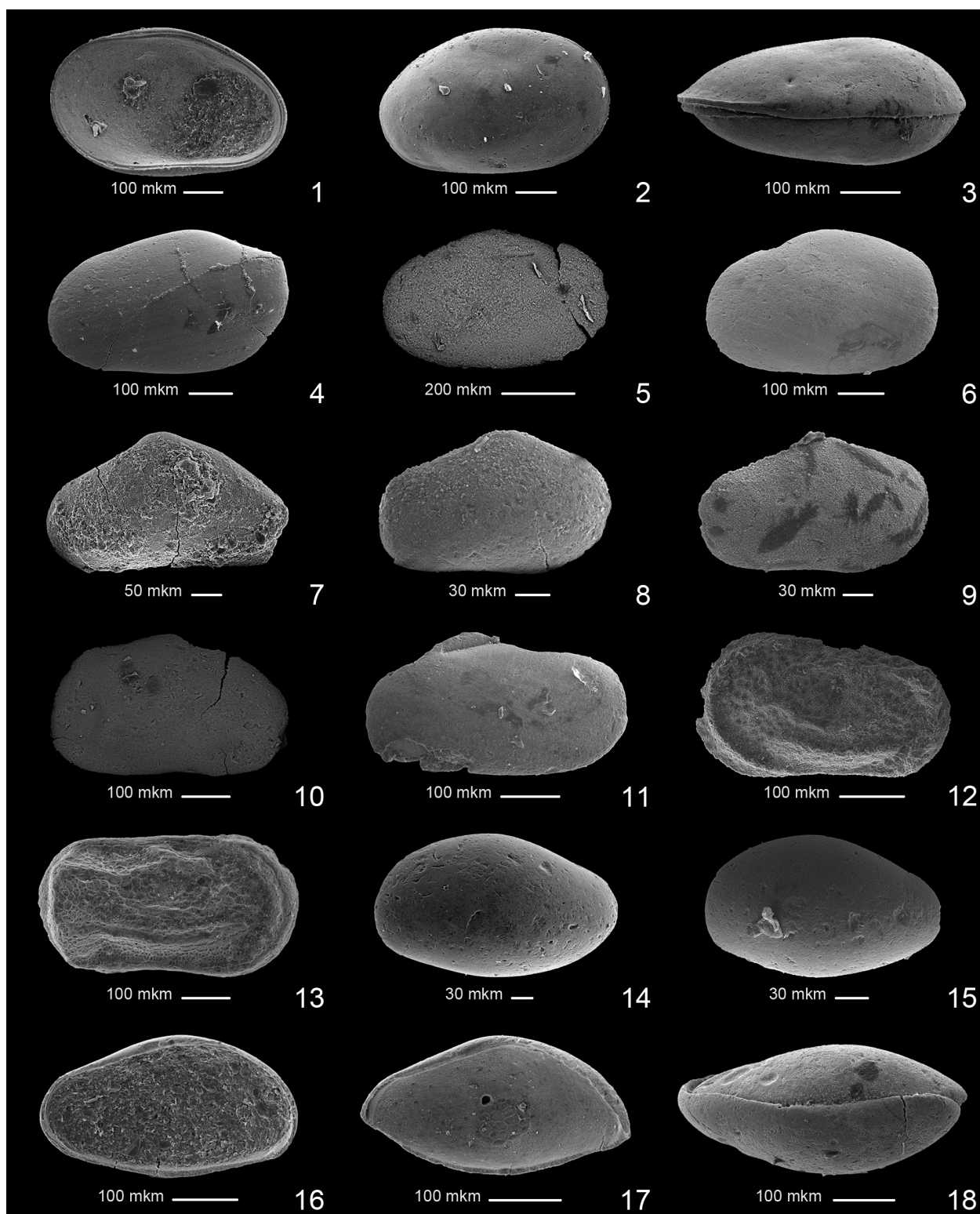
Фиг. 7 – 11. *Cytherella* cf. *eosulcata* Colin: разрез Челноки: 7 – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 40, правая створка снаружи, обр. 12а; 8 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 056, правая створка снаружи, обр. 20; 9 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 051, правая створка снаружи, обр. 19; 10 – экз. № 4802 – КВ – 064, левая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1410; 11 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 130, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 11.

Фиг. 12. *Cytherelloidea* cf. *stricta* (Jones, Hinde) – экз. № 4802 – ВК – 012, левая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.1.

Фиг. 13. *Cytherelloidea* sp. 1 Babinot J.-F. et al – экз. № 328 – В1 – 13, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 1, обр. 206.

Фиг. 14 – 18. *Sigillium procerum* Kuznetsova: 14 – экз. № 328 – М – 21, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 100; 15 – экз. № 4802 – КК – 018, левая створка снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1501; разрез Марьино: 16 – экз. № 328 – КЗ – 22, левая створка изнутри, обр. 105; 17 – экз. № 328 – М1 – 23, левая створка изнутри (обломана с брюшного края), обр. 105; 18 – экз. № 328 – КЗ – 24, целая раковина со спинной стороны, обр. 105.

Таблица 2



### Объяснение к таблице 3

Фиг. 1-3. *Robsoniella obovata* Kuznetsova: разрез Челноки: 1 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 007, правая створка снаружи, обр. 23; 2 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 061, правая створка снаружи, обр. 9; 3 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 063, правая створка изнутри, обр. 9.

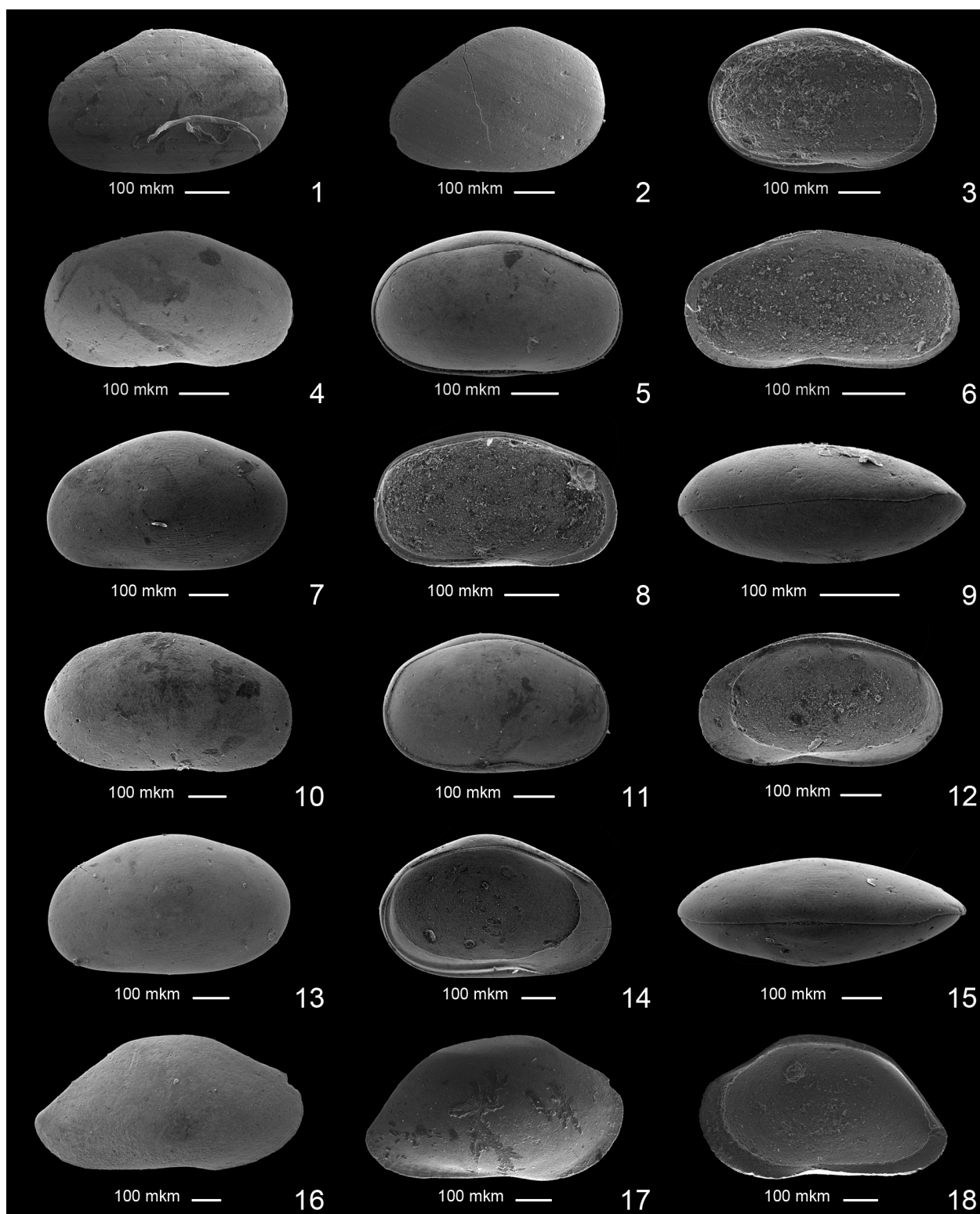
Фиг. 4-9. *Robsoniella longa* Kuznetsova: разрез Марьино, обр. 106: 4 – экз. № 328 – М2 – 60, правая створка снаружи, 5 – экз. № 328 – М2 – 41, целая раковина справа; 6 – экз. № 328 – М2 – 61, правая створка изнутри; 7 – экз. № 328 – М2 – 40, левая створка снаружи; 8 – экз. № 328 – М2 – 27, левая створка изнутри, личинка; 9 – экз. № 328 – М2 – 42, целая раковина личинки со спинной стороны.

Фиг. 10-15. *Robsoniella minima* Kuznetsova: разрез Марьино: 10 – экз. № 328 – М2 – 16, правая створка снаружи, обр. 106; 11 – экз. № 328 – М2 – 23, целая раковина справа, обр. 105; 12 – экз. № 328 – М2 – 15, правая створка изнутри, обр. 106.; 13 – экз. № 328 – М2 – 22, левая створка снаружи, обр. 105; 14 – экз. № 328 – М2 – 18, левая створка изнутри, обр. 105; 15 – экз. № 328 – М2 – 21, целая раковина со спинной стороны, обр. 105.

Фиг. 16-18. *Bairdia projecta* Kuznetsova: 16 – экз. № 328-В1-14, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 1, обр. 206; разрез Челноки: 17 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 008, правая створка снаружи, обр. 16; 18 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 006, правая створка изнутри, обр. 16.



Таблица 3



#### Объяснение к таблице 4

Фиг. 1-3. *Bairdia projecta* Kuznetsova: разрез Челноки: 1 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 169, левая створка снаружи, обр. 17; 2 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 007, левая створка изнутри, обр. 16; 3 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 173, целая створка со спины, обр. 17.

Фиг. 4-6. *Bairdia* sp. 2: разрез Верхоречье 2, обр. 217: 4 – экз. № 328 – В1 – 43, целая раковина справа; 5 – экз. № 328 – В1 – 44, целая раковина слева; 6 – экз. № 328 – В1 – 45, целая раковина со спинной стороны.

Фиг. 7. *Bairdia* sp. 3 – экз. № 328 – В1 – 46, целая раковина слева, разрез Верхоречье 2, обр. 211.

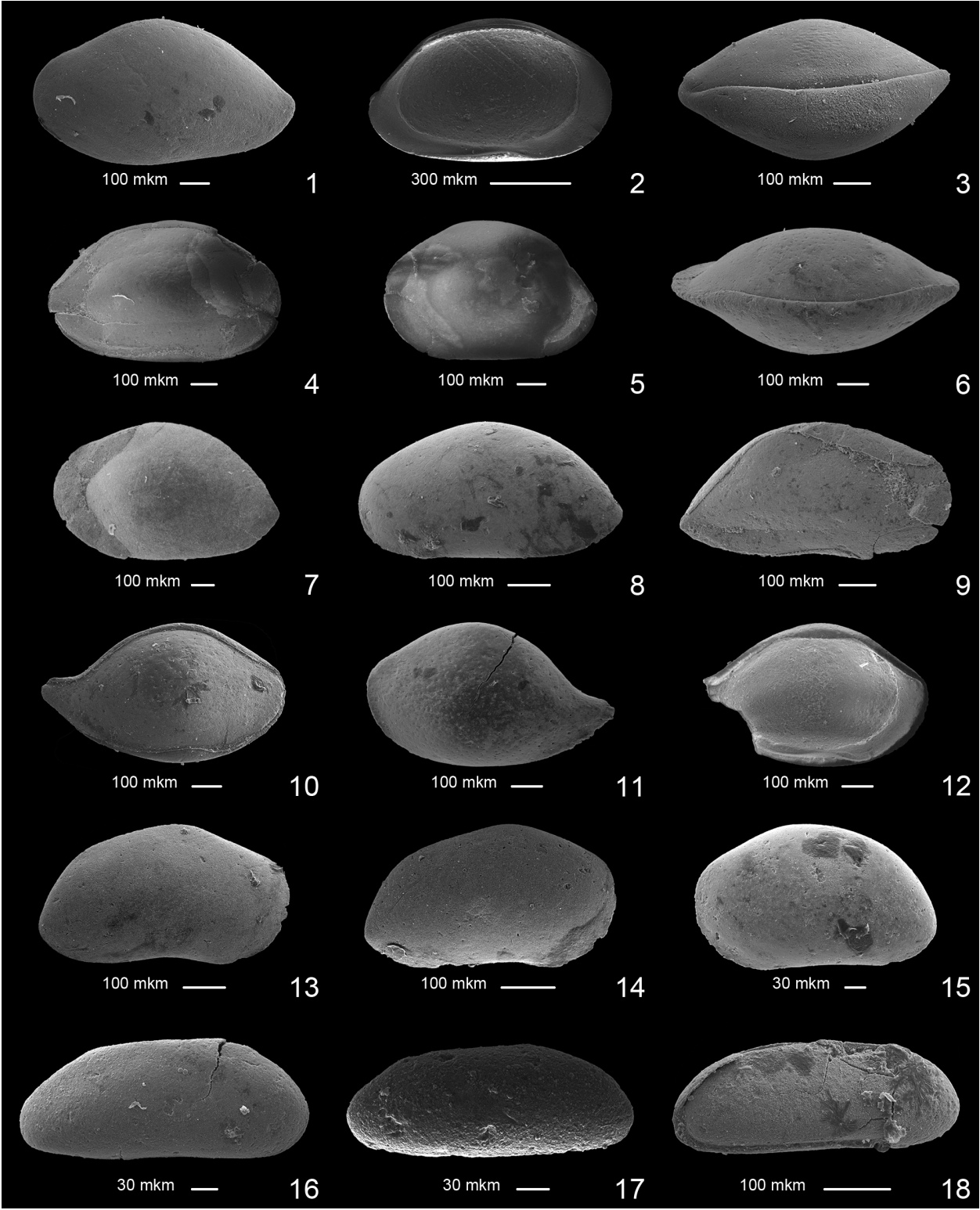
Фиг. 8-9. *Bairdia?* sp. 4: 8 – экз. № 328 – М1 – 3, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 108; 9 – экз. № 328-В1-100, целая раковина справа, разрез Верхоречье 2, обр. 217.

Фиг. 10-12. *Bairdoppilata* sp. 10 – экз. № 4802 – В-3-3 – 112, правая створка, разрез Верхоречье 3, обр. 254; разрез Верхоречье 2: 11 – экз. 11 – экз. № 328 – В1 – 41, левая створка снаружи, обр. 216; 12 – экз. № 328 – В1 – 42, левая створка изнутри, обр. 214.

Фиг. 13-15. *Bythocypris* sp. 1: разрез Марьино: 3 – экз. №32 – М3 – 29, правая створка снаружи, обр. 109; 4 – экз. № 328 – М3 – 45, правая створка снаружи, обр. 108, 6 – экз. № 328 – М1 – 5, левая створка личинки снаружи, обр. 108.

Фиг. 16-18. “*Bythocypris*” *stroggylae* Brenner et Oertli: разрез Партизанское: 16 – экз. № 4802 – П-1 – 008, правая створка снаружи, обр. 1230; 17 – экз. № 4802 – П-2 – 049, правая створка снаружи, обр. 1234; 18 – экз. № 4802 – В-3-2 – 076, целая раковина справа, разрез Верхоречье 3, обр. 262.

Таблица 4



### Объяснение к таблице 5

Фиг. 1-4. “*Macrosyrpris*” sp. 1: разрез Челноки, обр. 18: 1 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 056, правая створка снаружи; 2 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 058, правая створка изнутри; 3 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 062, целая раковина слева; 4 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 059, левая створка изнутри.

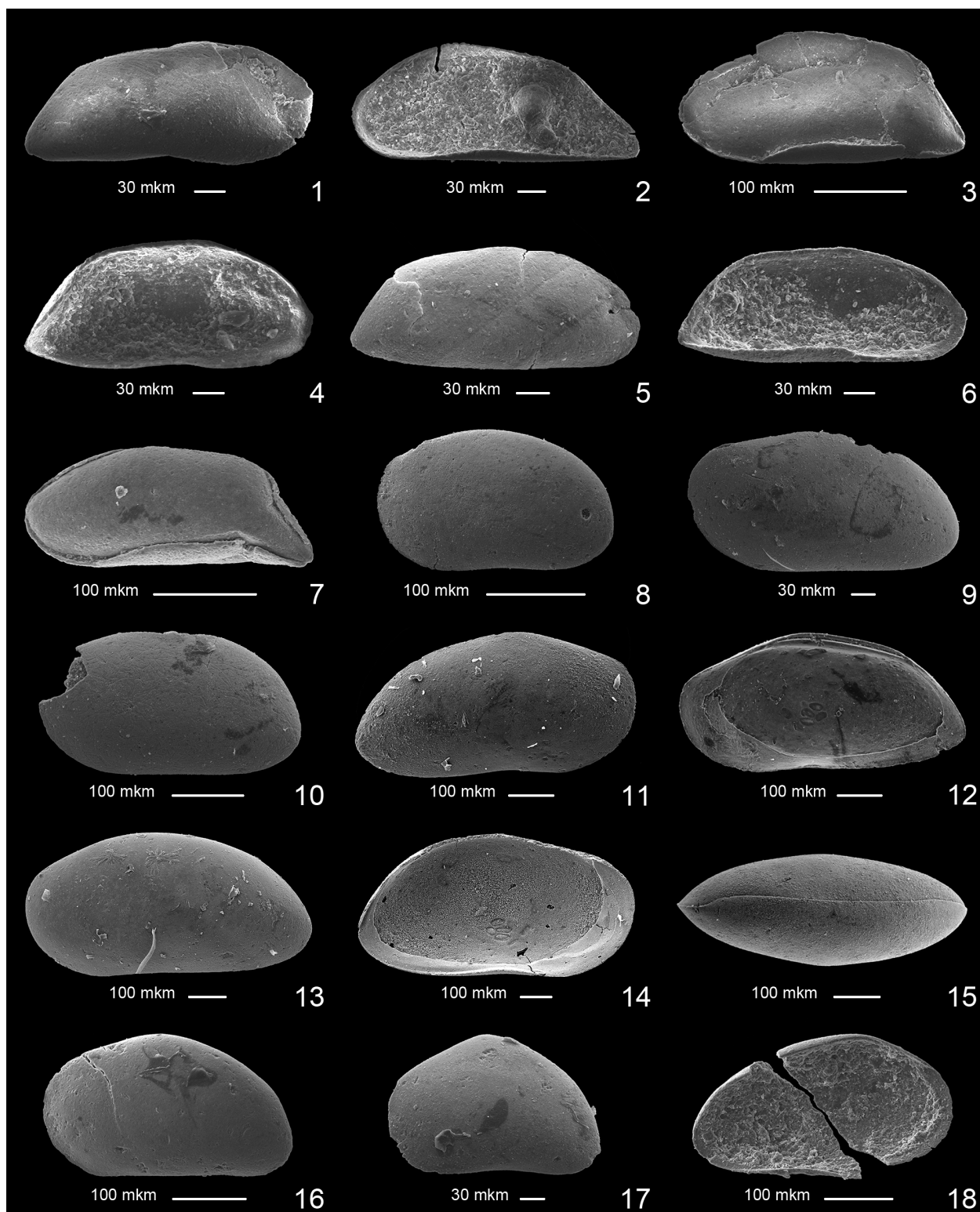
Фиг. 5-7. “*Macrosyrpris*” sp. 2: разрез Челноки: 5 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 083, правая створка снаружи, обр. 17; 6 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 054, левая створка изнутри, обр. 17; 7 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 004, целая раковина слева, обр. 17.

Фиг. 8-10. *Pontocyprrella harrisiana* (Jones): разрез Марьино, обр. 106-1: 8 – экз. № 4802 – В-3-3 – 161, левая створка личинки снаружи; 9 – экз. № 4802 – В-3-3 – 171, левая створка взрослой особи снаружи; 10 – экз. № 4802 – В-3-3 – 173, левая створка взрослой особи снаружи.

Фиг. 11-15. *Pontocyprrella rara* Kaye: 11 – экз. № 328 – П1 – 51, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1; 12 – экз. № 328 – М1 – 49, правая створка изнутри, разрез Марьино, обр. 104; 13 – экз. № 328 – П1 – 48, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1; 14 – экз. № 328 – М3 – 25, левая створка изнутри, разрез Марьино, обр. 110; 15 – экз. № 328 – М1 – 47, целая раковина со спинной стороны, разрез Марьино, обр. 105.

Фиг. 16-18. *Pontocyprrella maunsi* Oertli: 16 – экз. № 4802 – П-1 – 006, левая створка взрослой особи снаружи, разрез Партизанское, обр. 1230; 17 – экз. № 4802 – В-3-3 – 026, левая створка личинки снаружи, разрез Марьино, обр. 107-1; 18 – экз. № 4802 – П-1 – 005, левая створка взрослой особи изнутри, разрез Партизанское, обр. 1230.

Таблица 5



### Объяснение к таблице 6

Фиг. 1-3. *Pontocyprrella maynci* Oertli: 1 – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 090, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 16; разрез Партизанское, обр. 1234; 2 – экз. № 4802 – П-2 – 025, правая створка снаружи; 3 – экз. № 4802 – П-2 – 024, правая створка изнутри.

Фиг. 4 – 8. *Pontocypris explorata* Kuznetsova: 4 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 181, разрез Челноки, обр. 17; 5 – экз. № 328 – В1 – 80, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 217; 6 – экз. № 328 – В1 – 97, правая створка изнутри, разрез Верхоречье 2, обр. 217; 7 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 181, целая раковина слева, разрез Челноки, обр. 17; 8 – экз. № 328 – В1 – 98, целая раковина со спинной стороны, разрез Верхоречье 2, обр. 217.

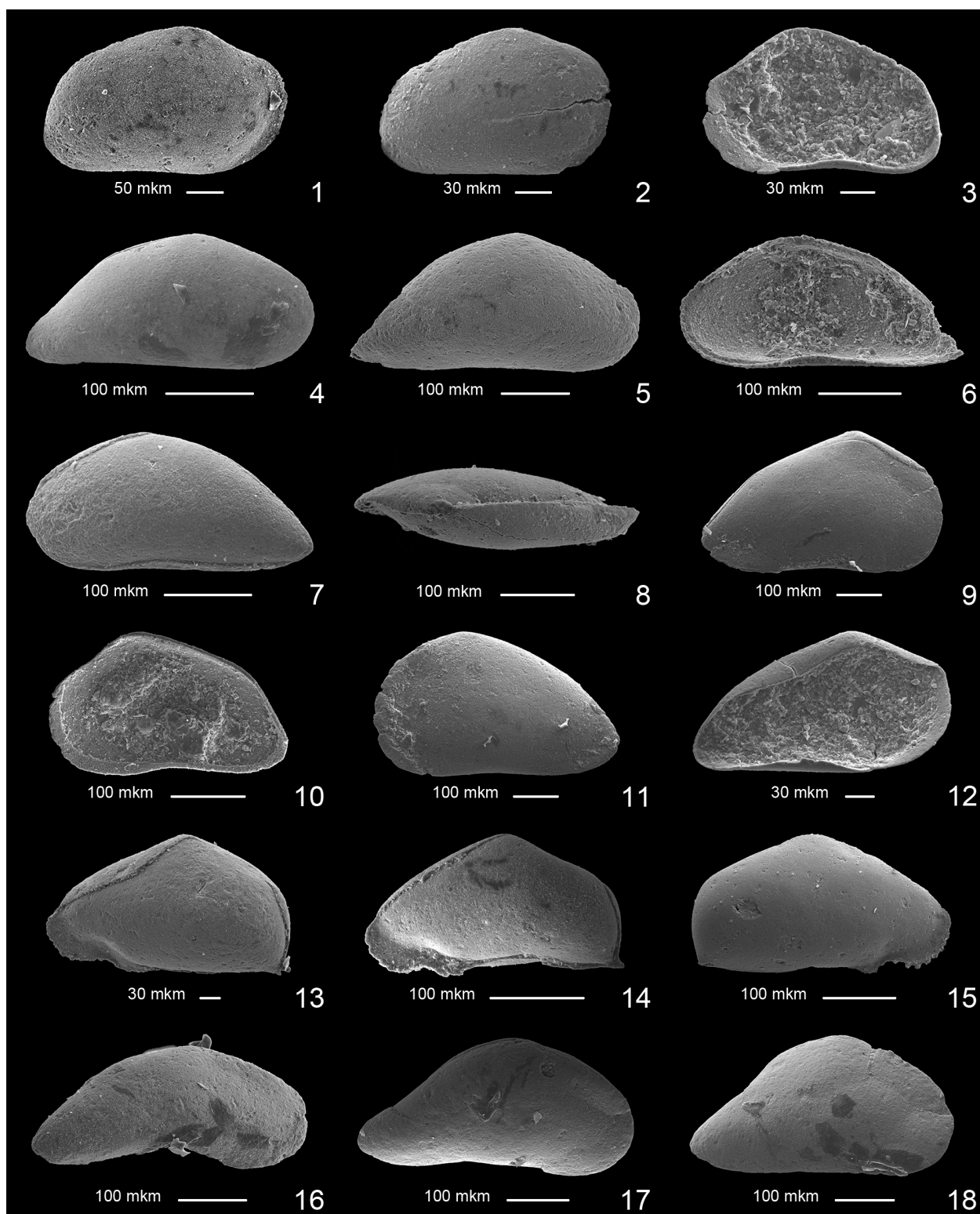
Фиг. 9-12. *Pontocypris* sp.: разрез Партизанское: 9 – экз. № 4802 – П-2 – 021, целая раковина справа, обр. 1234; 10 – экз. № 4802 – П1 – 13, правая створка изнутри, обр. 1230; 11 – экз. № 4802 – П-2 – 22, левая створка снаружи, обр. 1234; 12 – экз. № 4802 – П-2 – 19, левая створка изнутри, обр. 1234.

Фиг. 13-15. *Aratrocypis* sp.: 13 – экз. № 4802 – В-3-2 – 036, целая раковина справа, разрез Верхоречье 3, обр. 262; 14 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 039, целая раковина справа, разрез Челноки, обр. 18; 15 – экз. № 4802 – П-3 – 018, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1236.

Фиг. 16. *Paracypris acuta* (Cornuel) – экз. № 4802 – В-3-2 – 073, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 262.

Фиг. 17, 18. *Paracypris* cf. *alta* Alexander: 17 – экз. № 4802 – КГ – 062, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 1301; 18 – экз. № 4802 – В-3-1 – 094, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 253.

Таблица 6



### Объяснение к таблице 7

Фиг. 1-3. *Parascypris cf. jonesi* Bonnama: разрез Марьино, обр. 105: 1 – экз. № 4802 – KB – 055, правая створка снаружи; 2 – экз. № 4802 – KB – 056, правая створка изнутри; 3 – экз. № 4802 – KB – 056, левая створка снаружи.

Фиг. 4-5. *Parascypris* sp. 1: разрез Марьино, обр. 101: 4 – экз. № 328 – M1 – 28, правая створка снаружи; 5 – экз. № 328 – M1 – 27, левая створка снаружи.

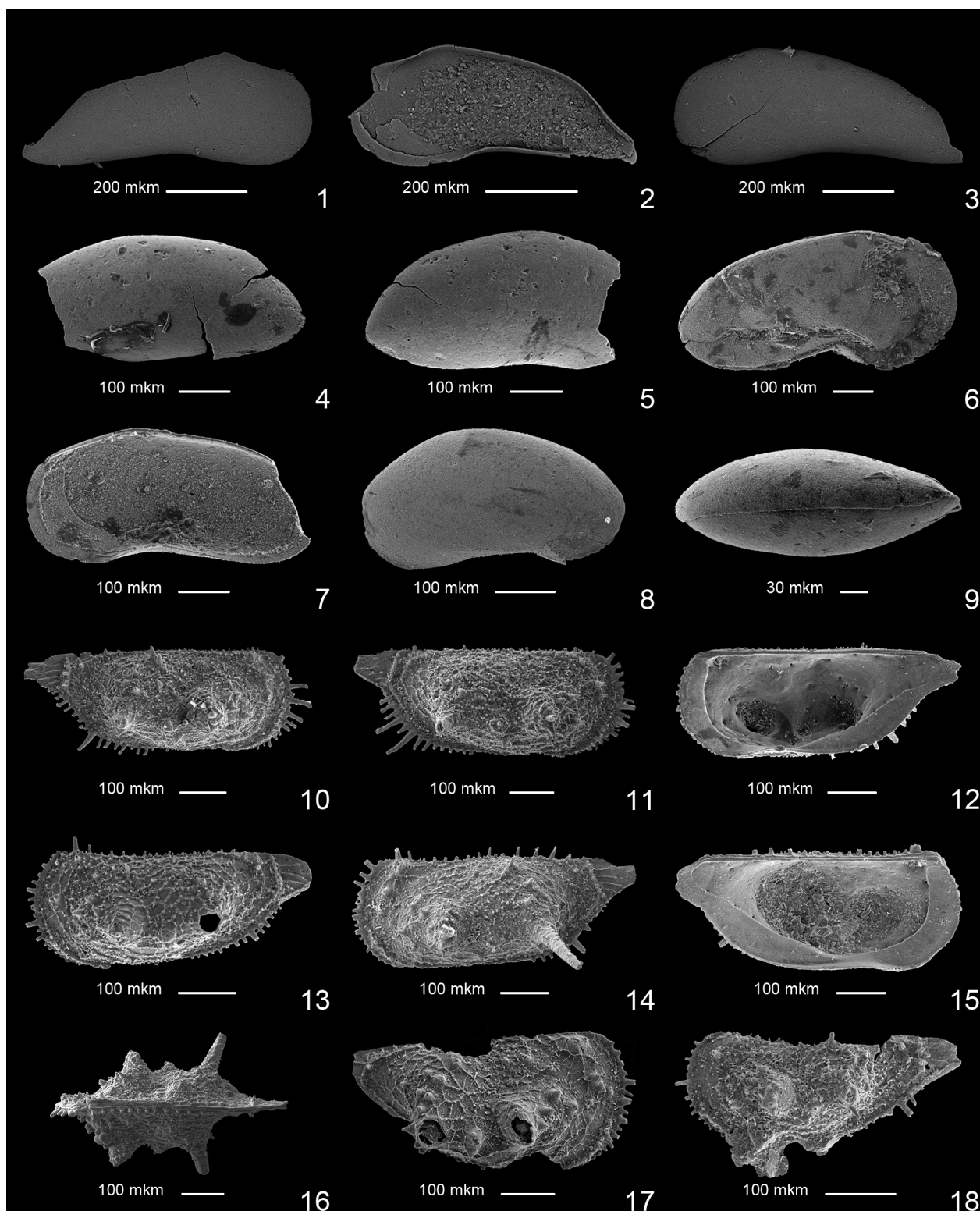
Фиг. 6-9. *Neoparascypris uniformis* Kuznetsova: разрез Марьино, обр. 107: 6 – экз. № 328 – M2 – 29, целая раковина справа; 7 – экз. № 328 – M2 – 30, правая створка изнутри; 8 – экз. № 328 – M2 – 32, левая створка личинки; 9 – экз. № 328 – M2 – 43, целая раковина со спинной стороны.

Фиг. 10-16. *Monoceratina bicuspidata* (Gruendel): разрез Марьино: 10 – экз. № 328 – П1 – 71, правая створка снаружи, обр. 104; 11 – экз. № 328 – M1 – 17, правая створка снаружи, обр. 104; 12 – экз. № 328 – M1 – 19, правая створка изнутри, обр. 100; 13 – экз. № 328 – П1 – 77, левая створка снаружи, обр. 101; 14 – экз. № 328 – M1 – 18, левая створка снаружи, обр. 104; 15 – экз. № 328 – П1 – 80, левая изнутри, обр. 100; 16 – экз. № 4802 – П-1 – 041, целая раковина со спинной стороны, разрез Партизанское, обр. 1231.

Фиг. 17-18. *Monoceratina cf. bicuspidata* (Gruendel): разрез Марьино: 17 – экз. № 328 – M3 – 32, правая створка снаружи, обр. 109; 18 – экз. № 328 – M2 – 44, левая створка личинки снаружи, обр. 106.



Таблица 7



### Объяснение к таблице 8

Фиг. 1-2. *Monoceratina tricuspidata* (Jones et Hinde): разрез Высокое, обр. 14.4.12: 1 – экз. № 4802 – ВК – 011, правая створка снаружи; 2 – экз. № 4802 – КВ – 020, правая створка снаружи.

Фиг. 3. *Patellacythere* sp. – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 042, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 12а.

Фиг. 4-7. *Pseudocythere* sp. 1: разрез Партизанское: 4 – экз. № 4802 – П-2 – 011, правая створка снаружи, обр. 1233; 5 – экз. № 4802 – П-3 – 31, левая створка снаружи, обр. 1232; 6 – экз. № 4802 – ВК – 068, левая створка изнутри, разрез Курское, обр. 1419; 7 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 041, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 18.

Фиг. 8-11. *Pseudocythere* sp. 2: разрез Высокое: 8 – экз. № 4802 – ВК – 013, левая створка снаружи, обр. 14.4.3; 9 – экз. № 4802 – ВК – 016, левая створка изнутри, обр. 14.4.2; 10 – экз. № 4802 – ВК – 015, правая створка изнутри, обр. 14.4.2; 11 – экз. № 4802 – КВ – 043, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 212-1.

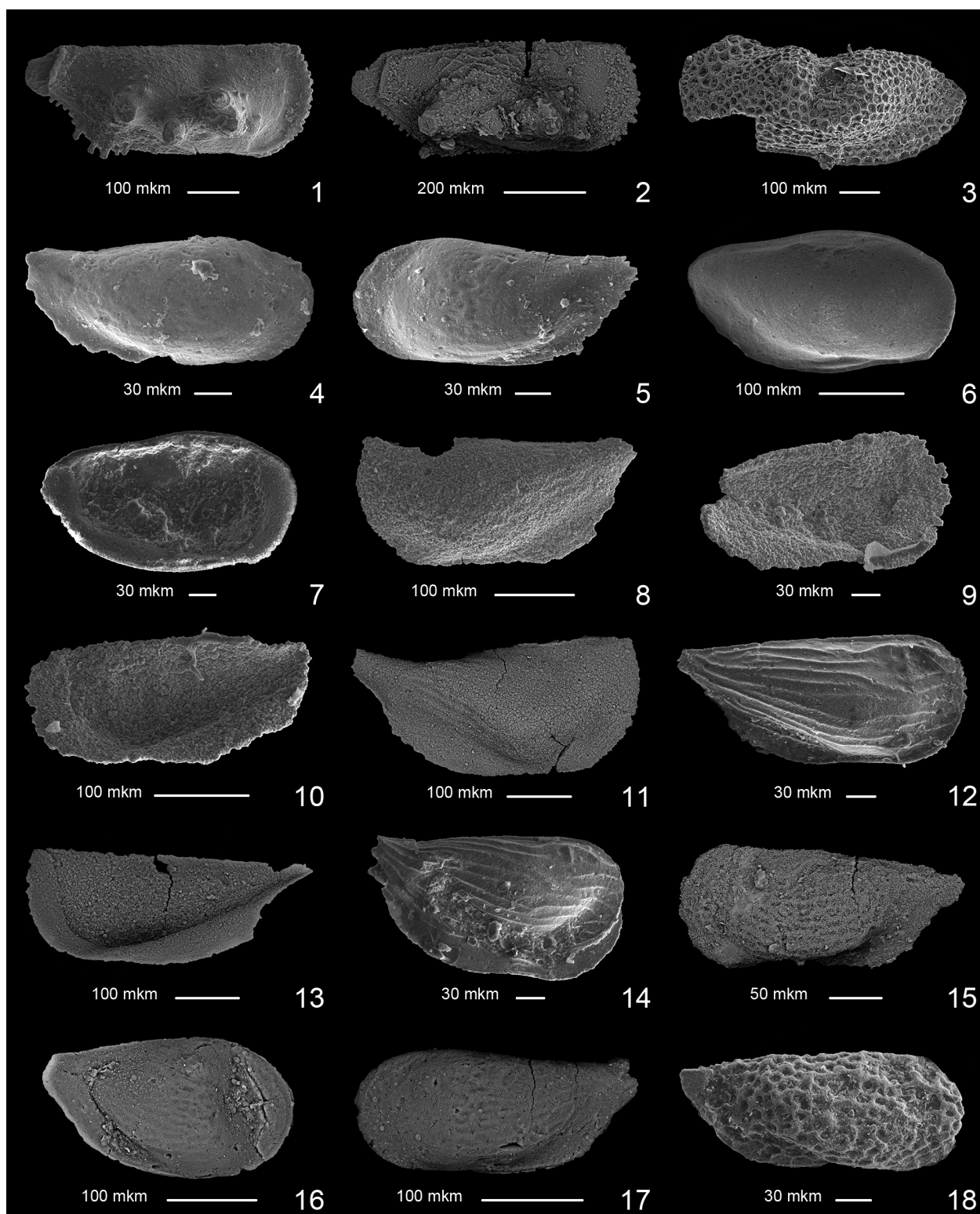
Фиг. 12-14. *Pseudocythere* sp. 3: 12 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 039, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 18; 13 – экз. № 4802 – КВ – 046, правая створка изнутри, разрез Верхоречье 2, обр. 221; 14 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 035, целая раковина справа, разрез Черлноки, обр. 18.

Фиг. 15. *Pseudocythere* sp. 5 – экз. № 4802 – КВ – 044, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 212-1.

Фиг. 16, 17. *Pseudocythere* sp. 4: разрез Красная горка, обр. 1: 16 – экз. № 4802 – КВ – 154, целая раковина справа; 17 – экз. № 4802 – КВ – 155, левая створка снаружи.

Фиг. 18. *Pseudocythere* sp. 8 – экз. № 4802 – В-3-2 – 066, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 262.

Таблица 8



### Объяснение к таблице 9

Фиг. 1-2. *Pseudocythere* sp. 6: 1 – экз. № 4802 – KB – 002, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 229; 2 – экз. № 4802 – KK – 013, левая створка снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1502.

Фиг. 3-4. *Pseudocythere* sp. 7: разрез Верхоречье 2: 3 – экз. № 4802 – KB – 003, левая створка снаружи, обр. 232; 4 – экз. № 4802 – KB – 021, правая створка снаружи, обр. 223.

Фиг. 5. *Cytherura* sp. – экз. № 4802 – В-3-3 – 154, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 107-1.

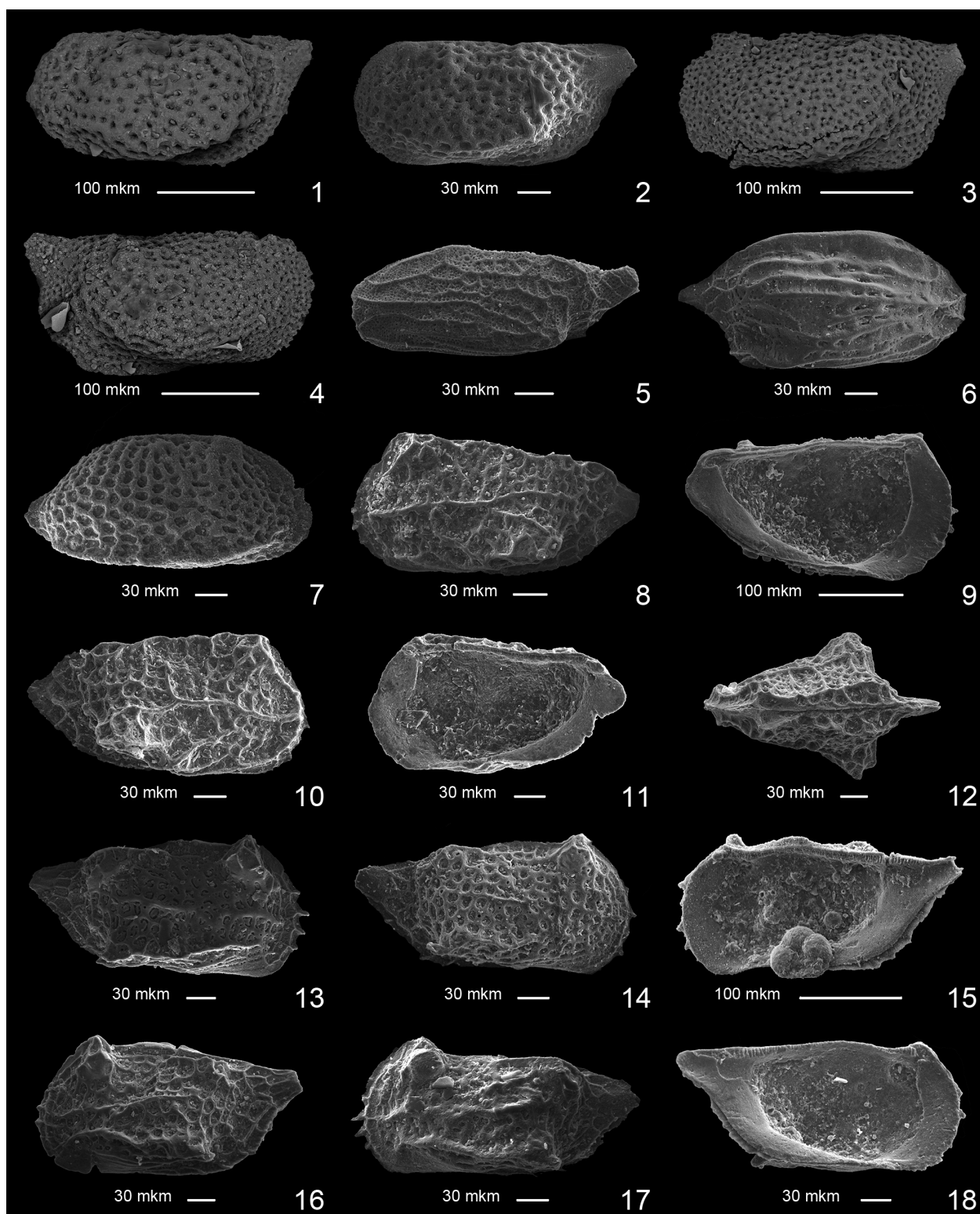
Фиг. 6. *Hemicytherura* aff. *euglyphea* Kaye – экз. № 4802 – В-3-3 – 118, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 107-1.

Фиг. 7. *Hemicytherura* sp. – экз. № 4802 – КГ – 053, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 1, обр. 208.

Фиг. 8-12. *Eucytherura* aff. *kotelensis* Pokorný: 8 – экз. № 4802 – П-1 – 025, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1230; 9 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 139, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 11; разрез Верхоречье 3: 10 – экз. № 4802 – В-3-3 – 017, правая створка снаружи, обр. 253; 11 – экз. № 4802 – В-3-3 – 019, правая створка изнутри, обр. 252; 12 – экз. № 4802 – В-3-3 – 021, целая раковина со спинной стороны, обр. 252.

Фиг. 13-18. *Eucytherura* *mirifica* (Kuznetsova): 13 – экз. № 4802 – КГ – 014, правая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 18; разрез Челноки: 14 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 138, правая створка снаружи, обр. 11; 15 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 001, правая створка изнутри, обр. 18; 16 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 010, целая раковина слева, обр. 23; 17 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 001, левая створка снаружи, обр. 17; 18 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 079, левая створка изнутри, обр. 17.

Таблица 9



### Объяснение к таблице 10

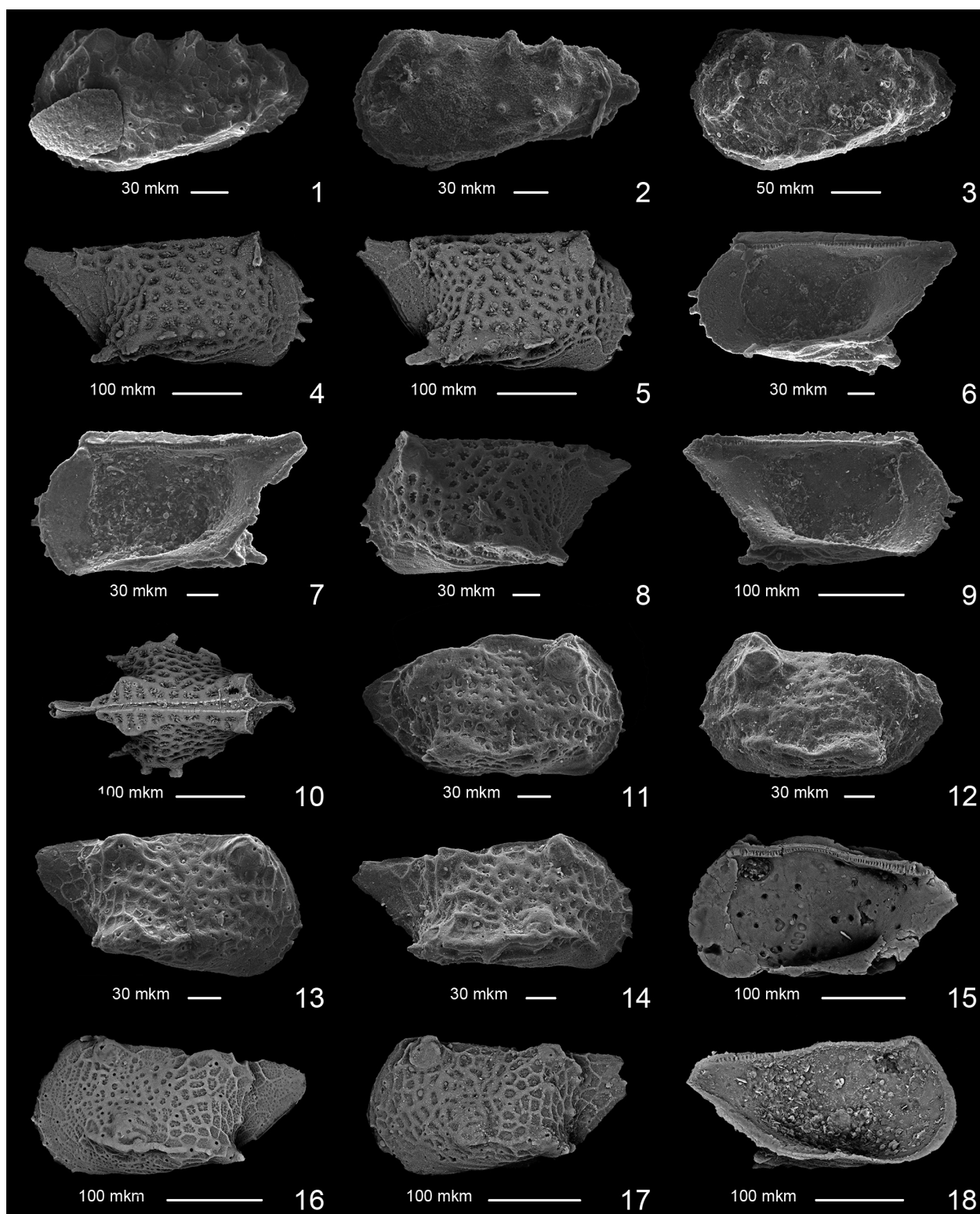
Фиг. 1-3. *Eucytherura monstrata* Kuznetsova: 1 – экз. № 4802 – КГ – 011, левая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 18; 2 – экз. № 4802 – ВК – 028, левая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.7; 3 – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 070, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 16.

Фиг. 4-10. *Eucytherura costaspinosa* Karpuk sp. nov: 4 – экз. № 4802 – КВ – 016, правая створка самца снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 212-1; 5 – экз. № 4802 – КВ – 123, правая створка самки снаружи, разрез Красная горка, обр. 01; разрез Партизанское: 6 – экз. № 4802 – П-2 – 009, правая створка самки изнутри, обр. 1233; 7 – экз. № 4802 – П-2 – 004, правая створка самки изнутри, обр. 1233; 8 – экз. № 4802 – П-3 – 080, левая створка самки снаружи, обр. 1239; 9 – экз. № 4802 – П-2 – 003, левая створка самки изнутри, обр. 1233; 10 – экз. № 4802 – КВ – 125, целая раковина со спинной стороны, разрез Красная горка, обр. 01.

Фиг. 11, 12. *Eucytherura* sp. 1: 11 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 151, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 15; 12 – экз. № 4802 – В-3-1 – 10, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 261.

Фиг. 13-18. *Eucytherura* sp. 2: 13 – экз. № 4802 – П-3 – 078, правая створка самки снаружи, разрез Партизанское, обр. 1239; 14 – экз. № 4802 – В-3-3 – 131, правая створка самца снаружи, разрез Марьино, обр. 107-1; разрез Красная горка: 15 – экз. № 4802 – КВ – 127, правая створка самки изнутри, обр. 11; 16 – экз. № 4802 – КВ – 132, левая створка самки снаружи, обр. 1; 17 – экз. № 4802 – КВ – 133, левая створка самки снаружи, обр. 1; 18 – экз. № № 4802 – КВ – 130, левая створка самки изнутри, обр. 1.

Таблица 10



### Объяснение к таблице 11

Фиг. 1-3. *Eucytherura* sp. 3: разрез Партизанское, обр. 1237: 1 – экз. № 4802 – П-3 – 060, правая створка снаружи; 2 – экз. № 4802 – П-3 – 059, правая створка изнутри; 3 – экз. № 4802 – КВ – 116, левая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 2.

Фиг. 4-6. *Eucytherura* sp. 4: разрез Красная горка, обр. 1: 4 – экз. № 4802 – КВ – 135, правая створка снаружи; 5 – экз. № 4802 – КВ – 136, левая створка снаружи; 6 – экз. № 4802 – В-3-3 – 129, целая раковина со спинной стороны, разрез Марьино, обр. 107-1.

Фиг. 7, 8. *Eucytherura* sp. 5: разрез Высокое, обр. 14.4.1: 7 – экз. № 4802 – ВК – 031, левая створка снаружи; 8 – экз. № 4802 – ВК – 032, правая створка снаружи.

Фиг. 9, 10. *Eucytherura* sp. 6: разрез Партизанское: 9 – экз. № 4802 – П-2 – 059, правая створка снаружи, обр. 1241; 10 – экз. № 4802 – П-3 – 072, правая створка снаружи, обр. 1240.

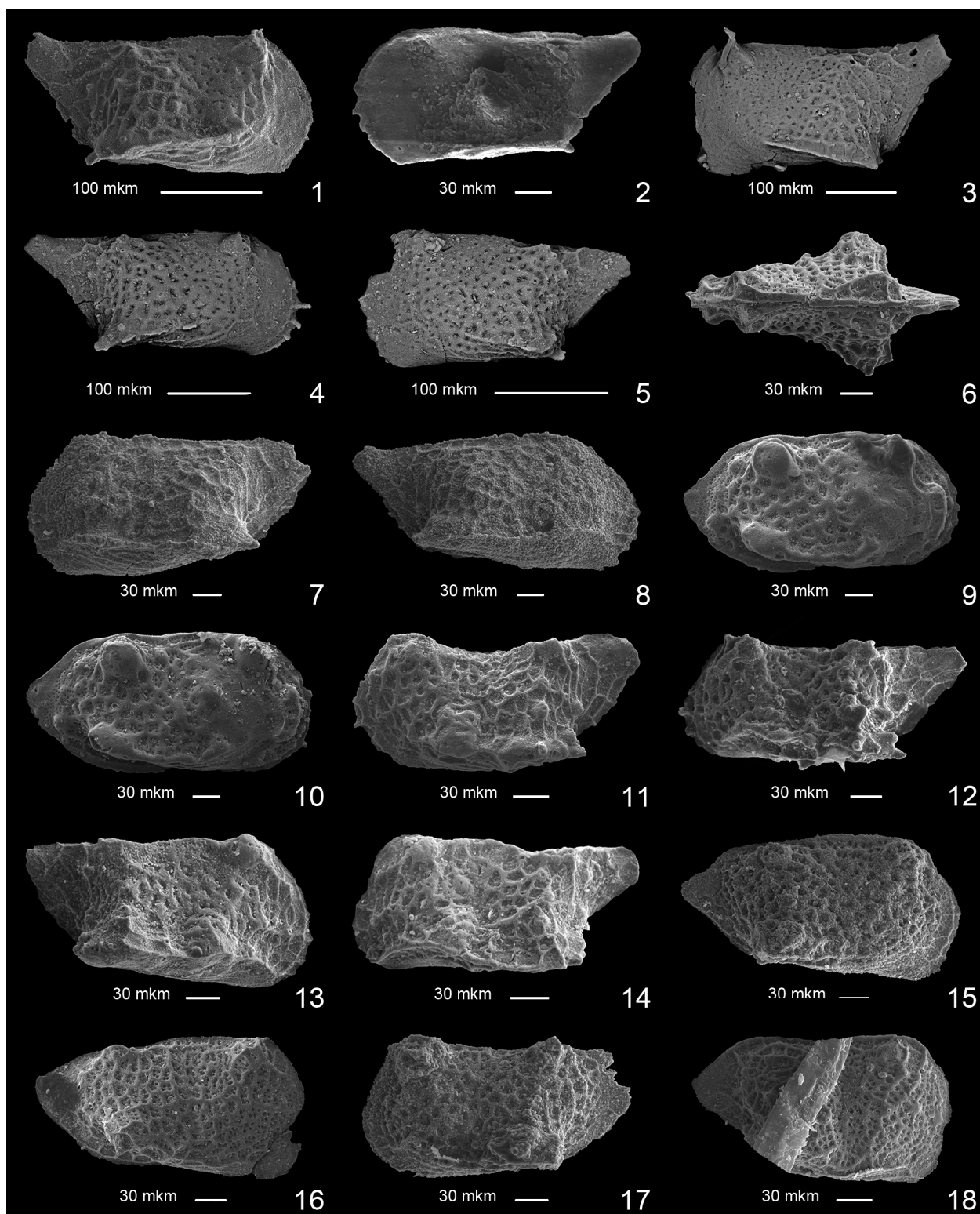
Фиг. 11-14. *Eucytherura* sp. 7: 11 – экз. № 4802 – П-2 – 032, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1233; разрез Челноки: 12 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 080, левая створка снаружи, обр. 17; 13 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 009, правая створка снаружи, обр. 23; 14 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 029, левая створка снаружи, обр. 23.

Фиг. 15-17. *Eucytherura* sp. 8: 15 – экз. № 4802 – ВК – 062, правая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.11; 16 – экз. № 4802 – В-3-3 – 172, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 106-1; 17 – экз. № 4802 – ВК – 060, левая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.7.

Фиг. 18. *Eucytherura* sp. 9 – экз. № 4802 – КК – 010, правая створка снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1503а.



Таблица 11



### Объяснение к таблице 12

Фиг. 1, 2. *Eucytherura* sp. 10: 1 – экз. № 4802 – П-1 – 002, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1230; 2 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 131, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 11.

Фиг. 3 – 8. *Eucytherura* sp. 11: 3 – экз. № 4802 – КВ – 170, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 1303; 4 – экз. № 4802 – В-3-3 – 182, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 106-1; 5 – экз. № 4802 – КК – 003, левая створка изнутри, разрез Кирпичное, обр. 1503; 6 – экз. № 4802 – КВ – 013, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 212-1; 7 – экз. № 4802 – П-3 – 051, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1237; 8 – экз. № 4802 – КВ – 012, правая створка изнутри, разрез Верхоречье 2, обр. 212-1.

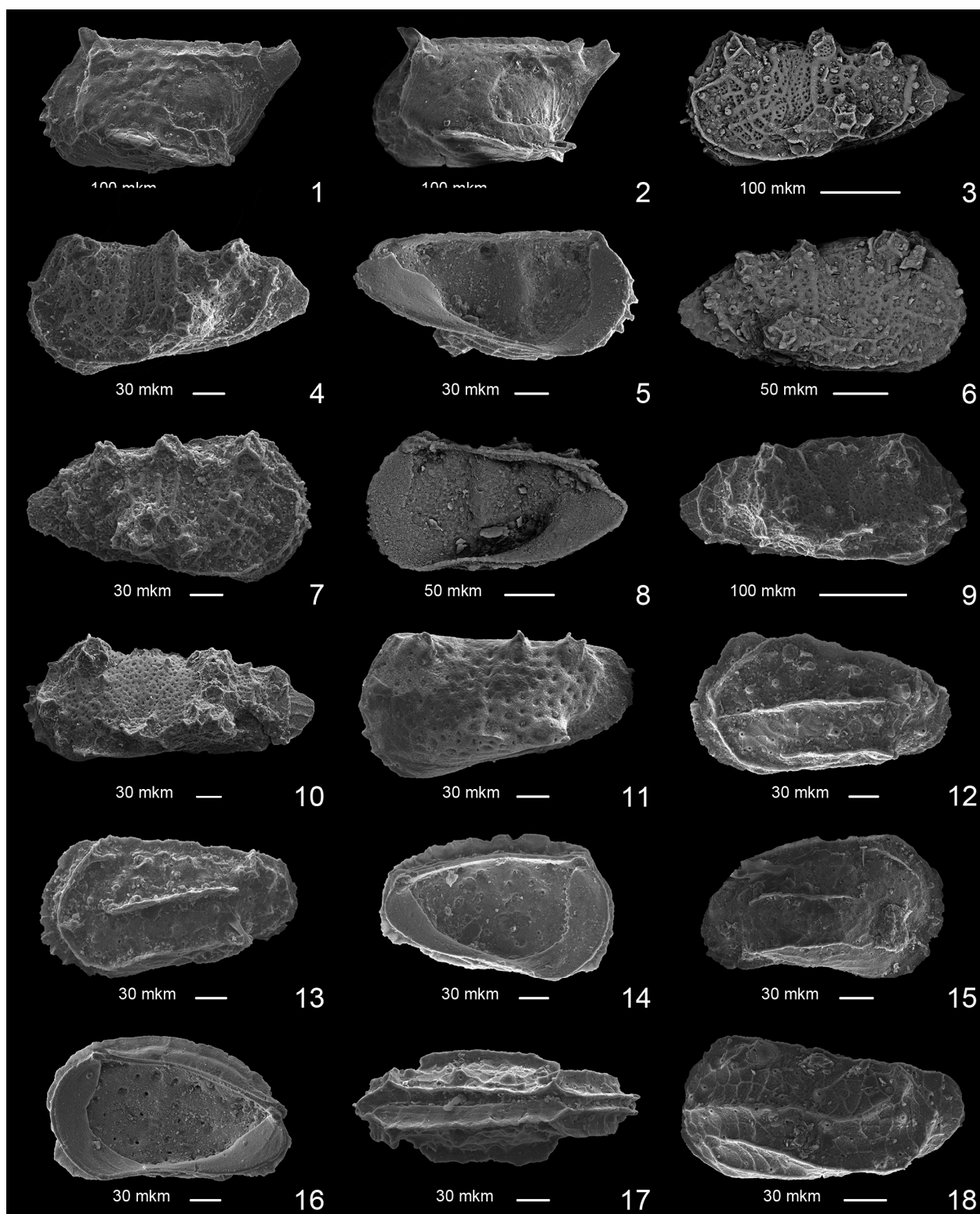
Фиг. 9, 10. *Eucytherura* sp. 12: 9 – экз. № 4802 – КГ – 064, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 213; 10 – экз. № 4802 – В-3-1 – 095, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 253.

Фиг. 11. *Eucytherura* sp. 13 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 043, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 19.

Фиг. 12-17. *Eucytherura* sp. 14: разрез Партизанское: 12 – экз. № 4802 – П-3 – 064, левая створка снаружи, обр. 1237; 13 – экз. № 4802 – П-2 – 014, левая створка снаружи, обр. 1233, 14 – экз. № 4802 – П-2 – 013, левая створка изнутри, обр. 1237; 15 – экз. № 4802 – П-1 – 056, правая створка снаружи, обр. 1231; 17 – экз. № 4802 – П-2 – 015, целая раковина со спинной стороны, обр. 1233; 16 – экз. № 4802 – КК – 002, правая створка изнутри, разрез Кирпичное, обр. 1501.

Фиг. 18. *Renicytherura tethydis* Pokorný – экз. № 4802 – П-3 – 001, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 20.

Таблица 12



### Объяснение к таблице 13

Фиг. 1-4. *Procytherura* aff. *beerae* Brenner, Oertli: разрез Марьино: 1 – экз. № 328 – М2 – 72, левая створка снаружи, обр. 109; 2 – экз. № 328 – М3 – 1, левая створка изнутри, обр. 108; 3 – экз. № 328 – М3 – 3, левая створка снаружи, обр. 108; 4 – экз. № 328 – М3 – 2, целая раковина со спинной стороны, обр. 108.

Фиг. 5-8. *Procytherura* sp. 1: разрез Верхоречье 2, обр. 217: 5 – экз. № 328 – В1 – 103, правая створка снаружи; 6 – экз. № 328 – В1 – 101, левая створка снаружи; 7 – экз. № 328 – В1 – 102, левая створка изнутри; 8 – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 071, целая раковина со спинной стороны, разрез Челноки, обр. 16.

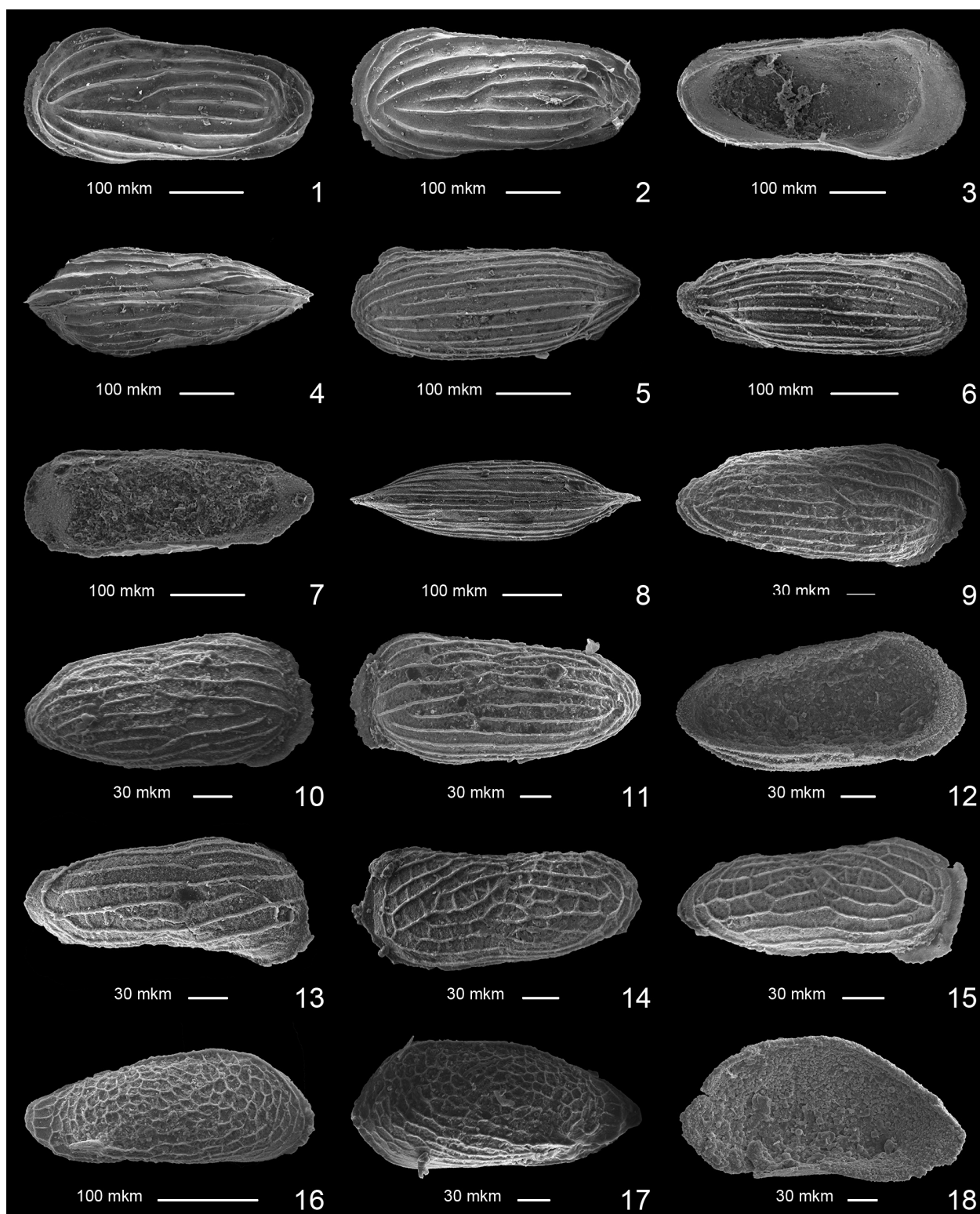
Фиг. 9-12. *Procytherura* sp. 2: разрез Челноки: 9 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 050, правая створка снаружи, обр. 18; 10 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 023, правая створка снаружи, обр. 18; 11 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 061, левая створка снаружи, обр. 20; 12 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 051, левая створка изнутри, обр. 18.

Фиг. 13. *Procytherura* sp. 3 – экз. № 4802 – В-3-2 – 008, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 262.

Фиг. 14, 15. *Procytherura* sp. 4: разрез Челноки, обр. 19: 14 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 014, левая створка снаружи; 15 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 020, правая створка снаружи.

Фиг. 16-18. *Procytherura* sp. 5: разрез Челноки, обр. 18: 16 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 037, правая створка снаружи; 17 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 012, левая створка снаружи; 18 – экз. № 4802 – ВК – 019, левая створка изнутри, разрез Высокое, обр. 14.4.5.

Таблица 13



#### Объяснение к таблице 14

Фиг. 1-3. *Proscytherura* sp. 6: 1 – экз. № 4802 – КК – 040, левая створка снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1501; 2 – экз. № 4802 – КГ – 050, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 1, обр. 208; 3 – экз. № 4802 – КГ – 019, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 100.

Фиг. 4-6. *Proscytherura* sp. 7: разрез Верхоречье 2, обр. 218: 4 – экз. № 328 – В1 – 113, левая створка снаружи; 5 – экз. № 328 – В1 – 119, левая створка изнутри; 6 – экз. № 328 – В1 – 112, целая раковина со спинной стороны.

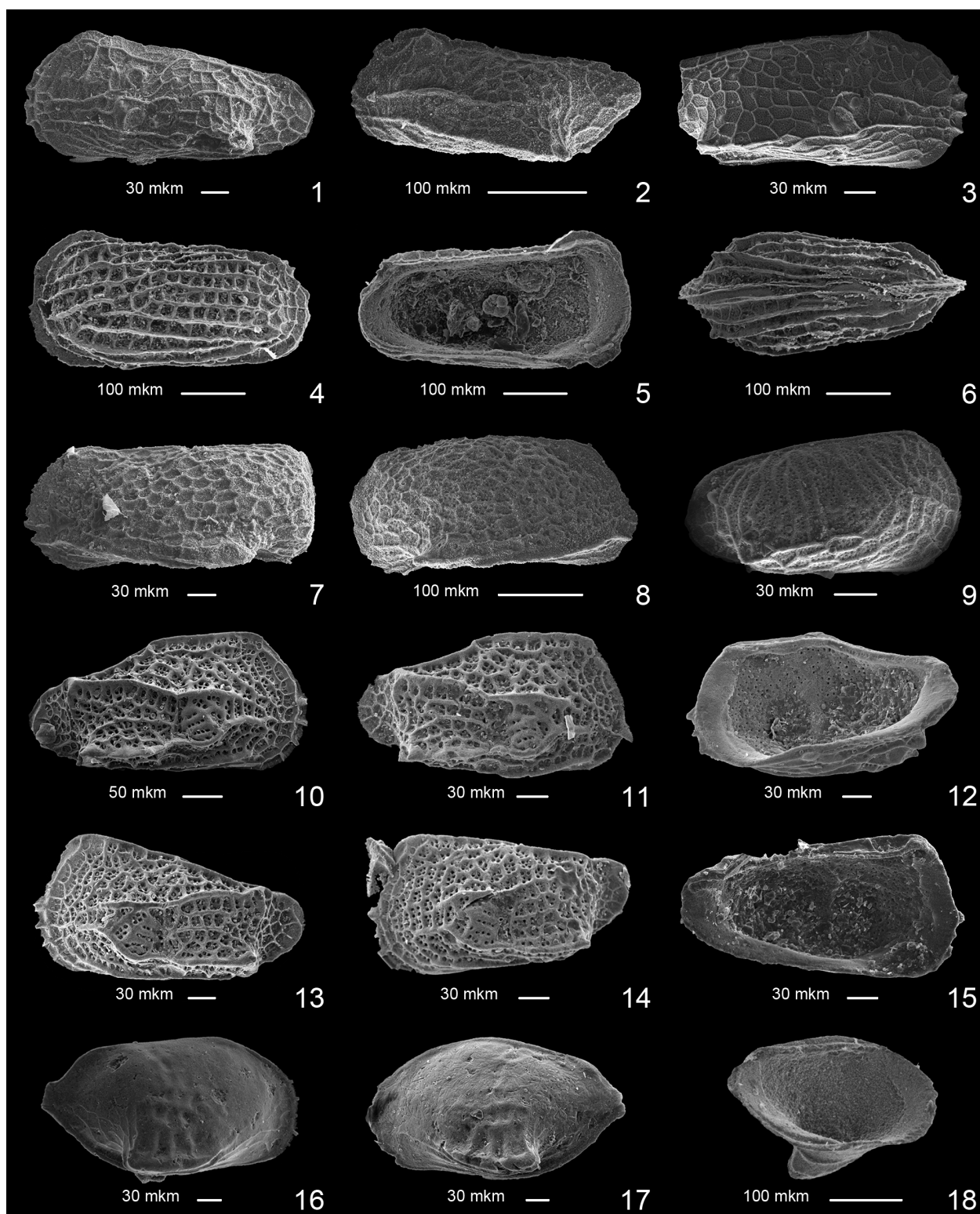
Фиг. 7, 8. *Pseudocytherura* sp. 1: 7 – экз. № 4802 – ВК – 059, левая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.7; 8 – экз. № 4802 – КГ – 052, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 1, обр. 208.

Фиг. 9. *Pseudocytherura* sp. 2 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 024, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 18.

Фиг. 10-15. *Dorsocythere stafeevi* Karpuk et Tesakova: разрез Марьино: 10 – экз. № 328 – М3 – 44, правая створка снаружи, обр. 108; 11 – экз. № 328 – М2 – 66, правая створка снаружи, обр. 109; 12 – экз. № 328 – М2 – 69, правая створка изнутри, обр. 109; 13 – экз. № 328 – М2 – 1, левая створка снаружи, обр. 108; 14 – экз. № 328 – М2 – 2, левая створка снаружи, обр. 108; 15 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 066, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 7.

Фиг. 16-18. *Cytheropteron latebrosus* Kuznetsova: разрез Марьино, обр. 101: 16 – экз. № 328 – М1 – 31, правая створка снаружи; 17 – экз. № 328 – М1 – 29, левая створка снаружи; 18 – экз. № 328 – В1 – 68, левая створка изнутри, разрез Верхоречье 2, обр. 214.

Таблица 14



### Объяснение к таблице 15

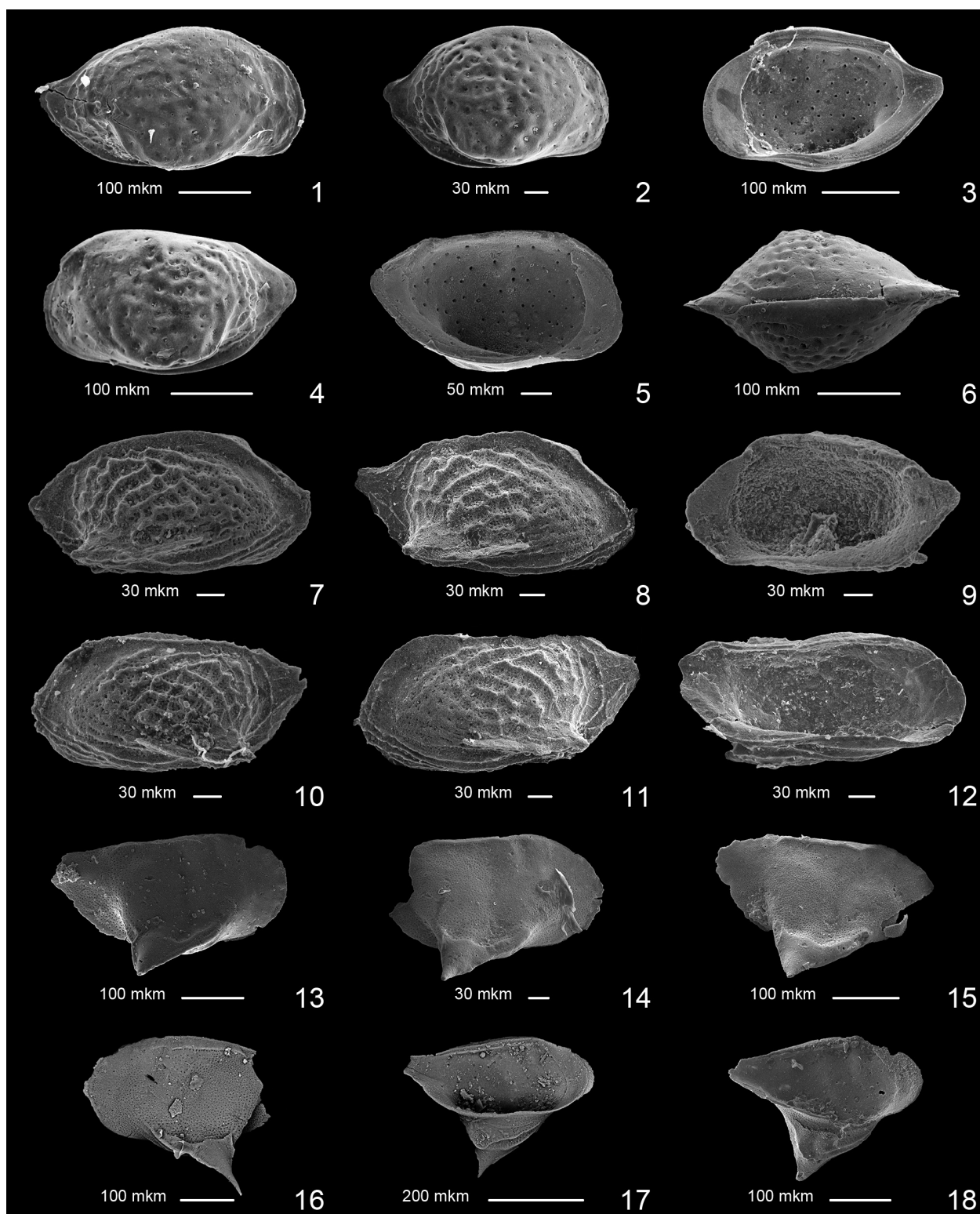
Фиг. 1-6. *Cytheropteron ventriosum* Karpuk et Tesakova: 1 – экз. № 328 – П1 – 27, правая створка, разрез Партизанское, обр. 3; разрез Марьино: 2 – экз. № 328 – М2 – 8, правая створка, личинка, обр. 104; 3 – экз. № 328 – М2 – 9, правая створка изнутри, обр. 104; 4 – экз. №328 – М3 – 10, левая створка снаружи, обр. 108; 5 – экз. № 328 – М3 – 18, левая створка изнутри, обр. 110; 6 – экз. № 328 – М2 – 62, целая раковина со спинной стороны, обр. 108.

Фиг. 7-12. *Cytheropteron tesakovae* Karpuk sp. nov.: 7 – экз. № 328 – В1 – 66, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 218; 8 – экз. № 4802 – В-3-2 – 034, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 262; 9 – экз. №328 – В1 – 65, правая створка изнутри, разрез Верхоречье 2, обр. 218; 10 – экз. №328 – В1 – 64, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 218; 11 – экз. № 4802 – В-3-2 – 033, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 262; 12 – экз. № 4802 – 3Б-1 – 153, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 15.

Фиг. 13-18. *Cytheropteron* sp. 2: 13 – экз. № 4802 – П-3 – 070, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1240; 14 – экз. № 4802 – КК – 012, правая створка снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1502-1; 15 – экз. № 4802 – КК – 008, правая створка снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1503; 16 – экз. № 4802 – КВ – 108, левая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 15; 17 – экз. № 4802 – КВ – 107, левая створка изнутри, разрез Марьино, обр. 106; 18 – экз. № 4802 – КК – 007, левая створка изнутри, разрез Кирпичное, обр. 1502.



Таблица 15



### Объяснение к таблице 16

Фиг. 1-3. *Cytheropteron* sp. 1: разрез Марьино: 1 – экз. № 4802 – КВ – 111, правая створка снаружи, обр. 1303; 2 – экз. № 4802 – КВ – 112, правая створка изнутри, обр. 1303, 3 – экз. № 4802 – КВ – 113, левая створка снаружи, обр. 1302.

Фиг. 4, 5. *Eocytheropteron* sp.: разрез Челноки, обр. 16: 4 – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 59, левая створка снаружи; 5 – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 60, правая створка снаружи.

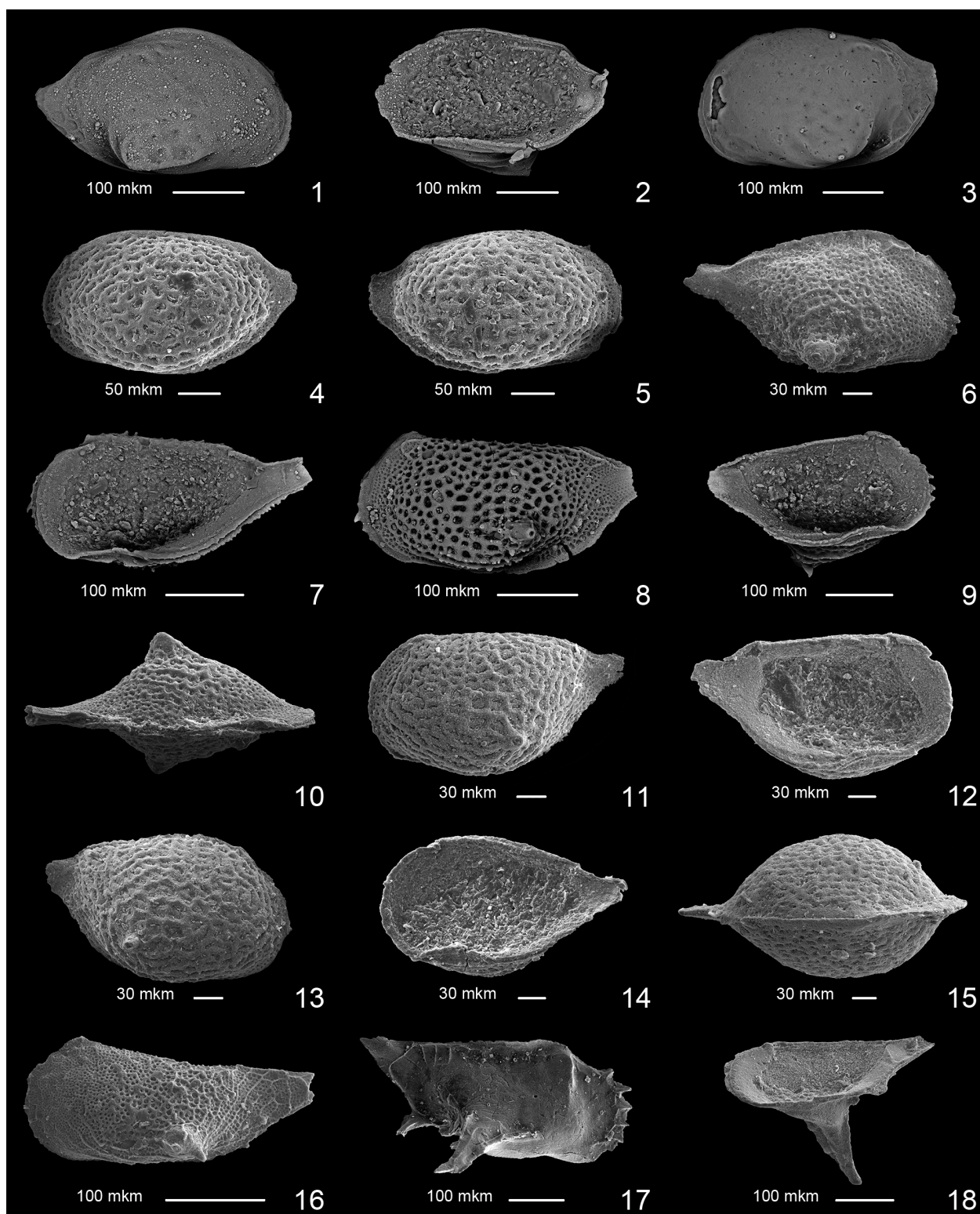
Фиг. 6-10. *Procytheropteron* sp. 1: 6 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 207, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 17; 7 – экз. № 4802 – КВ – 153, правая створка изнутри, разрез Красная горка, обр. 1; 8 – экз. № 4802 – КВ – 146, разрез Красная горка, обр. 17; 9 – экз. № 4802 – КВ – 047, разрез Верхоречье 2, обр. 213-1; 10 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 211, разрез Челноки, обр. 17.

Фиг. 11-15. *Procytheropteron* sp. 2: разрез Верхоречье 3: 11 – экз. № 4802 – В-3-3 – 114, левая створка снаружи, обр. 262; 12 – экз. № 4802 – В-3-2 – 026, левая створка изнутри, обр. 262; 13 – экз. № 4802 – В-3-1 – 002, правая створка снаружи, обр. 261; 14 – экз. № 4802 – В-3-3 – 116, правая створка изнутри, обр. 262; 15 – экз. № В-3-2 – 028, целая раковина со спинной стороны, обр. 262.

Фиг. 16. *Procytheropteron* sp. 3 – экз. № 4802 – П-3 – 016, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1240.

Фиг. 17-18. *Pedicythere longispina* Karpuk et Tesakova: 17 – экз. № 328 – МЗ – 35, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 108; 18 – экз. № 4802 – В-3-2 – 070, правая створка изнутри, разрез Верхоречье 3, обр. 262.

Таблица 16



### Описание к таблице 17

Фиг. 1-4. *Pedicythere longispina* Karpuk et Tesakova: разрез Марьино: 1 – экз. № 328 – М1 – 75, правая створка снаружи, обр. 101; 2 – экз. № 328 – М1 – 68, левая створка снаружи, обр. 107; 3 – экз. № 328 – М1 – 70, левая створка изнутри, обр. 101; 4 – экз. № 4802 – В-3 – 034, целая раковина со спинной стороны, разрез Верхоречье 3, обр. 260.

Фиг. 5. *Pedicythere* sp. – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 022, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 19.

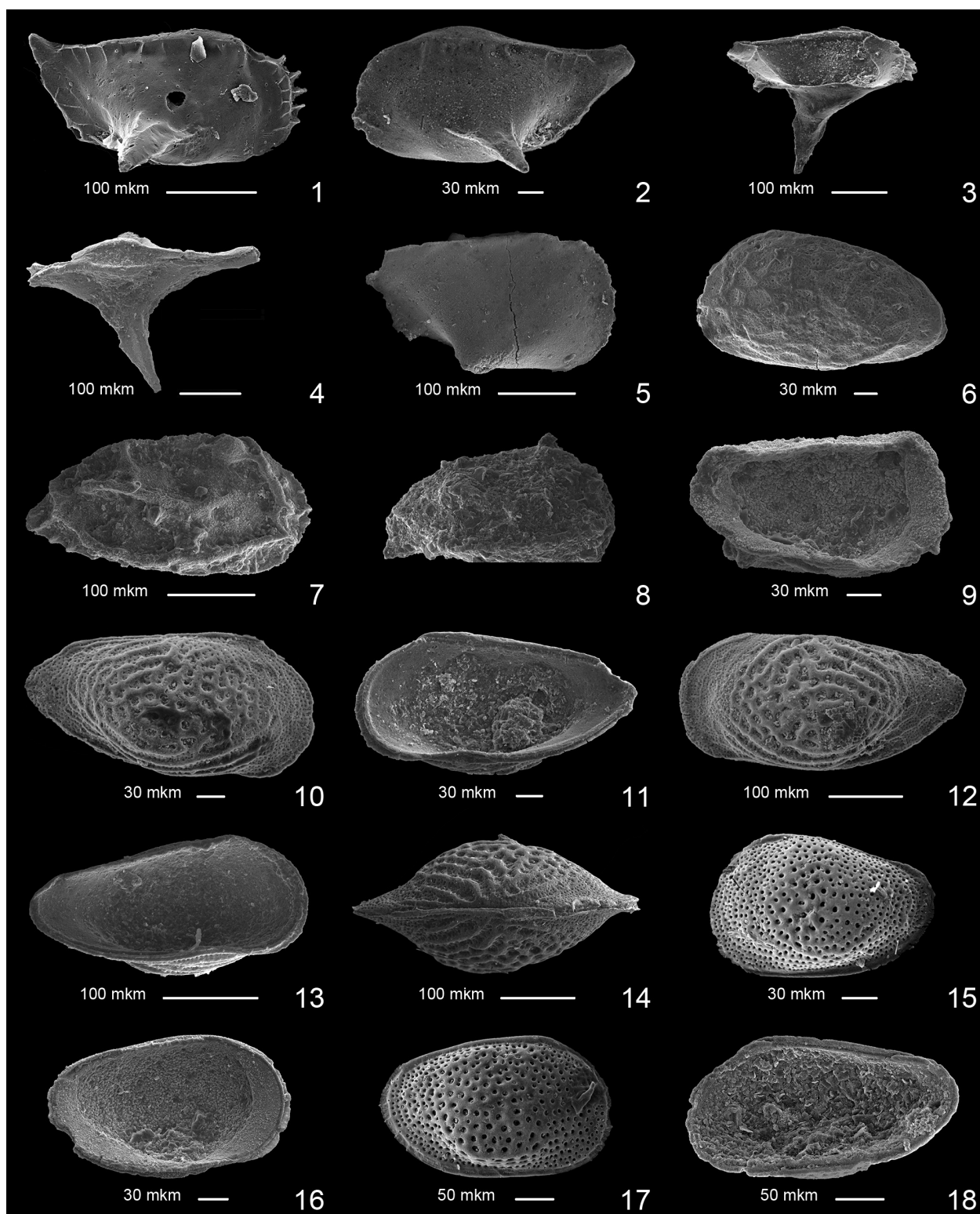
Фиг. 6. *Amphicytherura* sp. – экз. № 4802 – ВК – 066, левая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1413.

Фиг. 7-9. *Amphicytherura* cf. *roemeri* (Bartenstein): 7 – экз. № 4802 – ВК – 056, правая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.8; 8 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 049, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 20; 9 – экз. № 4802 – ВК – 053, левая створка изнутри, разрез Высокое, обр. 14.4.5.

Фиг. 10-14. *Loxoella variealveolata* Kuznetsova: 10 – экз. № 328 – В1 – 94, правая створка снаружи, разрез Верхоречье, обр. 217; 11 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 111, правая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 15; 12 – экз. № 328 – В1 – 97, левая створка снаружи, разрез Верхоречье, обр. 217; 13 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 014, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 16; 14 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 112, целая раковина со спинной стороны, разрез Челноки, обр. 15.

Фиг. 15-18. *Loxoella macrofoveata* Karpuk et Tesakova: 15 – экз. № 328 – П1 – 3, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 3; 16 – экз. № 4802 – ВК – 004, левая створка изнутри, разрез Высокое, обр. 14.4.5; 17 – экз. № 328 – М3 – 46, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 108; 18 – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 026, правая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 12а.

Таблица 17



### Объяснение к таблице 18

Фиг. 1-4. *Loxoella microfoveata* Karpuk et Tesakova: 1 – экз. № 4802 – KB – 051, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 107; 2 – экз. № 4802 – КГ – 015, правая створка изнутри, разрез Красная горка, обр. 19; 3 – экз. № 328 – М1 – 62, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 107; 4 – экз. № 328 – М1 – 63, целая раковина со спинной стороны, разрез Марьино, обр. 107.

Фиг. 5-8. *Loxosoncha* sp.: 5 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 103, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 15; 6 – экз. № 4802 – КГ – 047, правая створка изнутри, разрез Верхоречье 1, обр. 208; 7 – экз. № 4802 – ВК – 006, левая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.5; 8 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 028, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 19.

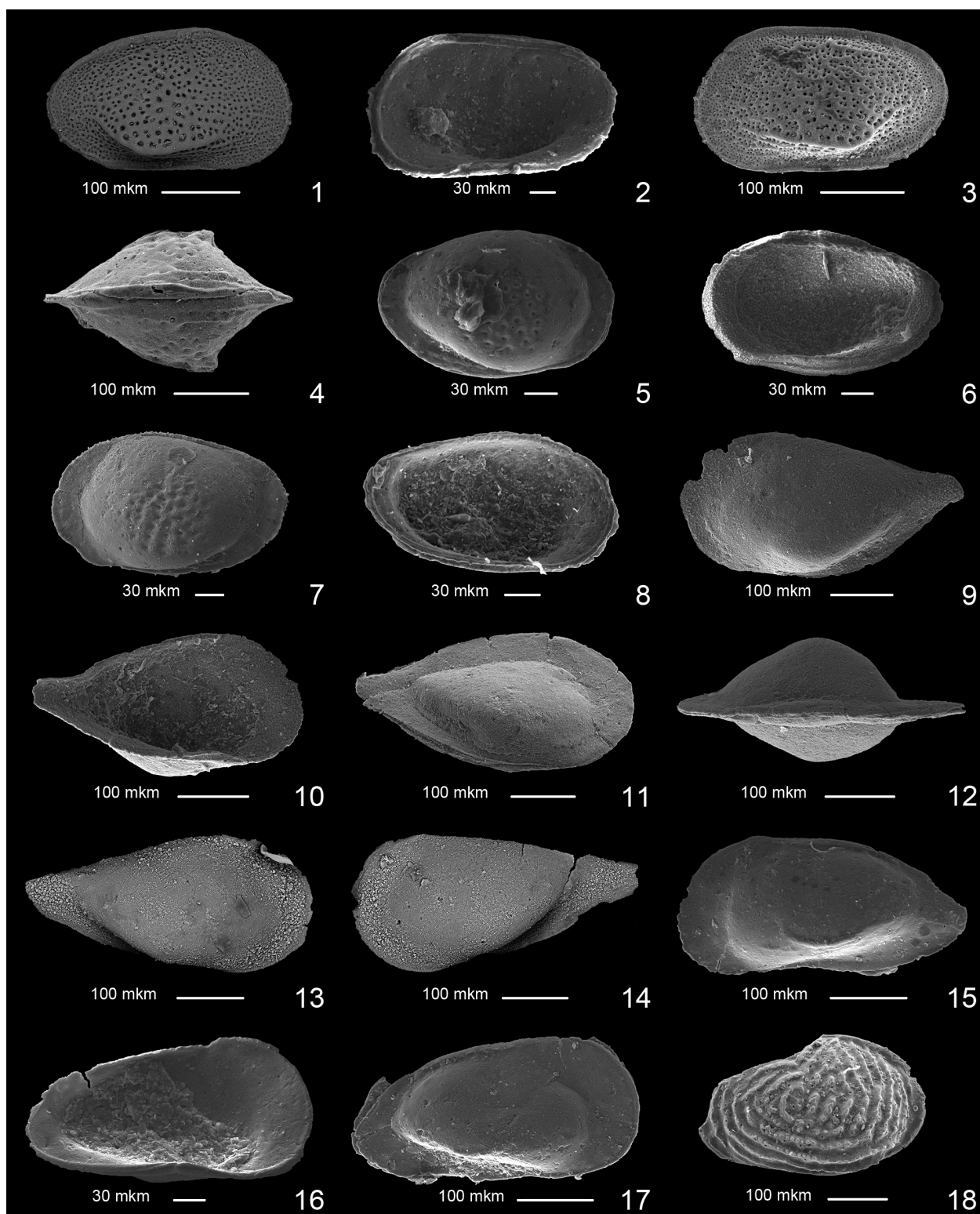
Фиг. 9-12. *Anteloxoscauda* sp. 1: 9 – экз. № 4802 – КГ – 058, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 214; 10 – экз. № 4802 – КГ – 057, левая створка изнутри, разрез Марьино, обр. 1301; 11 – экз. № 4802 – В-3-2 – 058, целая раковина справа, разрез Верхоречье 3, обр. 262; 12 – экз. № 4802 – КГ – 059, целая раковина со спинной стороны, разрез Верхоречье 2, обр. 214.

Фиг. 13, 14. *Anteloxoscauda* sp. 2: разрез Марьино, обр. 1303: 13 – экз. № 4802 – KB – 109, правая створка снаружи; 14 – экз. № 4802 – KB – 110, левая створка снаружи.

Фиг. 15-17. *Paraphysocythere* DS1: 15 – экз. № 4802 – КГ – 013, левая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 18; разрез Партизанское: 16 – экз. № 4802 – П-3 – 075, левая створка изнутри, обр. 1239; 17 – экз. № 4802 – П-3 – 023, правая створка снаружи, обр. 1235.

Фиг. 18. *Neocythere vanveeni* Mertens – экз. № 328 – П1 – 59, правая створка снаружи, разрез г. Гасфорта, обр. 12.

Таблица 18



### Объяснение к таблице 19

Фиг. 1. *Neocythere aff. antimertensis* Keen et Siddiqui – экз. № 4802 – В-3-3 – 126, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 107-1.

Фиг. 2, 3. *Neocythere (Physocythere) virginea* (Jones): 2 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 106, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 15; 3 – экз. № 4802 – ВК – 070, левая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1413.

Фиг. 4-8. *Protocythere triplicata* (Roemer): разрез Верхоречье 1, обр. 208: 4 – экз. № 328 – В1 – 4, правая створка снаружи; 5 – экз. № 328 – В1 – 3, правая створка изнутри; 6 – экз. № 328 – В1 – 1, левая створка снаружи; 7 – экз. № 328 – В1 – 5, левая створка изнутри; 8 – экз. № 328 – В1 – 2, целая раковина со спинной стороны.

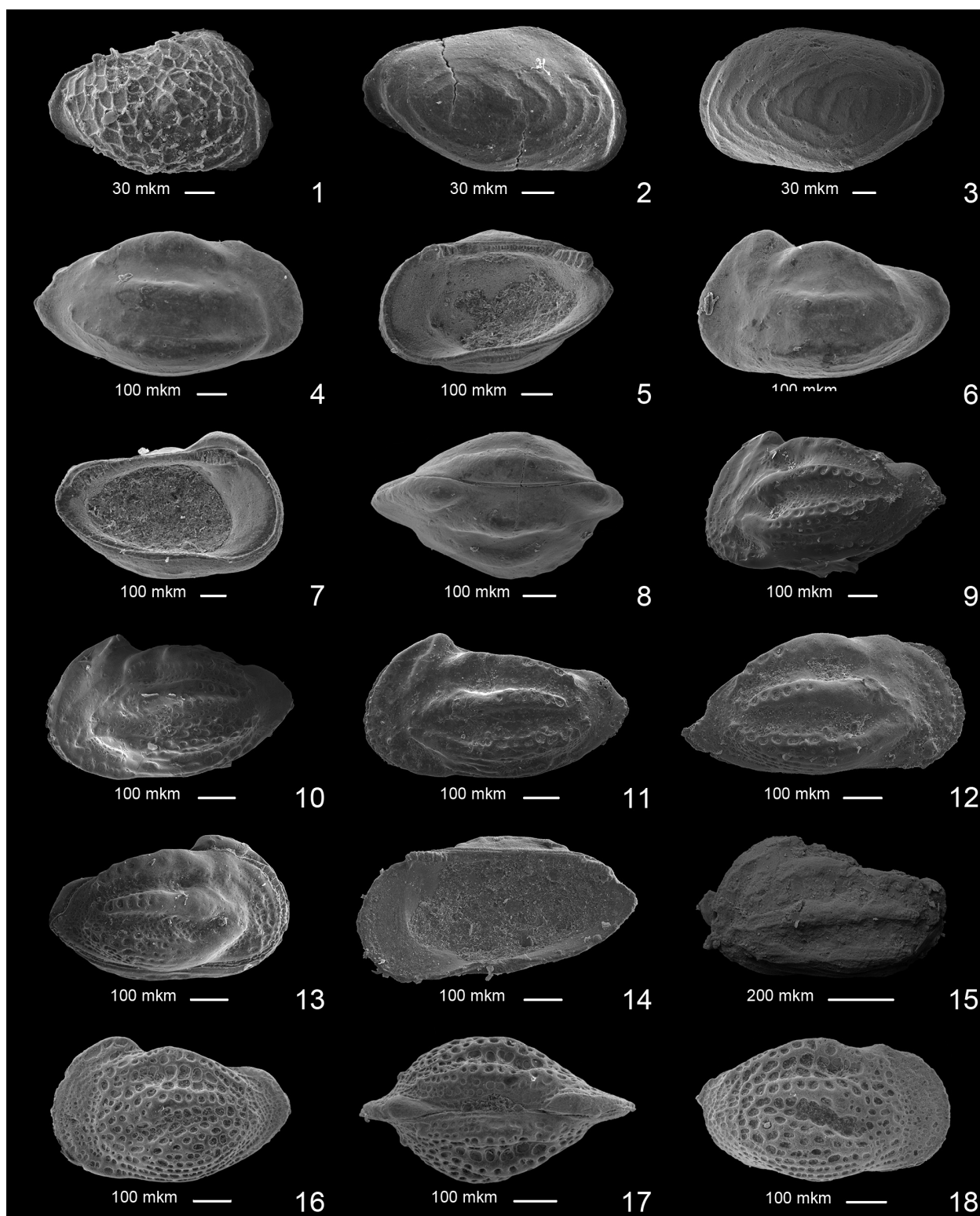
Фиг. 9-14. *Protocythere whatleyi* Karpuk sp. nov.: 9 – экз. № 4802 – В-3-3 – 146, целая раковина самки слева, разрез Марьино, обр. 107-1; 10 – экз. № 4802 – КК – 042, левая створка самки снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1501; разрез Марьино, обр. 107-1: 11 – экз. № 4802 – В-3-3 – 151, левая створка самца снаружи; 12 – экз. № 4802 – В-3-3 – 149, правая створка самки снаружи; 13 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 101, целая раковина самки справа, разрез Челноки, обр. 9; 14 – экз. № 4802 – В-3-3 – 148, правая створка самца изнутри, разрез Марьино, обр. 107-1.

Фиг. 15. *Nehticythere aff. cancellata* (Grosdidier) – левая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1410.

Фиг. 16-18. *Protocythere cf. hannoverana* Bartenstein and Brand: разрез Верхоречье, обр. 216: 16 – экз. № 328 – В1 – 89, левая створка снаружи; 17 – экз. № 328 – В1 – 91, целая раковина со спинной стороны; 18 – экз. № 328 – В1 – 90, правая створка снаружи.



Таблица 19



### Объяснение к таблице 20

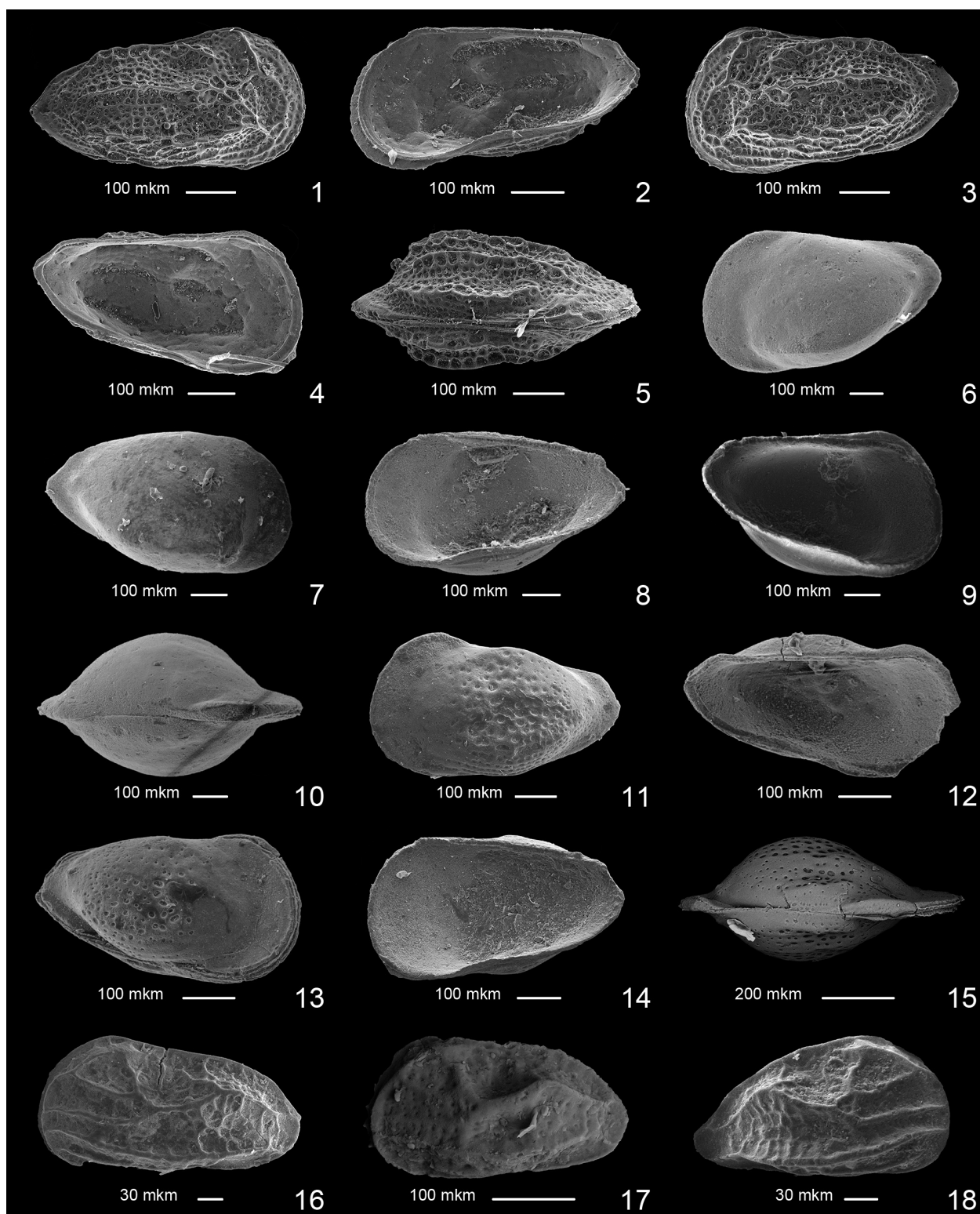
Фиг. 1-5. *Saxoscythere omnivaga* Lyubimova: разрез Марьино: 1 – экз. № 328 – П1 – 68, правая створка снаружи, обр. 101; 2 – экз. № 328 – П1 – 71, правая створка изнутри, обр. 101; 3 – экз. № 328 – П1 – 70, левая створка снаружи, обр. 101; 4 – экз. № 328 – П1 – 69, левая створка изнутри, обр. 100; 5 – экз. № 328 – П1 – 62, целая раковина со спинной стороны, обр. 104.

Фиг. 6-10. *Protobrachyscythere taurica* Karpuk: разрез Верхоречье 1, обр. 208: 6 – экз. № 328 – В1 – 7, левая створка снаружи; 7 – экз. № 328 – В1 – 10, правая створка снаружи; 8 – экз. № 328 – В1 – 8, правая створка изнутри; 9 – экз. № 328 – В1 – 11, левая створка изнутри; 10 – экз. № 328 – В1 – 9, целая раковина со спинной стороны.

Фиг. 11-15. *Protobrachyscythere aptica* Karpuk: 11 – экз. № 4802 – В-3-1 – 099, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 3, обр. 257; разрез Верхоречье 2, обр. 216: 12 – экз. № 328 – В1 – 93, целая раковина слева; 13 – экз. № 328 – В1 – 92, целая раковина справа; 14 – экз. № 4802 – В-3-1 – 100, правая створка изнутри, разрез Верхоречье 3, обр. 257; 15 – экз. № 4802 – КВ – 037, целая раковина со спинной стороны, разрез Верхоречье 2, обр. 217-1.

Фиг. 16-18. *Pleuroscythere costaflexuosa* (Kuznetsova): разрез Курское: 16 – экз. № 4802 – ВК – 067, левая створка снаружи, обр. 1415; 17 – экз. № 4802 – КВ – 091, левая створка снаружи, обр. 1410; 18 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 026, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 18.

Таблица 20



### Объяснение к таблице 21

Фиг. 1-3. *Neocytherettina* sp.: разрез Верхоречье 2, обр. 212: 12 – экз. № 328 – В1 – 59, правая створка снаружи; 14 – экз. № 328 – В1 – 61, правая створка изнутри; 15 – экз. № 328 – В1 – 63, целая раковина со спинной стороны.

Фиг. 4-6. *Asciocythere circumdata* (Donze): 4 – экз. № 4802 – П-2 – 038, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1234; 5 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 088, целая раковина справа, разрез Челноки, обр. 9; 6 – экз. № 4802 – П-2 – 036, правая створка изнутри, разрез Партизанское, обр. 1234.

Фиг. 7, 8. *Asciocythere posterorotunda* Ainsworth: 7 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 005, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 9; 8 – экз. № 4802 – П-2 – 048, разрез Партизанское, обр. 1234.

Фиг. 9. *Clithrocytheridea hesletronensis* Kaye – экз. №3 28-М1-13, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр 104.

Фиг. 10-12. *Clithrocytheridea lubrica* Kuznetsova: разрез Марьино: 10 – экз. № 328 – М1 – 48, правая створка снаружи, обр. 105; 11 – экз. №328 – М1 – 51, левая створка личинки изнутри, обр. 105; 12 – экз. № 4802 – В-3-3 – 196, целая раковина слева, обр. 106-1.

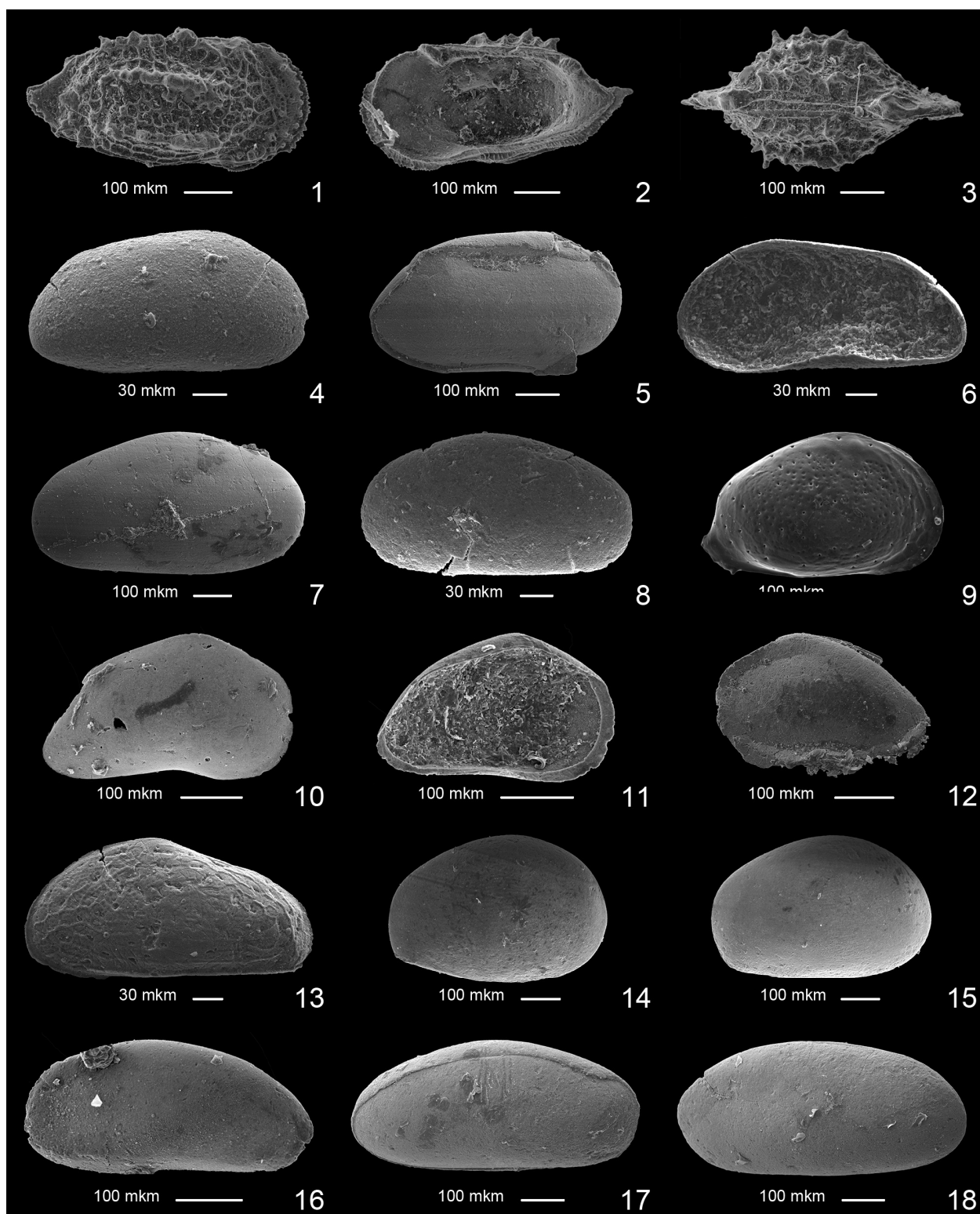
Фиг. 13. *Rostrocytheridea ornata* Brenner et Oertli – экз. № 4802 – П-2 – 068, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1241.

Фиг. 14, 15. *Dolocytheridea vinculum* Wilkinson: разрез Челноки, обр. 16: 14 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 034, правая створка снаружи; 15 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 035, правая створка снаружи.

Фиг. 16. *Dolocytheridea* sp. – экз. № 328 – П1 – 12, целая раковина слева, разрез Партизанское, обр. 1.

Фиг. 17, 18. *Ovocytheridea* sp.: разрез Верхоречье 3, обр. 258: 17 – экз. № 4802 – В-3 – 044, целая раковина справа; 18 – экз. № 4802 – В-3 – 045, левая створка снаружи.

Таблица 21



## Объяснение к таблице 22

Фиг. 1. *Cythereis fessa* Lyubimova – экз. № 328 – М2 – 34, правая створка снаружи, личинка, разрез Марьино, обр. 105.

Фиг. 2. *Cythereis* cf. *redimita* Kuznetsova – экз. № 4802 – ВК – 071, правая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1413.

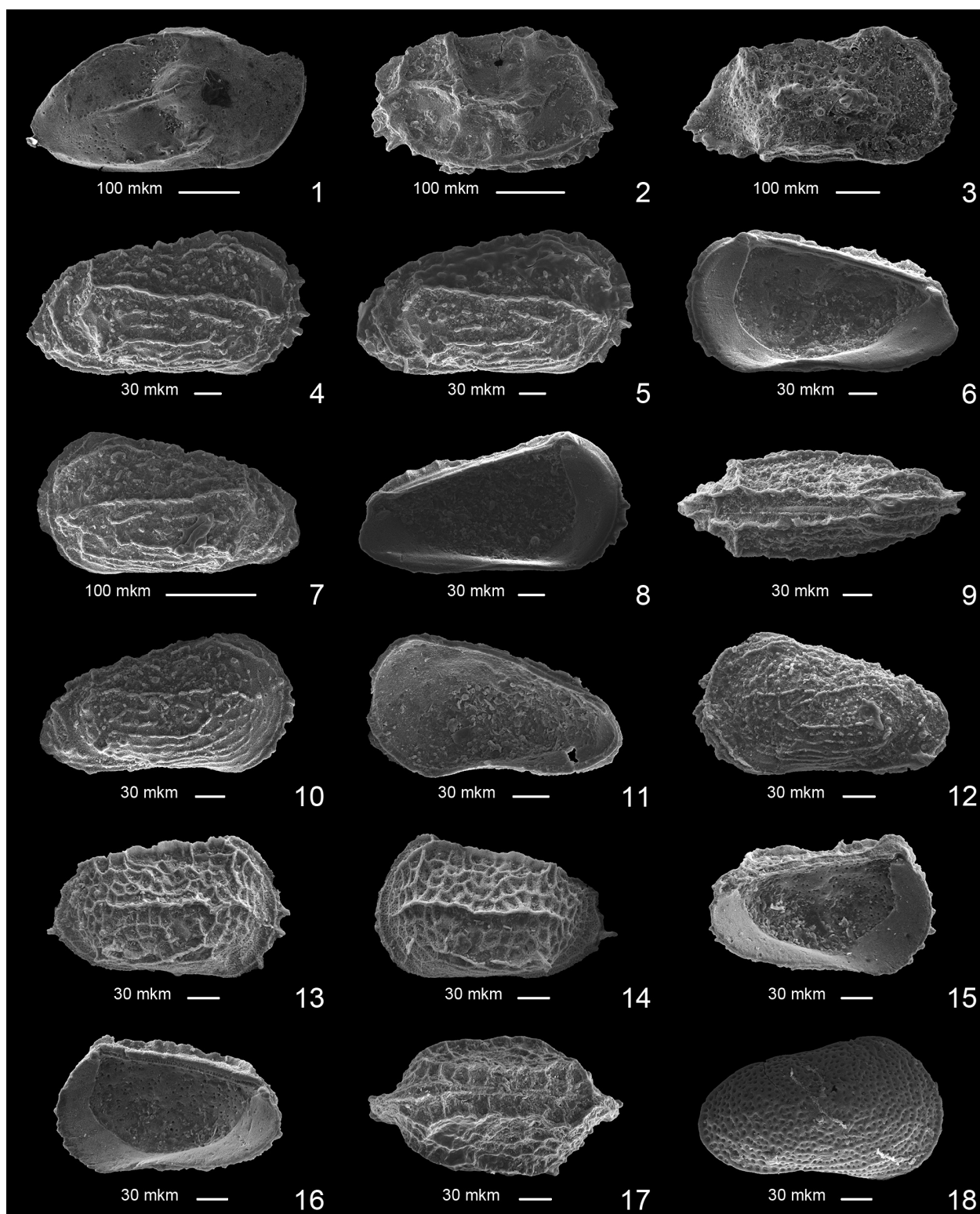
Фиг. 3. *Cythereis* cf. *geometrica* Damotte et Grosdidier – экз. № 328 – М2 – 13, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 104.

Фиг. 4-9. *Tethysia* sp. 1: разрез Партизанское: 4 – экз. № 4802 – П-2 – 056, правая створка снаружи, обр. 1241; 5 – экз. № 4802 – П-2 – 054, правая створка снаружи, обр. 1241; 6 – экз. № 4802 – П-2 – 055, правая створка изнутри, обр. 1241; 7 – экз. № 4802 – П-1 – 032, левая створка снаружи, обр. 1230; 8 – экз. № 4802 – П-2 – 057, левая створка изнутри, обр. 1241; 9 – экз. № 4802 – П-2 – 051, целая раковина со спинной стороны; обр. 1241.

Фиг. 10-12. *Tethysia* sp. 2: 10 – экз. № 4802 – П-2 – 058, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1241; экз. № 4802 – КК – 021, правая створка изнутри, разрез Кирпичное, обр. 1501; 12 – экз. № 4802 – П-2 – 030, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1233.

Фиг. 13-17. *Tethysia* sp. 3: разрез Челноки, обр. 19: 13 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 084, правая створка снаружи; 14 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 076, левая створка снаружи, 15 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 077, левая створка изнутри; 16 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 083, правая створка изнутри; 17 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 080, целая раковина со спинной стороны.

Фиг. 18. *Dolocythère rara* Mertens – экз. № 4802 – КГ – 001, правая створка личинки снаружи, разрез Красная горка, обр. 18.



### Объяснение к таблице 23

Фиг. 1-6. *Echophthalmocythere posteropilosa* Karpuk et Tesakova: 1 – экз. № 328 – МЗ – 31, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 110; 2 – экз. № 328 – В1 – 56, правая створка снаружи, разрез Верхоречье, обр. 208; 3 – экз. № 328 – В1 – 58, правая створка изнутри, разрез Верхоречье, обр. 208; 4 – экз. № 328 – В1 – 111, левая створка снаружи, разрез Верхоречье, обр. 208; 5 – экз. № 328 – П1 – 75, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 105; 6 – экз. № 328 – М1 – 77, левая створка изнутри, разрез Марьино, обр. 101.

Фиг. 7-9. *Parechophthalmocythere rodewaldensis* Bartenstein et Brand: 7 – экз. № 328 – П1 – 7, правая створка изнутри, личинка, разрез Партизанское, обр. 10; 8 – экз. № 4802 – П-1 – 050, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1231, 9 – экз. № 4802 – КВ – 160, целая раковина со спинной стороны, разрез Красная горка, обр. 2.

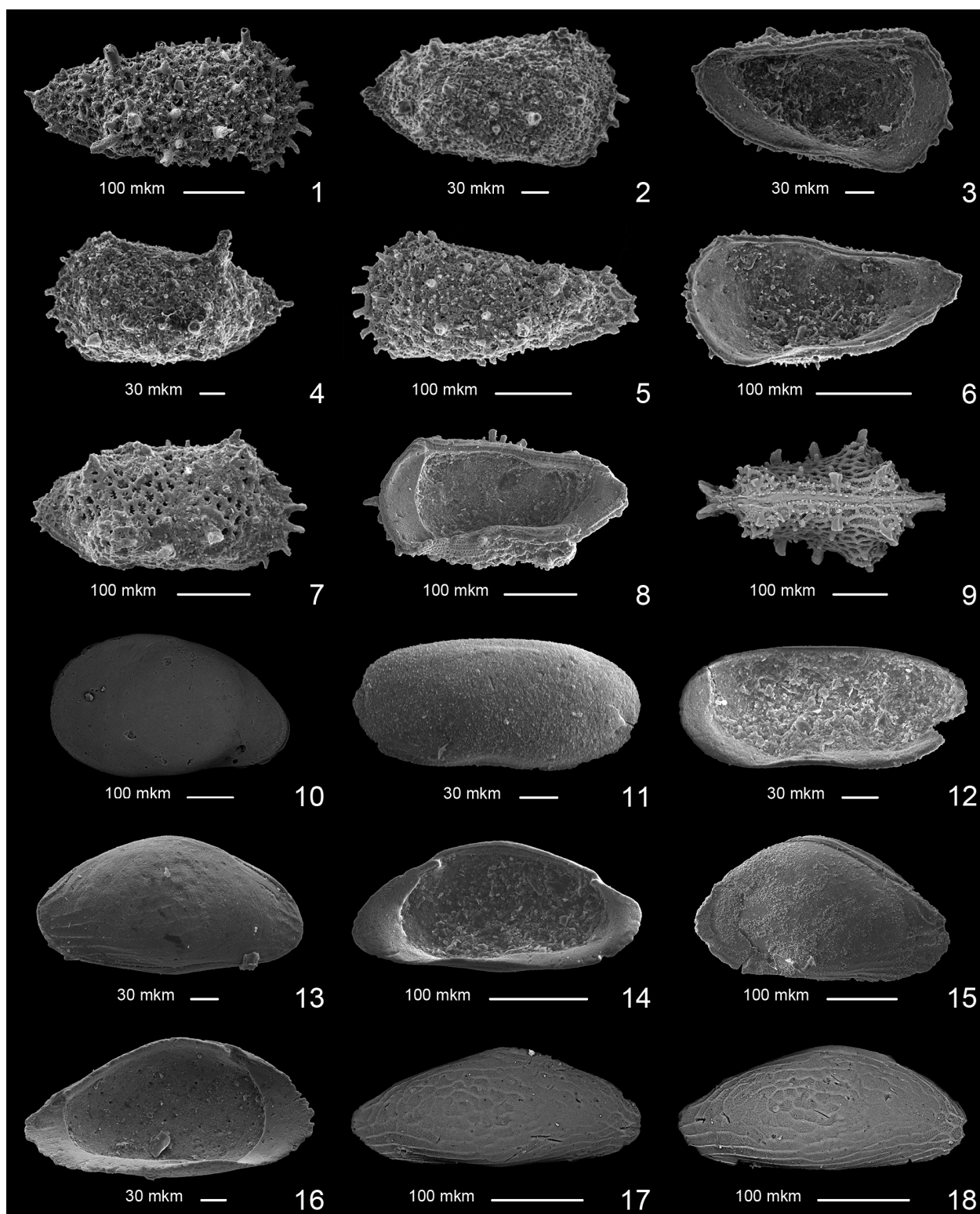
Фиг. 10. *Schuleridea hammi* (Triebel) – экз. № 4802 – КВ – 052, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 1302.

Фиг. 11, 12. *Aaleniella* sp.: разрез Челноки, обр. 18: 11 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 028, левая створка снаружи; 12 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 048, левая створка изнутри.

Фиг. 13-16. Gen. 1 sp. 1: 13 – экз. № 4802 – В-3-3 – 183, целая раковина слева, разрез Марьино, обр. 106-1; 14 – экз. № 4802 – П-2 – 065, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1241; 15 – экз. № 4802 – ВК – 026, целая раковина слева, разрез Высокое, обр. 14.4.5; 16 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 067, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 19.

Фиг. 17, 18. Gen. 1 sp. 2: разрез Партизанское, обр. 1238: 17 – экз. № 4802 – КВ – 173, правая створка снаружи; 18 – экз. № 4802 – КВ – 174, правая створка снаружи.





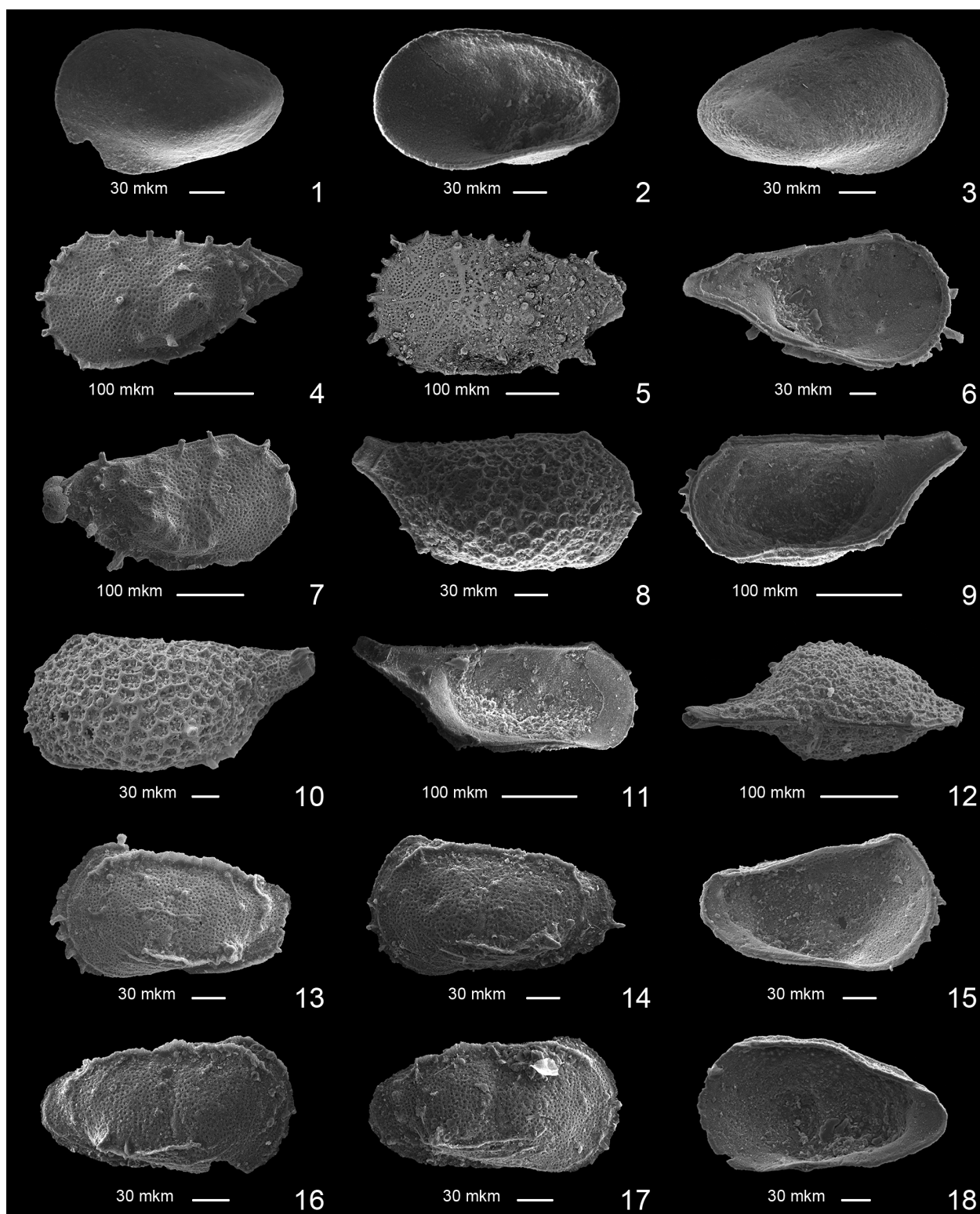
#### **Объяснение к таблице 24**

Фиг. 1-3. Ген. 3 sp.: разрез Челноки: 1 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 029, левая створка снаружи, обр. 18; 2 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 052, правая створка снаружи, обр. 20; 3 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 051, обр. 20.

Фиг. 4-7. Ген. 4 sp.: разрез Кирпичное, обр. 1507: 4 – экз. № 4802 – КК – 022, левая створка снаружи; 5 – экз. № 4802 – КК – 026, левая створка снаружи; 6 – экз. № 4802 – КК – 023, левая створка изнутри; 7 – экз. № 4802 – КВ – 115, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 106-1.

Фиг. 8-12. Ген. 5 sp.: разрез Челноки: 8 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 011, правая створка снаружи, обр. 18; 9 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 016, правая створка изнутри, обр. 18; 10 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 047, левая створка снаружи, обр. 19; 11 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 008, левая створка изнутри, обр. 18; 12 – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 017, целая раковина со спинной стороны, обр. 19.

Фиг. 13-18. Ген. 6 sp.: разрез Партизанское: 13 – экз. № 4802 – П-2 – 001, левая створка снаружи, обр. 1233; 14 – экз. № 4802 – П-3 – 027, левая створка снаружи, обр. 1235; 15 – экз. № 4802 – П-3 – 038, левая створка изнутри, обр. 1236; 16 – экз. № 4802 – П-3 – 028, правая створка снаружи, обр. 1235; 17 – экз. № 4802 – П-3 – 029, правая створка снаружи, обр. 1235; 18 – экз. № 4802 – П-3 – 042, правая створка изнутри, обр. 1236.



### Объяснение к таблице 25

Фиг. 1-2. Gen. 7 sp.: разрез Челноки, обр. 19: 1 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 070, правая створка снаружи; 2 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 071, правая створка изнутри.

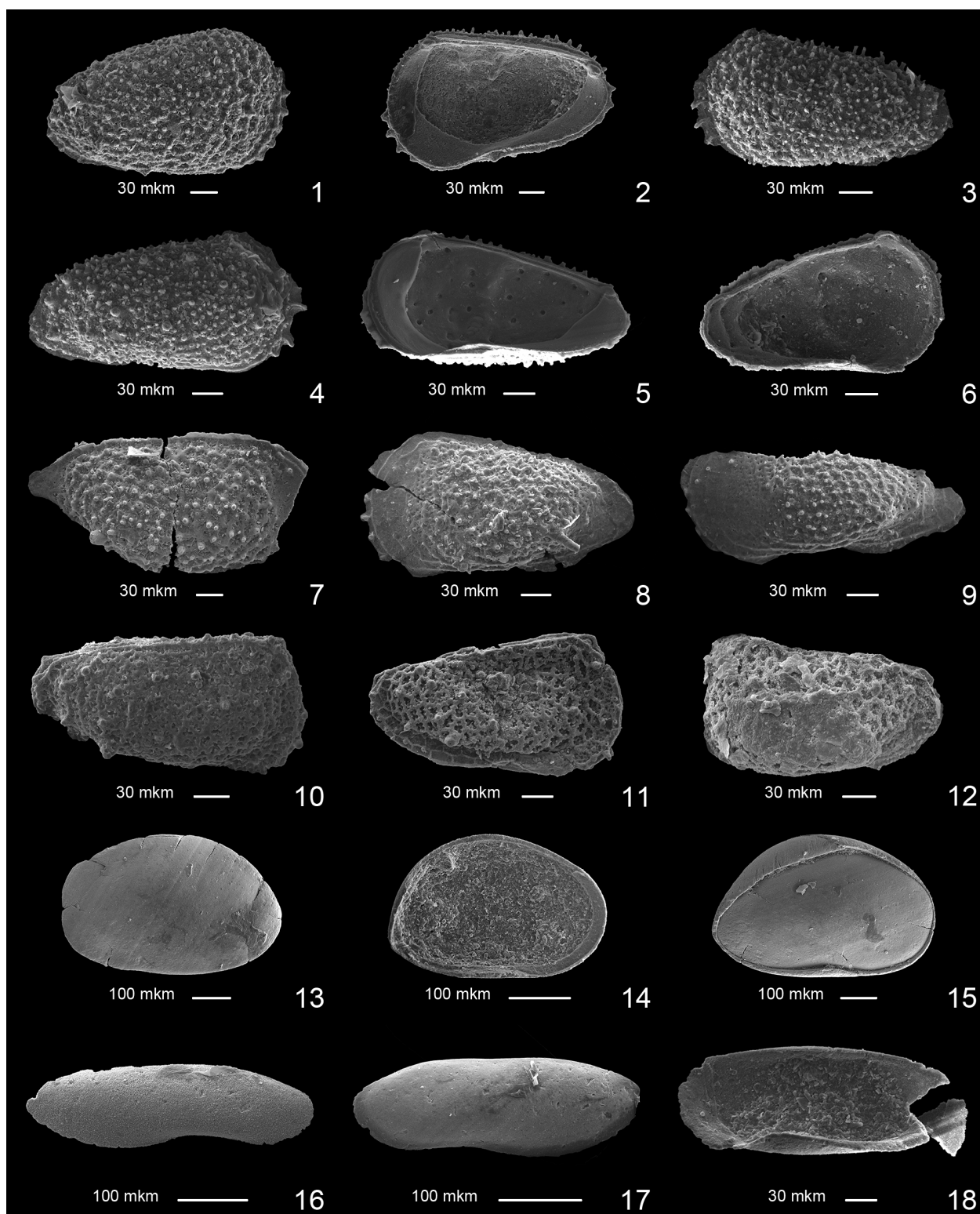
Фиг. 3-6. Gen. 8 sp.: 3 – экз. № 4802 – КГ – 002, левая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 20; 4 – экз. № 4802 – КГ – 009, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 100; 5 – экз. № 4802 – КГ – 008, правая створка изнутри, разрез Марьино, обр. 100; 6 – экз. № 4802 – КГ – 005, левая створка изнутри, разрез Красная горка, обр. 20.

Фиг. 7-9. Gen. 9 sp.: разрез Челноки: 7 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 053, правая створка снаружи (обломан брюшной край), обр. 19; 8 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 018, левая створка снаружи, обр. 23; 9 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 008, левая створка снаружи (обломан спинной край), обр. 23.

Фиг. 10-12. Gen. 10 sp.: разрез Челноки: 10 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 067, целая раковина справа, обр. 20; 11 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 045, целая раковина справа, обр. 19; 12 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 061, целая раковина слева, обр. 19.

Фиг. 13-15. Gen. 11 sp.: разрез Челноки: 13 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 002, целая раковина слева, обр. 19; 14 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 215, правая створка изнутри, обр. 17; 15 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 003, целая раковина справа, обр. 19.

Фиг. 16-18. Gen. 12 sp.: 16 – экз. № 4802 – П-1 – 064, правая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1231; 17 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 074, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 9; 18 – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 049, левая створка изнутри, разрез Челноки, обр. 18.



### Объяснение к таблице 26

Фиг. 1-3. Gen. 13 sp.: 1 – экз. № 4802 – П-3 – 019, целая раковина справа, разрез Партизанское, обр. 1236; разрез Курское, обр. 1412: 2 – экз. № 4802 – КВ – 066, целая раковина справа; 3 – экз. № 4802 – КВ – 066, целая раковина справа.

Фиг. 4-5. Gen. 15 sp.: 4 – экз. № 4802 – КВ – 139, правая створка изнутри, разрез Красная горка, обр. 6; 5 – экз. № 4802 – КВ – 172, левая створка снаружи, разрез Партизанское, обр. 1238.

Фиг. 6. Gen. 16 sp. – экз. № 4802 – П-1 – 020, целая раковина справа, разрез Партизанское, обр. 1230.

Фиг. 7-9. Gen. 18 sp.: 7 – экз. № 4802 – ВК – 069, правая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1413; 8 – экз. № 4802 – П-3 – 006, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 21; 9 – экз. № 328 – В1 – 15, левая створка снаружи, разрез Верхоречье 1, обр. 208.

Фиг. 10-12. Gen. 19 sp.: разрез Партизанское: 10 – экз. № 4802 – П-1 – 009, левая створка снаружи, обр. 1230; 11 – экз. № 4802 – П-3 – 017, левая створка снаружи, обр. 1236; 12 – экз. № 4802 – П-2 – 069, левая створка снаружи, обр. 1235.

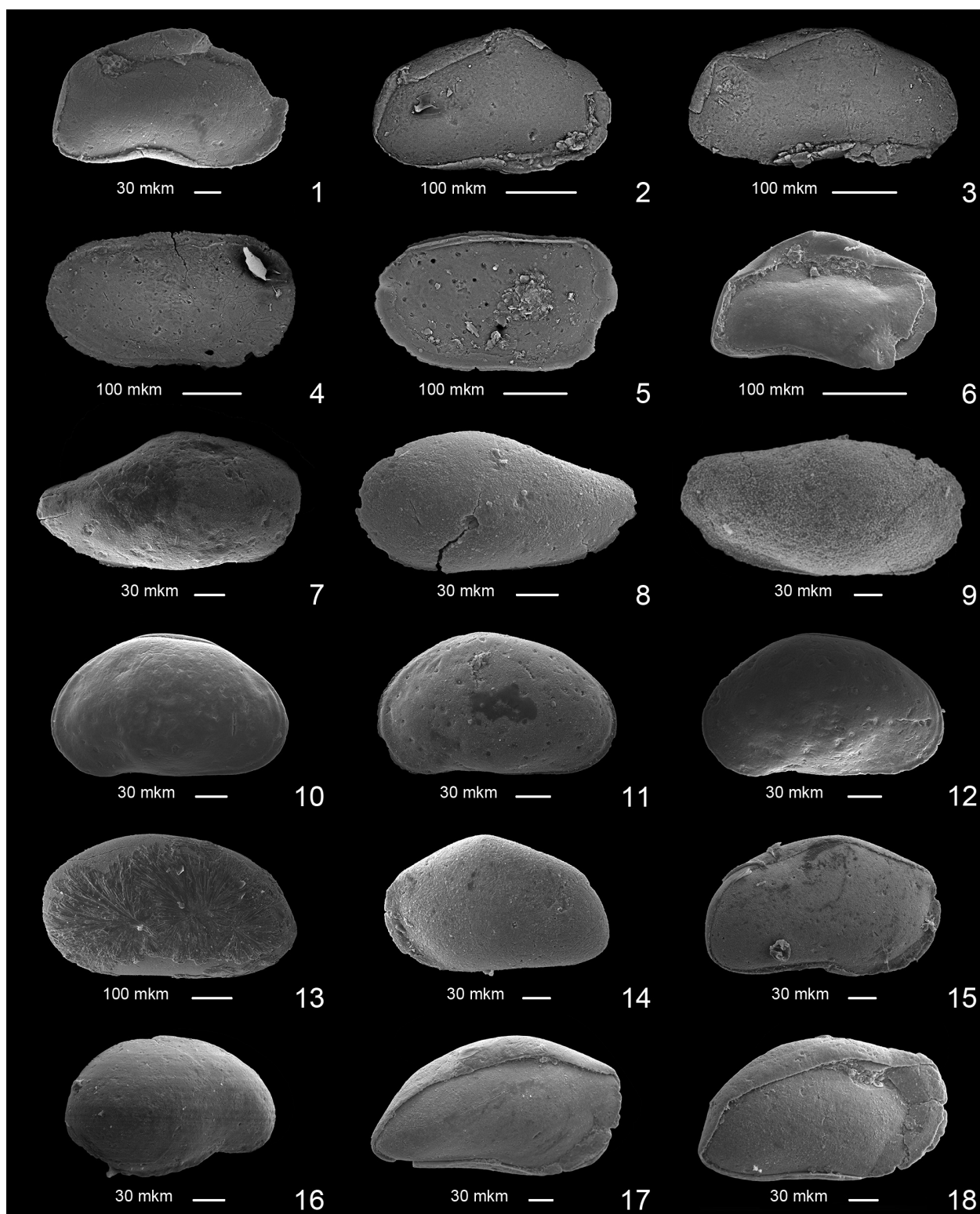
Фиг. 13. Gen. 17 sp. – экз. № 4802 – В-3-3 – 145, левая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 107-1.

Фиг. 14-15. Gen. 20 sp.: разрез Марьино: 14 – экз. № 4802 – В-3-3 – 035, левая створка снаружи, обр. 107-1; 15 – экз. № 4802 – В-3-3 – 162, целая раковина справа, обр. 106-1.

Фиг. 16. Gen. 21 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 059, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 7.

Фиг. 17, 18. Gen. 22 sp.: разрез Челноки, обр. 23: 17 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 013, целая раковина справа; 18 – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 015, целая раковина справа.

Таблица 26



### Объяснение к таблице 27

Фиг. 1. Gen. 23 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 040, целая раковина справа, разрез Челноки, обр. 23.

Фиг. 2. Gen. 24 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 045, целая раковина справа, разрез Челноки, обр. 18.

Фиг. 3-4. Gen. 25 sp.: разрез Марьино, обр. 107-1: 3 – экз. № 4802 – В-3-3 – 037, целая раковина справа; 4 – экз. № 4802 – В-3-3 – 153, целая раковина слева.

Фиг. 5. Gen. 26 sp. – экз. № 4802 – В-3-3 – 181, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 106-1.

Фиг. 6. Gen. 27 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 042, целая раковина справа, разрез Челноки, обр. 20.

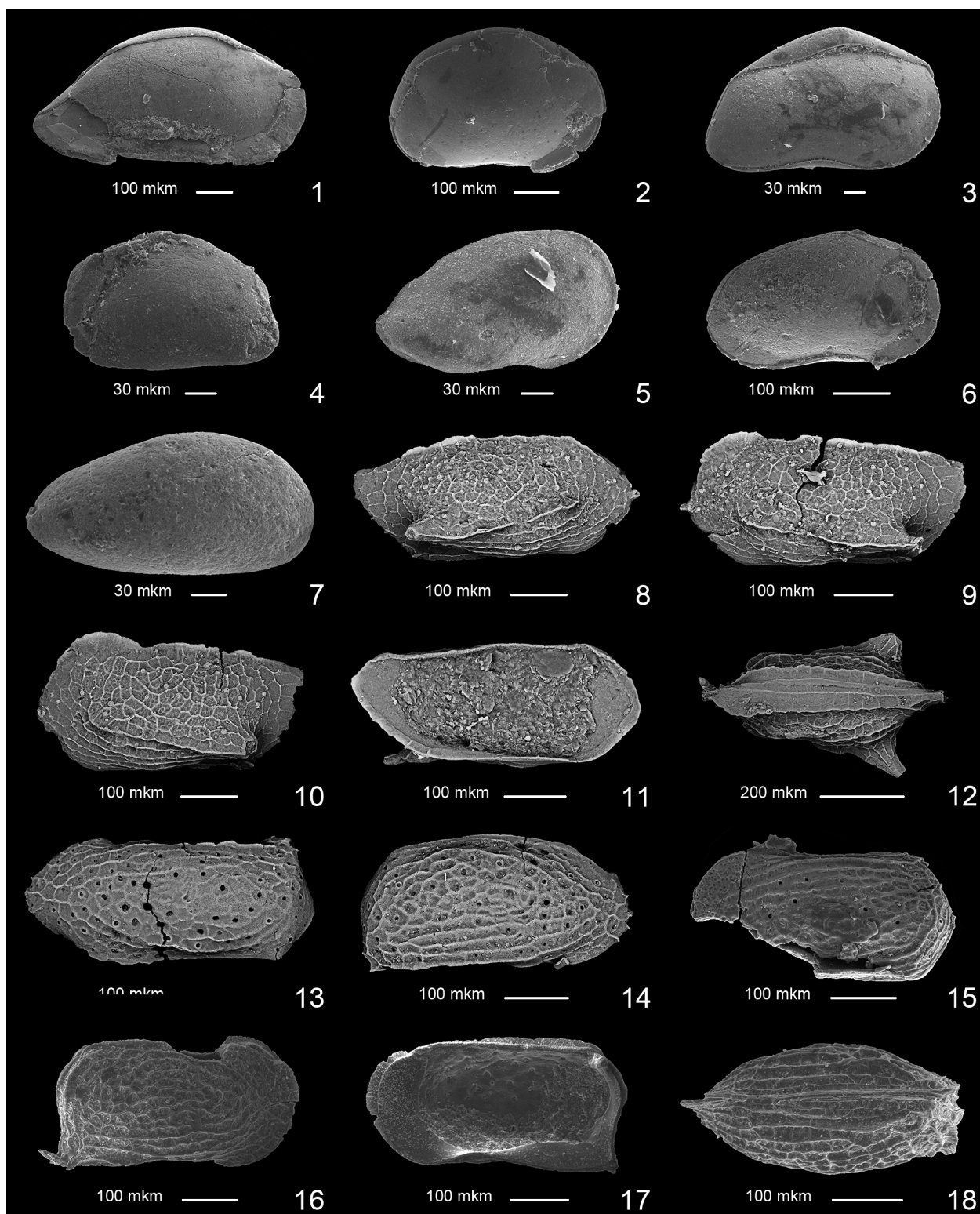
Фиг. 7. Gen. 28 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 047, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 20.

Фиг. 8-12. Gen. 29 sp.: разрез Курское, обр. 1416: 8 – экз. № 4802 – КВ – 102, правая створка снаружи; 9 – экз. № 4802 – КВ – 100, левая створка снаружи; 10 – экз. № 4802 – КВ – 101, левая створка снаружи; 11 – экз. № 4802 – КВ – 103, левая створка изнутри; 12 – экз. № 4802 – КВ – 099, целая раковина со спинной стороны.

Фиг. 13-15. Gen. 30 sp.: разрез Красная горка: 13 – экз. № 4802 – КВ – 140, левая створка снаружи, обр. 8; 14 – экз. № 4802 – КВ – 149, правая створка снаружи, обр. 12; 15 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 019, целая раковина слева, разрез Челноки, обр. 19.

Фиг. 16-18. Gen. 31 sp.: разрез Челноки, обр. 6: 16 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 038, целая раковина справа; 17 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 036, правая створка изнутри; 18 – экз. № 4802 – ЗБ-4 – 039, целая раковина со спинной стороны.





### Объяснение к таблице 28

Фиг. 1, 2. Gen. 32 sp.: 1 – экз. № 4802 – В-3-3 – 033, левая створка снаружи (обломана с заднего края), разрез Марьино, обр. 107-1; 2 – экз. № 4802 – ЗБ-2 – 096, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 8.

Фиг. 3, 4. Gen. 33 sp.: разрез Партизанское, обр. 1231: 3 – экз. № 4802 – П-1 – 043, левая створка изнутри; 4 – экз. № 4802 – П-1 – 044, правая створка снаружи.

Фиг. 5, 6. Gen. 34 sp.: разрез Верхоречье 1, обр. 206: 5 – экз. № 4802 – КГ – 037, целая раковина справа; 6 – экз. № 328 – В1 – 12, целая раковина слева, разрез Верхоречье, обр. 206.

Фиг. 7. Gen. 35 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-6 – 004, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 18.

Фиг. 8. Gen. 36 sp. – экз. № 4802 – КВ – 083, правая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1410.

Фиг. 9. Gen. 37 sp. – экз. № 4802 – КК – 028, левая створка снаружи, разрез Кирпичное, обр. 1501.

Фиг. 10. Gen. 39 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 030, правая створка снаружи (обломана на переднем конце), разрез Челноки, обр. 23.

Фиг. 11. Gen. 40 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 033, целая раковина слева, разрез Челноки, обр. 23.

Фиг. 12. Gen. 41 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 143, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 15.

Фиг. 13. Gen. 42 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-1 – 183, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 17.

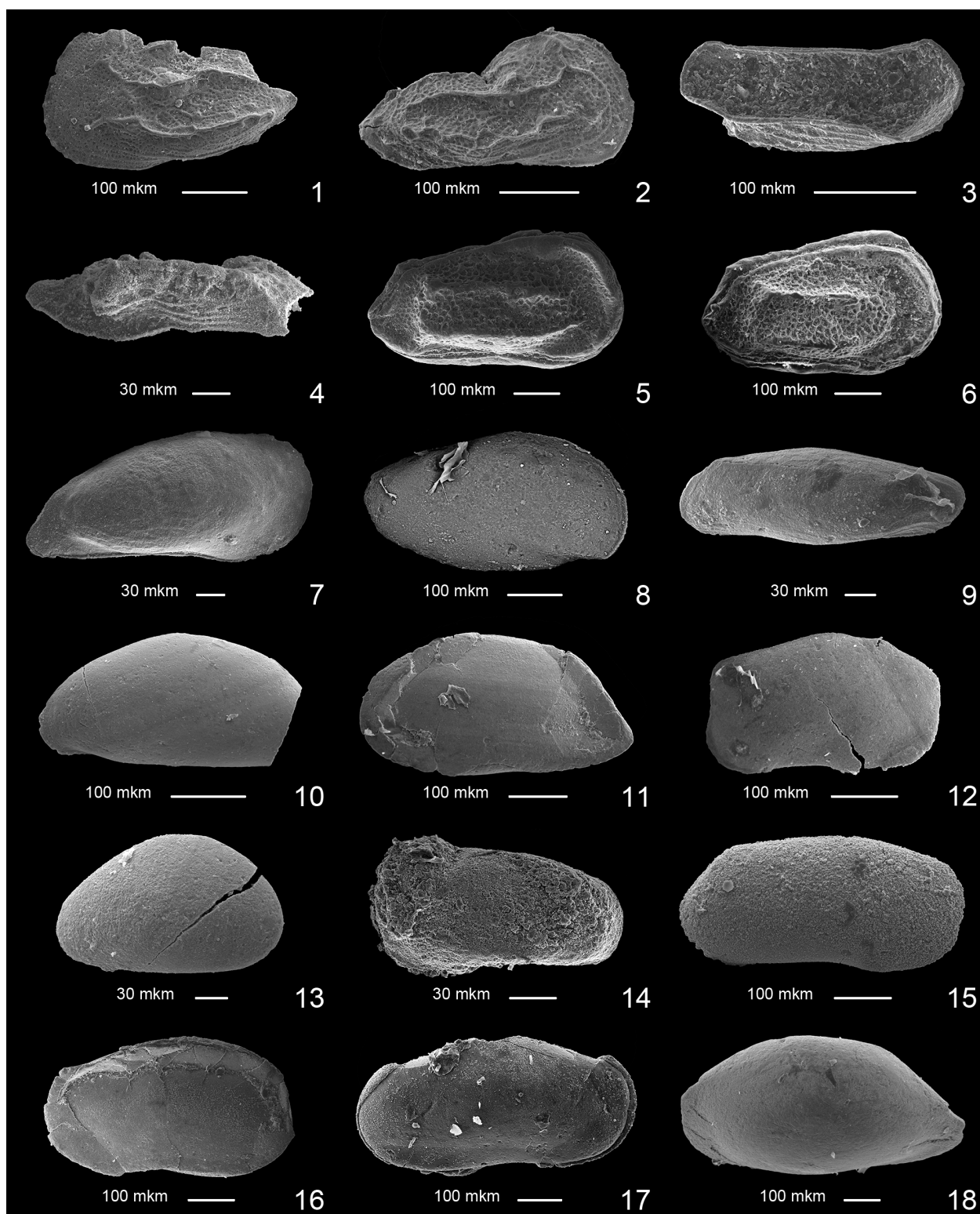
Фиг. 14. Gen. 43 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-3 – 037, левая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 12 а.

Фиг. 15. Gen. 44 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 036, правая створка снаружи, разрез Челноки, обр. 18.

Фиг. 16. Gen. 45 sp. – экз. № 4802 – ЗБ-5 – 024, целая раковина справа, разрез Челноки, обр. 22.

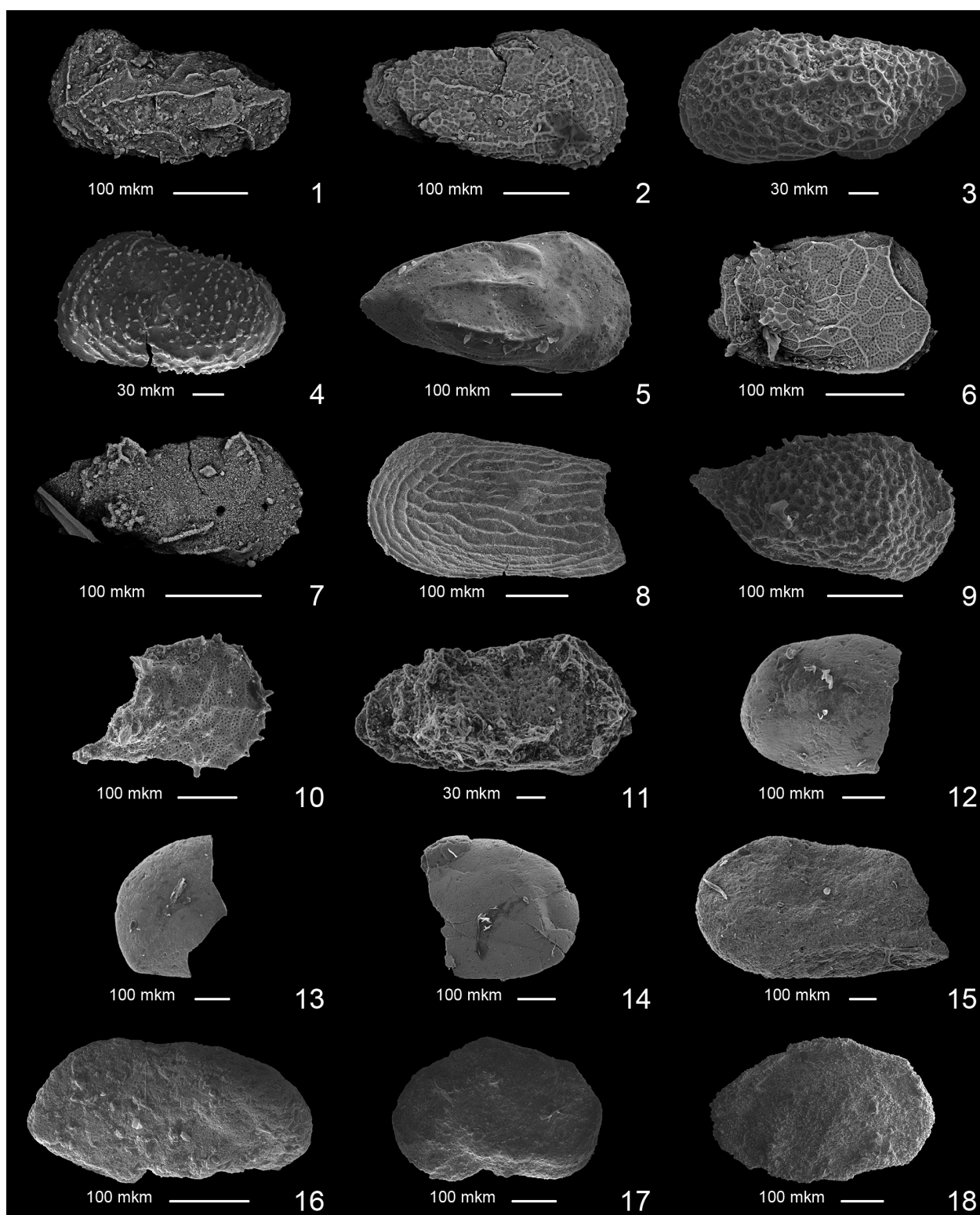
Фиг. 17. Gen. 46 sp. – экз. № 328 – П1 – 62, целая раковина справа, разрез г. Гасфорта, обр. 5.

Фиг. 18. Gen. 47 sp. – экз. № 328 – В1 – 16, левая створка снаружи, разрез Верхоречье, обр. 208.



## Объяснение к таблице 29

- Фиг. 1. Gen. 48 sp. – экз. № 4802 – KB – 075, левая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1410.
- Фиг. 2. Gen. 49 sp. – экз. № 4802 – KB – 058, правая створка снаружи, разрез Курское, обр. 1410.
- Фиг. 3. Gen. 50 sp. – экз. № 4802 – КГ – 017, левая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 20.
- Фиг. 4. Gen. 51 sp. – экз. № 4802 – КГ – 003, левая створка снаружи, разрез Красная горка, обр. 20.
- Фиг. 5. Gen. 52 sp. – экз. № 4802 – В-3-3 – 163, правая створка снаружи, разрез Марьино, обр. 106-1.
- Фиг. 6. Gen. 53 sp. – экз. № 4802 – KB – 114, правая створка снаружи (обломан задний конец), разрез Марьино, обр. 1302.
- Фиг. 7. Gen. 54 sp. – экз. № 4802 – KB – 048, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 2, обр. 212-1.
- Фиг. 8. Gen. 55 sp. – экз. № 4802 – BK – 041, левая створка снаружи (задний конец обломан), разрез Высокое, обр. 14.4.3.
- Фиг. 9. Gen. 56 sp. – экз. № 4802 – BK – 027, правая створка снаружи, разрез Высокое, обр. 14.4.5.
- Фиг. 10. Gen. 57 sp. – экз. № 328 – M1 – 52, правая створка снаружи (обломок), разрез Марьино, обр. 101.
- Фиг. 11. Gen. 58 sp. – экз. № 328 – B1 – 72, правая створка снаружи, разрез Верхоречье 1, обр. 208.
- Фиг. 12. Gen. 59 sp. – экз. № 328 – П1 – 60, обломок створки, разрез г. Гасфорта, обр. 19.
- Фиг. 13. Gen. 60 sp. – экз. № 328 – П1 – 61, обломок створки, разрез г. Гасфорта, обр. 12.
- Фиг. 14. Gen. 61 sp. – экз. № 328 – П1 – 56, обломок створки, разрез нового Балаклавского карьера, обр. 116.
- Фиг. 15. Gen. 62 sp. – экз. № 328 – П1 – 57, обломок створки, разрез нового Балаклавского карьера, обр. 118.
- Фиг. 16. Gen. 63 sp. – экз. № 4802 – KK – 045, целая раковина справа, разрез р. Краснопещерного, обр. 1301.
- Фиг. 17. Gen. 64 sp. – экз. № 4802 – KK – 048, целая раковина справа, разрез р. Краснопещерного, обр. 1302.
- Фиг. 18. Gen. 65 sp. – экз. № 4802 – KK – 049, обломок раковины, разрез р. Краснопещерного, обр. 1302.



## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

Приложение 1

| Зоны по ИН |  | Зоны по остракодам             |   |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |   |   |   |    |   |   |  |  |  |
|------------|--|--------------------------------|---|----|----|----|---|----|----|----|----|---|---|----|----|----|---|----|----|----|----|---|---|---|---|---|----|---|---|--|--|--|
| NC 5       |  | NC 6                           |   |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |   |   |   |    |   |   |  |  |  |
|            |  | R. minima - L. varicealveolata |   |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |    |    |    |   |    |    |    |    |   |   |   |   |   |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 12                             | 6 | 3  | 2  | 46 | 2 | 3  | 25 | 3  | 15 | 2 | 2 | 9  | 2  | 20 | 1 | 16 | 7  | 3  |    |   |   |   |   |   |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 11                             | 1 | 7  | 26 | 22 |   |    | 43 | 3  | 21 |   |   | 3  | 1  | 7  | 1 | 23 | 3  | 3  | 3  |   |   |   |   |   |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 10                             | 4 | 7  |    | 16 |   | 1  | 69 | 2  | 5  |   |   | 5  |    | 5  |   | 20 | 1  | 10 |    |   |   |   |   |   |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 9                              |   | 2  |    |    | 2 | 4  | 2  | 24 |    |   |   | 1  | 1  | 1  |   | 4  | 3  | 3  |    | 4 |   |   |   |   |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 8                              |   |    |    | 1  | 2 |    | 17 | 8  |    | 1 |   | 5  | 1  | 6  |   | 4  | 11 | 8  |    |   | 5 | 1 |   |   |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 7                              |   |    |    | 1  |   | 4  | 70 | 16 | 2  | 2 |   | 9  | 7  | 6  |   | 16 | 9  | 20 |    |   | 2 |   | 2 | 1 |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 6                              |   |    | 1  | 2  | 2 | 19 | 64 | 9  | 2  | 1 | 1 | 8  | 3  | 9  | 1 | 12 | 7  | 8  |    | 1 |   |   |   | 1 |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 5                              |   |    |    |    | 2 | 3  | 13 | 2  |    | 1 |   | 4  | 38 | 2  | 1 | 7  | 5  | 3  |    | 2 | 2 |   |   |   | 2  |   |   |  |  |  |
|            |  | 4                              |   |    |    |    | 7 | 37 | 23 | 2  | 2  | 3 | 3 | 9  | 11 | 10 | 2 | 8  | 7  | 3  |    |   |   |   |   |   | 13 | 1 |   |  |  |  |
|            |  | 3                              | 1 | 1  | 3  |    | 3 | 3  | 68 | 18 | 10 | 1 | 2 | 9  | 3  | 12 | 1 | 7  | 12 | 5  |    |   |   |   | 2 | 1 |    |   |   |  |  |  |
|            |  | 2                              | 3 | 12 | 19 | 11 | 3 | 8  | 35 | 14 | 4  | 5 | 3 | 11 | 3  | 13 | 1 | 21 |    | 3  | 6  |   | 2 |   | 2 | 1 |    | 1 | 1 |  |  |  |
|            |  | 1                              | 3 | 2  | 1  | 1  | 7 | 8  | 51 | 10 | 7  | 2 | 4 | 12 | 6  | 32 | 1 | 21 | 2  | 8  | 12 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1  | 1 | 1 |  |  |  |

Таблица фактического материала к разрезу Высокое.

Приложение 1 (окончание)

| Зоны по ИН | Зоны по острокодам | Названия<br>видов<br>Номера<br>образцов | E. mirifica | Tethysia sp. 3 | C. lubrica | L. microfoveata | Pseudocythere sp. 2 | Gen. 23 sp. | Eucytherura sp. 11 | P. rodewaldensis | C. eosulcata | Gen. 55 sp. | Bairdia sp. 2 | C. ventriosum | Gen. 1 sp. 1 | A. cf. roemeri | Gen. 9 sp. | C. tesakovae | Bythocypris sp. | Gen. 56 sp. | L. macrofoveata | L. variealveolata | Pseudocythere sp. 1 | Eucytherura sp. 8 | E. monstrata | Pseudocytherura sp. 1 | Gen. 4 sp. | M. tricuspidata |
|------------|--------------------|-----------------------------------------|-------------|----------------|------------|-----------------|---------------------|-------------|--------------------|------------------|--------------|-------------|---------------|---------------|--------------|----------------|------------|--------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|--------------|-----------------------|------------|-----------------|
| NC 5       | NC 6               | R. minima - L. variealveolata           | 12          |                |            |                 |                     |             | 2                  | 1                | 18           |             |               |               |              |                |            |              |                 |             |                 |                   |                     |                   |              |                       |            | 3               |
|            |                    |                                         | 11          |                |            |                 |                     |             | 1                  |                  | 17           |             |               |               |              |                |            |              |                 |             |                 |                   |                     | 5                 |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 10          | 1              |            |                 |                     |             | 1                  | 1                | 15           |             |               | 3             |              |                |            | 1            | 1               |             |                 |                   |                     | 3                 |              |                       | 2          |                 |
|            |                    |                                         | 9           |                | 1          |                 |                     |             |                    |                  | 1            |             |               |               | 6            |                |            |              | 1               |             |                 |                   |                     |                   |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 8           |                | 3          |                 |                     |             |                    | 1                | 1            |             |               |               |              | 2              |            | 1            |                 |             |                 |                   |                     |                   |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 7           | 1              | 8          | 1               |                     |             |                    | 3                | 2            |             |               | 5             |              |                |            |              |                 |             |                 |                   |                     | 3                 | 1            | 1                     |            |                 |
|            |                    |                                         | 6           | 1              | 10         |                 |                     |             | 2                  | 4                | 7            |             |               | 11            |              | 2              |            | 1            | 1               |             |                 | 1                 | 2                   |                   |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 5           |                | 9          |                 |                     |             |                    | 7                | 5            |             |               | 8             | 7            | 5              |            | 1            | 1               | 1           | 1               |                   |                     |                   |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 4           | 3              | 7          | 4               | 3                   |             | 2                  | 3                | 11           | 1           |               | 9             | 1            | 4              | 1          |              |                 |             |                 |                   |                     |                   |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 3           | 2              | 1          | 1               |                     | 2           | 1                  | 1                | 12           | 1           | 3             |               |              |                |            |              |                 |             |                 |                   |                     |                   |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 2           | 1              | 1          | 2               | 4                   | 3           | 2                  |                  |              |             |               |               |              |                |            |              |                 |             |                 |                   |                     |                   |              |                       |            |                 |
|            |                    |                                         | 1           |                |            |                 |                     |             |                    |                  |              |             |               |               |              |                |            |              |                 |             |                 |                   |                     |                   |              |                       |            |                 |

Таблица фактического материала к разрезу Высокое.



Приложение 2

| Зоны по ИН | Нет данных       |                     |       |    |   |    |    |    |    |    |    |   |   |   | Зоны по ПФ | Зоны по остракодам | Названия<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов | E. posteropilosa | P. rara | Eucytherura sp. 1 | C. latebrosum | P. taurica | E. aff. kotelensis | C. lubrica | P. harrisiانا | B. projecta | Eucytherura sp. 2 | Pseudocythere sp. 1 |
|------------|------------------|---------------------|-------|----|---|----|----|----|----|----|----|---|---|---|------------|--------------------|-----------------------------------------|------------------|---------|-------------------|---------------|------------|--------------------|------------|---------------|-------------|-------------------|---------------------|
| Зоны по ИН | L. cabri         | M. bicuspi-<br>data | 1501  | 14 | 3 | 1  |    |    |    |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 232   | 15 | 1 |    | 4  | 17 | 3  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 231   |    |   |    |    | 2  | 1  | 1  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 230   | 1  | 5 |    | 3  | 8  |    | 1  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 229   | 1  | 1 |    | 7  |    | 3  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 228   | 12 | 5 |    | 3  | 1  | 4  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 227   | 4  | 2 |    | 3  | 29 | 1  | 1  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 226   | 4  | 4 |    | 3  | 2  | 1  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 225   | 8  | 4 |    | 6  | 17 | 5  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 224   | 3  | 8 |    | 15 |    | 1  | 1  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 223   | 18 | 7 |    | 16 |    | 7  | 4  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 222   | 47 |   |    | 10 |    | 14 |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 221   | 60 | 4 |    | 5  |    | 17 |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 220   | 26 | 2 |    | 20 | 13 | 16 | 2  | 1  | 1 |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 219   | 21 | 2 |    | 16 | 18 | 4  | 1  | 1  |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 218-1 | 8  | 2 |    | 5  | 13 | 1  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 218   | 2  |   |    | 6  |    | 5  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 217-1 | 18 | 4 |    | 28 | 24 | 2  | 1  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 217   | 4  |   |    | 2  |    |    | 2  | 3  | 1 |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 216   | 36 | 2 |    | 22 |    | 19 |    | 2  | 1 |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 215   | 1  |   |    |    |    | 2  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 214   | 22 | 1 |    | 35 |    | 14 |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 213-1 | 30 | 4 |    | 26 |    | 8  | 10 |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 1304  | 20 | 4 |    | 29 |    | 5  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 1303  | 2  |   |    | 8  |    | 1  |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 213   | 31 | 9 |    | 9  |    | 10 |    | 18 |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 1302  | 14 |   | 1  | 59 |    | 33 |    | 2  |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 1301  | 3  | 5 |    | 10 |    | 9  | 3  | 5  |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 212-1 | 43 | 6 |    | 26 |    | 26 | 2  | 2  |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 212   | 25 | 2 | 3  | 16 |    | 16 |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 211   |    | 1 |    |    |    |    |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  |                     | 210   |    | 1 |    |    | 8  |    |    |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
| NC5D       | P.<br>triplicata | 209                 |       | 2  |   |    |    | 1  |    | 1  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  | 208                 | 19    | 3  |   | 16 | 49 | 11 |    | 9  | 7  | 1 | 4 |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  | 207                 |       | 3  |   | 3  | 10 | 1  |    | 1  |    |   |   |   |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |
|            |                  | 206                 | 5     | 4  | 2 | 2  | 3  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2 | 1 | 1 |            |                    |                                         |                  |         |                   |               |            |                    |            |               |             |                   |                     |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.

## Приложение 2 (продолжение 1)

|                                                |            |  |                                                |
|------------------------------------------------|------------|--|------------------------------------------------|
| Зоны по ИН                                     | Нет данных |  | Зоны по ИН                                     |
| Зоны по ПФ                                     | NC6A       |  | Зоны по ПФ                                     |
| Зоны по остракодам                             | NC5E       |  | Зоны по остракодам                             |
| Навзания<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | NC5D       |  | Навзания<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов |
| Gen. 34 sp.                                    |            |  | Gen. 34 sp.                                    |
| P. triplicata                                  |            |  | P. triplicata                                  |
| Cytherelloidea sp. 1                           |            |  | Cytherelloidea sp. 1                           |
| Procytheropteron sp. 1                         |            |  | Procytheropteron sp. 1                         |
| P. longispina                                  |            |  | P. longispina                                  |
| Gen. 5 sp.                                     |            |  | Gen. 5 sp.                                     |
| C. exquisita                                   |            |  | C. exquisita                                   |
| Eucytherura sp. 4                              |            |  | Eucytherura sp. 4                              |
| Tethysia sp. 3                                 |            |  | Tethysia sp. 3                                 |
| E. costaspinosa                                |            |  | E. costaspinosa                                |
| C. infrequence                                 |            |  | C. infrequence                                 |
| Gen. 3 sp.                                     |            |  | Gen. 3 sp.                                     |
| L. cabri                                       |            |  | L. cabri                                       |
| M. bicuspidata                                 |            |  | M. bicuspidata                                 |
| R. minima - L. varicalveolata                  |            |  | R. minima - L. varicalveolata                  |
| P. triplicata                                  |            |  | P. triplicata                                  |
| 232                                            |            |  | 232                                            |
| 231                                            |            |  | 231                                            |
| 230                                            |            |  | 230                                            |
| 229                                            |            |  | 229                                            |
| 228                                            |            |  | 228                                            |
| 227                                            |            |  | 227                                            |
| 226                                            |            |  | 226                                            |
| 225                                            |            |  | 225                                            |
| 224                                            |            |  | 224                                            |
| 223                                            |            |  | 223                                            |
| 222                                            |            |  | 222                                            |
| 221                                            |            |  | 221                                            |
| 220                                            |            |  | 220                                            |
| 219                                            |            |  | 219                                            |
| 218-1                                          |            |  | 218-1                                          |
| 218                                            |            |  | 218                                            |
| 217-1                                          |            |  | 217-1                                          |
| 217                                            |            |  | 217                                            |
| 216                                            |            |  | 216                                            |
| 215                                            |            |  | 215                                            |
| 214                                            |            |  | 214                                            |
| 213-1                                          |            |  | 213-1                                          |
| 1304                                           |            |  | 1304                                           |
| 1303                                           |            |  | 1303                                           |
| 213                                            |            |  | 213                                            |
| 1302                                           |            |  | 1302                                           |
| 1301                                           |            |  | 1301                                           |
| 212-1                                          |            |  | 212-1                                          |
| 212                                            |            |  | 212                                            |
| 211                                            |            |  | 211                                            |
| 210                                            |            |  | 210                                            |
| 209                                            |            |  | 209                                            |
| 208                                            |            |  | 208                                            |
| 207                                            |            |  | 207                                            |
| 206                                            |            |  | 206                                            |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.

Приложение 2 (продолжение 2)

| Зоны по ИН | Зоны по ПФ               |                               | Зоны по остракодам | Навзания<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | P. rodewaldensis | P. explorata  | Loxococoncha sp. | Anteloxocauda sp. 1 | Bairdia sp. 3 | C. ventriosum | C. lubimovae | Hemicytherura sp. | Gen. 57 sp. | Gen. 58 sp. | Gen. 18 sp. | Gen. 47 sp. |   |   |   |
|------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|------------------|---------------|------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|---|---|
| Нет данных | L. cabri                 | M. bicuspi-<br>data           | 1501               | 4                                              |                  |               |                  |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            | Globigerinelloides blowi | R. minima - L. varicalveolata | 232                |                                                | 7                | 2             |                  |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 231                |                                                | 6                | 3             |                  |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 230                |                                                | 6                | 8             | 6                |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 229                |                                                | 5                | 9             | 6                |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 228                |                                                | 2                | 6             | 5                |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 227                |                                                |                  | 6             | 3                | 1                   |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 226                |                                                | 3                | 1             | 5                |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 225                |                                                |                  | 1             | 1                | 1                   | 3             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 224                |                                                | 13               | 2             | 6                | 3                   | 3             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 223                |                                                | 17               | 1             | 7                |                     | 8             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 222                |                                                | 22               | 13            | 12               |                     | 14            |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 221                |                                                | 10               | 7             | 3                |                     | 15            |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 220                |                                                | 14               |               | 6                | 1                   | 3             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 219                |                                                | 3                |               | 1                | 1                   | 2             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 218-1              |                                                | 6                |               |                  | 1                   | 3             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 218                |                                                |                  |               | 1                |                     | 1             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 217-1              |                                                | 3                |               | 1                | 4                   | 5             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 217                |                                                | 9                |               | 4                |                     | 4             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 216                |                                                | 6                |               | 4                |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 215                |                                                | 2                |               |                  |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 214                |                                                | 2                |               | 2                |                     | 1             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 213-1              | 1                                              | 3                |               | 3                |                     | 11            |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 1304               |                                                | 11               |               | 3                |                     | 1             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 1303               |                                                |                  |               |                  |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 213                |                                                | 3                |               | 1                |                     | 11            |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 1302               | 1                                              | 3                | 1             |                  |                     | 2             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 1301               | 1                                              | 1                | 2             | 12               |                     | 9             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 212-1              |                                                | 3                |               | 4                |                     | 7             |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 212                |                                                |                  | 5             |                  |                     | 13            |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 211                |                                                | 1                |               |                  | 1                   |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | 210                |                                                |                  |               |                  |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               | NC5D               | NC5E                                           | NC6A             | P. tripilcata | 209              |                     | 3             |               | 6            |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               |                    |                                                |                  |               | 208              | 3                   | 1             | 9             | 1            | 1                 | 2           | 5           | 1           | 1           | 1 | 1 | 1 |
|            |                          |                               |                    |                                                |                  |               | 207              |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |
|            |                          |                               |                    |                                                |                  |               | 206              |                     |               |               |              |                   |             |             |             |             |   |   |   |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.

Приложение 2 (продолжение 3)

| Зоны по ИН | Зоны по ПФ | Зоны по острокодам | Навзания<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов | Procytherura sp. 6            | Pseudocytherura sp. 1 | Gen. 1 sp. 2 | L. variealveolata | P. acuta | S. procerum | M. tricuspidata | Gen. 1 sp. 1 | R. minima | Procytherura sp. 1 | Bairdoppilata sp. | E. mirifica |
|------------|------------|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------|-------------------|----------|-------------|-----------------|--------------|-----------|--------------------|-------------------|-------------|
| NC5D       | NC5E       | NC6A               | Нет данных                              | L. cabri                      | M. bicuspidata        | 1501         |                   |          |             |                 |              | 2         |                    |                   | 11          |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 232               | 42       | 3           |                 |              | 19        |                    |                   | 4           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 231               | 59       | 1           |                 |              | 30        |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 230               | 33       | 2           | 2               |              | 33        | 2                  |                   | 15          |
| NC5D       | NC5E       | NC6A               | Globigerinelloides blowi                | R. minima - L. variealveolata | P. trispilcata        |              | 229               | 85       |             |                 |              | 10        |                    |                   | 3           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 228               | 95       |             |                 |              | 4         | 1                  |                   | 3           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 227               | 91       |             |                 |              |           |                    |                   | 2           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 226               | 95       |             |                 |              | 2         |                    |                   | 2           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 225               | 63       |             | 1               |              |           |                    |                   | 3           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 224               | 46       | 4           |                 | 2            | 30        | 3                  |                   | 3           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 223               | 10       | 1           | 1               |              | 24        | 5                  |                   | 7           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 222               |          | 6           |                 |              | 6         |                    |                   | 16          |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 221               | 3        | 10          |                 |              | 3         |                    |                   | 14          |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 220               | 4        | 3           |                 |              | 21        |                    | 6                 | 1           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 219               | 5        | 1           |                 |              | 42        |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 218-1             | 20       | 2           |                 |              | 43        |                    |                   | 4           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 218               | 89       | 1           |                 |              | 13        | 1                  |                   | 3           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 217-1             | 21       |             |                 |              | 15        |                    |                   | 1           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 217               | 28       | 3           |                 | 4            | 79        | 7                  |                   | 6           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 216               |          | 1           |                 |              | 41        |                    | 5                 |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 215               |          | 1           |                 |              | 16        | 1                  |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 214               | 5        | 3           |                 |              | 48        |                    | 4                 | 1           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 213-1             | 3        | 6           |                 |              | 11        | 5                  |                   | 7           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 1304              | 2        | 2           |                 |              | 16        |                    | 2                 | 5           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 1303              |          |             |                 |              | 1         |                    |                   | 1           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 213               |          | 9           |                 | 1            | 52        | 2                  |                   | 1           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 1302              | 5        | 4           |                 |              | 1         | 1                  | 4                 |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 1301              | 28       | 5           | 1               | 8            | 18        |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 212-1             |          | 1           |                 | 1            | 4         |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 212               | 2        |             |                 |              |           |                    |                   | 1           |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 211               | 6        |             |                 | 1            | 10        | 1                  | 1                 |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 210               | 26       |             |                 |              | 3         |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 209               | 45       | 2           | 1               | 3            | 1         |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 208               |          | 1           |                 |              |           |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 207               |          |             |                 |              |           |                    |                   |             |
|            |            |                    |                                         |                               |                       |              | 206               |          |             |                 |              |           |                    |                   |             |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.

Приложение 2 (продолжение 4)

| Зоны по ИН | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Зоны по остракодам  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Навзания<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C. ovata |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C. tesakovae |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gen. 51 sp. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Neocytheretina sp. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | "Macrocypris" sp. 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gen. 22 sp. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | C. eosulcata |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Eucytherura sp. 11 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Bythocypris sp. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | A. cf. roemeri |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | P. costaflexuosa |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Gen. 54 sp. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Зоны по ИН | L. cabri   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | M. bicuspi-<br>data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1501                                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.

Приложение 2 (продолжение 5)

| Зоны по ИН                                     | Нет данных                     |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------|-------------|--------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|--------------------|------------|--|--|--|---|
| Зоны по ПФ                                     | L. cabri                       | M. bicuspi-<br>data | 1501        |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  | 7 |
| Зоны по острокодам                             | Globigerinelloides blowi       |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
| Навзания<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | R. minima - L. variaealveolata |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
| Pseudocythere sp. 5                            | Pseudocythere sp. 2            | Bairdia sp. 2       | P. cf. alta | N. uniformis | Procytherura sp. 7 | Gen. 16 sp. | Eucytherura sp. 12 | Gen. 23 sp. | R. longa | C.ex. gr. dilatata | Gen. 6 sp. |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |
|                                                |                                |                     |             |              |                    |             |                    |             |          |                    |            |  |  |  |   |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.

Приложение 2 (продолжение 6)

| Зоны по ИН | Зоны по ПФ               |                                | Зоны по остракодам | Навзания<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | P. aptica | P. cf. hannoverana | Bairdia sp. 4 | C. cf. geometrica | Pseudocythere sp. 3 | Gen. 4 sp. | Pseudocythere sp. 7 | Procytherura sp. 5 | Eucytherura sp. 7 | Pseudocythere sp. 6 | P. aff. beerae | D. stafeevi |  |  |  |
|------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-----------|--------------------|---------------|-------------------|---------------------|------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|----------------|-------------|--|--|--|
| Нет данных | L. cabri                 | M. bicuspi-<br>data            | 1501               |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    | 1                 |                     |                | 6           |  |  |  |
|            | Globigerinelloides blowi | R. minima - L. variaealveolata | 232                | 11                                             | 8         |                    | 2             |                   |                     | 1          |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 231                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     | 1              |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 230                | 1                                              |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 229                | 1                                              |           |                    |               |                   |                     |            |                     | 1                  |                   | 1                   |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 228                | 2                                              |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 227                | 6                                              | 4         |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 226                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 225                | 3                                              |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   | 1                   |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 224                | 2                                              |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    | 1                 |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 223                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            | 1                   | 1                  |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 222                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 221                |                                                |           |                    |               |                   |                     | 1          | 1                   |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 220                | 3                                              | 4         |                    |               |                   |                     |            | 12                  |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 219                | 8                                              | 2         |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 218-1              | 9                                              | 4         |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 218                |                                                |           |                    |               |                   |                     | 1          |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 217-1              | 6                                              | 4         |                    |               | 1                 |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 217                |                                                |           |                    | 1             |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 216                | 7                                              | 3         |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 215                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 214                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 213-1              |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 1304               |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 1303               |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 213                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 1302               |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 1301               |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 212-1              |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 212                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 211                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | 210                |                                                |           |                    |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                | P. tripilcata      |                                                |           | 209                |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                |                    |                                                |           | 208                |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                |                    |                                                |           | 207                |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |
|            |                          |                                |                    |                                                |           | 206                |               |                   |                     |            |                     |                    |                   |                     |                |             |  |  |  |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.

Приложение 2 (окончание)

| Зоны по ИН                                     | Нет данных          |                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |     |       |      |      |     |      |      |       |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-------|------|------|-----|------|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Зоны по ПФ                                     | L. cabri            | Globigerinelloides blowi      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |     |       |      |      |     |      |      |       |     |     |     |     |     |     |     |
| Зоны по остракодам                             | M. bicuspi-<br>data | R. minima - L. varicalveolata |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |     |       |      |      |     |      |      |       |     |     |     |     |     |     |     |
| Навзания<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | 1501                | 232                           | 231 | 230 | 229 | 228 | 227 | 226 | 225 | 224 | 223 | 222 | 221 | 220 | 219 | 218-1 | 218 | 217-1 | 217 | 216 | 215 | 214 | 213-1 | 1304 | 1303 | 213 | 1302 | 1301 | 212-1 | 212 | 211 | 210 | 209 | 208 | 207 | 206 |
| M. bicuspidata                                 | 4                   |                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |     |       |      |      |     |      |      |       |     |     |     |     |     |     |     |
| L. macrofoveata                                | 4                   |                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |     |       |      |      |     |      |      |       |     |     |     |     |     |     |     |
| Aratrocypris sp.                               | 1                   |                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |     |       |      |      |     |      |      |       |     |     |     |     |     |     |     |
| Eucytherura sp. 10                             | 2                   |                               |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |       |     |       |     |     |     |     |       |      |      |     |      |      |       |     |     |     |     |     |     |     |

Таблица фактического материала к разрезам Верхоречье 1 и 2.



Приложение 3

| Зоны по острадам              | Названия<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов | R. minima | P. explorata | P. longispina | E. posteropilosa | C. exquissita | P. acuta | L. variealveolata | R. longa | Bairdia sp. 4 | P. rodewaldensis | C. latebrosus | Bythocypris sp. | Bairdoppilata sp. | Bairdia sp. 2 | Procytherura sp. 1 | C. lubimovae | C. lubrica | B. projecta | S. procerum | Procytheropteron sp. 3 | Bairdia sp. 3 | C. ovata | E. aff. kotelensis | Procytherura sp. 7 | Eucytherura sp. 1 |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-----------|--------------|---------------|------------------|---------------|----------|-------------------|----------|---------------|------------------|---------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------|--------------|------------|-------------|-------------|------------------------|---------------|----------|--------------------|--------------------|-------------------|
| R. minima - L. varieavleolata | 262                                     | 28        | 2            | 3             | 12               | 2             | 3        | 85                |          |               |                  |               |                 |                   |               |                    |              |            |             |             | 20                     |               | 4        | 5                  | 35                 |                   |
|                               | 261                                     | 18        | 7            | 5             |                  |               |          | 3                 | 7        | 1             | 1                | 3             |                 |                   |               |                    |              |            |             |             | 4                      |               | 4        |                    |                    | 2                 |
|                               | 260                                     | 1         | 11           | 2             | 24               | 12            |          | 23                | 3        |               |                  | 2             | 3               |                   |               |                    |              |            |             |             |                        |               | 3        | 4                  |                    | 1                 |
|                               | 259                                     |           |              |               | 3                | 8             |          |                   | 5        |               |                  |               | 1               |                   |               |                    |              |            |             |             |                        |               | 4        |                    |                    |                   |
|                               | 258                                     | 16        | 1            | 1             | 7                | 4             | 7        |                   | 8        | 2             |                  | 4             | 3               | 6                 | 1             | 1                  | 1            | 1          |             |             |                        | 1             | 2        |                    |                    |                   |
|                               | 257                                     | 17        | 10           |               | 3                | 42            |          |                   | 11       | 1             |                  |               | 10              | 9                 |               |                    |              |            |             |             |                        |               | 30       | 1                  |                    |                   |
|                               | 256                                     |           |              |               |                  | 3             |          |                   | 1        |               |                  |               | 1               | 1                 |               |                    |              |            |             |             |                        |               | 4        |                    |                    |                   |
|                               | 255                                     | 4         |              |               |                  | 5             |          | 5                 | 3        |               |                  |               |                 | 7                 |               |                    |              | 7          | 1           |             |                        |               |          | 2                  |                    |                   |
|                               | 254                                     |           |              |               |                  | 1             |          |                   |          |               |                  |               |                 | 2                 |               |                    |              |            |             |             |                        |               |          |                    |                    |                   |
|                               | 253                                     |           | 3            | 2             | 4                | 4             | 1        | 9                 | 2        | 1             |                  | 11            |                 |                   |               | 1                  |              | 1          |             |             | 1                      |               |          | 4                  | 1                  | 11                |
|                               | 252                                     | 10        |              |               | 4                | 6             |          |                   | 8        |               |                  |               | 8               | 4                 |               |                    |              |            | 3           |             |                        |               | 6        | 3                  |                    |                   |
|                               | 251                                     | 3         | 1            | 2             |                  |               | 1        | 24                | 11       |               |                  | 3             | 2               |                   |               |                    |              |            |             |             | 1                      | 1             |          |                    |                    |                   |
|                               | 250                                     | 19        | 3            | 4             | 2                | 4             | 2        | 1                 | 6        | 8             | 2                | 2             | 1               | 2                 | 20            | 2                  | 4            | 1          | 2           | 1           |                        |               |          |                    |                    |                   |

Таблица фактического материала к разрезу Верхоречье 3.

Приложение 3 (окончание)

| Зоны по острадам              | Названия<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов | E. mirifica | Eucytherura sp. 12 | P. cf. alta | C. tesakovae | N. uniformis | C.ex.gr. dilatata | P. cf. hannoverana | P. aptica | Ovocytheridea sp. | Procytheropteron sp. 1 | P. harrisisana | P. rara | Gen. 2 sp. | Anteloxocauda sp. 1 | Tethysia sp. 3 | Eucytherura sp. 13 | C. infrequence | Procytheropteron sp. 2 | E. costaspinosa | Procytherura sp. 3 | Gen. 6 sp. | “Bythocypris” stroggylae | Aratrocypris sp. | Pseudocythere sp.8 |
|-------------------------------|-----------------------------------------|-------------|--------------------|-------------|--------------|--------------|-------------------|--------------------|-----------|-------------------|------------------------|----------------|---------|------------|---------------------|----------------|--------------------|----------------|------------------------|-----------------|--------------------|------------|--------------------------|------------------|--------------------|
| R. minima - L. varieavleolata | 262                                     | 2           |                    |             | 5            |              | 1                 |                    |           |                   | 33                     | 1              |         |            | 8                   | 1              | 2                  | 2              | 4                      |                 | 1                  | 1          | 1                        | 1                | 1                  |
|                               | 261                                     | 6           |                    |             | 3            |              |                   |                    |           |                   | 7                      |                |         |            | 2                   | 1              |                    | 4              | 1                      | 1               |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 260                                     | 15          |                    |             | 3            |              | 5                 |                    |           |                   | 3                      |                |         |            | 1                   | 2              | 1                  |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 259                                     |             |                    |             |              |              | 4                 | 3                  | 1         |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 258                                     |             |                    |             |              | 1            |                   |                    | 1         | 2                 | 2                      | 1              | 2       | 8          |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 257                                     |             |                    |             |              |              | 10                | 12                 | 9         | 3                 |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 256                                     |             |                    |             |              |              |                   |                    |           |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 255                                     |             |                    |             | 2            | 1            |                   |                    |           |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 254                                     |             |                    |             |              |              |                   |                    |           |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 253                                     | 1           | 2                  | 1           |              |              |                   |                    |           |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 252                                     |             |                    |             |              |              |                   |                    |           |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 251                                     |             |                    |             |              |              |                   |                    |           |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |
|                               | 250                                     |             |                    |             |              |              |                   |                    |           |                   |                        |                |         |            |                     |                |                    |                |                        |                 |                    |            |                          |                  |                    |

Таблица фактического материала к разрезу Верхоречье 3.

Приложение 4

| Зоны по ПФ                 |                                 | Подзоны по остракодам                   |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                            |                                 | Названия<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| L. cabri                   | G. ferreolensis - G. algerianus | H. trocoidea                            | S. omnivaga |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| M. bicuspidata - R. minima |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                            |                                 |                                         |             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица фактического материала к разрезу Красная горка.

Приложение 4

| L. cabri                   | G. ferreolensis - G. algerianus         | H. trocoidea        | Зоны по ПФ            |
|----------------------------|-----------------------------------------|---------------------|-----------------------|
| M. bicuspidata - R. minima | S. omnivaga                             |                     | Подзоны по остракодам |
|                            | Названия<br>винов<br>Номера<br>образцов |                     |                       |
|                            | 19                                      |                     | Gen. 1 sp. 1          |
|                            | 20                                      | 5                   | E. mirifica           |
|                            | 18                                      | 1 1                 | B. projecta           |
|                            | 17                                      | 2 1                 | Eucytherura sp. 1     |
|                            | 16                                      |                     | C. ovata              |
|                            | 15                                      |                     | C. exquisita          |
|                            | 14                                      |                     | Paraphysocythere DS1  |
|                            | 13                                      | 2                   | Gen. 12 sp.           |
|                            | 12                                      | 6                   | "B." stroggelae       |
|                            | 11                                      |                     | Gen. 15 sp.           |
|                            | 9                                       | 1 1                 | C. lubrica            |
|                            | 8                                       | 1                   | C. latebrosus         |
|                            | 7                                       | 2                   | Procytherura sp. 6    |
|                            | 6                                       | 3 1                 | Gen. 30 sp.           |
|                            | 5                                       | 5                   | S. omnivaga           |
|                            | 4                                       | 4 1                 | P. costaflexuosa      |
|                            | 3                                       |                     | H. cancellata         |
| 2                          | 2 2 2                                   | P. whatleyi         |                       |
| 1                          |                                         | Cytheropteron sp. 2 |                       |
|                            |                                         | Gen. 16 sp.         |                       |
|                            |                                         | P. acuta            |                       |
|                            |                                         | R. longa            |                       |
|                            |                                         | S. procerum         |                       |
|                            |                                         | D. rara             |                       |
|                            |                                         | E. monstrata        |                       |
|                            |                                         | L. microfoveata     |                       |

Таблица фактического материала к разрезу Красная горка.

Приложение 4 (окончание)

| Зоны по ПФ                 |                                 | Подзоны по остракодам | Названия<br><u>видов</u><br>Номера<br>образцов | Gen. 8 sp. | Gen. 38 sp. | Gen. 50 sp. | Gen. 51 sp. |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| L. cabri                   | G. ferreolensis - G. algerianus | H. trocoidea          | 19                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 20                                             | 2          | 1           | 1           | 1           |
|                            |                                 |                       | 18                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 17                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 16                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 15                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 14                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 13                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 12                                             |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 11                                             |            |             |             |             |
| M. bicuspidata - R. minima | S. omnivaga                     |                       | 9                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 8                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 7                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 6                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 5                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 4                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 3                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 2                                              |            |             |             |             |
|                            |                                 |                       | 1                                              |            |             |             |             |

Таблица фактического материала к разрезу Красная горка.

Приложение 5

| Зоны по ПФ |                            | Подзоны по остракодам                          |                |             |                |                  |               |               |                 |                   |                 |            |             |         |                |             |                  |                        |                 |           |            |                 |            |                |                    |                      |               |              |          |                    |             |             |                     |             |               |              |   |  |
|------------|----------------------------|------------------------------------------------|----------------|-------------|----------------|------------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------|-------------|---------|----------------|-------------|------------------|------------------------|-----------------|-----------|------------|-----------------|------------|----------------|--------------------|----------------------|---------------|--------------|----------|--------------------|-------------|-------------|---------------------|-------------|---------------|--------------|---|--|
| L. cabri   | M. bicuspidata - R. minima | Названия<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | M. bicuspidata | D. stafeevi | Tethysia sp. 3 | E. posteropilosa | C. ventriosum | P. longispina | E. costaspinosa | Eucytherura sp. 4 | L. macrofoveata | C. lubrica | Gen. 16 sp. | P. rara | Tethysia sp. 1 | E. mirifica | P. rodewaldensis | Procytheropteron sp. 1 | L. microfoveata | R. minima | Gen. 6 sp. | Bythocypris sp. | Gen. 3 sp. | C. infrequency | Eucytherura sp. 14 | Paraphysocythere DS1 | C. latebrosum | C. exquisita | C. ovata | E. aff. kotelensis | Gen. 12 sp. | B. projecta | Pseudocythere sp. 1 | Gen. 33 sp. | Bairdia sp. 2 | P. explorata |   |  |
|            |                            | 1241                                           | 27             | 10          | 6              | 26               | 14            | 3             | 4               | 15                | 11              | 1          | 3           | 11      | 12             | 12          | 21               | 1                      | 7               | 1         | 10         |                 |            |                |                    |                      |               |              |          |                    |             |             |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1240                                           | 37             | 7           | 9              | 23               | 14            | 8             | 4               | 10                | 8               | 1          | 7           | 13      | 12             | 8           | 17               |                        |                 |           | 3          | 6               | 3          | 3              |                    |                      |               |              |          |                    |             |             |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1239                                           | 36             | 3           | 5              | 27               | 14            | 16            | 6               | 4                 | 4               |            |             | 12      | 23             | 10          | 17               |                        |                 |           | 2          | 5               | 2          | 3              | 1                  | 5                    |               |              |          |                    |             |             |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1238                                           | 22             | 18          | 4              | 12               | 6             | 11            | 8               | 7                 | 5               | 4          |             | 14      | 22             | 4           | 20               |                        |                 |           | 4          | 4               | 2          | 7              |                    | 2                    | 3             | 2            | 1        | 1                  |             |             |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1237                                           | 31             | 11          | 2              | 16               | 19            | 5             | 20              | 11                | 4               | 2          |             | 3       | 20             | 3           | 14               |                        |                 |           |            | 5               |            | 4              | 5                  |                      | 8             | 4            |          | 5                  | 1           |             |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1236                                           | 4              | 18          | 6              | 8                | 12            | 4             | 1               | 16                | 4               | 1          | 4           | 18      | 7              | 11          | 17               |                        |                 |           | 7          | 9               | 15         | 8              |                    |                      | 1             | 7            | 10       |                    |             | 1           |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1235                                           | 16             | 3           | 4              | 32               | 22            | 9             | 16              | 21                | 2               | 4          | 3           | 3       |                | 15          | 7                | 3                      | 6               |           | 4          | 2               |            |                | 1                  | 3                    |               | 3            | 3        | 1                  | 2           |             | 1                   |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1234                                           | 13             | 9           | 2              | 8                | 11            | 20            | 14              |                   |                 | 6          | 6           | 17      | 3              | 1           | 16               | 8                      | 1               | 1         |            | 2               | 6          |                | 1                  |                      |               |              |          |                    | 3           |             |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1233                                           | 10             | 5           | 5              | 14               | 4             | 6             | 35              | 2                 | 6               |            |             | 7       | 10             | 15          | 19               | 13                     | 4               | 3         | 2          | 1               | 10         |                | 11                 | 1                    | 8             |              |          |                    |             |             |                     | 1           |               |              |   |  |
|            |                            | 1232                                           | 19             | 2           | 3              | 35               | 27            | 9             | 24              |                   | 5               | 1          |             | 2       | 3              | 20          | 14               | 17                     |                 |           | 3          |                 | 1          |                | 2                  |                      | 3             |              |          |                    |             |             | 1                   |             |               |              |   |  |
|            |                            | 1231                                           | 28             | 1           | 5              | 19               | 2             | 10            | 19              |                   | 1               | 2          | 1           | 15      | 4              | 19          | 15               | 23                     | 1               |           |            |                 | 2          |                | 2                  |                      |               |              |          |                    |             | 1           | 1                   |             | 2             | 1            |   |  |
|            |                            | 1230                                           | 18             | 4           | 3              | 18               | 7             | 12            | 24              | 4                 | 6               | 7          | 1           | 5       | 2              | 20          | 3                | 10                     |                 |           |            |                 | 2          | 4              |                    |                      |               |              |          |                    | 4           |             | 1                   |             |               |              |   |  |
|            |                            | 3                                              | 7              | 3           |                | 10               | 24            | 3             | 7               | 3                 | 16              |            | 4           | 1       | 6              | 21          | 34               |                        | 1               |           | 1          |                 | 2          |                | 3                  |                      | 9             | 1            |          | 2                  |             |             |                     |             |               |              | 1 |  |
|            |                            | 1                                              | 8              | 7           | 2              | 11               | 25            | 9             | 2               | 4                 | 2               | 4          | 13          | 46      | 4              | 3           | 9                | 4                      | 3               |           |            |                 | 7          | 3              | 7                  |                      | 2             | 1            | 6        | 1                  |             |             | 2                   |             |               | 1            | 1 |  |
|            |                            | 8                                              |                |             |                |                  |               |               |                 |                   |                 |            |             |         |                |             |                  |                        |                 |           |            |                 |            |                | 1                  |                      |               |              |          |                    |             |             |                     |             |               |              |   |  |
|            |                            | 10                                             | 5              | 7           | 6              | 30               | 4             | 3             | 7               | 11                | 6               | 3          | 1           | 19      | 6              | 15          | 34               | 8                      | 3               | 1         | 1          | 1               | 1          | 1              | 1                  | 2                    | 2             | 4            | 1        | 5                  | 3           | 2           | 1                   | 2           | 5             | 1            | 1 |  |

Таблица фактического материала к разрезу Партизанское.

Приложение 5 (продолжение)

| Зоны по ПФ                              | L. cabri                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |    |
|-----------------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---|---|---|----|
| Подзоны по остракодам                   | M. bicuspidata - R. minima |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   |   |   |    |
| Названия<br>видов<br>Номера<br>образцов | 1241                       | 1240 | 1239 | 1238 | 1237 | 1236 | 1235 | 1234 | 1233 | 1232 | 1231 | 1230 | 3 | 1 | 8 | 10 |
| Cytheropteron sp. 2                     |                            | 1    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1 | 1 |   | 1  |
| Doloccytheridea sp.                     |                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |   | 1 | 1 |    |
| Gen. 1 sp. 1                            | 3                          | 6    | 7    | 3    |      |      |      |      |      |      |      | 1    |   | 1 |   |    |
| C. ex .gr. Dilatata                     | 1                          | 2    | 2    | 6    | 1    |      |      | 10   | 1    |      |      | 5    |   | 3 |   |    |
| Pontocypris sp.                         |                            |      |      |      |      |      | 2    | 15   |      | 1    |      |      |   | 6 |   |    |
| Eucytherura sp. 11                      |                            |      |      | 1    | 2    |      | 5    | 8    | 4    |      | 5    | 7    | 1 |   |   |    |
| P. acuta                                |                            |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      | 1    | 1 |   |   |    |
| Gen. 52 sp.                             |                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1 |   |   |    |
| M. cf. bicuspidata                      | 1                          |      | 1    | 1    |      |      |      | 5    | 1    |      | 4    | 5    |   |   |   |    |
| Eucytherura sp. 3                       |                            |      |      |      | 4    |      |      |      |      |      |      | 2    |   |   |   |    |
| P. harrisiana                           |                            |      |      |      |      | 1    |      | 2    | 1    |      | 4    | 2    |   |   |   |    |
| P. maynci                               |                            |      |      |      |      | 1    | 4    | 6    | 4    | 4    | 13   | 13   |   |   |   |    |
| Gen. 19 sp.                             |                            |      |      |      |      | 1    | 3    |      |      |      |      | 2    |   |   |   |    |
| Gen. 20 sp.                             |                            |      |      |      |      |      |      | 5    |      |      |      | 1    |   |   |   |    |
| “B.” stroggyiae                         |                            |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      | 1    |   |   |   |    |
| Bairdia sp. 4                           |                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |   |   |   |    |
| Gen. 22 sp.                             |                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |   |   |   |    |
| Eucytherura sp. 10                      |                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 2    |   |   |   |    |
| P 4                                     |                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      | 1    |   |   |   |    |
| Eucytherura sp. 5                       |                            |      | 1    |      | 1    |      |      |      |      |      | 1    |      |   |   |   |    |
| A. posterorotunda                       |                            |      |      |      |      |      |      | 1    | 1    |      |      |      |   |   |   |    |
| Eucytherura sp. 7                       |                            |      |      |      |      |      |      |      | 1    |      |      |      |   |   |   |    |
| Pseudocythere sp. 2                     |                            |      | 1    |      |      |      |      | 2    |      |      |      |      |   |   |   |    |
| A. circumdata                           |                            |      |      | 1    |      |      |      | 10   |      |      |      |      |   |   |   |    |
| C. eosulcata                            |                            |      |      |      |      | 2    | 3    | 1    |      |      |      |      |   |   |   |    |
| Aratrocypris sp.                        |                            |      |      |      |      | 1    | 1    | 1    |      |      |      |      |   |   |   |    |
| Tethysia sp. 2                          | 1                          |      |      |      | 1    |      | 1    |      | 1    |      |      |      |   |   |   |    |
| C. lubimovae                            |                            |      |      | 1    | 1    | 2    |      |      |      |      |      |      |   |   |   |    |
| Gen. 13 sp.                             |                            |      |      |      |      | 1    |      |      |      |      |      |      |   |   |   |    |

Таблица фактического материала к разрезу Партизанское.

Приложение 5 (окончание)

| Зоны по ПФ | Подзоны по остракодам      | Названия<br><u>видов</u><br>Номера<br>образцов | Gen. 15 sp. | Procytheropteron sp. 2 | Pseudocytherura sp. 1 | Gen. 1 sp. 2 | Eucytherura sp. 2 | Eucytherura sp. 6 | Procytheropteron sp. 3 | R. ornata | Eucytherura sp. 1 |
|------------|----------------------------|------------------------------------------------|-------------|------------------------|-----------------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----------|-------------------|
| L. cabri   | M. bicuspidata - R. minima | 1241                                           |             |                        |                       |              |                   | 1                 |                        | 1         | 2                 |
|            |                            | 1240                                           | 1           |                        |                       |              |                   | 1                 | 1                      |           |                   |
|            |                            | 1239                                           |             |                        |                       |              | 1                 |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1238                                           | 1           | 2                      | 2                     | 2            |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1237                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1236                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1235                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1234                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1233                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1232                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1231                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1230                                           |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 3                                              |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 1                                              |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 8                                              |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |
|            |                            | 10                                             |             |                        |                       |              |                   |                   |                        |           |                   |

Таблица фактического материала к разрезу Партизанское.



Приложение 6

| Подзона по остракодам | Названия<br>видов<br>Номера<br>образцов | M. bicuspidata | D. stafeevi | S. omnivaga | P. rara | C. latebrosus | S. procerum | C. ventriosum | Pseudocythere sp. 6 | "Macrocypris" sp. 2 | C. ovata | P. whatleyi | P. explorata | C. lubrica | Eucytherura sp. 4 | P. longispina | Bythocypris sp. | Tethysia sp. 1 | E. costaspinosa | Gen. 51 sp. | Tethysia sp. 2 | C. eosulcata | P. harrisi | P. rodewaldensis | P. acuta | Procytheropteron sp. 1 | E. aff. kotelensis | Gen. 4 sp. | L. microfoveata | C. exquisita | E. posteropilosa | Eucytherura sp. 14 | Gen. 1 sp. 1 | Eucytherura sp. 11 | E. mirifica |
|-----------------------|-----------------------------------------|----------------|-------------|-------------|---------|---------------|-------------|---------------|---------------------|---------------------|----------|-------------|--------------|------------|-------------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------|-------------|----------------|--------------|------------|------------------|----------|------------------------|--------------------|------------|-----------------|--------------|------------------|--------------------|--------------|--------------------|-------------|
| S. omnivaga           | 1507                                    | 13             | 9           | 10          | 11      | 4             | 1           | 9             | 1                   | 2                   | 3        | 1           | 2            | 19         | 12                | 4             | 5               | 4              | 4               | 2           | 1              | 12           | 1          | 13               | 1        | 5                      | 8                  | 6          | 3               | 14           | 11               | 3                  | 2            |                    |             |
|                       | 1506                                    | 2              | 6           | 16          | 26      | 2             | 3           | 9             |                     | 21                  | 10       | 5           |              | 14         | 2                 | 2             | 7               | 4              |                 | 2           |                | 4            | 2          | 3                | 3        | 7                      | 1                  |            | 1               | 23           | 4                |                    |              | 2                  |             |
|                       | 1505                                    | 11             | 10          | 16          | 40      | 3             | 3           | 6             | 3                   | 14                  | 6        | 2           |              | 8          | 3                 | 8             | 7               | 1              | 3               | 1           |                | 6            |            | 1                | 17       | 3                      | 2                  |            |                 | 9            | 2                |                    |              | 5                  | 3           |
|                       | 1504                                    | 8              | 18          | 29          | 17      | 2             | 1           | 1             | 1                   | 15                  | 3        | 5           |              | 28         | 5                 | 2             | 7               |                |                 | 1           |                | 4            | 3          | 4                | 1        | 5                      | 2                  |            |                 | 3            | 6                |                    | 1            | 1                  | 10          |
|                       | 1503                                    | 2              | 11          | 3           | 18      | 3             | 1           | 1             | 1                   | 15                  | 5        |             | 1            | 5          | 14                | 4             | 5               |                | 7               | 13          |                | 18           | 1          | 1                | 5        | 1                      | 18                 |            |                 | 23           |                  |                    |              | 2                  | 5           |
|                       | 1503 a                                  | 7              | 27          | 19          | 21      | 8             | 2           | 4             | 1                   | 3                   | 10       | 7           |              | 3          | 6                 | 2             | 3               | 2              | 3               | 10          |                | 6            |            |                  | 3        | 2                      | 5                  |            |                 | 17           | 2                |                    |              | 2                  | 12          |
|                       | 1502-1                                  | 9              | 15          | 15          | 23      | 7             | 3           | 7             | 1                   | 11                  | 5        | 5           |              | 5          | 14                | 7             | 6               | 1              |                 | 13          |                | 7            |            | 2                | 1        | 2                      | 7                  |            | 2               | 8            | 10               |                    |              | 3                  |             |
|                       | 1502                                    | 10             | 5           | 14          | 28      | 9             |             | 9             | 1                   | 17                  | 2        | 3           | 1            | 14         | 5                 | 3             | 14              | 4              | 2               | 2           | 4              | 7            | 6          | 1                | 8        | 3                      | 2                  |            | 2               | 13           | 2                |                    |              | 2                  | 1           |
|                       | 1501                                    | 10             | 2           | 19          | 29      | 6             | 2           | 2             | 2                   | 17                  | 4        | 1           | 2            | 21         | 8                 | 5             | 7               | 2              | 4               | 2           | 7              | 6            | 3          | 4                | 1        | 4                      | 5                  | 1          | 1               | 4            | 1                | 2                  | 1            | 2                  | 5           |

Таблица фактического материала к разрезу Кирпичное.

Приложение 6 (окончание)

| Подзона по остракодам | Названия<br>видов | Номера<br>образцов | Tethysia sp. 3 | Gen. 12 sp. | Gen. 37 sp. | N. virginea | Procytherura sp. 6 | C. infrequence | Cytheropteron sp. 2 | R. obovata | C. ex. gr. dilatata | L. macrofoveata | Gen. 8 sp. | Eucytherura sp. 2 | Bairdia sp. 4 | Eucytherura sp. 9 | Gen. 6 sp. | R. longa |
|-----------------------|-------------------|--------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|----------------|---------------------|------------|---------------------|-----------------|------------|-------------------|---------------|-------------------|------------|----------|
| S. omnivaga           | 1507              |                    |                |             |             |             |                    | 2              |                     |            |                     |                 |            | 2                 |               |                   |            |          |
|                       | 1506              |                    |                |             |             |             |                    |                | 2                   |            | 5                   | 1               |            |                   | 4             |                   |            | 10       |
|                       | 1505              |                    |                |             |             |             |                    |                | 1                   |            | 5                   |                 |            |                   | 1             |                   |            | 3        |
|                       | 1504              |                    |                |             |             |             |                    |                | 2                   |            | 2                   |                 |            |                   | 13            |                   |            |          |
|                       | 1503              |                    |                |             |             |             |                    | 2              | 1                   |            | 6                   | 2               |            | 3                 | 3             | 1                 |            |          |
|                       | 1503 a            | 1                  |                |             |             |             |                    | 1              | 1                   |            | 1                   | 4               |            | 1                 | 2             | 1                 | 2          |          |
|                       | 1502-1            |                    | 1              |             |             |             |                    |                | 1                   |            | 5                   | 2               | 2          |                   |               |                   |            |          |
|                       | 1502              | 1                  |                |             |             |             |                    | 1              | 1                   | 4          |                     |                 |            |                   |               |                   |            |          |
|                       | 1501              | 2                  | 2              | 1           | 2           | 1           |                    |                |                     |            |                     |                 |            |                   |               |                   |            |          |

Таблица фактического материала к разрезу Кирпичное.

Приложение 7

| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------|--|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  | Зоны по ПФ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Зоны по ИН |  |            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица фактического материала к разрезу Марьино.

## Приложение 7 (продолжение 1)

[illegible]

Таблица фактического материала к разрезу Марьино.

Приложение 7 (продолжение 2)

| Зоны по ИН                              |                                    | NC7          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------|------------------------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Зоны по ПФ                              | P.<br>eubajouensis                 | H. trocoidea |  |  |  |  |  |  |  |  |  | G.<br>algerianus |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Подзоны по остракодам                   | M.<br>bicuspidata -<br>D. stafeevi | S. omnivaga  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Названия<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов | 1302                               |              |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Таблица фактического материала к разрезу Марьино.

Приложение 7 (окончание)

| NC7         |              |               | Зоны по ИН            |      |                     |
|-------------|--------------|---------------|-----------------------|------|---------------------|
| G.          | H. trocoidea | P.            | Зоны по ПФ            |      |                     |
| algerianus  |              | eubejaouensis |                       |      |                     |
| S. omnivaga |              | M.            | Подзоны по остракодам |      |                     |
|             |              |               | bicuspidata -         |      |                     |
|             |              |               | D. stafeevi           |      |                     |
|             |              |               |                       |      |                     |
|             |              |               |                       | 1302 | Названия            |
|             |              |               |                       | 1301 | <u>ВИДОВ</u>        |
|             |              |               |                       | 1303 | Номера              |
|             |              |               |                       | 110  | образцов            |
|             |              |               |                       | 109  |                     |
|             |              |               |                       | 108  | Gen. 17 sp.         |
|             |              |               | 1                     |      | Bairdia sp. 4       |
|             |              |               |                       |      | Procytherura sp. 5  |
|             |              |               |                       | 2    | Cytheropteron sp. 1 |
|             |              |               |                       |      | Anteloxocauda sp. 2 |
|             |              |               |                       |      | Procytherura sp. 1  |
|             |              |               |                       | 1    | P. cf.              |
|             |              |               |                       | 1    | Gen. 53 sp.         |
|             |              |               |                       |      | Pseudocythere sp. 1 |
|             |              |               | C. hammi              |      |                     |
|             |              | 2             |                       |      |                     |

Таблица фактического материала к разрезу Марьино.

Приложение 8

| Названия<br>ВИДОВ<br>Номера<br>образцов | Gen. 63 sp. | C. exquisita | C. lubrica | P. explorata | C. ovata | Gen. 64 sp. | Gen. 65 sp. | P. acuta | C. eosulcata | D. rara | L.<br>macrofoveata | Bairdia sp. 2 |
|-----------------------------------------|-------------|--------------|------------|--------------|----------|-------------|-------------|----------|--------------|---------|--------------------|---------------|
| 1306                                    |             |              |            |              |          |             |             |          |              |         |                    | 1             |
| 1305                                    |             |              | 1          | 2            |          |             |             |          |              | 1       | 1                  |               |
| 1304                                    | 1           |              |            |              |          |             |             |          |              |         |                    |               |
| 1303                                    | 1           |              |            |              | 1        |             |             |          |              |         |                    |               |
| 1302                                    | 4           | 1            | 1          | 1            | 3        | 1           | 1           | 1        | 1            |         |                    |               |
| 1301                                    | 2           | 1            |            |              |          |             |             |          |              |         |                    |               |

Таблица фактического материала для разреза ручья Краснопещерного.

Приложение 9

| Зоны / подзоны по<br>остракодам  | Названия<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | Pseudocythere sp. 1 | R. minima | P. harrisi | L. varicalveolata | Procytherura sp. 7 | Procytherura sp. 1 | Bairdia sp. 2 | P. costaflexuosa | L. macrofoveata | Gen. 36 sp. | Gen. 13 sp. | C. eosulcata | B. projecta | Gen. 49 sp. | C. inflata | H. cancellata | N. uniformis | Dolocytheridea sp. | Procytherura sp. 6 | Gen. 48 sp. | A. circumdata | R. longa | C. tesakovae | P. rara | C. exquisita | C. ovata | C. latebrosus | P. longispina | Gen. 5 sp. |
|----------------------------------|------------------------------------------------|---------------------|-----------|------------|-------------------|--------------------|--------------------|---------------|------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|------------|---------------|--------------|--------------------|--------------------|-------------|---------------|----------|--------------|---------|--------------|----------|---------------|---------------|------------|
| ?                                | 1426                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1425                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1424                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1423                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1422                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1421                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1420                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
| S. omnivaga                      | 1419                                           | 1                   |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
| R. minima - L.<br>varicalveolata | 1418                                           |                     | 1         |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               | 1        |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1417                                           |                     |           | 1          |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          | 1            | 1       |              |          |               |               |            |
|                                  | 1416                                           |                     | 2         |            | 1                 | 3                  | 1                  |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          | 2            |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1415                                           | 1                   | 2         | 3          | 7                 | 6                  |                    | 1             | 1                | 1               |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               | 1        |              |         | 1            | 5        |               |               |            |
|                                  | 1414                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1413                                           | 3                   | 7         | 2          | 50                | 4                  | 1                  | 1             |                  | 7               | 7           | 2           |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               | 6        |              | 4       | 2            | 6        | 2             | 1             | 2          |
|                                  | 1412                                           |                     | 16        | 6          | 8                 |                    | 2                  | 1             | 4                | 3               | 1           | 2           |              |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               | 12       | 1            | 2       | 1            | 5        | 1             | 2             | 1          |
|                                  | 1411                                           |                     |           |            |                   |                    |                    |               |                  |                 |             |             | 2            |             |             |            |               |              |                    |                    |             |               |          |              |         |              |          |               |               |            |
|                                  | 1410                                           | 2                   | 2         | 1          | 11                | 2                  | 3                  | 2             | 2                | 2               | 1           | 1           | 2            | 1           | 1           | 1          | 4             | 2            | 1                  | 1                  | 1           | 1             |          |              |         |              |          |               |               |            |

Таблица фактического материала для разреза Курское.



Приложение 9 (окончание)

| Зоны / подзоны по<br>остракодам  | Названия<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера<br>образцов | E. mirifica | Bairdia sp. 3 | Procytheropteron sp. 3 | Gen. 1 sp. 1 | C. ventriosum | Bairdoppilata sp. 1 | P. taurica | P. acuta | N. virginea | C. ex. gr. dilatata | C. infrequente | A. cf. redimita | Amphicytherura sp. | E. posteropilosa | Gen. 18 sp. | Gen. 29 sp. | P. whatleyi |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-------------|---------------|------------------------|--------------|---------------|---------------------|------------|----------|-------------|---------------------|----------------|-----------------|--------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| ?                                | 1426                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1425                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1424                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1423                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1422                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1421                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1420                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
| S. omnivaga                      | 1419                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             | 1           |
| R. minima - L.<br>variealveolata | 1418                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1417                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1416                                           |             |               |                        |              |               | 1                   |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             | 11          |             |
|                                  | 1415                                           |             |               |                        |              |               | 1                   | 1          | 1        |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1414                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1413                                           |             |               |                        |              |               | 1                   | 3          | 2        | 1           | 1                   | 4              | 3               | 1                  | 2                | 1           |             |             |
|                                  | 1412                                           | 1           | 2             | 1                      | 2            | 1             |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1411                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |
|                                  | 1410                                           |             |               |                        |              |               |                     |            |          |             |                     |                |                 |                    |                  |             |             |             |

Таблица фактического материала для разреза Курское.

| Подзоны по ИН              | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | C. ovata | C. ex. gr. dilatata | Gen. 21 sp. | E. mirifica | B. projecta | C. latebrosus | R. minima | R. obovata | Bythocypris sp. | E. posteropilosa | Bairdia sp. 2 | E. costaspinosa |   |   |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|----------|---------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|-----------|------------|-----------------|------------------|---------------|-----------------|---|---|
| ?                          | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                           |          |                     |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 2                                           |          |                     |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 3                                           |          |                     |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
| NC7C                       | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                           | 1        |                     |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 5                                           | 1        | 2                   |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                           |          |                     |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            | M. bicuspidata - D. stafeevi    | 7                                  |                                             |          | 1                   |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                           | 12       |                     |             | 1           |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 9                                           |          |                     |             |             | 2           | 1             | 90        | 2          |                 |                  |               |                 |   |   |
| M. bicuspidata - R. minima |                                 | 10                                 |                                             | 9        |                     | 5           | 1           |             | 78            |           | 4          | 2               | 4                |               |                 |   |   |
| NC7A-B                     | L. cabri                        |                                    | 11                                          |          |                     | 2           |             |             | 11            |           |            |                 |                  | 1             |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 12 a                                        |          | 8                   |             | 2           | 4           |               |           | 2          | 19              |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 12                                          |          |                     |             |             | 2           |               |           | 2          |                 |                  |               |                 |   |   |
| NC6B                       | G. blowi                        | R. minima - L. varie-alveolata     | 13                                          |          |                     |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 14                                          |          |                     |             |             |             |               |           |            |                 |                  |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 15                                          |          |                     |             | 4           | 1           | 1             | 1         |            |                 | 7                |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 16                                          | 7        |                     |             | 7           | 29          |               | 40        |            |                 | 27               | 3             |                 |   |   |
| NC6A                       |                                 |                                    | 17                                          |          | 5                   | 2           | 12          | 33          | 3             | 32        |            | 14              | 10               |               | 5               |   |   |
|                            |                                 |                                    | 18                                          |          |                     |             | 18          | 25          | 10            | 26        |            | 7               | 10               |               |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    | 19                                          | 2        |                     |             | 1           | 11          | 1             | 15        |            | 2               | 14               |               | 8               |   |   |
|                            |                                 |                                    | 20                                          | 13       | 7                   |             | 14          | 8           | 2             | 19        |            | 5               | 12               |               |                 |   |   |
| NC5E                       |                                 |                                    |                                             | 21       |                     |             |             | 3           | 2             | 2         | 1          |                 |                  | 1             |                 |   |   |
|                            |                                 |                                    |                                             | 22       | 13                  | 1           |             | 11          | 13            | 1         | 1          |                 | 1                | 6             |                 |   |   |
| NC5D                       |                                 |                                    |                                             |          | 23                  | 3           | 1           | 5           | 1             | 32        | 3          | 10              | 1                | 1             | 1               | 2 | 1 |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (продолжение 1)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия<br><u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | L. variealveolata | P. explorata | Gen. 6 sp. | "Macrocypis" sp. 2 | Eucytherura sp. 7 | P. acuta | Loxoconcha sp. | Gen. 23 sp. | Gen. 9 sp. | Gen. 25 sp. | M. tricuspidata | S. procerum |   |   |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|--------------|------------|--------------------|-------------------|----------|----------------|-------------|------------|-------------|-----------------|-------------|---|---|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 2                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 3                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
| NC7C          | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 5                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 | M. bicuspidata - D. stafeevi       | 7                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 9                                           |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
| NC7A-B        | L. cabri                        | M. bicuspidata - R. minima         | 10                                          |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 11                                          |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 12 a                                        |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 12                                          |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. variealveolata      | 13                                          | 2                 |              |            |                    |                   |          | 1              |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 14                                          |                   |              |            |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 15                                          | 47                | 1            | 1          |                    |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 16                                          | 27                | 3            | 2          | 4                  |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
| NC6A          |                                 |                                    | 17                                          |                   | 3            |            | 3                  | 2                 | 14       |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 18                                          | 2                 | 4            | 21         | 5                  |                   |          | 1              | 2           |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 19                                          |                   | 2            | 12         |                    |                   |          | 2              |             | 1          |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 20                                          | 6                 | 2            |            | 12                 |                   |          | 1              |             |            |             |                 |             |   |   |
| NC5E          |                                 |                                    | 21                                          |                   | 4            | 2          | 1                  |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
|               |                                 |                                    | 22                                          | 2                 | 1            | 1          | 5                  |                   |          |                |             |            |             |                 |             |   |   |
| NC5D          |                                 |                                    |                                             |                   | 23           | 2          | 8                  | 5                 | 1        | 2              | 2           | 2          | 2           | 2               | 4           | 2 | 1 |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (продолжение 2)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | Gen. 40 sp. | Gen. 39 sp. | P. cf. alta | Gen. 22 sp. | Tethysia sp. 3 | L. macrofoveata | P. longispina | P. costaflexuosa | Bairdia sp. 4 | Pseudocythere sp. 1 | Gen. 3 sp. | Procytherura sp. 5 |  |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------|-----------------|---------------|------------------|---------------|---------------------|------------|--------------------|--|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 2                                        |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 3                                        |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
| NC7C          |                                 | Слой с Cytherella                  | 4                                        |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 5                                        |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               | с D. stafeevi                   |                                    | 6                                        |             |             |             | 1           |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | M. bicuspidata - D. stafeevi             | 7           |             |             |             |                | 13              |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                        |             |             |             | 1           |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 9                                        |             |             |             |             |                | 1               | 1             |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 | L. cabri                           | 10                                       |             |             |             | 2           |                | 1               |               | 2                |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | M. bicuspidata - R. minima               | 11          |             |             |             | 3              |                 | 10            |                  |               |                     |            |                    |  |
| 12 a          |                                 |                                    |                                          |             |             | 2           | 5           | 1              |                 |               | 1                | 4             |                     |            |                    |  |
|               |                                 | 12                                 |                                          |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. variealveolata      | 13                                       |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 14                                       |             |             |             |             |                |                 |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 15                                       |             |             |             |             |                | 1               |               |                  |               |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 16                                       |             |             |             | 4           |                | 4               |               |                  |               |                     | 1          |                    |  |
| NC6A          |                                 |                                    | 17                                       |             |             |             | 1           |                | 1               |               |                  | 1             | 4                   | 2          |                    |  |
|               |                                 |                                    | 18                                       |             |             |             | 4           |                |                 | 1             |                  | 8             | 10                  | 5          |                    |  |
|               |                                 |                                    | 19                                       |             |             |             | 14          | 12             | 1               | 1             |                  | 3             |                     |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 20                                       |             |             |             | 6           | 4              | 1               |               | 8                | 4             | 14                  |            |                    |  |
| NC5E          |                                 |                                    | 21                                       |             |             |             | 2           | 11             |                 |               |                  | 6             | 3                   |            |                    |  |
|               |                                 |                                    | 22                                       |             |             |             | 2           | 3              | 2               | 1             | 9                | 7             | 6                   | 2          |                    |  |
| NC5D          |                                 |                                    |                                          |             | 23          | 2           | 1           | 1              | 1               |               |                  |               |                     |            |                    |  |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (продолжение 3)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | Pontocypris sp. | Gen. 13 sp. | Pedicythere sp. | Gen. 28 sp. | Gen. 27 sp. | Gen. 45 sp. | Gen. 31 sp. | C. ventriosum | C. infrequency | Gen. 8 sp. | Procytheropteron sp. 1 | Procytherura sp. 7 |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|----------------|------------|------------------------|--------------------|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |                 |             |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 2                                        |                 |             |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 3                                        |                 |             |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        |                    |
| NC7C          | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                        |                 |             |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 5                                        |                 |             |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        |                    |
|               |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                        |                 |             |                 |             |             | 10          |             |               |                |            |                        |                    |
|               |                                 | M. bicuspidata - D. stafeevi       | 7                                        |                 |             |                 |             |             |             | 2           | 3             | 1              |            |                        |                    |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                        |                 |             |                 |             |             |             | 1           |               |                |            |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 9                                        |                 |             |                 |             |             |             | 4           |               |                |            |                        |                    |
| NC7A-B        | L. cabri                        | M. bicuspidata - R. minima         | 10                                       |                 |             |                 |             |             |             | 19          | 1             |                |            |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 11                                       |                 |             |                 |             |             |             | 2           | 6             |                |            |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 12 a                                     |                 |             |                 |             |             |             | 3           | 14            |                | 2          |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 12                                       |                 |             |                 |             |             |             | 1           | 12            |                |            |                        |                    |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. varie-alveolata     | 13                                       |                 |             |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        | 1                  |
| 14            |                                 |                                    |                                          |                 |             |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        |                    |
| 15            |                                 |                                    |                                          |                 |             |                 |             |             |             | 3           |               |                | 1          |                        |                    |
| 16            |                                 |                                    | 1                                        |                 |             |                 |             |             |             | 11          |               |                | 10         |                        |                    |
| NC6A          |                                 |                                    | 17                                       |                 |             |                 |             |             |             | 2           | 10            |                | 12         |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 18                                       | 4               |             |                 |             |             |             | 7           |               |                | 6          |                        |                    |
|               |                                 |                                    | 19                                       |                 |             | 1               |             |             |             | 6           |               | 1              | 5          | 8                      |                    |
|               |                                 |                                    | 20                                       | 3               | 1           | 1               | 1           | 2           |             | 4           | 10            |                | 2          |                        |                    |
| NC5E          |                                 |                                    | 21                                       |                 |             |                 |             |             | 1           | 8           | 1             | 1              | 1          | 1                      |                    |
| NC5D          |                                 |                                    | 22                                       | 1               | 3           | 1               | 1           | 1           | 1           |             |               |                |            |                        |                    |
|               |                                 |                                    |                                          |                 | 23          |                 |             |             |             |             |               |                |            |                        |                    |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (продолжение 4)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | C. tesakovae | Procytherura sp. 6 | Procytheropteron sp.2 | Gen. 18 sp. | C. eosulcata | C. lubimovae | Gen. 42 sp. | P. aff beerae | Aratrocyparis sp. | E. tethydis | A. cf. roemeri | Gen. 17 sp. |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|--------------|--------------------|-----------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|---------------|-------------------|-------------|----------------|-------------|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 2                                        |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 3                                        |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
| NC7C          | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                        |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 5                                        |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                        |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 | M. bicuspidata - D. stafeevi       | 7                                        |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                        |              |                    |                       | 1           |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 9                                        |              |                    |                       | 4           |              |              |             |               |                   |             |                |             |
| NC7A-B        | L. cabri                        | M. bicuspidata - R. minima         | 10                                       |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 11                                       |              |                    |                       | 1           |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 12 a                                     |              |                    |                       | 1           |              |              |             |               |                   |             |                |             |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. varie-alveolata     | 12                                       |              |                    |                       |             |              | 1            | 2           |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 13                                       |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 14                                       |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 15                                       | 4            |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 16                                       | 1            |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 17                                       |              |                    |                       |             |              | 2            | 1           |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 18                                       |              | 5                  |                       |             |              |              |             | 8             | 3                 |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 19                                       |              |                    |                       |             | 1            |              |             | 2             |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 20                                       |              | 12                 |                       |             | 3            | 1            | 1           | 4             | 2                 | 1           | 1              | 1           |
|               |                                 |                                    | 21                                       | 1            | 2                  | 1                     | 1           |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    | 22                                       |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
| NC5E          |                                 |                                    |                                          |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
| NC5D          |                                 |                                    |                                          |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |
|               |                                 |                                    |                                          |              |                    |                       |             |              |              |             |               |                   |             |                |             |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (продолжение 5)

| Подзоны по ИН              | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | Gen. 10 sp. | Gen. 1 sp. 1 | P. rara | A. posterorotunda | Eucytherura sp. 1 | Gen. 11 sp. | S. derooi | Eucytherura sp. 13 | Procytherura sp. 4 | Gen. 30 sp. | Gen. 12 sp. | Gen. 35 sp. |   |
|----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-------------|--------------|---------|-------------------|-------------------|-------------|-----------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|---|
| ?                          | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 |                                    | 2                                        |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 |                                    | 3                                        |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| NC7C                       | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                        |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 |                                    | 5                                        |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                        |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            | M. bicuspidata - D. stafeevi    | 7                                  |                                          | 3           |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                        |             |              | 1       |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 |                                    | 9                                        |             |              | 1       | 1                 |                   |             |           |                    |                    | 1           |             |             |   |
| M. bicuspidata - R. minima |                                 | 10                                 |                                          |             | 12           |         |                   |                   |             |           |                    |                    | 1           |             |             |   |
| NC7A-B                     | L. cabri                        | M. bicuspidata - R. minima         | 11                                       |             | 1            |         |                   | 1                 |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 | 12 a                               |                                          |             | 8            |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 | 12                                 |                                          |             | 1            |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| NC6B                       | G. blowi                        | R. minima - L. varie-alveolata     | 13                                       |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| 14                         |                                 |                                    |                                          |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| 15                         |                                 |                                    |                                          |             |              |         | 1                 |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| 16                         |                                 |                                    |                                          |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| NC6A                       |                                 |                                    | 17                                       |             |              |         |                   | 2                 | 5           | 7         |                    |                    |             |             |             | 1 |
|                            |                                 |                                    | 18                                       |             |              | 1       |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             | 4           | 2 |
|                            |                                 |                                    | 19                                       | 2           | 2            | 4       | 1                 | 3                 | 2           | 2         | 1                  | 3                  | 2           |             |             |   |
| 20                         |                                 |                                    | 1                                        |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| NC5E                       |                                 |                                    | 21                                       |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
|                            |                                 |                                    | 22                                       |             |              |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |
| NC5D                       |                                 |                                    |                                          |             | 23           |         |                   |                   |             |           |                    |                    |             |             |             |   |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (продолжение 6)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | C. exquisita | Gen. 44 sp. | Pseudocytherura sp. 2 | Gen. 24 sp. | "Macrocypriis" sp. 1 | Pseudocythere sp. 3 | Eucytherura sp. 8 | Ovocytheridea sp. | R. longa | Procytheropteron sp. 3 | Procytherura sp. 1 | Eucytherura sp. 11 |   |  |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|--------------|-------------|-----------------------|-------------|----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------|------------------------|--------------------|--------------------|---|--|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 2                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 3                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
| NC7C          | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 5                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 | M. bicuspidata - D. stafeevi       | 7                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   | 1        |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 9                                        |              |             |                       |             |                      |                     |                   | 59                |          |                        |                    |                    |   |  |
| NC7A-B        | L. cabri                        | M. bicuspidata - R. minima         | 10                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   | 39       |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 11                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   | 1        |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 12 a                                     |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          | 8                      |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 12                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. varie-alveolata     | 13                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 14                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 15                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    | 4                  | 1 |  |
|               |                                 |                                    | 16                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          | 6                      | 4                  | 3                  | 1 |  |
| NC6A          |                                 |                                    | 17                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   | 1                 | 1        |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 18                                       | 2            | 1           | 1                     | 2           | 7                    | 2                   |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 19                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 20                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
| NC5E          |                                 |                                    | 21                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
|               |                                 |                                    | 22                                       |              |             |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |
| NC5D          |                                 |                                    |                                          |              | 23          |                       |             |                      |                     |                   |                   |          |                        |                    |                    |   |  |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.



Приложение 10 (продолжение 7)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | E. monstrata | Procytherura sp. 2 | Gen. 5 sp. | Gen. 7 sp. | Aaleniella sp. | D. vinculum | Gen. 51 sp. | Eocytheropteron sp. | P. maynci | P. rodewaldensis | N. virginea | N. vanveeni |   |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|--------------|--------------------|------------|------------|----------------|-------------|-------------|---------------------|-----------|------------------|-------------|-------------|---|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 2                                        |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 3                                        |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
| NC7C          | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                        |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 5                                        |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                        |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               | M. bicuspidata - D. stafeevi    | 7                                  |                                          |              |                    |            |            |                |             |             |                     | 1         |                  |             |             |   |
|               | S. omnivaga                     | 8                                  |                                          |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | 9                                  |                                          |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
| NC7A-B        | L. cabri                        |                                    | 10                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           | 1                |             |             |   |
|               |                                 | M. bicuspidata - R. minima         | 11                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           | 2                |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 12 a                                     |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 | 12                                 |                                          |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. varie-alveolata     | 13                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 14                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 15                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  | 5           | 1           | 1 |
|               |                                 |                                    | 16                                       | 1            | 2                  |            |            |                | 4           | 4           | 2                   | 2         |                  |             |             |   |
| NC6A          |                                 |                                    | 17                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 18                                       |              | 3                  | 3          |            | 2              |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 19                                       |              |                    | 2          | 2          |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 20                                       |              | 1                  |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
| NC5E          |                                 |                                    | 21                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
|               |                                 |                                    | 22                                       |              |                    |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |
| NC5D          |                                 |                                    |                                          |              | 23                 |            |            |                |             |             |                     |           |                  |             |             |   |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (продолжение 8)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | Gen. 41 sp. | M. bicuspidata | Gen. 25 sp. | D. stafeevi | Patellacythere sp. | Gen. 43 sp. | R. ornata | Bairdoppilata sp. | Gen. 26 sp. | Paranotacythere sp. | Eucytherura sp. 10 | E. aff. kotelensis |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-------------|----------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|-------------------|-------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 2                                        |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 3                                        |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
| NC7C          | H. trocoidea                    | Слой с Cytherella                  | 4                                        |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 5                                        |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 | с D. stafeevi                      | 6                                        |             |                |             | 5           |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               | M. bicuspidata - D. stafeevi    | 7                                  |                                          |             |                | 30          |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | S. omnivaga                        | 8                                        |             | 2              |             | 35          |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 9                                        |             | 6              |             | 10          |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
| L. cabri      |                                 | M. bicuspidata - R. minima         | 10                                       |             | 1              |             | 8           |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               | 11                              |                                    |                                          | 3           |                | 13          |             |                    |             |           |                   | 1           | 2                   | 1                  |                    |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. variegata           | 12 a                                     |             | 3              | 2           | 20          | 1                  | 1           | 2         | 1                 | 1           |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 12                                       |             | 1              | 1           |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 13                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 14                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 15                                       | 1           |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 16                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 17                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 18                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 19                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 20                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 21                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
|               |                                 |                                    | 22                                       |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
| NC5E          |                                 |                                    |                                          |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |
| NC5D          |                                 |                                    |                                          |             |                |             |             |                    |             |           |                   |             |                     |                    |                    |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 10 (окончание)

| Подзоны по ИН | Зоны по ПФ                      | Зоны, подзоны и слои с остракодами | Названия <u>ВИДОВ</u><br>Номера образцов | S. omnivaga | P. whatleyi | Paraphysocythere DSI | D. rara | L. microfoveata | P. harrisiana | C. gigantosulcata | A. circumdata | C. pilicae | Gen. 32 sp. |
|---------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|---------|-----------------|---------------|-------------------|---------------|------------|-------------|
| ?             | P. eubejaouaensis               | ?                                  | 1                                        |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 2                                        |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 3                                        |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
| NC7C          |                                 | Слой с Cytherella                  | 4                                        |             |             |                      | 1       |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 5                                        |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               | H. trocoidea                    | с D. stafeevi                      | 6                                        |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 | M. bicuspidata - D. stafeevi       | 7                                        |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 | S. omnivaga                        | 8                                        | 15          | 15          |                      | 1       |                 |               |                   |               | 1          | 1           |
|               | G. algerianus - G. ferreolensis | M. bicuspidata - R. minima         | 9                                        | 11          | 5           |                      | 2       | 8               | 1             | 1                 |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 10                                       | 10          | 4           | 1                    |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 11                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               | NC7A-B                          | L. cabri                           | 12 a                                     |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 12                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
| NC6B          | G. blowi                        | R. minima - L. varie-alveolata     | 13                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 14                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 15                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 16                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
| NC6A          |                                 |                                    | 17                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 18                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 19                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 20                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
| NC5E          |                                 |                                    | 21                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
|               |                                 |                                    | 22                                       |             |             |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |
| NC5D          |                                 |                                    |                                          |             | 23          |                      |         |                 |               |                   |               |            |             |

Таблица фактического материала к разрезу Челноки.

Приложение 11

| Остракоды |               |                      |                     |      |
|-----------|---------------|----------------------|---------------------|------|
| Метры     | Номер образца | $^{18}\text{O}$ SMOW | $^{18}\text{O}$ PDB | T °C |
| 26        | 1241          | 28,4                 | -1,6                | 19,6 |
| 21,5      | 1240          | 29,5                 | -0,5                | 14,7 |
| 17        | 1239          | 30,1                 | 0,1                 | 12,0 |
| 14,5      | 1237          | 28,9                 | -1,1                | 17,4 |
| 12        | 1236          | 30                   | 0,0                 | 12,4 |
| 10,5      | 1235          | 29,6                 | -0,4                | 14,2 |
| 7,5       | 1233          | 28,4                 | -1,6                | 19,6 |
| 6,5       | 1232          | 27,5                 | -2,5                | 23,8 |
| 5,5       | 1231          | 28,3                 | -1,7                | 20,1 |
| 3,5       | 1230          | 28,7                 | -1,3                | 18,3 |

| ПФ    |               |                      |                     |      |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|------|
| Метры | Номер образца | $^{18}\text{O}$ SMOW | $^{18}\text{O}$ PDB | T °C |
| 26    | 1241          | 27,5                 | -2,5                | 23,8 |
| 21,5  | 1240          | 26,8                 | -3,2                | 27,0 |
| 17    | 1239          | 27,4                 | -2,6                | 24,2 |
| 14,5  | 1237          | 26,1                 | -3,9                | 30,3 |
| 12    | 1236          | 24,9                 | -5,1                | 36,0 |
| 10,5  | 1235          | 26                   | -4,0                | 30,8 |
| 7,5   | 1233          | 25,9                 | -4,1                | 31,2 |
| 6,5   | 1232          | 26,2                 | -3,8                | 29,8 |
| 5,5   | 1231          | 26,6                 | -3,4                | 27,9 |
| 3,5   | 1230          | 27                   | -3,0                | 26,1 |

Таблица значений по изотопному составу кислорода, и пересчитанной температуре по остракодам и ПФ в разрезе Партизанское.

Приложение 12

| Остракоды |               |                      |                     |      |
|-----------|---------------|----------------------|---------------------|------|
| Метры     | Номер образца | $^{18}\text{O}$ SMOW | $^{18}\text{O}$ PDB | T °C |
| 21        | 19            | 29,8                 | -0,2                | 13,3 |
| 20        | 20            | 29,3                 | -0,7                | 15,6 |
| 16,2      | 18            | 30,3                 | 0,3                 | 11,1 |
| 15,2      | 17            | 29,6                 | -0,4                | 14,2 |
| 14,2      | 16            | 30,5                 | 0,5                 | 10,2 |
| 13,2      | 15            | 28,5                 | -1,5                | 19,2 |
| 12,2      | 14            | 28,6                 | -1,4                | 18,7 |
| 11,2      | 13            | 30,5                 | 0,5                 | 10,2 |
| 10,2      | 12            | 30,3                 | 0,3                 | 11,1 |
| 9,3       | 11            | 30,6                 | 0,6                 | 9,8  |
| 9         | 9             | 30,4                 | 0,4                 | 10,7 |
| 7,5       | 8             | 30,3                 | 0,3                 | 11,1 |
| 7         | 7             | 30,4                 | 0,4                 | 10,7 |
| 5,5       | 6             | 30,4                 | 0,4                 | 10,7 |
| 4,5       | 5             | 30,4                 | 0,4                 | 10,7 |
| 3,2       | 4             | 30                   | 0,0                 | 12,4 |
| 1,2       | 2             | 30,4                 | 0,4                 | 10,7 |
| 0,2       | 1             | 28,9                 | -1,1                | 17,4 |

| ПФ    |               |                      |                     |      |
|-------|---------------|----------------------|---------------------|------|
| Метры | Номер образца | $^{18}\text{O}$ SMOW | $^{18}\text{O}$ PDB | T °C |
| 21    | 19            | 28,9                 | -1,1                | 17,4 |
| 20    | 20            | 27,5                 | -2,5                | 23,8 |
| 16,2  | 18            | 28,9                 | -1,1                | 17,4 |
| 15,2  | 17            | 28,6                 | -1,4                | 18,7 |
| 14,2  | 16            | 28,7                 | -1,3                | 18,3 |
| 13,2  | 15            | 27,9                 | -2,1                | 21,9 |
| 12,2  | 14            | 27,9                 | -2,1                | 21,9 |
| 11,2  | 13            | 29,3                 | -0,7                | 15,6 |
| 10,2  | 12            | 28,5                 | -1,5                | 19,2 |
| 9,3   | 11            | 29,1                 | -0,9                | 16,5 |
| 9     | 9             | 27,9                 | -2,1                | 21,9 |
| 7,5   | 8             | 28,7                 | -1,3                | 18,3 |
| 7     | 7             | 27,7                 | -2,3                | 22,8 |
| 5,5   | 6             | 28                   | -2,0                | 21,5 |
| 4,5   | 5             | 28,8                 | -1,2                | 17,8 |
| 3,2   | 4             | 27,8                 | -2,2                | 22,4 |
| 1,2   | 2             | 27,8                 | -1,9                | 21,2 |
| 0,2   | 1             | 26,1                 | -3,6                | 29,0 |

Таблица значений по изотопному составу кислорода, и пересчитанной температуре по остракодам и ПФ в разрезе Красная горка.

Приложение 13

| Остракоды |                 |                      |                     |      |
|-----------|-----------------|----------------------|---------------------|------|
| Метры     | Номера образцов | $^{18}\text{O}$ SMOW | $^{18}\text{O}$ PDB | T °C |
| 23        | 1302            | 31,5                 | 1,5                 | 5,8  |
| 22,5      | 1301            | 31                   | 1,0                 | 8,0  |
| 21,5      | 1303            | 28,9                 | -1,1                | 17,4 |
| 20,4      | 110             | 30,4                 | 0,4                 | 10,7 |
| 20,2      | 109             | 31                   | 1,0                 | 8,0  |
| 18        | 107-1           | 28,6                 | -1,4                | 18,7 |
| 16,5      | 107             | 29,4                 | -0,6                | 15,1 |
| 13,5      | 106             | 28,9                 | -1,1                | 17,4 |
| 11,5      | 105             | 30,6                 | 0,6                 | 9,8  |
| 9,5       | 104             | 30,7                 | 0,7                 | 9,3  |
| 7         | 103             | 30,4                 | 0,4                 | 10,7 |
| 5         | 102             | 29                   | -1,0                | 16,9 |
| 3,5       | 101             | 30                   | 0,0                 | 12,4 |
| 0,5       | 100             | 29,9                 | -0,1                | 12,9 |

| ПФ    |                 |                      |                     |      |
|-------|-----------------|----------------------|---------------------|------|
| Метры | Номера образцов | $^{18}\text{O}$ SMOW | $^{18}\text{O}$ PDB | T °C |
| 23    | 1302            | 30                   | 0,0                 | 12,4 |
| 22,5  | 1301            | 29,8                 | -0,2                | 13,3 |
| 21,5  | 1303            | 26,3                 | -3,7                | 29,3 |
| 20,4  | 110             | 29,4                 | -0,6                | 15,1 |
| 20,2  | 109             | 29,6                 | -0,4                | 14,2 |
| 18    | 107-1           | 26,4                 | -3,6                |      |
| 16,5  | 107             | 26,4                 | -3,6                | 28,9 |
| 13,5  | 106             | 25,7                 | -4,3                | 28,9 |
| 11,5  | 105             | 29,1                 | -0,9                |      |
| 9,5   | 104             | 27,7                 | -2,3                | 32,2 |
| 7     | 103             | 29,4                 | -0,6                | 16,5 |
| 5     | 102             | 27,7                 | -2,3                | 22,8 |
| 3,5   | 101             | 29,1                 | -0,9                | 15,1 |
| 0,5   | 100             | 29                   | -1,0                | 22,8 |

Таблица значений по изотопному составу кислорода, и пересчитанной температуре по остракодам и ПФ в разрезе Марьино.