Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Московский государственный университете им. М.В. Ломоносова»
(ФГБОУ ВПО «МГУ им. М.В. Ломоносова»)

На правах рукописи

Тесакова Екатерина Михайловна

ЮРСКИЕ ОСТРАКОДЫ РУССКОЙ ПЛИТЫ: СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ, ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

25.00.02 – «Палеонтология и стратиграфия»

Диссертация
на соискание ученой степени
доктора геолого-минералогических наук

Москва 2014

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……...…3

Глава 1. История изучения юрских остракод Русской плиты и ее окружения……10

Глава 2. Материал и методика исследования……..39

Глава 3. Остракоды рода Palaeocytheridea Mandelstam в средней и верхней юре Европы…….……..……...…….…...161

3.1. Развитие представлений об объеме рода Palaeocytheridea…….161

3.2. Материал……165

3.3. Результаты ревизии остракод рода Palaeocytheridea…….…..166

3.4. Систематическая часть……..…174

3.5. Филогенетические связи рода Palaeocytheridea……...214

3.6. Стратиграфическое значение палеоцитеридей…….....202

Глава 4. Региональная схема расчленения юрских отложений Русской Плиты по остракодам и ее сопоставление с европейскими аналогами…...……...226

4.1. Региональная схема расчленения юрских отложений Русской плиты по остракодам……...……..227

4.2. Расчленение по остракодам средне-верхнеюрских отложений Западной Европы….……..…276

4.3. Корреляция региональной стратиграфической схемы юры Русской плиты по остракодам с европейскими аналогами…….....315

Глава 5. Палеоэкология средне-позднеюрских остракод Русской плиты..321

5.1. Температура……324

5.2. Глубина……331

5.3. Эвтрофия…….……349

5.4. Соленость……352

5.5. Методика распознавания тренда какого-либо процесса, основанная на анализе возрастных стадий остракод……..…...355

Глава 6. Палеогеографические реконструкции юрских морей Европы по остракодам……..…359

6.1. Краткий обзор исследований палеобиогеографии юрского периода Европы по остракодам …….…….....359

6.2. Палеогеографические реконструкции по остракодам юрских палеобассейнов Западной Европы и средне – позднеюрских акваторий Русской плиты и их взаимосвязь……...…….…..…365

6.3. Выводы……..…….……...…..…415

6.4. Сравнение палеогеографических реконструкций по остракодам юрского палеобассейна РП с данными других исследований…..…418

Заключение…….……..……424

Список цитированной литературы…….……426

ВВЕДЕНИЕ

Представленная диссертация затрагивает ряд фундаментальных проблем геологии в области биостратиграфии, палеобиогеографии и палеоэкологии. Работы проводились в рамках следующих тем фундаментальных исследований ГИН РАН: «Пространственно-временные закономерности позднеюрской и начально-раннемеловой морской бореальной и перитетической биот»; «Корреляция биотических и абиотических событий в бореальных и субтетических юрских и начально-раннемеловых морских бассейнах Северной Евразии на основе высокоразрешающей хроностратиграфии»; «Бореальная юра России: анализ эволюционных и иммиграционных трендов морской биоты на фазовом и инфрафазовом временных уровнях как методологическая основа дальнейшей детализации корреляционных стратиграфических схем»; «Исследование высокочастотных флуктуаций сопряженных гео- и биосферных событий в юре и раннем мелу северного полушария Земли на основе инфразональной биостратиграфии». Работа представляет собой палеонтологическое исследование, базирующееся на результатах биостратиграфического, палеогеографического и палеоэкологического анализов, что соответствует специальности 25.00.02 – палеонтология и стратиграфия.

Актуальность работы и постановка проблемы.

Остракоды, наиболее чувствительная к изменениям среды группа микробентоса, являются наилучшим объектом для палеоэкологических и фациальных реконструкций. Их высокий стратиграфический потенциал отражен в зональных шкалах юры, разработанных в последние годы в Англии и Германии. Однако широко распространенные в юрских отложениях Русской Плиты (РП) комплексы остракод изучены совершенно недостаточно, их палеоэкология практически неизвестна и никаких зональных шкал по ним, до работ автора, создано не было. Необходимость

разработки стратиграфических шкал нового поколения, позволяющих расчленять разрезы с точностью до аммонитовых биогоризонтов, обусловлена активизацией поисков углеводородного сырья в мезозойских отложениях РП. Таким образом, основная проблема, которую предстояло решить автору, заключалась в выявлении стратиграфических и хорологических закономерностей распространения остракод в юрском разрезе РП и использование этого знания для нужд биостратиграфии, палеоэкологии и палеогеографии на современном уровне.

Цель и задачи работы. Цель работы заключалась в выявлении систематического состава юрских остракод РП и ее обрамления и создании на этой основе биостратиграфической шкалы и корреляционных внутри- и межрегиональных стратиграфических схем.

Основные задачи:

1) Изучить остракод из стратотипических и опорных разрезов юрских отложений РП.

2) Выявить систематический состав юрских остракод РП, включая ревизию типовых коллекций и определений предшествующих исследователей и описание новых таксонов.

3) Проанализировать стратиграфическое распространение таксонов с целью выделения и обоснования филетических и миграционных биостратонов шкалы по остракодам. Оценить их стратиграфический вес. Построить внутри- и межрегиональные корреляционные схемы.

4) Реконструировать пути миграций остракод в юре Среднерусского моря.

5) Установить экологические предпочтения различных таксонов остракод.

6) Обосновать методику анализа палеосообществ по онтогенетическим стадиям остракод.

Научная новизна и личный вклад автора. Изучены остракоды из стратотипических и опорных разрезов юрских отложений РП. Систематический состав юрских остракод РП представлен 186 видами, 58 родами и 17 семействами. Проведена ревизия двух стратиграфически значимых типовых коллекций средне-верхнеюрских остракод Мангышлака Мандельштама, Поволжья и Общего Сырта Любимовой, а также нижне-среднеюрских остракод-индексов южной Германии Бука. Описано 12 новых видов и один подвид, принадлежащих 10 родам; установлен новый подрод. По результатам ревизии рода Palaeocytheridea, ранее включавшего 93 формы, к нему отнесено 11 видов. Проанализировано стратиграфическое распространение таксонов и впервые создана региональная схема по юрским остракодам РП, для которой обосновано выделение 12 зон, 8 подзон и 11 слоев с остракодами. Три зоны являются филетическими и основаны на сукцессии видов рода Palaeocytheridea. Остальные стратоны имеют миграционную природу. Детальность миграционных стратонов в 4-5 раз превышает таковую филозон. На основе региональной стратиграфической схемы РП по остракодам построены внутри- и межрегиональные корреляционные схемы. Проведена корреляция остракодовых стратонов РП с таковыми ТПП, Польши, Германии, Франции и Англии и выявлены корреляционные уровни. Впервые выявлены следующие палеоэкологические группы остракод. По отношению к температуре: тепловодные тетические, холодноводные бореально-арктические и эвритермные. По отношению к глубине: прибрежные, мелководные и условно глубоководные (для верхней сублиторали), глубоководные (для нижней сублиторали), а также эврибатные. По отношению к эвтрофии: эвтрофные и олиготрофные. По отношению к солености: предположительно солоноватоводные и нормально-морские. Впервые проведен анализ распределения всех изученных остракод по температурным группам и рассчитано их процентное соотношение в различные временные интервалы. Это

позволило построить палеотемпературную кривую по остракодам. Впервые проведен анализ распределения всех изученных остракод по Арктической, Бореально-Атлантической и Тетической палеогеографическим областям. По его результатам определялось усиление или ослабление трансгрессий с того, или иного направления. На примере нижнекелловейских остракод Курской области показано, что остракоды маркируют смену двух биофаций постепенной сменой видов-индексов, выраженной в последовательном уменьшении возрастных стадий старого индекса и увеличении возрастных стадий нового.

Практическое значение. Детальная зональная схема, созданная для расчленения и корреляции юрских осадочных толщ РП по остракодам, применима для поиска и разведки углеводородного сырья и других полезных ископаемых, а также в геологосъемочных работах. Атлас изображений характерных видов может использоваться геологами и палеонтологами для установления возраста исследуемых юрских отложений. Методика определения тренда событий, основанная на анализе возрастных стадий остракод, может найти применение в фациальном экспресс-анализе образцов при бурении разведочных скважин.

Основные защищаемые положения

1. В результате изучения остракод из стратотипических и опорных разрезов юры РП и ревизии типовых коллекций М.И. Мандельштама и П.С. Любимовой идентифицировано 186 видов, принадлежащих 58 родам и 17 семействам. Около половины видов ранее относились к роду Palaeocytheridea Mandelstam, 1947, в результате ревизии к нему должны быть отнесены 11.

2. На базе стратиграфического анализа таксонов остракод разработана детальная стратиграфическая шкала для юрских отложений РП, которая включает 12 зон, 8 подзон и 11 слоев с фауной. Шкала использована, как хроностратиграфическая основа для построения корреляционной схемы по остракодам Восточной и Западной Европы.

3. В результате анализа таксономического разнообразия ассоциаций остракод, их хорологии, биогеографической дифференциации и палеоэкологических классификаций реконструирована детальная палеогеографическая история РП в юрском периоде.

Структура работы. Диссертация состоит из введения, шести глав, заключения, списка цитированной литературы. Работа изложена на 455 страницах, иллюстрирована 42 рисунками, 35 фототаблицами, содержит 21 текстовую таблицу. Список литературы включает 268 наименований, из них 155 на иностранных языках.

Апробация работы. По теме диссертации опубликовано 58 работ, из которых 13 статей в изданиях по перечню ВАК, 3 монографии (две – коллективные), 18 публикаций (включая материалы конференций) в других научных журналах и сборниках. Результаты докладывались и обсуждались на международных и всероссийских совещаниях (тезисов опубликовано – 24). В том числе они были доложены на: XV, XVI и XVII Международных симпозиумах по остракодам (Берлин, 2005, Бразилия, 2009 и Рим 2013 гг.); VI Европейском совещании по остракодам и XIX Зенкенберговской конференции (Франкфурт-на-Майне, 2007); II Международной конференции «Происхождение и эволюция биосферы» (Греция, Лоутраки, 2007); VII и VIII Международных конгрессах по юрской системе (Краков, 2006 и Китай, 2010 гг.); IV французском конгрессе по стратиграфии STRATI 2010 (Париж, 2010 г.); VI Международной конференции «Environmental Micropaleontology, Microbiology and Meiobentology» (Москва, 2011); IX Международной конференции «Новые идеи в науках о Земле» (Москва, 2009 г.); IV Международном симпозиуме «Эволюция жизни на Земле» (Томск, 2010 г.); на Всероссийских совещаниях по юрской системе (2007, 2009, 2011 гг.); ежегодных конференциях «Ломоносовские чтения» (МГУ, 1997, 2012 гг.); II Всероссийском совещании по меловой системе (Петербург, 2004 г.); XIII и XV Всероссийских микропалеонтологических совещаниях (Москва, 2005 и

Геленджик, 2012 гг.); VI Саксовских чтениях (Новосибирск, 2006 г.); на ежегодных сессиях «Палеострат» (Москва) – 2004, 2006, 2007, 2009, 2012, 2013, 2014 гг..

Научные результаты автора как соисполнителя вошли в отчеты по четырем грантам РФФИ: 03-05-64297, 03-05-64964, 06-05-64284, 09-05-00456 и 12-05-00380, а также CGL 2004-02694/BTE (MEC-CSIC, Испания).

Благодарности. Автор глубоко благодарна за разностороннюю и многолетнюю помощь в работе над юрскими остракодами А.С. Алексееву (МГУ), В.А. Захарову (ГИН) и М.А. Рогову (ГИН), М. Францу (Фрайбургская геологическая служба, Германия), Л.М. Мельниковой (ПИН), покойному А.Г. Олферьеву (ПИН). Искренне благодарю за помощь в сборе материала А.В. Гужова (ПИН), Д.Б. Гуляева (Недра, Ярославль), А.П. Ипполитова (ГИН), Д.Н. Киселева (ЯГПУ), В.В. Махнача (БГУ) и Л.А. Каримову (БНИГРИ), Г. Мелендеза (Сарагосский университет, Испания), В.А. Мусатова (НВНИИ ГГ), В.В. Митту (ПИН), Ю.Н. Савельеву (Геологоразведка, С-Пб.), В.Б. Сельцера (СГУ), А.В. Черешинского (ВГУ). Огромную помощь в работе оказали Г.Н. Старцева (Саратов), передавшая для изучения остракод из своих рабочих коллекций по Поволжью и Центральным районам, и И.И. Молостовская (СГУ), способствовавшая работе автора в Саратове. Я весьма признательна за консультации, полученные в разное время от Дж. М. Родригеза-Лазаро (Бискайское отделение Баскского Университета, Испания), Е.Е. Талденковой (МГУ), В.А. Чижовой (ВНИИнефть) и Е.И. Шорникова (ДВО РАН). Благодарю покойную Э.А. Вангенгейм (ГИН), В.Н. Беньямовского (ГИН) и П.Ю. Пархаева (ПИН) за замечания и обсуждение ряда моих статей. Результаты работы в разное время докладывались на кафедре палеонтологии МГУ, возглавляемую И.С. Барсковым, и я благодарна всем своим коллегам по кафедре за критику. Ценные советы методического характера были получены от М.М. Певзнер (ГИН), за что я очень ей признательна. За помощь в отмывке образцов из некоторых разрезов и

отборе из них остракод благодарю С.М. Демидова (МГУ), А.А. Никитина (МГУ), А.И. Оруджева (МГУ) и З. Некрасову (МГУ).

Особую благодарность хочу выразить Л.И. Кононовой (МГУ) за неоценимую помощь в подготовке текста диссертации и доклада, Р.А. Воиновой (МГУ) за техническое содействие и моему сыну А.А. Тесакову, который не только обеспечил компьютерную поддержку всей моей работы, но всегда был рядом в трудное время, ободрял и поддерживал меня.

ГЛАВА 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЮРСКИХ ОСТРАКОД РУССКОЙ ПЛИТЫ И ЕЕ ОКРУЖЕНИЯ

Историю изучения юрских остракод Русской плиты (РП) можно условно разделить на три этапа, каждый из которых имел особое значение и отвечал актуальным требованиям своего времени. Первый «разведывательный» (1937–1949 гг.), связан с именами Е.Г. Шараповой и М.И. Мандельштама, начавшими работу с остракодами юры и нижнего мела РП и ее южного обрамления и показавшими наличие богатых комплексов в морских отложениях средней и верхней юры.

Второй «накопительный» (1955–1978), потребовал классификации огромного числа таксонов и, как следствие, описания множества новых родов и видов, а также сбора информации об их стратиграфическом распределении. В это время работали П.С. Любимова, Т.Н. Хабарова, В.Н. Преображенская, Ф.И. Кац, М.Н. Пермякова и А.С. Масумов. Благодаря их работам возник солидный блок информации о систематическом составе и стратиграфическом распределении средне-верхнеюрской остракодовой фауны Поволжья, Центрально-Черноземной области (ЦЧО), а также юго-западного (Донбасс, Днепровско-Донецкая впадина), юго-восточного (Общий Сырт, Эмбинский район, Узбекистан) и южного (Крым) обрамлений РП.

Следует отметить, что в это время стратиграфии остракод должного значения не уделяли. Определение по ним возраста представлялось ненадежным, временной разброс мог составить несколько эпох. Анализировались полные стратиграфические диапазоны видов, а поскольку виды тогда трактовались довольно широко и часто оказывались сборными, то и охватывали неоправданно большие промежутки времени. Истоки таксономических проблем крылись не только в слабых технических возможностях (по сравнению с современными), но также были связаны с огромным объемом материала, не позволявшим изучать его

с должной тщательностью. Почти все специалисты по мезозойским остракодам работали тогда в производственных организациях и были вынуждены подчиняться строгому графику подготовки и сдачи отчетов. Таксономическая путаница усиливалась из-за отсутствия качественных изображений остракод в публикациях и зачастую формальным подходом к описанию родов и видов. Таким образом, многие таксоны, описанные в то время, представляют собой сборные морфогруппы, в которые попали не только родственные виды, но зачастую представители других семейств.

Кроме проблем с классификацией остракод, использовался методически невыгодный подход к выявлению их стратиграфической значимости. Как правило, остракоды рассматривались как сопровождающая фауна, приуроченная в лучшем случае к разным аммонитовым зонам, в худшем характеризующая ярусы или подъярусы. При таком подходе списки видов различных комплексов, хорошо различимых, широко распространенных и образующих стратиграфическую последовательность, объединялись в единое целое, и важнейшая информация о детальном расчленении и корреляции отложений по остракодам утрачивалась. Обобщенные списки в сочетании с широкой трактовкой вида и фациальной зависимостью остракод (осложняющей удаленные корреляции) не позволяли рассматривать эту группу, как стратиграфически важную. Поэтому по ним не выделяли даже слои в отдельно взятых разрезах, и никаких стратиграфических схем по ракушковым ракам в этот период создано не было.

Тем не менее, все, без исключения, авторы писали о высоком стратиграфическом потенциале остракод, и в ряде публикаций для ярусов или подъярусов средней – верхней юры приведены списки характерных видов (Любимова, 1955а, 1955б, 1956; Преображенская, 1958, 1962; Хабарова, 1961; Масумов, 1966б; Лев, Кравец, 1982; Пермяков и др., 1991а, б).

Фактически в конце 60-ых гг. период первичного накопления информации о юрских остракодах РП был завершен. Далее в их изучении последовал длительный перерыв, за исключением одной работы, посвященной остракодам Тимано-Печорской провинции (Лев, Кравец, 1982). Накопление сведений о систематическом составе остракод и их распределении в различных фациях по ярусам средней-верхней юры северо-западного погружения Донбасса, Днепровско-Донецкой впадины и Узбекистана закончилось десятилетием позже – к концу 70-ых гг.

Первые публикации по юрским остракодам Горного Крыма появились лишь в начале 90-ых гг. (Пермякова, 1990; Пермяков и др., 1991а, б). И, хотя хронологически эти исследования выбиваются из предложенной периодизации, по подходу к методологии изучения остракод и их использованию в биостратиграфии, эти работы следует отнести именно ко второму периоду.

Вторично к методичному изучению остракод РП вернулись лишь в конце XX в. Прогресс в современной систематике остракод, связанный с появлением сканирующего микроскопа и учетом биологических особенностей группы при классифицировании, привел к необходимости ревизии уже опубликованных таксонов и к описанию новых. Соответственно оказались пересмотрены стратиграфические диапазоны ревизованных родов и видов. С другой стороны, современные требования к детализации стратиграфических исследований (на зональном и субзональном уровнях) и создание региональных схем нового поколения привели к пересмотру стратиграфической значимости остракод и поиску новых методических подходов для ее повышения.

Этот третий «стратиграфический» этап (90-ые гг. XX в. – ныне) связан с работами Н.Н. Колпенской, Е.М. Тесаковой и Б.Л. Никитенко. Изысканиями Н.Н. Колпенской в основном были охвачены верхнеюрские остракоды верхнего Поволжья и междуречья Вятки и Камы, по

результатам которых описаны новые виды и впервые для РП выделены слои с остракодами, соотнесенные с аммонитовой шкалой.

Почти одновременно, среднеюрской фауной центральных районов РП занималась Е.М. Тесакова и тоже установила слои с остракодами для изученного района (с точностью до аммонитовых зон). Впоследствии изучение распределения остракод было ею продолжено, но на более детальном уровне (с точностью до аммонитовых комплексов). Это позволило выявить изменения в остракодовых комплексах хорошо согласующиеся с таковыми в комплексах аммонитов. Благодаря такому подходу впервые удалось создать детальную региональную схему по остракодам для юры РП, охватывающую практически все морские отложения – от верхнего байоса до конца средней волги. Зоны, подзоны и слои с остракодами хорошо прослеживаются на всей площади развития соответствующей фации, порой охватывая всю территорию Европы (от Англии до Поволжья).

Также Е.М. Тесаковой проведена ревизия большей части типовой коллекции юрских остракод Поволжья П.С. Любимовой и ревизован самый объемный в юре род Palaeocytheridea. Кроме того, ею описан ряд новых таксонов из аалена и байоса-бата Западной Европы, верхнего байоса Саратовской обл., нижнего келловея Саратовской и Курской обл., среднего, верхнего келловея и оксфорда Московской, Рязанской и Костромской обл. и Мордовии.

Надо отметить, что все изображения остракод, опубликованные в трудах Н.Н. Колпенской и Е.М. Тесаковой, выполнены на сканирующем микроскопе.

Схема расчленения по остракодам юрских отложений Тимано-Печорского региона, с выделением зон и слоев, предложена Б.Л. Никитенко (Унифицированная …, 2012).

Ниже история изучения юрских остракод РП и ее обрамления рассматривается более подробно.

Впервые интерес к мезозойским остракодам РП проявился в 30-ые годы прошлого века в связи с расширением промышленных поисков нефти и газа. Во ВНИГРИ в Ленинграде была организована первая микропалеонтологическая лаборатория СССР, в которой и началось планомерное исследование этой группы. Сначала были охвачены территории юго-восточной части РП, Западного Казахстана и Мангышлака.

Первыми работами в этом направлении следует считать публикации Е.Г. Шараповой, посвященные верхнеюрским и неокомским остракодам юго-восточного обрамления РП – Эмбинского и Озинковского районов (Шарапова, 1937, 1939), откуда она описала ряд новых видов, широко представленных в одновозрастных отложениях собственно РП. В работе по мезозою Эмбинского нефтеносного района приведены диагнозы 12 видов родов Eucythere Brady, 1868 и Cythereis Jones, 1849 из среднего волжского подъяруса и, частично, нижнего мела (Шарапова, 1937). В следующей своей статье по остракодам из верхнеюрских и меловых отложений Озинковского нефтеносного района Шарапова (1939) описала 39 видов, 22 из которых – новые, и выделила комплексы, характерные для среднего волжского подъяруса (зоны panderi и virgatus), неокома, апта, альба, кампана и маастрихта. Типовые коллекции к этим публикациям утрачены во время второй мировой войны, поэтому требуется выделение неотипов к описанным Шараповой видам. Их родовая принадлежность устарела и также требует ревизии; для некоторых из них такая ревизия проведена (Тесакова, 2013б).

Десятилетием позже в 8 томе (юрская система; нижний и средний отделы) “Атласа руководящих форм ископаемых фаун СССР” Е.Г. Шарапова и М.И. Мандельштам поместили очерк о ракушковых рачках Нордвика и Мангышлака – единственных, известных в то время, среднеюрских остракодах – с краткой характеристикой литологии

разрезов, из которых они изучались, и освещением систематического значения различных структур раковин остракод (мускульные отпечатки, замок и т.д.) (Шарапова, 1947). Е.Г. Шарапова опубликовала четыре новых вида рода Cytherissa Sars, 1928 и три – рода Orthonotacythere Alexander, 1933 из бата Нордвика (эти виды в настоящее время отнесены к другим родам). М.И. Мандельштам – два новых вида рода Darwinula Brady et Norman, 1889 из байоса Мангышлака, а также весьма кратко и без указания типового вида описал новый род Palaeocytheridea с пятью видами из верхнебайосских и батских отложений Мангышлака. Родовое описание в этой работе (по правилам МКЗН, статья 13.3) не является валидным.

В том же году, но месяцем позже, вышла другая статья М.И. Мандельштама, с описаниями новых таксонов остракод из средней юры Мангышлака, вполне отвечающими МКЗН (Мандельштам, 1947). Им были выделены новые роды: Palaeocytheridea, с четырьмя новыми видами, Aequacytheridea, с двумя новыми видами, Timiriasevia, с двумя новыми видами. Он описал также новый вид рода Protocythere Triebel, 1938 и два новых вида рода Darwinula Brady et Norman, 1889. Ревизии рода Palaeocytheridea Mandelstam, 1947 посвящена отдельная глава настоящей диссертации (по Тесакова, 2013а, б, в, с добавлениями); род Aequacytheridea Mandelstam, 1947 впоследствии был сведен в синонимику к роду Schuleridea Swartz et Swain, 1946 (Howe et al., 1961); род Timiriasevia Mandelstam, 1947 признается валидным.

В 9-м томе (юрская система; верхний отдел) “Атласа руководящих форм ископаемых фаун СССР” М.И. Мандельштам (1949) привел краткую характеристику трех семейств остракод, представители которых наиболее часто встречаются в морских верхнеюрских отложениях: Cytheridae, Paradoxostomidae и Cytherellidae. Он также перечислил основные родовые признаки и опубликовал диагнозы четырех родов (Palaeocytheridea Mandelstam, 1947, Protocythere Triebel, 1938, Bythocythere Sars, 1865 и Cytherella Jones, 1849) и 20 видов (10 из них – новые) из келловейских —

средневолжских отложений Среднего Поволжья, Общего Сырта и окрестностей оз. Индер. Описаны: четыре новых вида рода Palaeocytheridea и 7 видов, перенесенных в него из других родов; пять новых видов из рода Protocythere; один новый вид из рода Bythocythere и один, перенесенный в него из другого рода; один вид и один подвид рода Cytherella. В течение ряда лет этот том «Атласа руководящих форм ископаемых фаун СССР» был засекречен, и на нем стоял гриф “Для служебного пользования”. Поэтому на него нет ссылок в монографии П.С. Любимовой (1955б), в которой все виды, описанные Мандельштамом в 1949 г., вторично опубликованы как новые. Надо сказать, что их родовая принадлежность (кроме Bythocythere calloveica Mand. in Lyub., 1955) в настоящее время пересмотрена. Кроме того, Мандельштам поместил в эту монографию описания новых родов Pontocyprella, Protoargilloecia и Procytheropteron, новые виды к которым выделила Любимова.

С этой его работы начался следующий важный этап в изучении юрских остракод Европейской России, связанный также с именами П.С. Любимовой, Т.Н. Хабаровой, В.Н. Преображенской и др. Со своей стороны Мандельштам продолжил публикацию описаний некоторых новых таксонов из верхней юры Среднего Поволжья, Общего Сырта и окрестностей оз. Индер (Мандельштам и др., 1957, 1958; Мандельштам, Шнейдер, 1963).

С 1946 г. П.С. Любимова начала систематическое изучение мезозойских остракод северо-западной части Донбасса, а позднее Среднего Поволжья, Эмбинской области и Общего Сырта (Любимова, 1955а, 1955б, 1956, 1961, 1972; Любимова и др., 1960; Мандельштам и др., 1956). Ракушковыми раками Саратовской области занималась Т.Н. Хабарова (1955, 1961), а юрскими остракодам ЦЧО (Орловская, Брянская, Воронежская и Курская обл.) – В.Н. Преображенская (1958, 1961, 1962, 1964, 1966а, б, 1968).

Территорию, прилегающую к РП с юго-запада – северо-западное погружение Донбасса и Днепровско-Донецкую впадину – изучали Любимова (1956), Ф.И. Кац (1957; Кац, Шайкин, 1969) и М.Н. Пермякова (1968, 1969, 1970, 1971, 1973, 1974а, б, в, 1975а, б; Пермякова и др., 1966, Пяткова, Пермякова, 1978). Юрских остракод юго-восточного обрамления РП (Узбекистан) исследовал А.С. Масумов (1966а, б, 1973; Мандельштам, Масумов, 1968; Масумов, Быковская, 1975).

Впервые списки характерных комплексов остракод для среднего байоса, верхнего оксфорда и кимериджа северо-западной окраины Донбасса, келловея – волги Среднего Поволжья и нижней волги Урало-Волжского междуречья и Общего Сырта были представлены Любимовой (1955а) на Всесоюзном совещании по разработке унифицированной стратиграфической схемы мезозойских отложений Русской плиты.

В монографии по остракодам Среднего Поволжья и Общего Сырта, Любимова (1955б) выделила новые и существенно дополнила ранее опубликованные комплексы остракод для нижнего триаса, байоса, бата, келловея, оксфорда, кимериджа, нижней, средней и верхней волги и, частично, неокома. Ею тогда была выявлена смена видового состава на границах крупных стратиграфических подразделений. Работа имела особенно большое значение, поскольку в ней были описаны и изображены 98 видов остракод, из которых 71 новые. К сожалению, как почти во всех советских работах того времени, палеонтологические таблицы были выполнены художником, фотоизображения остракод не приводились. Это сильно затрудняет работу с ними сегодня, тем более что рисунки не в полной мере отвечают морфологии голотипов. Другой недостаток работы – при описании вида Любимова описывала голотип, который зачастую представлял собой одну створку. У остракод же контуры левой и правой створок порой сильно отличаются и редко совпадают. Поэтому, если новый вид не обладал характерной орнаментацией или был гладкостенным, как например, представители родов Schuleridea,

Galliaecytheridea Oertli, 1957 или Procytherura Whatley, 1970, его идентификация другими исследователями может вызывать затруднения или быть неправильной. Следует добавить, что в 50-60-ые гг. в СССР методика описания видов еще не была разработана так досконально, как сейчас, или как это было принято тогда в Западной Европе, поэтому такие разделы, как «сравнение» и «изменчивость» описывались зачастую формально, не всегда отражая важную информацию о виде. В результате сегодня при работе с типовой коллекцией иногда возникает ситуация, при которой текстовое описание вида, изображение голотипа в публикации и сам голотип не вполне отвечают друг другу. Эти сложности, возникающие при работе с монографией Любимовой, также относятся ко всем ее последующим публикациям, равно как и к статьям Хабаровой и Преображенской. Хотя в поздних работах Преображенской уже появляются фотографии остракод, их качество порой очень низкое.

В большой статье по остракодам северо-западного погружения Донецкого складчатого сооружения Любимова (1956) описала и изобразила 37 видов, из них 30 видов и один вариетет указаны как новые. Большинство отнесено сегодня к другим родам. Среди прочих, как новый, описан вид Aequacytheridea translucida, с указанием голотипа (№ 138–17) из нижнего келловея Каневского района. Этот же вид, под тем же названием, но с другим голотипом (№ 117–124) из среднего келловея Самарской Луки, уже был ею описан в монографии 1955 г. Судя по изображениям, это действительно одна и та же форма, широко распространенная в нижнем и среднем келловее РП (что подтверждается личными материалами автора) и относящаяся сегодня к роду Schuleridea. Кроме того, Любимовой были выделены комплексы остракод триаса, верхнего байоса, нижнего келловея, верхнего оксфорда и кимериджа, а также впервые было проведено сравнение ассоциаций юрских остракод Донбасса с одновозрастными комплексами Польши, Франции, Поволжья и Казахстана.

В 1956 г. в крупной сводке Мандельштам и Любимова описали 10 родов остракод, встречающихся в юре (Мандельштам и др., 1956).

В 1960 г. вышла в свет монография Любимовой с соавторами, посвященная мезозойским и кайнозойским остракодам Западно–Сибирской низменности (Любимова, Казьмина, Решетникова, 1960). Юрские остракоды представлены бедным комплексом из трех пресноводных таксонов в келловее, также бедным, но морским комплексом из оксфорда и существенно более представительной ассоциацией остракод из кимериджа. Почти все остракоды описаны как новые виды, что не всегда представляется объективным, поскольку изображения некоторых голотипов весьма сходны с рисунками верхнеюрских остракод Поволжья из ее монографии 1955 г. Очевидна потребность в ревизии и доскональной проверке типовой коллекции.

В работе 1961 г. Любимова кратко изложила историю изучения юрских остракод в СССР и привела сведения об остракодах, определенных из зоны bleicheri в Ульяновском Поволжье; об изменении остракод на границе зон panderi и virgatus на Общем Сырте; о некоторых особенностях смены комплексов остракод в разрезах Поволжья и Общего Сырта. Она отметила, что в интервале триаса – нижнего мела намечаются 3 резких изменения в таксономическом составе комплексов остракод: на рубеже континентального триаса и морской юры, кимериджа и нижневолжского подъяруса, юры и мела. На протяжении байоса – оксфорда имела место смена нескольких комплексов, отличающихся друг от друга в основном по видовому и, частично, по родовому составу. Также впервые было отмечено, что позднеюрские остракоды Среднего Поволжья и Общего Сырта на видовом уровне очень близки одновозрастным комплексам остракод Урало-Эмбинской области, но систематически значительно богаче их, а с одновозрастной фауной остракод из Донбасса имеют мало общего. Это связано, по мнению Любимовой, с тем, что в Донбассе в

верхней юре морские осадки перемежаются с континентальными, а в Поволжье и на Общем Сырте эти отложения только морские.

В книге «Стратиграфия СССР» в очерке «Остракоды» П.С. Любимова (1972) описала историю изучения остракод Волго-Уральской области, Украины, Центрально-Черноземной области, Западной Сибири, Мангышлака, Туркмении, Узбекистана, Нордвика и Лено-Оленекского района. Она впервые проанализировала распространение разных семейств в юрское время и отметила, что пресноводные остракоды сем. Darwinulidae наиболее многочисленны в средней юре. Представители семейств Cypridіdae и Cytheridіdae встречались по всему разрезу юры, но наибольший их расцвет приходился на волжское время. Семейство Paradoxostomatidae появилось с келловея, но большого развития не получило. Семейство Cytherellidae известно со средней юры, а его расцвет пришелся на волжский век. Семейства Bairdiidae и Healdiidae в юре большого распространения не получили.

Из байоса Доно-Медведицких дислокаций Т.Н. Хабарова описала 7 новых видов (Хабарова, 1955). Позднее, на основании изучения большого и разнообразного материала по фораминиферам и остракодам Саратовского Поволжья она выделила в юрских отложениях фораминиферовые зоны и привела списки характерных видов остракод (Хабарова, 1961). Хорошо отличимые остракодовые комплексы указаны ею для верхов верхнего байоса (зона Parkinsonia doneziana), нижнего келловея (зоны Macrocephalites macrocephalus и Chamoussetia chamousseti), среднего (зоны Kosmoceras jason и Erymnoceras coronatum) и верхнего келловея (по мнению автора объединяющего аммонитовые зоны Quenstedtoceras keyserlingi, Peltoceras athleta, Q. lamberti и Q. mariae), оксфорда (подразделяющегося тогда на два отдела, с зонами Cardioceras cordatum и Amoeboceras alternans), кимериджа (датируемого по фораминиферам) и средневолжского подъяруса (зона Dorsoplanites panderi). Эти характерные

комплексы вполне отвечают современным представлениям о распределении остракод по разрезу средней и верхней юры РП.

Нельзя не отметить такую важную и крупную справочную работу как "Основы палеонтологии". Раздел по остракодам был опубликован в 1960 г. в томе «Членистоногие – трилобитообразные и ракообразные». Диагнозы родов надсемества Cypracea составляла П.С. Любимова, М.И. Мандельштам участвовал в написании общей части и составлял родовые описания для надсемейств Volganellacea, Cypracea, Cytheracea, а также, частично, для подотряда Platycopa (Мандельштам, Поленова, 1960; Любимова и др., 1960; Кашеварова и др., 1960).

Юрскими остракодами Орловской, Брянской, Воронежской и Курской обл. занималась В.Н. Преображенская. После изучения кернового материала из Курской области и образцов из обнажений правобережья Дона в пределах Воронежской области, по беспозвоночным, спорам и пыльце, а также микрофауне, в том числе остракодам, ей впервые удалось расчленить юрские отложения этой территории на байос, бат-келловей, средний келловей, оксфорд, кимеридж и нижневолжский подъярус. Опубликованы небольшие списки наиболее характерных видов остракод келловея, кимериджа и нижней волги (Преображенская, 1958).

В другой своей статье (Преображенская, 1961) она привела список с несколькими видами остракод из нижневолжских отложений Курской магнитной аномалии (КМА), и всего 2 вида остракод определены из кимериджа этого региона. В байосе, бате, келловее и оксфорде обнаружены только фораминиферы. Подчеркнуто, что комплексы микрофауны зависят от фациальной приуроченности.

В следующем году на Межобластном геологическом совещании по геологии и минералогии Центральной Черноземной области (ЦЧО) Преображенская (1962) сделала доклад о значении остракод для

стратиграфии юрских отложений территории КМА. Она отметила два вида остракод, характерных для байоса-бата, три вида, характерных для среднего келловея, один — для нижнего оксфорда, Два, типичных для кимериджа и 6 видов — для средневолжского подъяруса. Было подчеркнуто, что в среднем оксфорде остракоды не встречены.

Позже, характерные видовые списки остракод были приведены для отложений нижнего и среднего келловея, оксфорда, верхнего кимериджа, нижней и средней волги территории КМА (Преображенская, 1964). Богатые ассоциации остракод в юрских отложениях КМА легко различимы, хорошо выдержаны по площади и существенно чувствительнее фораминифер к изменениям условий среды, что делает их особенно важными для стратиграфии региона. Отмечено, что в низах оксфорда остракоды многочисленнее и чаще встречаются, чем в его верхней части. В этой работе Преображенская не только составила таблицу со стратиграфическим распространением всех, встреченных в юре КМА, видов остракод, она также отметила фациальную приуроченность некоторых таксонов и связь скульптуры их раковин с меняющимися условиями палеобассейна. На двух палеонтологических таблицах опубликованы изображения (рисунки) стратиграфически значимых видов, некоторые из которых являются новыми. Преображенская отметила это, поставив против названия вида sp. n., но ни описания этих видов, ни номера голотипов и место их хранения в статье не приводятся. Т.о., изображенные здесь новые виды не могут считаться валидными.

Важные тафономические наблюдения над распределением фораминифер и остракод в юрских породах ЦЧО были опубликованы в 1966 году (Преображенская, 1966а). Кроме того, анализ распространения в отложениях с различным содержанием пирита и глауконита фораминифер с раковинами разных типов (агглютинированных и секреционно-известковых) и остракод с разным типом скульптуры, позволил выделить основные факторы среды, влиявшие на расселение этих групп

микробентоса. Ими являются соленость, газовый режим и характер грунта. Выявлены виды-индексы различных обстановок. Так, фораминиферы рода Ammodiscus могут жить в условиях пониженного количества кислорода. Напротив, рода Glomospira, Haplophragmoides и Ammobaculites нуждаются в хорошей аэрации. Остракоды родов Galliaecytheridea и Reticythere являются показателями распреснения.

В крупной монографии "Стратиграфия отложений юры и низов нижнего мела территории ЦЧО", наряду с подробным рассмотрением геологической истории региона, реконструированной на основе фациального анализа с привлечением палеонтологических данных, впервые были опубликованы фотографические изображения юрских остракод и фораминифер из байоса-бата, среднего келловея, оксфорда, кимериджа и нижнего волжского подъяруса Воронежской антеклизы (Преображенская, 1966б). В тексте повторяются, но в меньшем объеме, списки остракод из среднего келловея и нижнего оксфорда, заимствованные из предыдущих работ. Некоторые виды остракод вновь упомянуты как новые (sp. nov.), однако их описания не сделаны, номера голотипов и место их хранения не указаны, поэтому эти таксоны не считаются валидными. Равно как и более ранние виды с авторством Преображенской, фигурирующие в этой работе, которые также в ее предыдущих статьях не публиковались.

Последняя работа Преображенской (1968) посвящена наиболее частым в районе КМА юрским остракодам из средневолжской зоны virgatus. Перечислены 6 видов. Приведены описания пяти видов, 3 из которых, принадлежащие родам Palaeocytheridea и Schuleridea указаны как новые.

Юрских остракод ДДВ начала изучать Ф.И. Кац (1957). Проведенные ею исследования керна скважин Левобережной Украины существенно дополнили сведения, полученные ранее Любимовой (1956). Отмечено, что наибольшее число видов остракод фиксируется в верхнебайосских и

среднекелловейских отложениях. Нижнебайосская и нижнебатская фауны представлены немногочисленными видами. Для верхнего байоса и среднего келловея приведены списки остракод и подчеркнуто, что кроме трех видов, обнаруженных на этой территории ранее, все остальные найдены здесь впервые. Сравнивая систематический состав верхнебайосской остракодовой фауны западного погружения Донбасса и северо-западной его окраины, Кац сделала вывод о более мелководных условиях, существовавших в прилежащей к Донбассу части ДДВ.

В том же году вместе с М.И. Мандельштамом, Г.Ф. Шнейдер и З.В. Кузнецовой, Ф.И. Кац описала новые роды и виды остракод семейств Cyprididae и Cytherididae различного возраста и из разных регионов. Она установила новый род Naviculina из бата Украины. Новый вид этого рода выделила Любимова. Мандельштам привел описание нового юрского рода Rubracea из келловея Саратовского Заволжья, а Любимова описала новый вид этого рода (Мандельштам и др., 1957).

Затем Ф.И. Кац и И.М. Шайкин (1969) опубликовали статью с определениями остракод из пестроцветной лагунно-континентальной толщи северо-западной части ДДВ. Благодаря изучению остракод и харофитов впервые был палеонтологически обоснован волжский возраст этой толщи, ранее условно относимой к кимериджским, волжским или нерасчлененным кимеридж-волжским отложениям. Изучив экологическую характеристику остракод и харовых водорослей, авторы сделали вывод о существовании лагунного режима на территории ДДВ в конце кимериджа и, главным образом, в первой половине волжского века.

Огромный вклад в изучение триасовых и юрских остракод ДДВ внесла М.Н. Пермякова. На Украинско-Молдавском коллоквиуме по микрофауне юрских отложений она впервые представила списки руководящих видов остракод из средней и верхней юры платформенной

части Украины, выделила наиболее характерные виды для байоса, бата, келловея, оксфорда и кимериджа ДДВ (Пермякова и др., 1966).

Затем она, впервые для ДДВ и окраин Донбасса, выявила распределение остракод в нижнем байосе и в трех зонах (niortense, garantiana, doneziana) верхнего байоса (Пермякова, 1968). Потом опубликовала описания 4 новых видов родов Cytherella, Schuleridea, Procytheridea и Orthonotacythere из байоса ДДВ (Пермякова, 1969). В следующем году вышла работа по остракодам рода Glyptocythere, широко распространенного в байосе и бате Европе. Из батских отложений ДДВ описаны 5 видов этого рода, три из которых новые, а два других ранее на Украине не встречались (Пермякова, 1970). В книге, посвященной ископаемой микрофауне Украины, М.Н. Пермякова (1971) очень подробно осветила историю изучения остракод мезо-кайнозойских отложений Украины. В 1973 г. она описала новые виды остракод рода Southcavella из байосских – батских отложений ДДВ (Пермякова, 1973).

В 1974 г. вышли сразу три ее статьи. В первой из них из среднеюрских отложений ДДВ были описаны пять видов остракод рода Palaeocytheridea (Пермякова, 1974а). Из них четыре оказались новые, а пятый встречен на Украине впервые; приведено также весьма подробное и прекрасно выполненное описание этого рода. Во второй опубликованы три новых и один ранее известный, но впервые встреченный на Украине, виды рода Procytheridea из среднеюрских отложений ДДВ (Пермякова, 1974б). Отмечена строгая приуроченность этих видов либо к бату, либо к верхнему байосу. В третьей работе описаны три вида подрода Praefuhrbergiella (Пермякова, 1974в). Ранее один из этих видов был установлен в среднем келловее – нижнем оксфорде Донецкого и Черниговского районов, второй в средней юре Мангышлака, а третий (новый вид) – описан из верхнего байоса ДДВ.

Следующая ее работа посвящена остракодам рода Lophocythere, широко распространенного в юрских отложениях ДДВ (Пермякова, 1975а).

Затем вышла солидная статья Пермяковой (1975б), где была изложена краткая история изучения юрских остракод Украины и подробно проанализированы комплексы остракод из нижней, средней и верхней юры. Использовав все имеющиеся к этому времени сведения по остракодам этого района и литературные данные, она рассмотрела стратиграфическое распространение изученных видов на территории Украины, Среднего Поволжья, Франции, Швейцарии, Германии и сделала вывод о затруднительности прослеживания по остракодам отдельных подъярусов на большой территории. Однако для ярусов в целом, оказалось возможно выделить общие виды в не очень отдаленных регионах, каковые и приведены для келловея и оксфорда Украины и Среднего Поволжья.

Самая важная из ее работ — это остракодовая часть в обширном палеонтологическом справочнике по юрским остракодам и фораминиферам Украины (Пяткова, Пермякова, 1978). В него вошли 156 видов остракод с указанием синонимики и рисунками. К сожалению, рисунки не могут заменить фотографии, из-за чего эта прекрасная работа несколько проигрывает.

Впоследствии М.Н. Пермякова продолжила работу по платформенным остракодам Украины, особо подчеркнув их значение для стратиграфии и описав два характерных комплекса из волжского яруса ДДВ (лагунно-континентальный и морской), которые скоррелировала с синхронными комплексами Поволжья, КМА, Прикаспия и Крыма (Пермякова, 1990).

В это же время она начала заниматься остракодами Горного Крыма. Первые сведения об оксфордских и титонских остракодах этого региона приведены в объяснительной записке к новой стратиграфической схеме юрских отложений Горного Крыма (Пермяков и др., 1991а). Из нижней подсвиты Яйлинской свиты (средний-верхний оксфорд) указаны всего четыре вида, в основном бэрдий. Более представительный комплекс из 9 видов установлен в нижней подсвите Деймен-Деринской свиты раннего-

среднего титона. Более подробные сведения о нижне- и среднетитонских остракодах приведены в сборнике «Палеонтологические и биостратиграфические исследования на территории Украины» (Пермяков и др., 1991б). Общий комплекс насчитывает более 30 форм остракод, которые в нижнетитонской части единичны и плохой сохранности, а в среднем титоне разнообразны и многочисленны. Из них перечислено 14 видов, среди которых есть общие со Средним Поволжьем, ДДВ, Урало-Эмбинским районом, Италией и Чехией.

Упоминание о верхнеааленских и байосских остракодах Центрального Дагестана имеется в статье Касимовой и др. (1956). В разрезе Уллучай З.В. Кузнецова определила три новые вида в верхнем ааленe и многочисленные скульптированные прогоноцитериды плохой сохранности в байосе. Ни описаний новых видов, ни их изображений не приводится. По сути, они не валидны.

Далее на юго-восток от РП юрские остракоды известны в Узбекистане. Из нижнего келловея юго-западного Гиссара (Байсунтау) А.С. Масумовым описано 8 новых видов родов Paracypris, Schuleridea, Galliaecytheridea, Tetracytheridea, Pyrocytheridea?, Acrocythere и новый род Raphicytheridea (Масумов, 1966а). В том же году вышла его вторая статья с описанием нового рода Protoeucytherura и 5 новых видов остракод (родов Marslatourella, Cytheropterina и Bythocytheremorpha) также из нижнего келловея Байсунтау (Масумов, 1966б). Новые раннекелловейские остракоды родов Aparchitocythere Swai et Peterson, 1985, Parariscus Oertli 1959, Stravia Neale, 1962 и Marslatourella Malz, 1959 описаны им в совместной с М.И. Мандельштамом статье, где последний, кроме того, опубликовал описание нового рода Memoria Mandelstam, gen. nov. и нового вида рода Nodophthalmocythere Malz, 1958. (Мандельштам, Масумов, 1968). Позже, в большой монографии по юрским остракодам Узбекистана

Масумовым описано около 70 видов и подвидов, принадлежащих более чем к 35 родам и подродам (Масумов, 1973). В сводке содержится краткая биостратиграфическая характеристика юрских отложений Узбекистана, дополненная специфическими ассоциациями остракод характерными для нижней юры, верхнего байоса, нижнего и верхнего бата, нижнего келловея, оксфорда и предположительно нерасчлененного кимериджа-титона. Выделенные комплексы хорошо прослеживаются на всей территории Узбекистана и имеют ряд общих элементов с одновозрастными ассоциациями Западной Европы (Англии, Франции, Германии) и Поволжья. Также сделаны некоторые выводы о палеоэкологических и палеогеографических условиях юрского бассейна Узбекистана и его связях с другими бассейнами. Нижнекелловейские остракоды с западного крыла Туаркырской антиклинали, по мнению Масумова, значительно отличаются от одновозрастных комплексов Западной Европы и Средней Азии (Устюрт, Южное Приаралье, Бухаро-Хивинский регион, юго-западные отроги Гиссарского хребта и его южного склона) (Масумов, Быковская, 1975). В соавторстве с Т.А. Быковской им описано два новых вида родов Lophocythere Syl.c..-Bradley, 1948 и Bythocytheremorpha Mandelstam, 1958, и – самостоятельно – еще три новых вида рода Lophocythere. На самом деле, описанные в этой работе новые виды, очень широко распространены в нижнем келловее Германии и Курской области РП (подзона P. wartae – Pl. kurskensis), что позволяет коррелировать эти отложения по остракодам напрямую и судить о прямой связи раннекелловейских бассейнов Западной и Восточной Европы со Среднеазиатским.

Северными провинциями РП занималась О.М. Лев. В 1982 г. вышла ее статья по юрским остракодам Тимано-Печорской провинции, в которой выделены 12 комплексов остракод: по одному для нижнего-среднего бата, верхнего бата, нижнего, среднего и верхнего келловея, верхнего кимериджа, три для средневолжского подъяруса и три для

верхневолжского подъяруса. Проведено сравнение комплексов между собой, корреляция их с комплексами Арктических районов Сибири. Ни полные списки комплексов, ни описания видов, ни их изображения не приведены (Лев, Кравец, 1982).

Н.Н. Колпенская изучала, в основном, верхнеюрских остракод бассейна р. Печоры, междуречья Камы и Вятки, Поволжья и Заволжья, в результате чего ею был установлен систематический состав верхнеюрских ассоциаций остракод этой области и выделены слои с остракодами.

В своей первой статье она описала 5 новых видов остракод из кимериджских и волжских отложений бассейна р. Печоры (Колпенская, 1993).

Для региональной стратиграфической схемы юрских отложений Воронежской антеклизы Н.Н. Колпенской были составлены краткие списки (два – три характерных вида) для среднего келловея (зоны coronatum-jason), среднего оксфорда (зоны ilovaiskyi-zenaidae) и верхнего оксфорда (зона serratum) (Объяснительная записка ..., 1993).

В кандидатской диссертации, посвященной верхнеюрским бореальным остракодам бассейна р. Печоры (рр. Пижма, Ижма, Нерица), междуречья Камы и Вятки, Поволжья (р. Унжа, разрезы Городище, Кашпир на Волге, с. Орловка), Заволжья (овраг Караджир), ею впервые было изучено послойное распространение остракод в верхней юре указанных разрезов (Колпенская, 1995). Проведен сравнительный анализ комплексов остракод различных интервалов верхней юры. Комплексы сопоставлены с одновозрастными ассоциациями Западной Европы. Впервые предложена биостратиграфическая схема расчленения верхнеюрских отложений по остракодам для восточной части РП, которая включает 14 подразделений в ранге слоев с остракодами, скоррелированных с зонами аммонитовой шкалы РП. Колпенской выявлены особенности распространения некоторых семейств, родов и

видов, что может быть использовано для биостратиграфии рассматриваемого района. В работе также описаны 15 характерных видов, два из которых новые. По материалам диссертации проведены дополнительные исследования совместно с английскими коллегами (Wilkinson et al., 1997, 1998).

В продолжение этих исследований Н.Н. Колпенской был обработан керновый материал из средней юры ряда скважин Брянской области, и опубликованы краткие сведения о комплексах остракод нижнего-среднего и среднего-верхнего келловея. В этой же статье приведены некоторые характерные виды для среднего и верхнего келловея из двух скважин Московской обл. (Колпенская и др., 1999).

В 1999 г. Колпенская приняла участие в большой справочной работе по мезозойским остракодам “Практическое руководство по микрофауне. Остракоды мезозоя” (том 7). В работе приведена современная систематика остракод, начиная с родового уровня, даются описания многих родов и опубликованы фотографии мезозойских остракод, выполненные на сканирующем микроскопе. Среди них — изображения некоторых голотипов, описанных Любимовой (1955б) из мезозоя Волго-Уральской обл. В этом справочнике рассмотрены также некоторые спорные вопросы систематики мезозойских остракод. В геологической части обсуждается применение остракод в биостратиграфии мезозоя и зональные стратиграфические схемы по остракодам, предложенные для некоторых регионов (Андреев и др., 1999; Колпенская, 1999).

Остракодовые ассоциации средней – верхней юры Белгородской обл. освещены в работе Колпенской 2002 г. На основе изучения керна из нескольких скважин, выделены и обоснованы четыре комплекса остракод, характеризующие отложения верхов верхнего байоса–нижнего бата, оксфорда, кимериджа и средней волги. Все комплексы отчетливо прослеживаются (по скважинам) на изученной территории и хорошо

согласуются с региональной остракодовой схемой, предложенной в настоящей работе.

Данные Колпенской по распространению остракод в верхней юре Тимано-Печорского региона, дополненные собственными исследованиями Б.Л. Никитенко, были положены им в основу зонального расчленения по остракодам юры этого региона (Унифицированная…, 2013). Им выделено четыре остракодовые зоны, охватывающие отложения от верхнего байоса до верхнего келловея, и еще 6 зон в отложениях верхнего кимериджа – нижнего мела (берриаса), всего 10 зон.

Исследования Е.М. Тесаковой начались с изучения остракод из отложений келловея и оксфорда Московской синеклизы. В 1996 г. впервые были опубликованы списки остракод из келловея и оксфорда Рязанской, Московской и Ярославской обл. и отмечено, что оксфордский комплекс разительно отличается от келловейского снижением разнообразия и мелкими размерами своих представителей (Тесакова, 1996). В том же году в атласе "Ископаемые келловейского яруса Центральной России" ею приведены первые изображения келловейских остракод Московской и Рязанской областей и впервые установлено их распределение по подъярусам келловея (Герасимов и др., 1996). Основные выводы этой работы обсуждались на заседании секции палеонтологии МОИП (Герасимов и др., 1998). Данные Тесаковой по остракодам вошли в коллективную работу, посвященную палеонтологии и геохимии юры (келловей и оксфорд) РП, доложенную на Ломоносовских чтениях в МГУ (Барсков и др., 1997). Результаты изучения келловейских и оксфордских комплексов из Рязанской, Московской и Костромской обл. (южная часть Московской синеклизы), Мордовии (Волго-Уральская антеклиза) и Курской обл. (северное погружение Воронежской антеклизы) легли в основу кандидатской диссертации, защищенной Тесаковой в 2000 г. В общей сложности установлено 54 вида, 11 из которых – новые, для 41

сделаны монографические описания. При послойном изучении остракод выделены характерные комплексы для нижнего, среднего, верхнего келловея и нижнего, среднего, верхнего оксфорда. На их основе установлены пять слоев с остракодами: Praeschuleridea wartae – Pleurocythere regularis (нижний келловей, зона calloviense Воронежской антеклизы (Курская обл.)), Paranotacythere (Unicosta) stauropyga – Galliaecytheridea legitima (средний келловей Московской синеклизы и Воронежской антеклизы (Курская обл.)), Infacythere dulcis (верхний келловей Московской синеклизы), Sabacythere attalicata – Vesticytherura costaeirregularis (нижний оксфорд Московской синеклизы) и Paranotacythere (Unicosta) solei (средний оксфорд Московской синеклизы). Эти стратоны скоррлированы с различными стратиграфическими единицами, известными из сопредельных районов и стран Западной Европы. Проведен кластерный анализ коэффициентов сходства и различия между 21 регионом Восточной и Западной Европы по остракодам, в результате которого выделены 10 палеобиогеографических районов.

Спустя три года эта работа была опубликована (Tesakova, 2003). В последующих работах Тесаковой некоторые видовые и родовые определения были уточнены или поправлены.

Продолжив изучение юрских остракод, Тесакова использовала более 60 литературных источников и составила списки распространения 70 родов остракод бореальной Евразии по подъярусам кимериджа. В результате их анализа выявлено, что ареал солоноватоводных таксонов в западноевропейской акватории от раннего к позднему кимериджу заметно увеличился, что связывается с падением уровня моря и усилением притока пресных вод с расширившийся суши. Установлено постепенное снижение разнообразия остракодовых сообществ с запада на восток, начиная с Украины (ДДВ, Донбасс) и Центрально-Черноземного района (Белгородская и Курская обл.), что связывается с понижением температуры в восточноевропейской части акватории, обусловленной усилением

арктического влияния. Это хорошо согласуется с распространением в кимеридже Западной Европы теплолюбивых родов Cytherella и Cytherelloidea, не встречающихся восточнее Польши. Третьим выводом из проделанной работы стало предположение существования в кимеридже субширотного Туринского пролива через средний Урал, по которому осуществлялась миграция остракод между Поволжьем и Западной Сибирью. Эти результаты были доложены в Москве на конференции «Палеострат-2004» (Тесакова, Рогов, 2004а) и на Международном симпозиуме по остракодам в Берлине (Tesakova, Rogov, 2005).

В том же году были представлены результаты совместного изучения аммонитов и остракод из нижней и средней волги разреза Городище (Ульяновская обл.) (Тесакова, Рогов, 2004б). Сопоставление кривых разнообразия аммонитов и остракод выявило их почти полное несовпадение, то есть остракоды наиболее разнообразны в периоды понижения уровня моря, когда разнообразие аммонитов снижено. Авторы высказали предположение о циркуляции вод в бассейне Среднерусского моря антиэстуарного типа (с холодными придонными и теплыми поверхностными течениями), приводившей к повышению придонной температуры при снижении уровня моря. По-видимому, это не так, и правильнее связывать обеднение комплексов остракод с возрастанием эвтрофности бассейна в трансгрессивные фазы, что негативно сказывалось на бентосной фауне, не влияя на нектонных аммонитов. На уровнях с низким разнообразием остракод выявлено преобладание представителей рода Galliaecytheridea, на уровнях с высоким – доминировать начинают рода Cytherella и Eucytherura (=Vesticytherura).

Одновременно Тесакова приняла участие в комплексном изучении пограничных отложений титона – берриаса Восточного Крыма. Совместно с Ю.Н. Савельевой, специалистом по меловым остракодам Крыма (Геологоразведка, С-Пб.), установлен систематический состав фауны остракод сводного Феодосийского разреза (около 100 форм), выделены

слои с остракодами Cytherelloidea tortuosa–Palaeocytheridea groissi в титоне и Raymoorea peculiaris–Eucytherura ardescae–Protocythere revili в берриасе (аммонитовые зоны Jacobi и Occitanica) (Аркадьев и др., 2004, 2006). Кроме того, установлено, что изученные разрезы накапливались в верхней части материкового склона под действием турбидитов, триггерами которых, по-видимому, были сильные периодические штормы или землетрясения (Тесакова и др., 2004; Тесакова, Савельева, 2005а, б; Tesakova, Savel'eva, 2005).

Ряд публикаций посвящен остракодам из пограничных отложений келловея и оксфорда Саратовской обл. из разреза Дубки. Определено 30 форм, по сукцессии которых выделено 8 комплексов. Анализ сопоставления кривых разнообразия и численности, отражающих изменения в структуре сообщества, показал постепенное ухудшение условий обитания остракод, происходившее неравномерно (возвратно-поступательно), с постепенным сокращением размаха этих флуктуаций. Построенный по результатам этого анализа график отражает эволюцию палеобассейна и позволяет выделять T/P циклы. Палеоэкологические реконструкции по остракодам, сопоставленные с таковыми по аммонитам, показали диаметральные различия в реакции сообществ этих групп на изменения среды, аналогичные описанным выше из волги разреза Городище. По различиям в изменениях остракодовых сообществах при переходе от келловея к оксфорду в Московской синеклизе и Поволжье, сделан вывод о большей мелководности юрского моря в центральных частях РП и увеличении глубины в ее восточной части (Тесакова, Рогов, 2006а, б; Kiselev et al., 2006, 2013; Tesakova, 2007, 2008). Также была показана положительная корреляция между изменением численности остракод и петромагнитными показателями в разрезе (Пименов и др., 2007, 2009).

Интересные данные были получены при сравнении остракод из пограничных келловей/оксфордских отложений Поволжья (Дубки) и

Южной Франции (Прованс, разрез Савурнон). При полном несоответствии таксономического состава в синхронных комплексах, общие тенденции развития фаун, происходящих из разных палеогеографических надобластей, оказались на удивление схожими (Тесакова и др., 2007а; Tesakova et al., 2007a).

По результатам изучения среднеюрских остракод из Ченстоховской Юры (центральная Польша) и литературным данным на территории Польши было показано наличие субширотного пролива между акваториями Западной и Восточной Европы, функционировавшего в байосе, почти исчезнувшего в бате и вновь открывшегося в келловее (Тесакова и др., 2007б; Tesakova et al., 2007b, 2008).

Ряд публикаций посвящен остракодам Курской области. В скважине у дер. Трубицино по остракодам установлены отложения нижнего и среднего келловея, оксфорда и волги (Тесакова, 2007). Впервые определены нижнекелловейские остракоды КМА из зоны subpatruus и отнесены к ранее установленным (Tesakova, 2003) остракодовым слоям Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis (Тесакова и др., 2007в). Позже, упомянутые в этой публикации новые виды были описаны в статье (Тесакова и др., 2009). По остракодам в скважинах №3, 4 и 7 установлен нижний келловей и сделано предположение о накоплении разрезов этих скважин и разреза Михайловского рудника в одно время, в мелководных обстановках, но на разном удалении от берега (Тесакова, Олферьев, 2009). Дальнейшее их изучение позволило выявить две ярко выраженные ассоциации, отвечающие различным глубинам обитания (предположительно 5–20 и 20–40 м). Входящие в них виды, кроме немногих эвритопных, являются индексами этих палеоглубин (Tesakova, 2010a, 2013b). Остракоды маркируют смену двух биофаций постепенной сменой видов-индексов, выраженной в последовательном уменьшении возрастных стадий старого индекса и увеличением возрастных стадий нового (Тесакова, 2011; Tesakova, 2010b, 2011).

В зоне elatmae нижнего келловея Саратовской обл. (разрез Бартоломеевка) выделены слои с Pyrocytheridea pergraphica – Camptocythere (Anabarocythere) starcevae в подзоне elatmae, и слои с Acantocythere (Protoacantocythere) milanovskyi в нижней части подзоны subpatruus. Описаны новый вид и подвид (Тесакова, Сельцер, 2011, 2013).

В среднем, верхнем оксфорде и низах нижнего кимериджа (зона bauhini) Костромской обл. (разрез Михаленино) установлен однородный комплекс мелкоразмерных остракод в основном семейства Cyheruridae (Демидов и др., 2008). Таксоны с крупной раковиной появляются только в нижнем кимеридже в зоне kitchini (Tesakova et al., 2009). В этом разрезе выделены слои с остракодами (Тесакова, Гужов, 2009), которым позже придан ранг зон (Tesakova et al., 2012), скоррелированные с синхронными стратонами Западной Европы. Зона Sabacythere attalicata-Eucytherura costaeirregularis установлена в средней части аммонитовой зоны densiplicatum, Eucytherura-Tethysia в верхней части зоны densiplicatum – зоне bauhini, и три остракодовых зоны Schuleridea triebeli, Neurocythere jakovlevae–Klentnicella rodewaldensis и Galliaecytheridea fragilis в аммонитовой зоне kitchini, подзоне subkitchini. Закономерности распределения гастропод и остракод в разрезе Михаленино освещено в работе А.В. Гужова и Е.М. Тесаковой (2009).

В качестве сравнительного материала переизучена и ревизована стратиграфически значимая типовая коллекция нижне-среднеюрских остракод-индексов Южной Германии Бука (Buck, 1954, unpubl.). Переопределены и сфотографированы на сканирующем микроскопе 72 вида остракод, описаны два новых вида и составлены описания еще трех ранее установленных, но неопубликованных. Опираясь на распределение остракод, составленное Буком, и учитывая актуальные литературные данные, выделены и описаны 40 зон с 10 подзонами, охватывающие интервал от основания геттанга до низов нижнего келловея (Franz et al., 2009a, b).

По распределению верхнебайосских остракод в разрезе Сокурской скважины (Саратовская обл.) выделены слои (снизу вверх): с Procytheridea concinna, с Camptocythere dextra–Palaeocytheridea bakirovi, с Procytheridea ljubimovae Permjakova–Glyptocythere tuscila, с Glyptocythere tuberodentina Brand et Malz–Glyptocythere aff. rugosa, с Glyptocythere regulariformis, с Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) kizilkaspakensis, отвечающие одной аммонитовой зоне michalskii. В распределении рода Glyptocythere выявлена последовательность и цикличность, по-видимому, определяющаяся разными этапами T/P цикла. А отвечающие им виды, могут считаться маркерами глубины: от самого мелководного G. sp. “G. tuberodentina” morfa 1 → G. sp. “G. tuberodentina” morfa 2 → G. tuscila → G. tuberodentina → G. regulariformis → к наиболее глубоководному G. aff. rugosa (Тесакова, Сельцер, 2012).

В результате многолетних исследований, Е.М. Тесакова выявила систематический состав остракод из отложений верхнего байоса – средней волги и по сукцессии их комплексов установила слои с остракодами (см. выше), большинство из которых, по последним данным, прослеживаются на большой территории (в нескольких областях РП; некоторые – в Западной Европе вплоть до Англии), поэтому им присвоен ранг региональных зон (Унифицированная…, 2012; Тесакова, 2013в).

В рамках переизучения типовой коллекции юрских остракод Волго-Уральской обл. П.С. Любимовой (1955б), Тесакова провела ревизию самого объемного в юре рода Palaeocytheridea Mandelstam, 1947 (Тесакова, 2012, 2013а, б, в; Tesakova, 2013a). В результате, из 94 форм, объединенных в этот род, принадлежащих не только другим родам, но и разным семействам, выявлено 11 валидных видов палеоцитеридей, относящихся к двум подродам Palaeocytheridea и Malzevia. Один подрод и один вид описаны как новые. Рассмотрена история развития представлений об объеме рода, приведены результаты его ревизии и даны описания новых таксонов (Тесакова, 2013а). Монографически описаны виды: P.

(Palaeocytheridea) bakirovi Mandelstam, 1947, P. (P.) carinilia (Syл.c.ester-Bradley, 1948), P. (P.) pavlovi (Lyubimova, 1955), P. (Malzevia) parabakirovi Malz, 1962 и P. (M.) blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009 (Тесакова, 2013б). По распространению эндемичных и космополитных форм палеоцитеридей показано изолированное развитие Тетической и Бореально–Атлантической областей Западной и Восточной Европы в байосе и бате и связь этих частей европейского палеобассейна, начиная с середины нижнего келловея. Для средней юры Западной, Восточной Европы и Украины предложены остракодовые зоны на основе стратиграфического распространения видов рода Palaeocytheridea (Тесакова, 2013в).

В последнее время Е.М. Тесакова начала изучение нижнеюрских остракод из зоны Пенинских утесов (Карпаты, Украина) (Ипполитов и др., 2013).

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа базируется на личных сборах автора, произведенных в Костромской, Рязанской обл. и Мордовии, во время полевых работ 1994–1996 гг., совместно с экспедиционным отрядом ПИН РАН, под руководством В.В. Митты. В 2004 г. из разреза Кунцевского оврага в черте г. Москвы был собран микропалеонтологический материал, совместно с М.А. Роговым (ГИН РАН). Образцы из 4 разрезов Саратовской обл. отобраны автором летом 2011 г. во время полевых выездов, совместно с В.Б. Сельцером (СГУ). Тем же летом на остракоды опробован один разрез в Московской обл., сборы материала производились совместно с М.А. Роговым и М. Францем (Dr. Franz M.) (Фрайбургская геологическая служба, Германия).

Также образцы коллектировались во время следующих геологических экскурсий. В рамках 7-го Международного Конгресса по юрской системе (6-18 сентября 2006 г.) в Кракове (Польша); совместно с М. Францем. Во время 3-его Всероссийского совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» (23-27 сентября 2009 г.) в Саратове; совместно с М.А. Роговым (ГИН РАН). В рамках 5-го Всероссийского совещания "Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии" (23-28 августа 2010 г.) в Ульяновске; совместно с М.А. Роговым.

Оригинальные коллекции остракод происходят также из образцов, собранных в открытых обнажениях и из кернов скважин и любезно предоставленных автору коллегами. Из Ярославской обл. Д.Н. Киселевым (ЯГПУ), Московской и Пензенской обл. А.С. Алексеевым (МГУ), Курской обл. – Д.Б. Гуляевым (Недра, Ярославль), А.В. Гужовым (ПИН РАН), В.В. Митта, А.Г. Олферьевым (ПИН РАН) и А.В. Черешинским (ВГУ), Саратовской обл. – В.В. Митта и В.Б. Сельцером, Ульяновской обл. М.А. Роговым, Костромской обл. – М.А. Роговым и А.В. Гужовым, Каневских

дислокаций Днепровско-Донецкой впадины и Украинских Карпат А.П. Ипполитовым (ГИН РАН), Восточного Крыма Ю.Н. Савельевой (Геологоразведка, С-Пб.), Белоруссии – В.В. Махначем (БГУ, г. Минск) и Л.А. Каримовой (БНИГРИ, г. Минск), Южной Франции Г. Мелендезом (Сарагосский университет, Испания).

Ниже кратко описана география проведенных исследований (рис. 1) и в табл. 1 собрана информация о количестве изученных образцов по каждому разрезу в соответствии с его стратиграфическим положением. Описания большинства разрезов и распределение по ним остракод (с количественными данными по каждому образцу) опубликованы, поэтому в настоящей работе не приводятся. Исключение сделано для типовых разрезов, для которых приведены литологические колонки с распределением остракод и выделением остракодовых стратонов (рис. 2 – 11, 13).

Табл. 1. Количество изученных разрезов и образцов из них.

отдел	ярус	изученные разрезы	число образцов	число разрезов
верхний	верхняя волга (титон)	Южное	5	4
		Двуякорная бухта	12	
		Еганово	17	
		Кунцево	6	
	средняя волга	скв. Трубицыно	9	3
		Кунцево	7	
		Городище	15	
	нижняя волга	Городище	23	1
	верх. ким.	Двуякорная бухта	4	2
		Городище	3	

	ниж. ким.	Михаленино	19	1
	верхний оксфорд	Ярцево	7	4
		Макарьев-южный	2	
		Михаленино	9	
		скв. Трубицыно	4	
	средний оксфорд	Пески	14	4
		Ярцево	2	
		Михаленино	17	
		Макарьев-южный	4	
	нижний оксфорд	Самылово	8	8
		Пески	4	
		Змеинка	2	
		Макарьев-южный	2	
		Ярцево	4	
		Михайловцемент	10	
		Дубки	10	
		Савурнон	9	
средний	верхний келловей	Пески	16	5
		Змеинка	15	
		Михайловцемент	10	
		Дубки	10	
		Савурнон	12	
	средний келловей	Михайловский рудник	5	5
		Михайловцемент	2	
		Макарьев-южный	3	
		Ярцево	2	
		Трошков враг	4	
	нижний келловей	скв. № 792	13	15
		скв. № 804	16	
		скв. Трубицыно	1	
		скв. № 7	26	
		скв. № 5	9	
		скв. № 4	15	

		скв. № 3	4	
		скв. № 2	8	
		Макарьев-южный	3	
		Самылово	5	
		Мантурово	3	
		Елатьма	3	
		Михайловский рудник (КМА)	80	
		Бартоломеевка	32	
		Костенецкий яр	11	
	бат	Глинский	1	5
		Огроднице	11	
		Гнашин	6	
		Лещинский	4	
		Сова	7	
	верх. байос – нижний бат	скв. Сокурского карьера	42	4
		скв. № 1	14	
		скв. № 2	19	
		скв. № 6	11	
нижний	плинсб. синем. геттанг	Приборжавское	8	1
		Итого:	633	37 (26 обн. + 11 скв.)

Нижнеюрские остракоды (геттанг, синемюр, плинсбах) исследовались из опорного разреза Приборжавское (Закарпатье, Украина); предварительные данные доложены на совещании Палеострат-2013 (Ипполитов и др., 2013). Поскольку разрез не находится на территории РП, сведения по нижнеюрским остракодам не учитывались при разработке юрской остракодовой региональной шкалы РП.

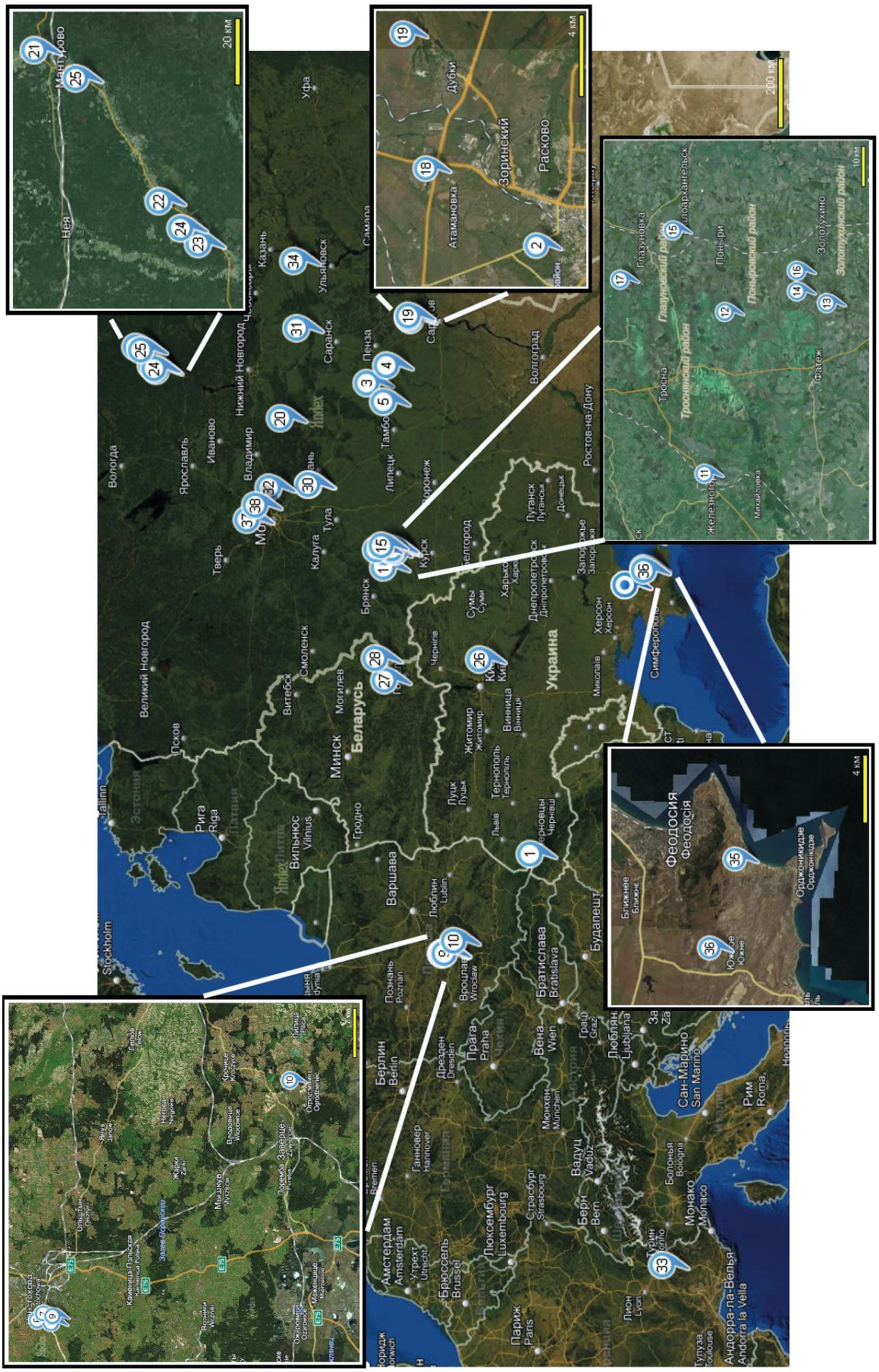


Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов. 1 – Приборжавское (Закарпатье); 2 – Сокурский карьер (Саратовская обл.); 3 – скв. № 6, 4 –

скв. № 2, 5 – скв. № 1 (Пензенская обл.); 6 – Гнашин, 7 – Лещинский, 8 – Сова, 9 – Глинский, 10 – Огроджениец (Польша); 11 – Михайловский ГОК (Курская обл.), 12 – скв. № 4, 13 – скв. № 7, 14 – скв. Трубицыно (Курская обл.); 15 – скв. № 2 (Орловская обл.); 16 – Скв. № 5, 17 – скв. №3 (Курская обл.); 18 – Бартоломеевка, 19 – Дубки (Саратовская обл.); 20 – Елатьма (Рязанская обл.); 21 – Мантурово, 22 – Михаленино, 23 – Макарьев–южный, 24 – Ярцево, 25 – Самылово (Костромская обл.); 26 – Костенецкий яр (Каневский район); 27 – скв. № 804, 28 – скв. № 792 (Гомельский р–н Белоруссии); 29 – Михайловцемент, 30 – Змеинка (Рязанская обл.); 31– Трошков враг (Мордовия); 32 – Пески (Московская обл.); 33 – Савурнон (Прованс, Франция); 34 – Городище (Ульяновская обл.); 35 – Двуякорная бухта, 36 – Южное (восточный Крым); 37 – Кунцево, 38 – Еганово (Москва и Московская обл.).

Верхнебайосские и нижнебатские комплексы РП известны по кернам из трех скважин в Пензенской обл. (№№ 1, 2 и 6) (табл. 2) и разреза скважины, пробуренной в Сокурском карьере (окрестности Саратова).

Разрез Сокурской скважины, расчлененный по аммонитам, с распределением по нему двустворок и фораминифер опубликован в статье Митты с соавторами (Mitta et al., 2014), а распределение по нему остракод приведено в настоящей работе (рис. 2). Предварительные данные о стратиграфическом расчленении этого разреза по остракодам и их палеоэкологии опубликованы в тезисах конференции (Тесакова, Сельцер, 2012).

Батские остракоды, кроме того, изучались из 5 карьеров Ченстоховского р-на центральной Польши (Лещинский, Сова, Гнашин, Огроджениец и Глинский) (Тесакова и др., 2007б; Tesakova et al., 2008).

Ракушковые раки нижнего келловея известны из естественных обнажений и скважин следующих территорий. В Саратовской обл. из разреза Бартоломеевка (Тесакова, Сельцер, 2011, 2013) (рис. 3). В Курской

обл. из разреза Михайловского рудника образцы на остракоды отбирались несколько раз в разное время с разной дробностью, в общей сложности 80

Табл. 2. Распределение остракод по разрезам скважин №№ 1, 2 и 6 в Пензенской обл..

2/279,1	2/278,1	2/258,0	2/253,8	2/253,0	№скв./ глубина образца (м)
подз. F. kizilkasp.	Слои с *Procytheridea ljubimovae*				Расчленение по остракодам
					Southcavea puncticulata Permj., 1973
					Procytheridea sp.
					Gen. sp. 11
9 ad.+ j. ♀		6 ad.			Camptocythere sp.
13 ad.+ j. ♀	1 j. ран. стад.				Glyptocythere tuberodentina Brand et Malz, 1966
					Glyptocythere regulariformis Br. et Malz, 1966
					Glyptocytheresp. sp..
					Glyptocythere tuscila Br. et Malz, 1966
		2 ad.		1 ad.	Procytheridea ljubimovae Perm., 1974
					Paracypris bajociana Bate, 1963
2 ad. ♂					Glyptoc. sp. “G. tuberodentina” Permj., 1978 morfa 2
	1 ad.				Glyptoc. sp. “G. tuberodentina” Permj., 1978 morfa 1
2 j.разн. стад.			2 j.разн. стад.		Palaeocytheridea kalandadzei Tes., 2013
					Mandelstamia sp.
					Glyptocythere aff. rugosa Brand et Malz, 1966
					Gen.sp.6
1 ad.	1 j.				Procytherura? sp.
1 ad.					Eucytherura pilosa Tesakova, sp.nov.
1 ad.					Cytherura sp.1
4 j.					Fuhrbergiella kizilkaspakensis (Mand., 1947)
			1		Plumhoffia quadricostata Brand, 1990
					Pseudoperissocytheridea aff. anastomosa W.B.A., 2001
					Cytherura sp.2
					Procytherura sp.1
					Procytheridea concinna Perm., 1974

6/332,6 – 332,8	6/326,8 – 327,0	1/229,4	1/228,0	1/225,1	1/224,0	1/223,8 – 228,5	1/222,8	1/222,0	1/220,0	1/219,0	1/217,0
G. regulariformis		зона Palaeocytheridea kalandadzei, подзона G. regulariformis						зона P. kalandadzei, подз. F. kizilkaspakensis			
		2 j.		2 ad.+j.	2 ad.+j.	1 j..			1 j.-j.	8 ad. + j.	3 ad.+ j.
4 ad.+j. ♀		2 ad.+ j.						8 ad.+ j.		4 ad.+ j.	
		3 ad+ j.									
1 ad. ♂		3 ad. ♀	1 ad.			2 ad. ♀	3 ad. ♀		1 ad.♀	3 ad. + j.	2 ad.
		2 ad.									
	1 ad. ♂	2 ad.						5 ad.		1 ad.	
1 j.		3 ad.+ j.	1 ad. ♀			2 ad.				5 j.разн. стад.	
							1 ad.				
								1 ad.?			1 j.
		1 ad. +						1 ad.		2 ad.+ j.	2 ad.
		4 ad.+ j.				3 ad.+ j.	1 ad.				
		2 ad.									
						1 ad.					
								1ad.			

6/354,5 – 355,0	6/353,0 – 353,2	6/351,0 – 351,2	6/349,0 – 350,5	6/347,0 – 347,2	6/342,5 – 342,8	6/340,3 – 340,5	6/337,9 – 338,5
слои с *S. puncticulata*	?	зона Palaeocytheridea kalandadzei, подзона G. regulariformis					
1 ad.							
1 ad.							
	2 ad.						
		2 j.		3 ad.+j.	2 ad.+j.		2 ad.+j.
		25 j. + ad.		3 j. + ad.	13 j. + ad.	13 j.+ad.	6 ad.+j.
		2 ad. ♀		1 ad. ♂	1 ad. ♀	3 ad.	
		3 ad. ♂?					
			1 ad. ♂				
				1 ad. ♂	5 ad. ♂♀	4 ad. ♂♀	7 ad. ♀
				1	1	1	
				2 ad. ♀	3 ad. ♀	3 ad. ♂♀	
				1 ad. ♀			
					1 j. ранн. стад.	2 j. разн. стад.	1 j. ран.стад.
					1 ad.		
					4 ad. ♀	5ad. ♀	8 ad. ♂♀
							1 ad.

штук. (Tesakova, 2003; Тесакова и др., 2007в, 2009) (рис. 4 и 5). Кроме того, комплексы остракод исследованы из 6 скважин Курской обл.: №№ 2, 3, 4, 5, 7 и Трубицыно. Результаты исследований неоднократно докладывались на совещаниях и опубликованы в тезисах, материалах конференций и статье (Тесакова, 2007, 2011; Тесакова, Олферьев, 2009; Tesakova, 2010a, b, 2011, 2013b). В Рязанской обл. – Елатьма (Tesakova, 2003). В Костромской обл. нижнекелловейская часть изучена в разрезах: Самылово, Мантурово и Макарьев-южный (Tesakova, 2003) (рис. 6). Из Каневских дислокаций (Украина) – разрез Костенецкий яр. В Гомельском р-не Белоруссии нижнекелловейские остракоды встречены в разрезах скважин №№ 804 и 792 (табл. 3).

Среднекелловейские остракоды исследовались в следующих разрезах: Михайловский рудник (Курская обл.), Макарьев-южный, Ярцево (Костромская обл.) и Трошков враг (Мордовия) (рис. 7) (Tesakova, 2003).

Верхний келловей опробован на остракоды в разрезах: Михайловцемент (Рязанская обл.) (рис. 8), Пески (Московская обл.),

Табл. 3. Распределение остракод по разрезам скважин №№ 804 и 792 в Гомельской обл. Белоруссии.

Скважина 804. Гомельский объект.

№ обр., глубина, м	**6,** 344,0-347,0	**63,** 173,4-178,7	**64,** 173,4-178,1	**68,** 178,1-182,9	**69,** 182,7-187,4	**70,** 187-192	**71,** 187,4-192,1	**73,** 192,1-196,8	**74,** 192,1-196,8	**75,** 192,1-196,8	**75,** 192,1-196,8	**76,** 196,8-200,4	**77,** 196,8-200,4	**82,** 210,7-215,3	**83,** 215,3-220,0	**84,** 220,0-224,6	**86,** 220,0-224,0
Praeschuleridea wartae Blaszyk				28 ad.	13 ad.	71 ad.	14 ad.										
Palaeocytheridea parabakirovi Malz				26 j. раз. стад.		3 j. раз. стад.											
Camptocythere sp. “caudata”				20 ad.,j.													
Gen. sp. 6				42 j.	4 j.												

Parariscus octoporalis Blaszyk				25 j. раз. стад.	2 ad.	1	3 j.										
Fuhrbergiella archangelskyi (Mand. in Lyub.)				21 j. раз. стад.		1											
Galliaecytheridea prodromas W., B.,A.				11 j. раз. стад.													
Pseudoperissocytheridea anastomosa W., B., A.				1													
Glabellacythere nuda Wienholz				1		2 j.	1 ad.										
Marslatourella bullata Bate				1													
Amphicytherura depechae sp.nov.				3 ad.			1										
Eucytherura rectodorsalis Blas.				1													
Vesticytherura sp. Brand, 1990				1													
Renicytherura (R.) sigmoidea Brand				1													
Procytherura tenuicostata What.				2		1											
Procytherura cheppardina Brand				1													
Procytherura didictyon W.,B., A				13		2 ad.											
Lophocythere scabra Triebel					7 ad.	1											
Cytherura sp.4					1												
Neurocythere cruciata cruciata? (Tr.)						9 ad.											
Procytherura pleuraperiousios concentrica ssp. n.						2 ad. + j.											
Cytheridea coarctata J. et Shb.						2											
Neurocythere cruciata franconica Tr.							2 ad.										
Pleurocythere kurskensis Tes.							2 j. стар. стад.										
Cytherella sp.														1			
Gen. sp. 1														1			

Скважина 792. Гомельский объект.

№ обр, глубина, м	**36,** 283-288	**36а,** 283-288	**43,** 298 - 303	**62а,** 332-339	**68**, 339-344	**69,** 339-344	**72,** 339-344	**74,** 339–344	**77**, 339–344	**79**, 348,5-353	**81**, 357–361	**83**, 366-371	**86**, 371-376
Praeschuleridea wartae Blaszyk	47 ♂, ♀, ad. + juv.	56♂, ♀, ad. + juv.											
Parariscus octoporalis Blaszyk	4 ♀, ad.	8 ♀, ad.											
Fuhrbergiella archangelskyi (Mand. in Lyub.)	7 ad.?	1 ad.?											
Neurocythere cruciata cruciata Triebel	2 ad.	2 ad. + juv.											
Lophocythere scabra Triebel	6 ad.	4 ad.											
Neurocythere flexicosta flexicosta (Triebel,)	1												
Procytherura pleuraperio-usios concentrica ssp. nov	4 j. разн. стад.	18 juv.?											
Camptocythere sp. „caudata“	9 ad.	10 ad. + j.											
Palaeocytheridea parabakirovi Malz	2 juv.	1 juv.											
Pleurocythere kurskensis Tesakova	4 ad.	1 ad.											
Fastigatocythere interrupta directa Wienholz	2 ad.	1 ad.											
Procytherura didictyon W., B., A.	7 ad.	5 ad.											
P. pleuraperiousios pleuraperiousios W., B., A.	1												
Procytherura tenuicostata Whatley	1 ad.	1 ad.											
Glabellacythere nuda Wienh.	4 ad.				1		1						
Procytheridea czestochowiensis Blaszyk	2 ad.												
Cytheropteron spinosum Lyubimova	1 ad.												
Acantocythere (Protoacan-tocythere) nikitini (Lyub.)	8 ad.												
Macrocypris aequabilis Oert.	6 ad. + j.												
Galliaecytheridea prodromas W., B., A.		9 j. разн. стад.											
Cytheridea coarctata Jones et Sherb.		2 ad.											
Amphicytherura depechae Tes. sp.nov.		1 ad.											
Cytherura sp.1		2											

Infracytheropteron pseudoelegans Brand		5 ad.											
Gen. sp. 7 (лофодонтный замок)									3				

Змеинка и Михайловцемент (Рязанская обл.) (Tesakova, 2003), Дубки (Саратовская обл.) (рис. 9) (Тесакова, Рогов, 2006а, б; Пименов и др., 2007; Tesakova, 2007, 2008), Савурнон (Прованс, южная Франция) (Тесакова и др., 2007а; Tesakova et al., 2007a). Последний был привлечен в качестве сравнительного для исследования закономерностей изменения остракодовой биоты на рубеже келловея и оксфорда в разрезе Дубки.

Нижнеоксфордские остракоды выделялись из соответствующих частей разрезов Костромской (Макарьев-южный, Самылово и Ярцево), Московской (Пески), Рязанской (Змеинка и Михайловцемент) и Саратовской обл. (Дубки), а также южной Франции, Прованс (Савурнон).

Среднеоксфордские остракоды изучены из следующих разрезов Московской и Костромской обл.: Пески, Ярцево, Макарьев-южный (Tesakova, 2003) и Михаленино (Гужов и др., 2009; Тесакова, Гужов, 2009; Tesakova et al, 2009, 2012) (рис. 10).

Верхнеоксфордские остракоды известны из Костромской обл. из разрезов: Ярцево, Макарьев-южный и Михаленино и из Курской обл. из скв. Трубицыно.

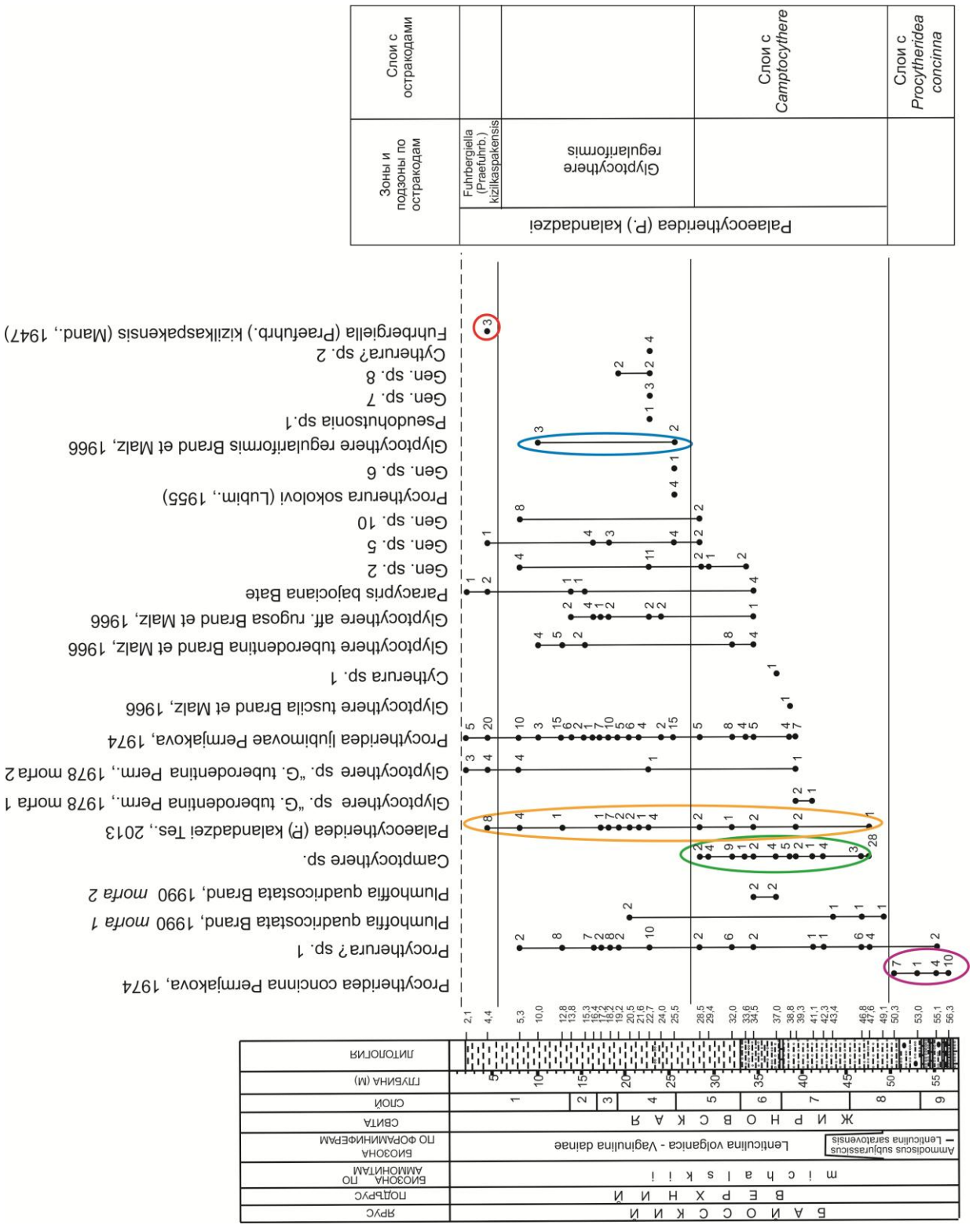


Рис. 2. Расчленение по остракодам разреза Сокурской скважины.

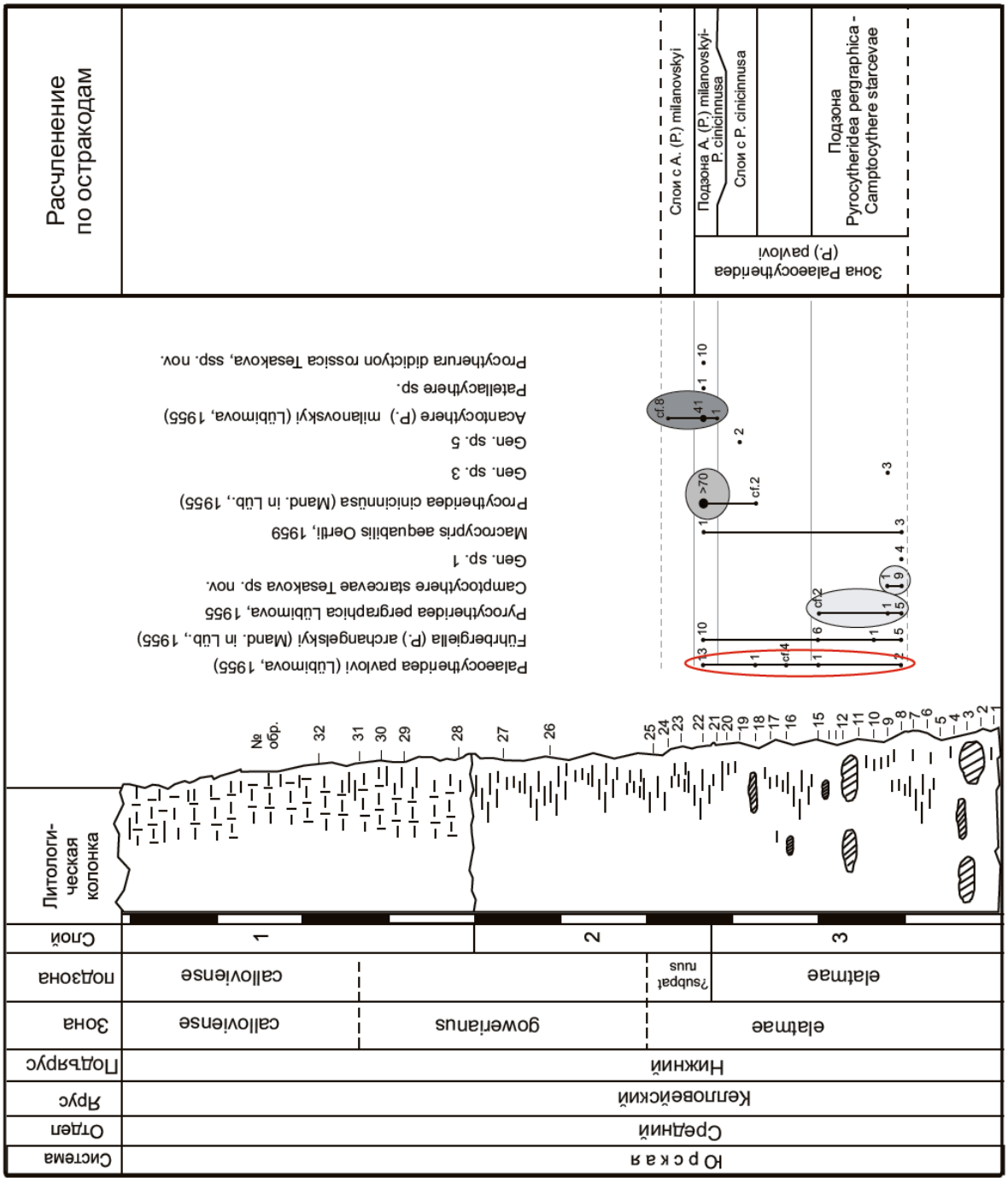


Рис. 3. Расчленение по остракодам разреза Бартоломеевка (Саратовская обл.) (по Тесакова, Сельцер, 2013).

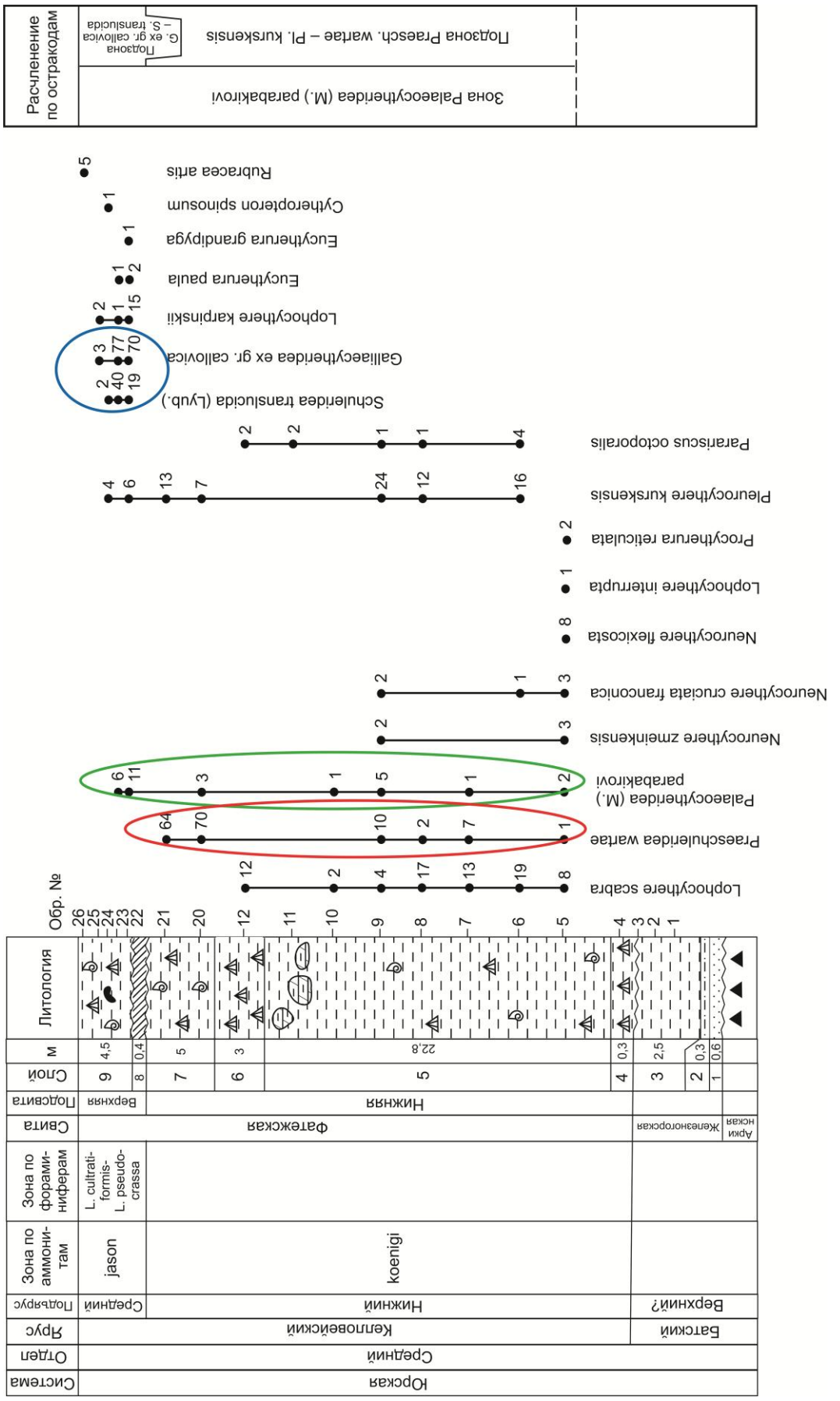


Рис. 4. Расчленение по остракодам разреза Михайловского рудника (Курская обл.) (по Tesakova, 2003, с добавлениями).

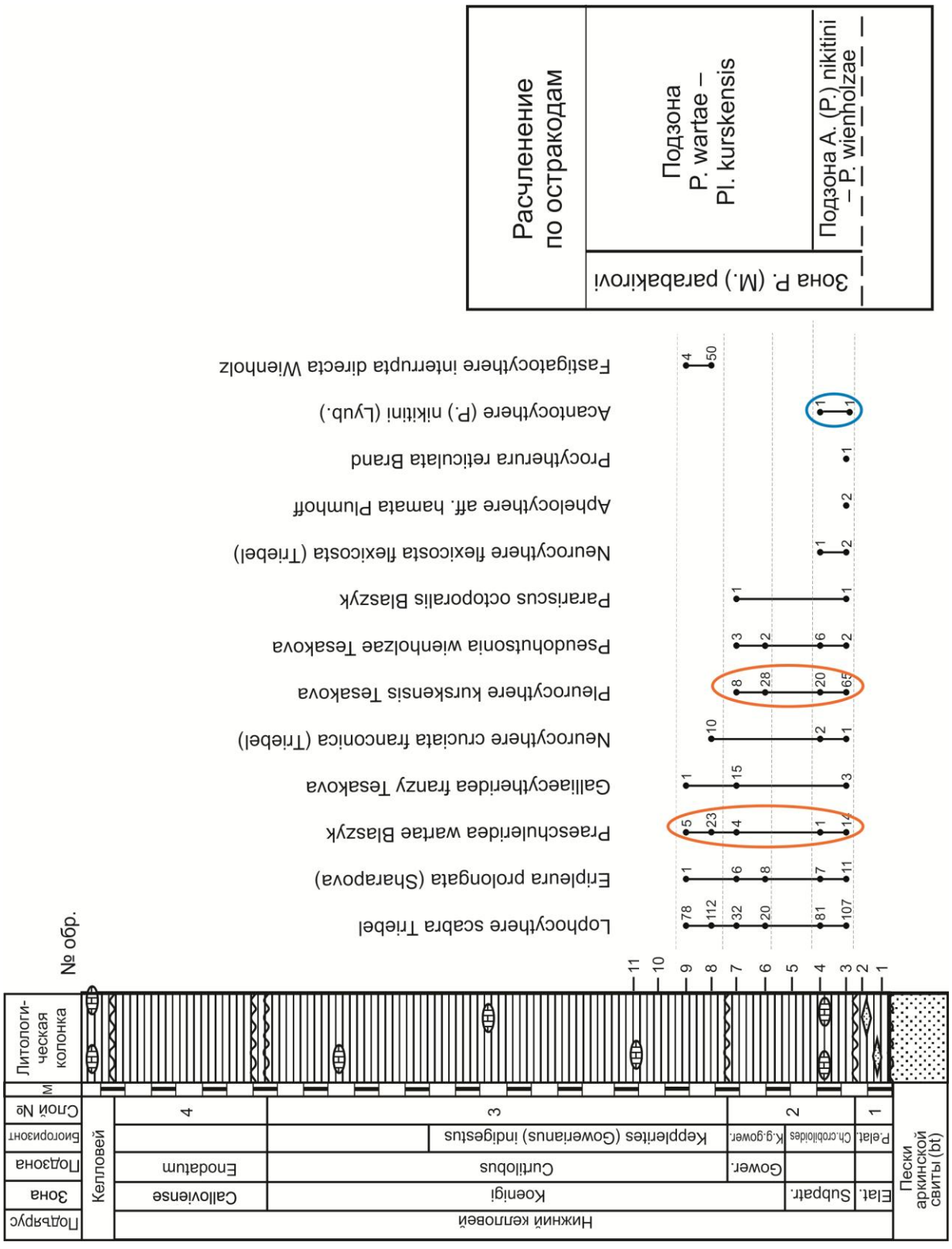


Рис. 5. Расчленение по остракодам разреза Михайловского рудника (Курская обл.) (по Тесакова и др., 2009, с добавлениями).

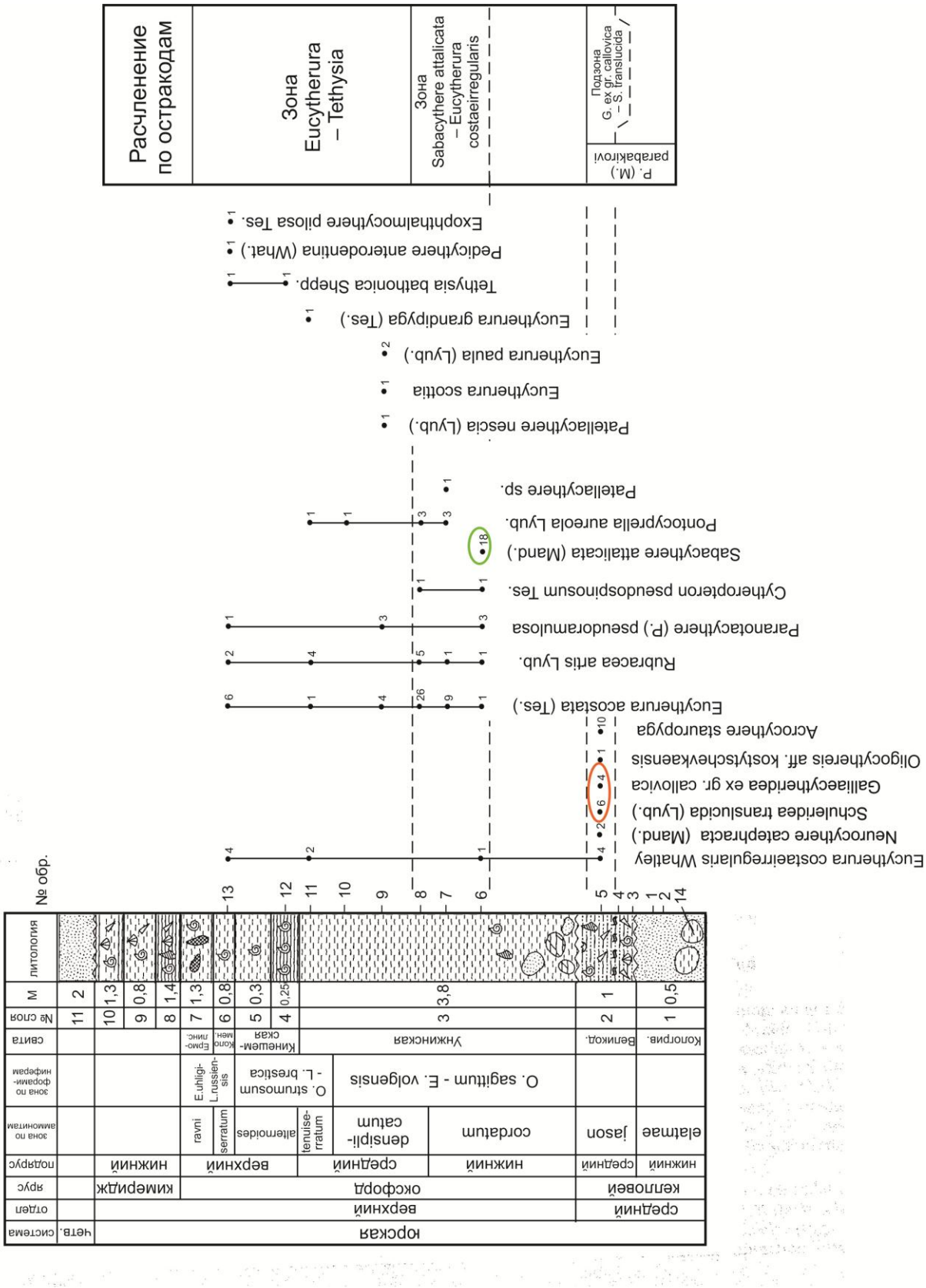


Рис. 6. Расчленение по остракодам разреза Макарьев южный (Костромская обл.) (по Tesakova, 2003, с добавлениями).

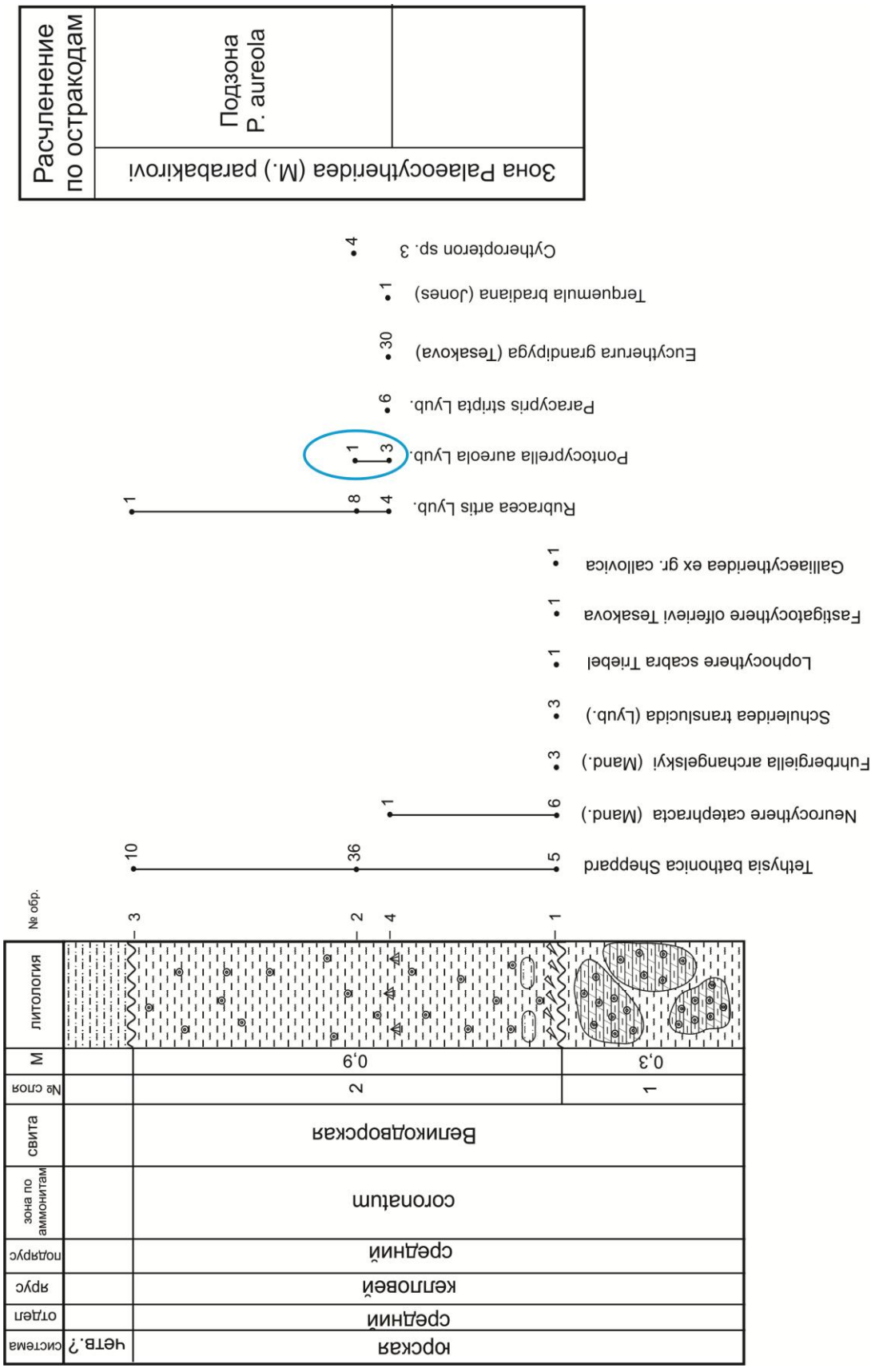


Рис. 7. Расчленение по остракодам разреза Трошков враг (Мордовия) (по Tesakova, 2003, с добавлениями).

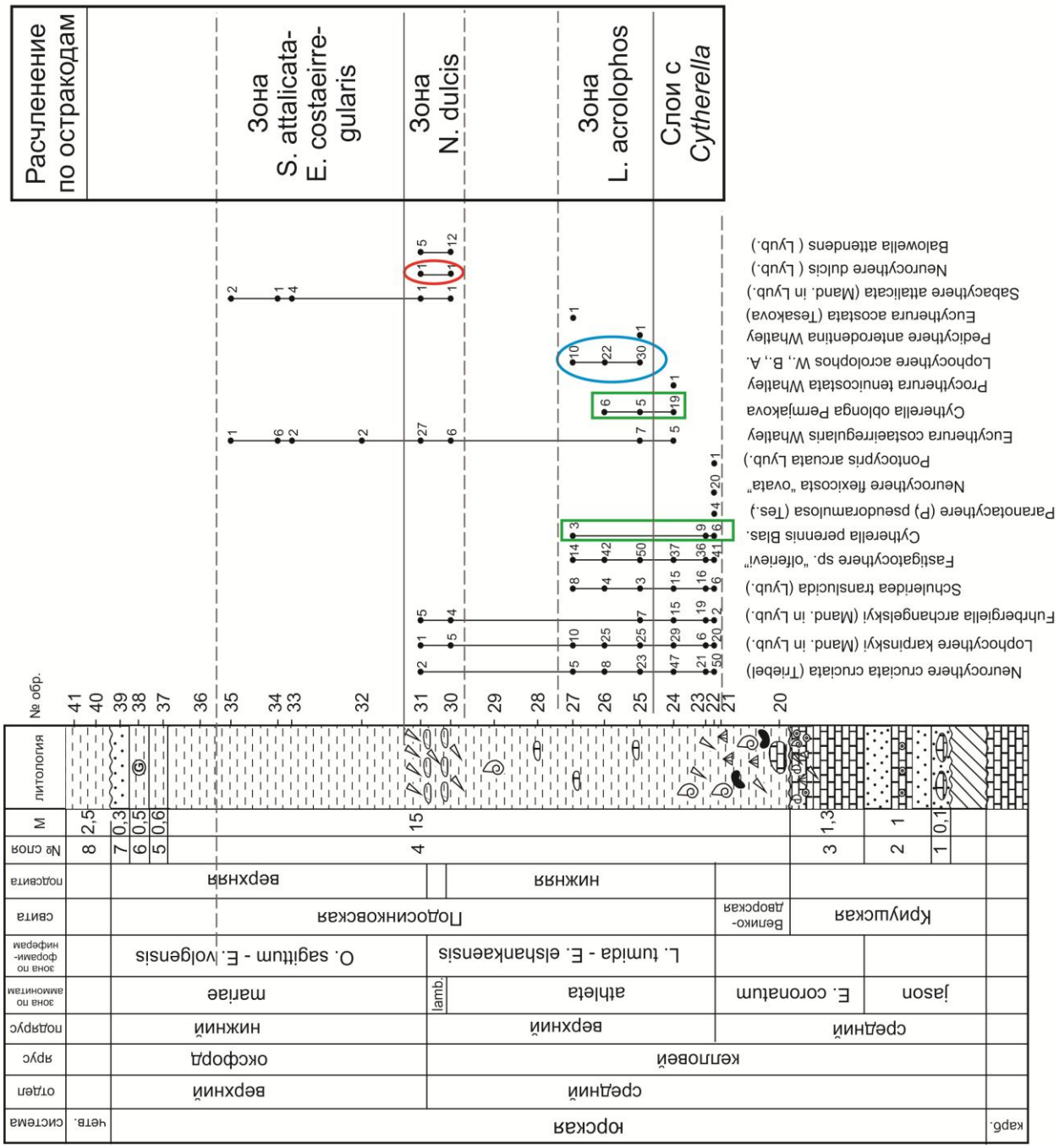


Рис. 8. Расчленение по остракодам разреза Михайловцемент (Рязанская обл.) (по Tesakova, 2003, с добавлениями).

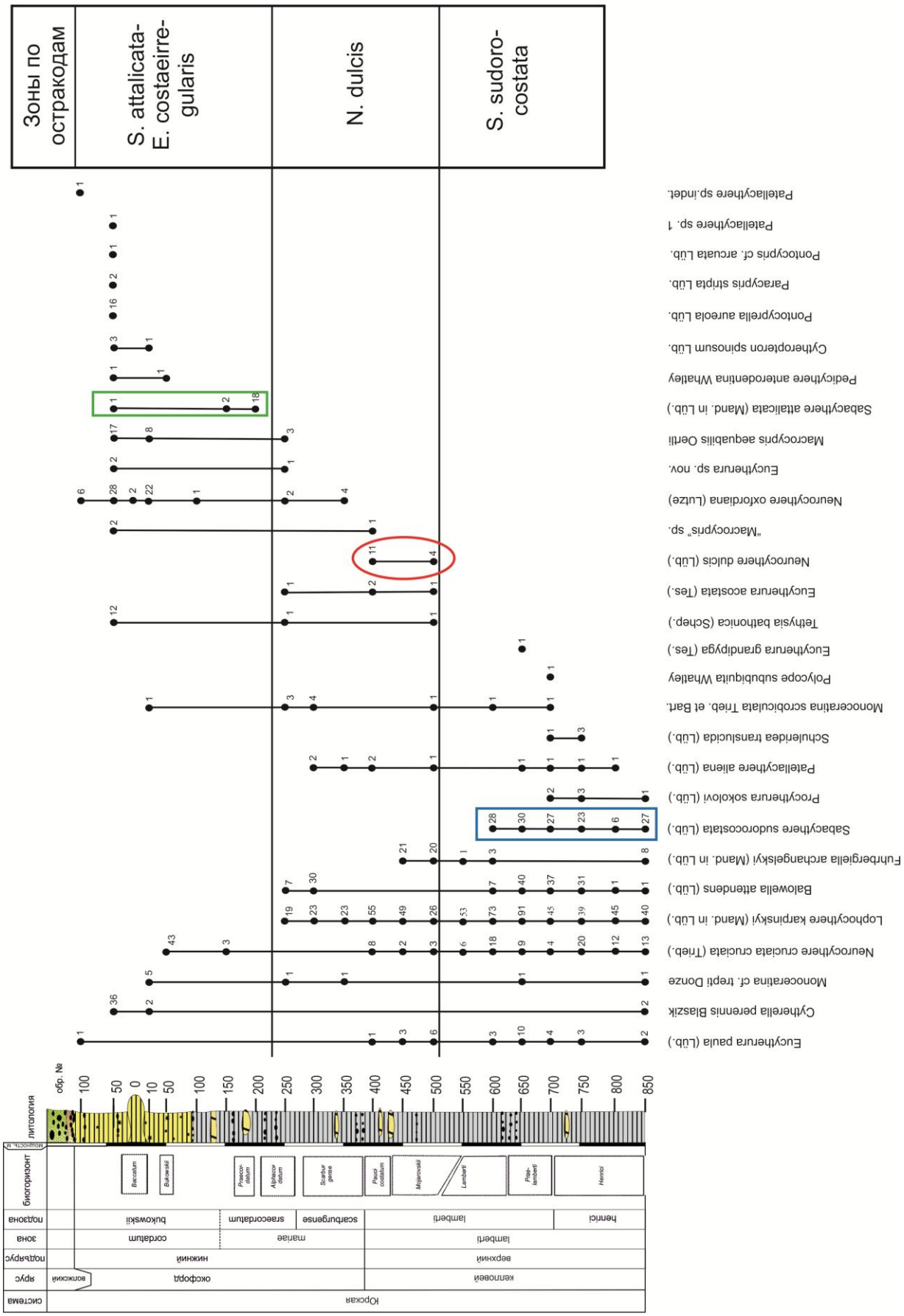


Рис. 9. Расчленение по остракодам разреза Дубки (Саратовская обл.) (по Tesakova, 2008, с добавлениями).

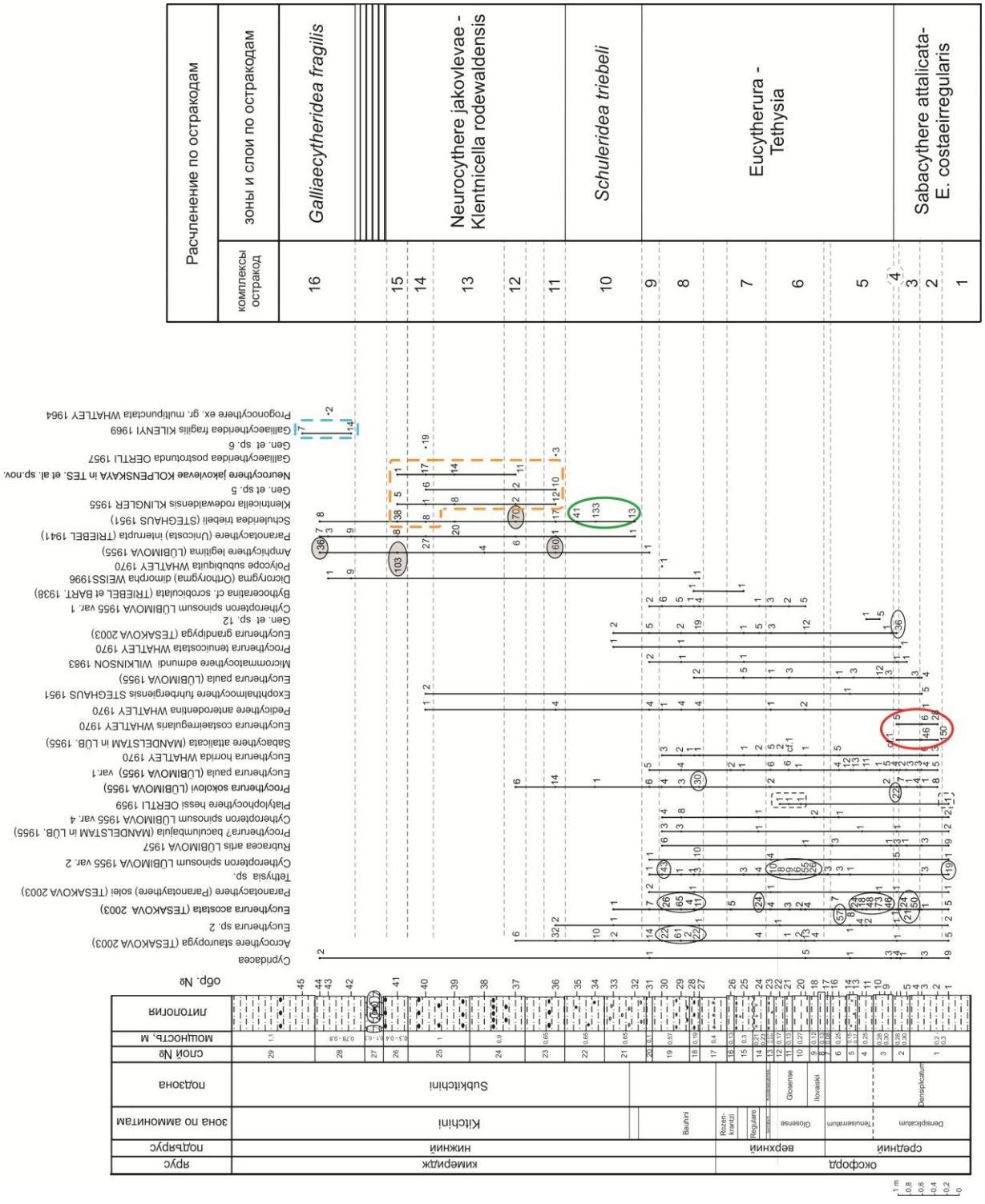


Рис. 10. Расчленение по остракодам разреза Михаленино (Костромская обл.) (по Tesakova et al., 2012).

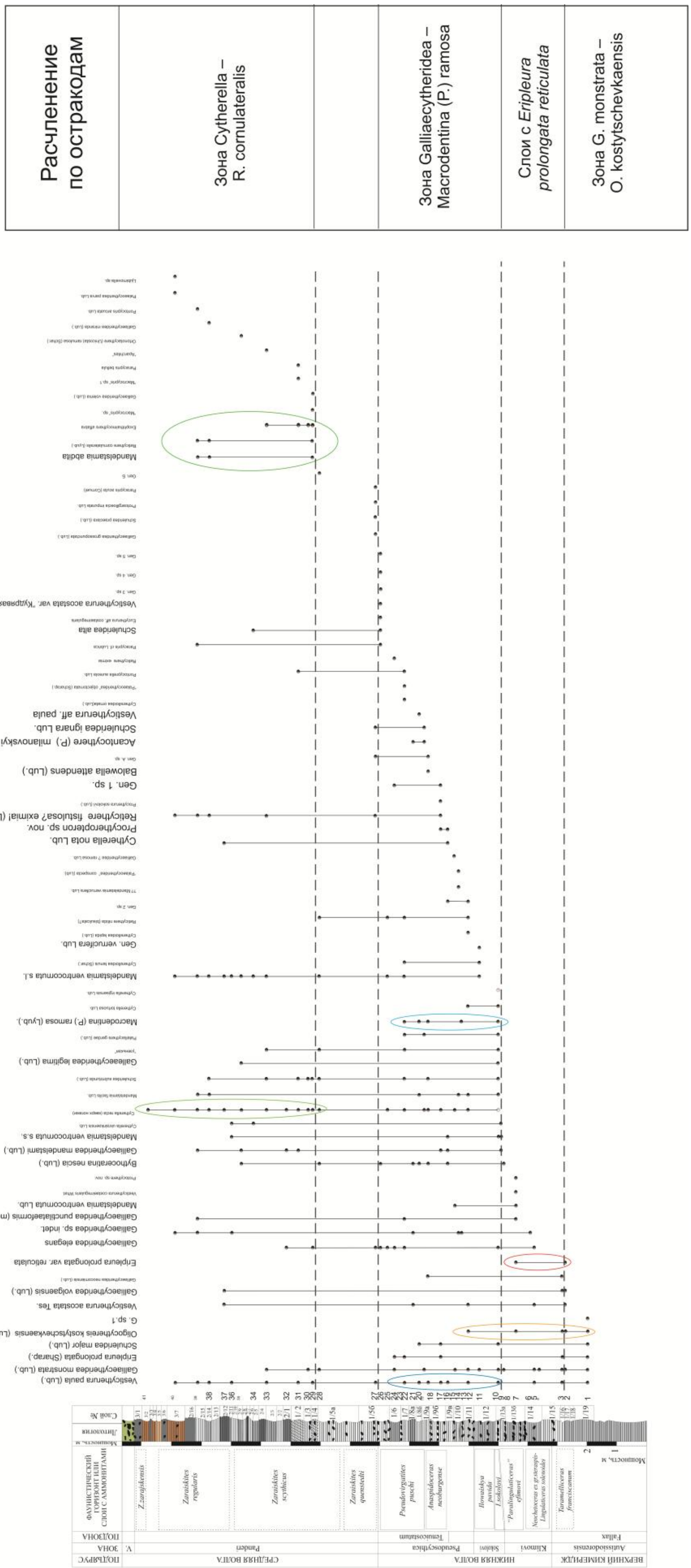


Рис. 11. Расчленение по остракодам разреза Городище (Ульяновская обл.).

Нижний кимеридж изучался только в Костромской обл. (Михаленино), а верхний в Ульяновской обл. – разрез Городище (Тесакова, Рогов, 2004б) (рис. 11) и восточном Крыму – разрез Двуякорная бухта (Тесакова, Савельева, 2005а, б; Аркадьев и др., 2006).

Нижний и средний волжский ярус опробованы на остракоды в стратотипическом разрезе Городище (Тесакова, Рогов, 2004б). Кроме того, средняя волга изучена в разрезе Кунцево (Московская обл.) (рис. 12, 13) и скв. Трубицыно (Курская обл.). Ниже приведено его описание (составлено в 2004 г. совместно с М.А. Роговым и А.В. Гужовым).

Разрез Кунцево

Разрез находится в черте г. Москвы, на правом берегу р. Москвы, вблизи устья оврага, выходящего к элитному дому и спорткомплексу ”Olympic star” (рис. 12). В левом борту оврага, в искусственной выемке, вскрыта нижняя часть разреза (сл. 1); более высокие его горизонты описаны в 20 м выше по течению ручья (продолжение сл. 1, сл. 2 и 3).

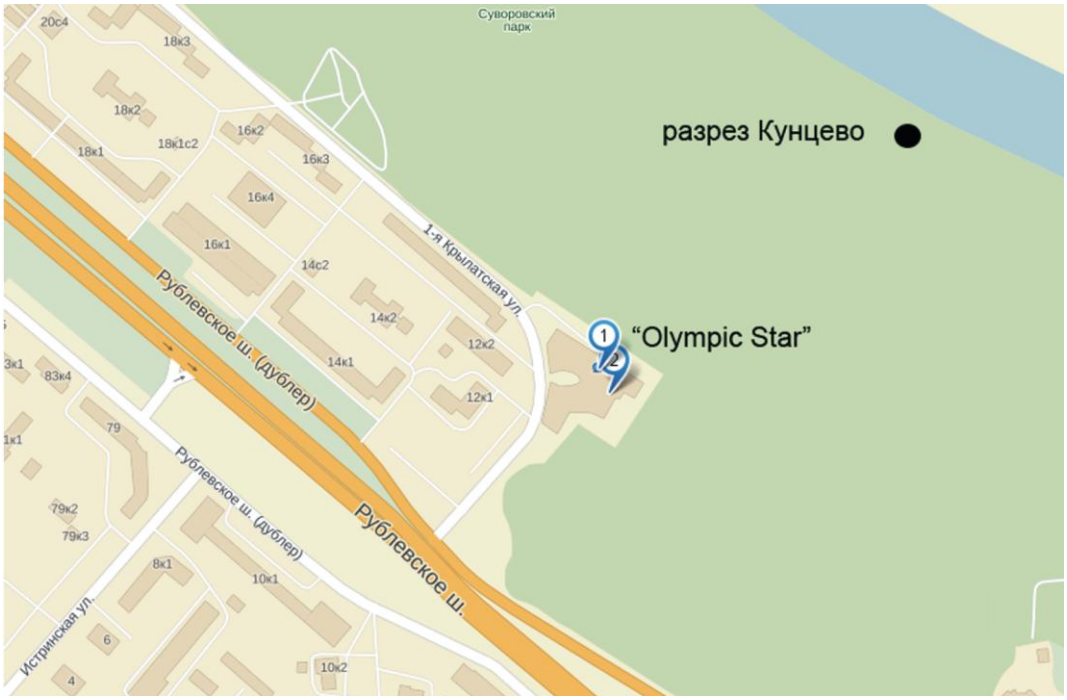


Рис. 13. Схема расположения разреза Кунцево.

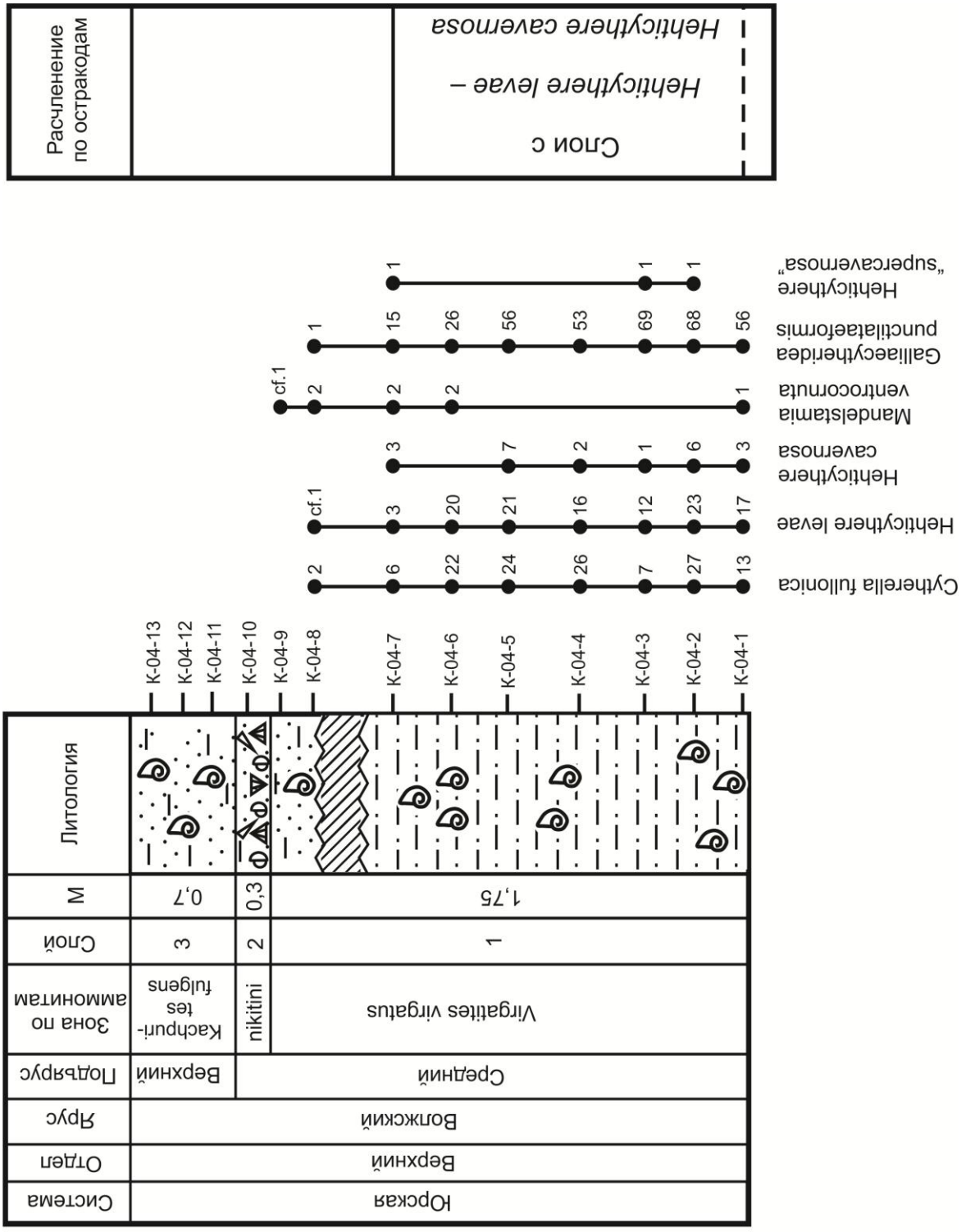


Рис. 13. Расчленение по остракодам разреза Кунцево (Московская обл.).

Средняя волга, зона Virgatites virgatus

сл. 1. Алеврит глинистый, темно-серый, сильно слюдистый. Мощность 1,75 м. В подошве, в 3 и 8 см выше нее встречены аммониты Craspedites/Dorsoplanites. Находки аммонитов Dorsoplanites зафиксированы также в 10 и 50 см выше подошвы; Virgatites cf. virgatus – в 55, 70, 75 и 80 см. В образцах на микрофауну, взятых в 3, 10, 25, 45, 65, 85 и 105 см от подошвы, определены многочисленные остракоды: Cytherella fullonica J. et Sch., Hehticythere levae Kolp., H. cavernosa (Lyub.), H. “supercavernosa”, Mandelstamia ventrocornuta Lyub., Galliaecytheridea punctilataeformis (Lyub.). В кровле слоя найдены аммониты ?Virgatites и встречены единичные остракоды: C. fullonica, H. levae, M. ventrocornuta и G. punctilataeformis.

зона Epivirgatites nikitini

сл. 2. Песок глинистый, серо-зеленый, глауконитовый, переполненный крупным детритом, с целыми раковинами брахиопод рода Russiella, двустворок, иглами морских ежей, аммонитами Epivirgatites bipliciformis и E. sp., отолитами и редкими белемнитами. Отсюда взято 40 раковин аммонитов Kashpurites sp., 2 – Laugeites sp., 1 – Craspedites cf. okensis. Мощность 0,3 м. Остракоды не найдены.

Верхняя волга, зона Kashpurites fulgens

сл. 3. Песок глинистый, серо-зеленый, глауконитовый. Десятью сантиметрами выше подошвы слоя количество раковин Craspedites cf. okensis возрастает, а раковины Laugeites не встречены; найден аммонит Kashpurites fulgens. В 40 см выше – 2 раковины аммонита Craspedites okensis; в 70 см выше – раковина Kashpurites, а в 80 см выше – Kashpurites cf. subfulgens (9 экз.) и Craspedites okensis (1 экз.). Из этого интервала отобрано 3 образца на микрофауну; остракоды не встречены.

Верхний волжский ярус опробовался на остракоды в разрезе Кунцево и Еганово (Московской обл.). В качестве сравнительного материала использованы остракоды верхнего титона разрезов Двуякорная бухта и

Южное (восточный Крым) (Тесакова, Савельева, 2005а, б; Аркадьев и др., 2006).

Все образцы отмывались в микропалеонтологической лаборатории на кафедре палеонтологии МГУ. Для этого они замачивались на несколько суток в воде, потом кипятились с содой и отмывались методом флотации, либо через сито с размером ячеи 0,1 мм. Высушенный осадок просеивался дополнительно через сито с ячеей 0,315 мм. Остракоды отбирались при увеличении Х16 под бинокуляром МБС–2 с помощью препаровальной иглы в камеры Франке последовательно из каждой фракции (0,1– 0,315 и >0,315 мм). Отбор остракод производился из каждой фракции тотально в течение двух часов; таким образом, каждый образец просматривался 4 часа. Выбранные за это время экземпляры раскладывались по видам и пересчитывались с учетом (для каждого вида) правых и левых створок и целых раковин, самок и самцов, взрослых и ювенильных экземпляров. При количественном подсчете материала учитывалась каждая створка, т.о. целая раковина считалась за 2 створки.

Как правило, сохранность материала была хорошая и очень хорошая, большинство видов оказались представлены как взрослыми, так ювенильными экземплярами разных возрастных стадий. Это дало основания считать, что комплексы средне- верхнеюрских остракод РП автохтонные.

Систематический состав юрских остракод РП включает 186 видов, 54 из которых оставлены в открытой номенклатуре (включая новые виды), принадлежащих 58 родам и 17 семействам (одно неясного положения), 9 надсемействам и 3 отрядам (см. Систематический список). Их распределение по разрезу средней и верхней юры представлено на рис. 14.

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК ИЗУЧЕННЫХ ОСТРАКОД

Отряд CLADOCOPIDA SARS, 1865

Семейство Polycopinae Sars, 1865

Род Polycope Sars, 1865

Polycope sububiquita Whatley, 1970

Отряд PLATYCOPIDA SARS, 1865

Надсемейство Cytherellacea Sars, 1865

Семейство Cytherellidae Sars, 1865

Род Cytherella Jones, 1849

Cytherella recta Lyubimova, 1955

C. tortuosa Lyubimova, 1955

C. irgisensis Lyubimova, 1955

C. oblonga Permjakova, 1969

C. perennis Błaszyk, 1967

C. fullonica Jones et Sherborn, 1888

C. ukrainkaensis Lyubimova, 1955

C. nota Lyubimova, 1955

Род Cytherelloidea Alexander, 1929

Cytherelloidea tenuis (Scharapova, 1939)

C. lepida (Lyubimova, 1955)

C. ornata (Lyubimova, 1955)

Отряд PODOCOPIDA SARS, 1865

Надсемейство Macrocypridacea G. Mueller, 1912

Семейство Macrocyprididae G. Mueller, 1912

Род Macrocypris Brady, 1868

Macrocypris aequabilis Oertli, 1959

Надсемейство Cypridacea Baird, 1845

Семейство Pontocyprididae G. Mueller, 1894

Род Pontocypris Sars, 1865

Pontocypris arcuata Lyubimova, 1955

Род Pontocyprella Mandelstam in Lyubimova, 1955

Pontocyprella vescusa Lyubimova, 1955

Pontocyprella aureola Lyubimova, 1955

Род Protoargilloecia Mandelstam in Lyubimova, 1955

Protoargilloecia impurata Lyubimova, 1955

Семейство Paracyprididae Sars, 1923

Род Paracypris Sars, 1865

Paracypris bajociana Bate, 1963

P. lubrica Lyubimova, 1955

P. cf. lubrica Lyubimova, 1955

P. stripta Lyubimova, 1955

P. acuta (Cornuel)

P. bellula Lyubimova, 1955

Paracypris sp.

Надсемейство Bythocytheracea Sars, 1926

Семейство Bythocytheridae Sars, 1926

Род Patellacythere Gruendel et Kozur, 1971

Patellacythere aliena (Lyubimova, 1955)

P. cf. trepti (Donze, 1962)

P. gerdae (Lyubimova, 1955)

P. sp.

Род Bythoceratina Hornibrook, 1952

Bythoceratina scrobiculata (Triebel et Bartenstein, 1938)

B. nescia (Lyubimova, 1955)

B. sp. A

B. sp. B

Надсемейство Cytheracea Baird, 1850

Семейство Cytheruridae G. Mueller, 1894

Род Procytherura Whatley, 1970

Procytherura tenuicostata Whatley, 1970

P. pleuraperiousios Whatley, Ballent, Armitage, 2001

P. sokolovi (Lyubimova, 1955)

P. didiction didiction Whatley, Ballent, Armitage, 2001

P. didictyon rossica Tesakova in Tesakova et Seltser, 2013

P. reticulata Brand, 1999

P.? baculumbajula (Mandelstam in Lyubimova, 1955)

P.? sp. 1

P.? sp.

Род Cytherura Sars, 1865

Cytherura sp. 1

C.? sp. 2

C. sp.

Род Eucytherura G. Mueller, 1894

Eucytherura acostata (Tesakova, 2003)

E. costaeirregularis Whatley, 1970

E. aff. costaeirregularis Whatley, 1970

E. grandipyga (Tesakova, 2003)

E. horrida Whatley, 1970

E. paula (Lyubimova, 1955)

E. aff. paula (Lyubimova, 1955)

E. paula var. 1

E. scottia Whatley, 1970

E. sp.1

E. sp. 2

Род Balowella Wienholz, 1967

Balowella attendens (Lyubimova, 1955)

?Balowella attendens (Lyubimova, 1955)

Род Pseudohutsonia Wienholz, 1967

Pseudohutsonia wienholzae Tes. in Tesakova et al., 2009

Pseudohutsonia sp.1

Род Paranotacythere Bassiouni, 1974

Подрод Paranotacythere (Paranotacythere) Bassiouni, 1974

Paranotacythere (P.) pseudoramulosa (Tesakova, 2003)

Paranotacythere (P.) solei (Tesakova, 2003)

Подрод Paranotacythere (Unicosta) Bassiouni, 1974

Paranotacythere (U.) interrupta (Triebel, 1941)

Род Ortonotacythere Alexander, 1933

Ortonotacythere (Unicosta) ramulosa (Scharapova, 1939)

Род Cytheropteron Sars, 1865

Cytheropteron spinosum Lyubimova, 1955 var. 1

C. spinosum Lyubimova, 1955 var. 2

C. spinosum Lyubimova, 1955 var. 4

C. pseudospinosum Tesakova, 2003

C. sp. 3

C. sp. 4

Род Procytheropteron Lyubimova, 1955

Procytheropteron sp.

Род Metacytheropteron Oertli, 1957

Metacytheropteron aff. sutherlandensis Whatley, 1970

Род Eripleura Wilkinson, 1987

Eripleura prolongata (Sharapova, 1939)

E. prolongata (Sharapova, 1939) “gorodischensis”

E. prolongata (Sharapova, 1939) “reticulata”

Род Pedicythere Eagar, 1965

Pedicythere anterodentina Whatley, 1970

Род Parariscus Oertli, 1959

Parariscus octoporalis Błaszyk, 1967

Род Plumhoffia Brand, 1990

Plumhoffia quadricostata Brand, 1990 morfa 1

Plumhoffia quadricostata Brand, 1990 morfa 2

Семейство Loxoconchidae Sars, 1925

Род Mandelastamia Lyubimova, 1955

Mandelstamia abdita Lyubimova, 1955

M. facilis Lyubimova, 1955

M. ventrocornuta Lyubimova, 1955

M. ventrocornuta s.l.

M. ventrocornuta s.s.

M. aff. ventrocornuta Lyubimova, 1955

M.? verrucifera Lyubimova, 1955

Надсемейство Progonocytheracea Sylvester-Bradley, 1948

Семейство Progonocytheridae Sylvester-Bradley, 1948

Род Progonocythere Sylvester-Bradley, 1948

Progonocythere ex gr. multipunctata Whatley, 1964

Род Glyptocythere Brand et Malz, 1962

Glyptocythere tuscila Brand et Malz, 1966

G. tuberodentina Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962

G. aff. rugosa Brand et Malz, 1966

G. sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 1

G. sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 2

Род Camptocythere Triebel, 1950

Camptocythere starcevae Tes. in Tesakova et Seltser, 2013

C. sp. “caudata”

C. sp.

Род Glabellacythere Wienholz, 1967

Glabellacythere nuda Wienholz, 1967

G. dolabra (Jones et Scherborn, 1888)

Род Fastigatocythere Wienholz, 1967

Fastigatocythere interrupta interrupta Triebel, 1951

F. interrupta directa Wienholz, 1967

F. sp. “olferievi“

Род Procytheridea Peterson, 1954

Procytheridea concinna Permjakova, 1974

P. ljubimovae Permjakova, 1974

P. cinicinnusa (Mandelstam in Lyubimova, 1955)

Род Southcavea Bate, 1964

Southcavea puncticulata Permjakova, 1973

Род Macrodentina Martib, 1940

Macrodentina? objectornata (Scharapova, 1939)

Подрод Macrodentina (Polydentina) Malz, 1958

Macrodentina (P.) ramosa (Lyubimova, 1955)

Род Micropneumatocythere Bate, 1963

Micropneumatocythere edmundi Wilkinson, 1983

Семейство Neurocytheridae Gruendel, 1975

Род Neurocythere Whatley, 1970

Neurocythere alata (Whatley, 1970)

N. cruciata cruciata (Triebel, 1951)

N. cruciata franconica (Triebel, 1951)

N. dulcis (Lyubimova, 1955)

N. jakovlevae Kolpenskaya in Tesakova et al., 2012

N. flexicosta (Triebel, 1951) “ovata”

N. oxfordiana (Lutze, 1960)

N. zmeinkensis (Tesakova, 2003)

Род Fuhrbergiella Brand et Malz, 1962

Подрод Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) Brand et Malz, 1962

Fuhrbergiella (P.) archangelskyi (Mandelst. in Lyub., 1955)

F. (P.) kizilkaspakensis (Mandelstam, 1947)

Род Lophocythere Sylvester-Bradley, 1948

Lophocythere acrolophos Whatley, Ballent, Armitage, 2001

L. karpinskyi (Mandelstam in Lyubimova, 1955)

L. scabra Triebel, 1951

Род Platylophocythere Oertli, 1959

Platylophocythere hessi (Oertli, 1959)

Род Terquemula Błaszyk et Malz, 1965

Terquemula bradiana (Jones, 1884)

Семейство Pleurocytheridae Mandelstam, 1960

Род Palaeocytheridea Mandelstam, 1947

Подрод Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) Tesakova, 2013

Palaeocytheridea (P.) kalandadzei Tesakova, 2013

P. (P.) pavlovi (Lyubimova, 1955)

Подрод Palaeocytheridea (Malzevia) Tesakova, 2013

Palaeocytheridea (M.) parabakirovi Malz, 1962

Род Pleurocythere Triebel, 1951

Pleurocythere kurskensis Tesakova in Tesakova. et al., 2009

Род Sabacythere Wienholz, 1967

Sabacythere attalicata (Mandelstam in Lyubimova, 1955)

S. borealis (Whatley, 1970)

S. rubra (Mandelstam in Lyubimova, 1955)

S. aff. rubra (Mandelstam in Lyubimova, 1955)

S. sudorocostata (Lyubimova, 1956)

Род Klentnicella Pokorny, 1973

Klentnicella rodewaldensis Klingler, 1955

Род Acrocythere Neale, 1960

Acrocythere stauropyga (Tesakova, 2003)

Семейство incertae sedis

Род Acantocythere Sylvester-Bradley, 1956

Подрод Acantocythere (Protoacantocythere) Bate, 1963

Acantocythere (P.) milanovskyi (Lyubimova, 1955)

Acantocythere (P.) nikitini (Lyubimova, 1955)

Род Amphicythere Triebel, 1954

Amphicythere legitima (Lyubimova, 1955)

Надсемейство Protocytheracea Lyubimova, 1955

Семейство Protocytheridae Lyubimova, 1955

Род Hehticythere Gruendel, 1974

Hehticythere levae Kolpenskaya, 1993

H. cavernosa (Lyubimova, 1955)

Род Reticythere Gruendel, 1978

Reticythere cornulateralis (Lyubimova, 1955)

R. eximia (Sharapova, 1939)

R. fistulosa (Lyubimova., 1955)

R. nitida (bisulcata?) (Lyubimova, 1955)

Надсемейство Trachyleberidacea Sylvester-Bradley, 1948

Семейство Trachyleberididae Sylvester-Bradley, 1948

Род Exophthalmocythere Triebel, 1938

Exophthalmocythere affabra Lyubimova, 1955

E. fuhrbergiensis Steghaus, 1951

E. pilosa Tesakova, 2003

Род Tethysia Donze, 1975

Tethysia bathonica Sheppard, 1981

T. sp.

Род Oligocythereis Sylvester-Bradley, 1948

Oligocythereis kostytschevkaensis (Lyubimova, 1955)

O. aff. kostytschevkaensis (Lyubimova, 1955)

Род Nodophthalmocythere Malz, 1958

Nodophthalmocythere sp.

Надсемейство Cytherideidacea Sars, 1952

Семейство Cytherideidae Sars, 1952

Род Galliaecytheridea Oertli, 1957

Galliaecytheridea elegans (Sharapova, 1939)

G. ex gr. callovica Wienholz, 1967

G. grossopunctata (Lyubimova, 1955)

G. fragilis Kilenyi, 1969

G. sp. “franzy”

G. mandelstami (Lyubimova, 1955)

G. monstrata (Lyubimova, 1955)

G. neocomiensis (Lyubimova, 1955)

G. punctilataeformis (Lyubimova, 1955)

G. volema (Lyubimova, 1955)

G. volgaensis (Mandelstam, 1955)

Род Ljubimovella Malz, 1965

Ljubimovella sp.

Семейство Schulerideidae Mandelstam, 1959

Род Schuleridea Swartz et Swain, 1946

Schuleridea alta (Lyubimova, 1955)

S. ignara (Lyubimova, 1955)

S. major (Lyubimova, 1955)

S. praeclara (Lyubimova, 1955)

S. translucida (Lyubimova, 1955)

S. triebeli (Steghaus, 1951)

S. subrotunda (Lyubimova, 1955)

Род Praeschuleridea Bate, 1963

Praeschuleridea wartae Błaszyk, 1967

Семейство Eucytheridae Puri, 1954

Род Pyrocytheridea Lyubimova, 1955

Pyrocytheridea pergraphica Lyubimova, 1955

Роды, не включенные в систематику из-за недостатка информации

Род Rubracea Mandelstam, 1957

Rubracea artis Lyubimova, 1956

Таксоны неизвестного статуса

“Palaeocytheridea” conspecta Lyubimova, 1955

“Palaeocytheridea” parva (Lyubimova, 1955)

Gen.et sp. 1

Gen. et sp. 2

Gen. et sp. 3

Gen. et sp. 5

Gen. et sp. 6

Gen. et sp. 7

Gen. et sp. 8

Gen. et sp. 10

Gen. et sp. 12

Gen. et sp. 5 ”Michalenino”

Gen. et sp. 6 ”Michalenino”

Gen. et sp. 7 ”Michalenino”

Gen. et sp. 1 ”gorodischensis”

Рис. 1 Распределение изученных остракод по разрезу средней и верхней юры РП.

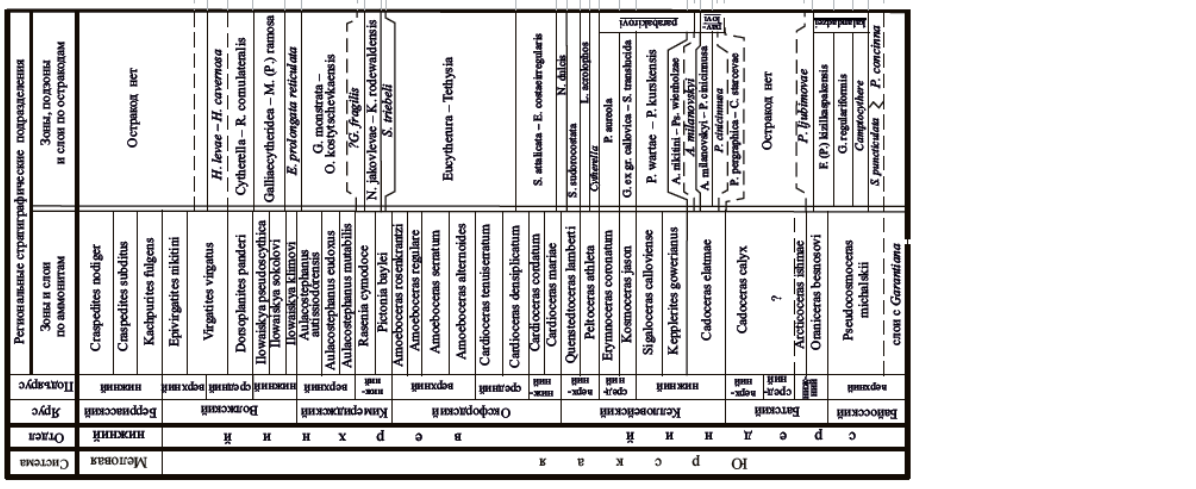


Рис. 14. Распространение остракод по разрезу юры РП.

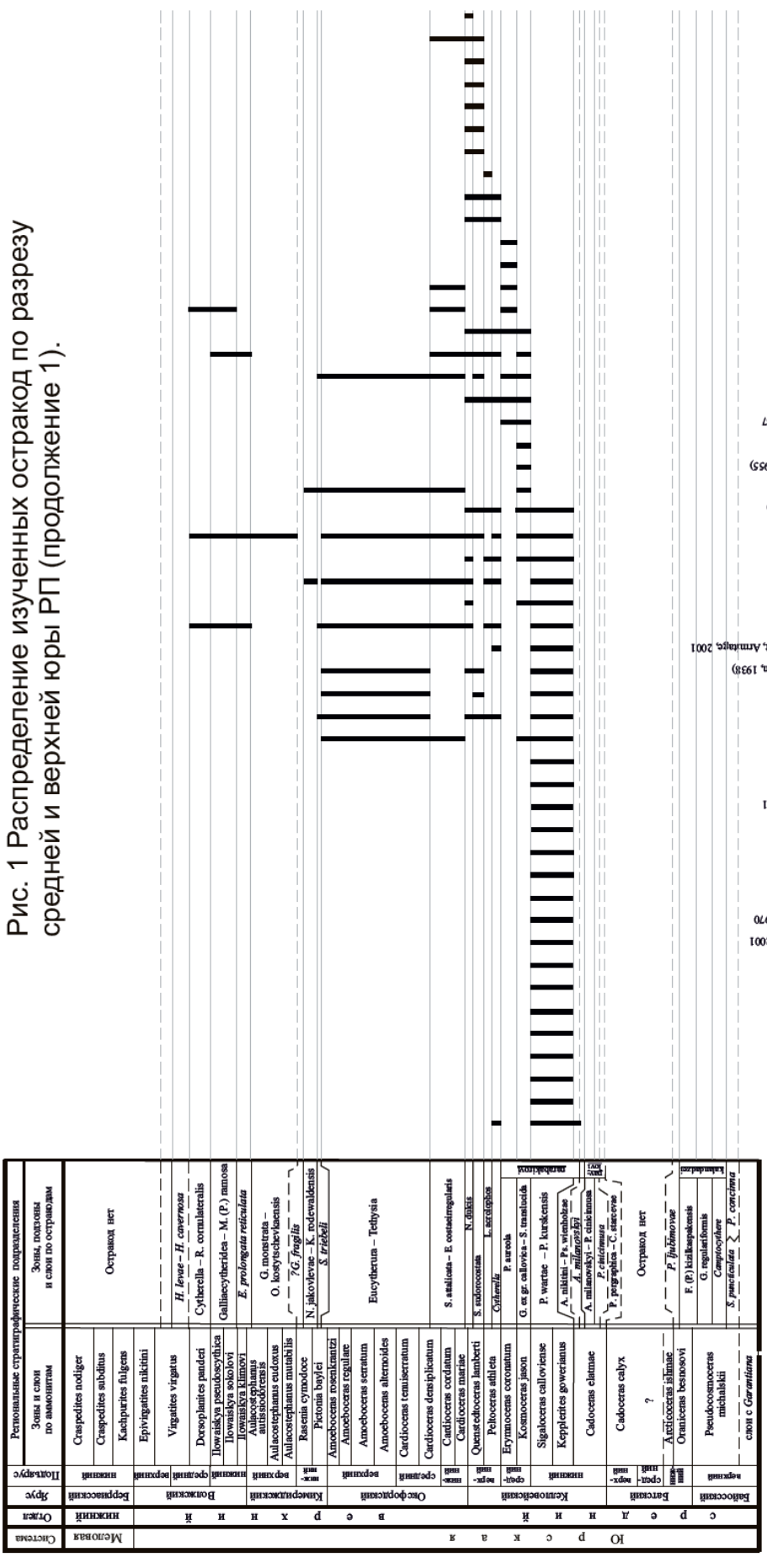


Рис. 14. Распространение остракод по разрезу юры РП (продолжение).

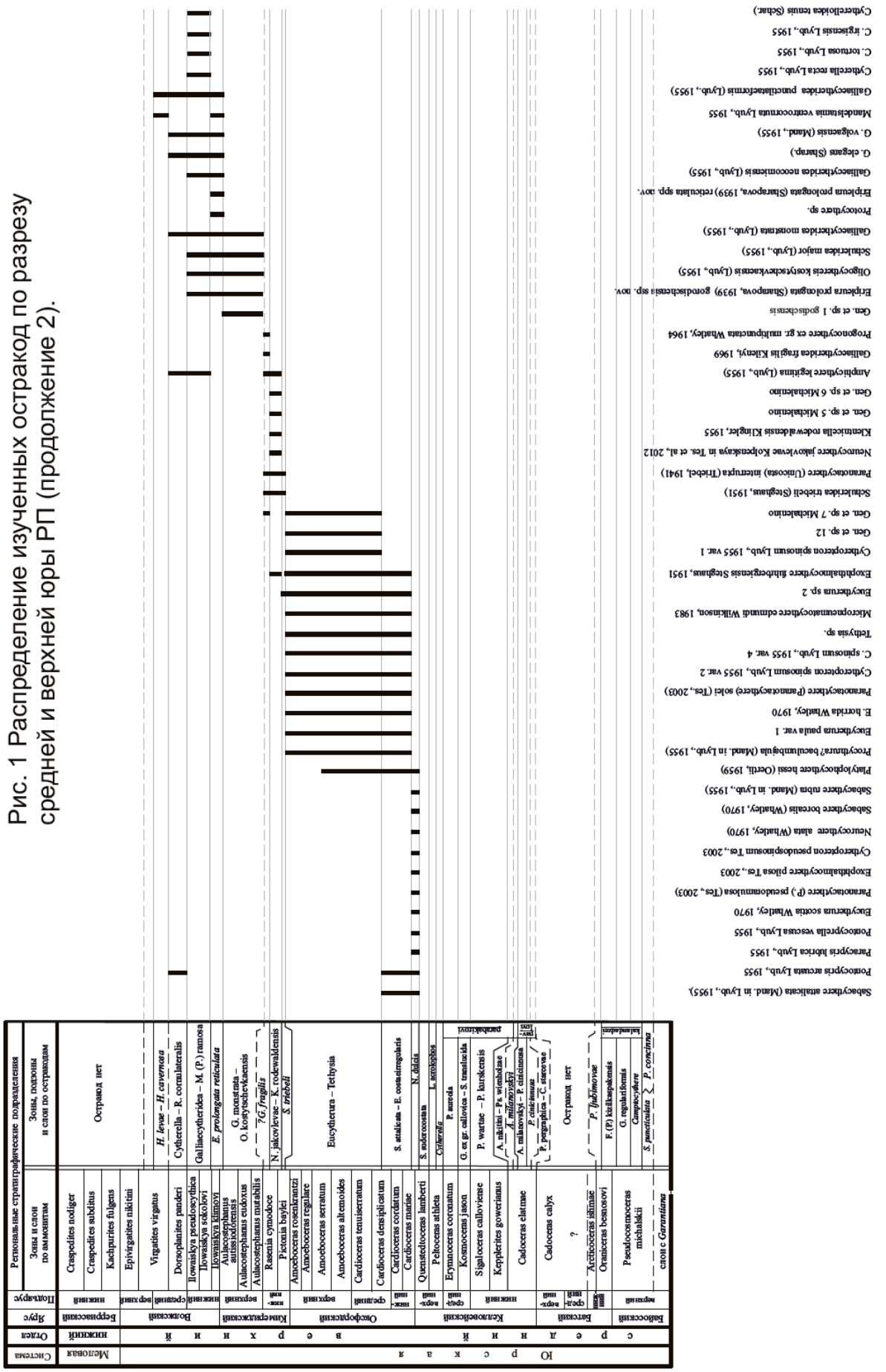


Рис. 14. Распространение остракод по разрезу юры РП (продолжение).

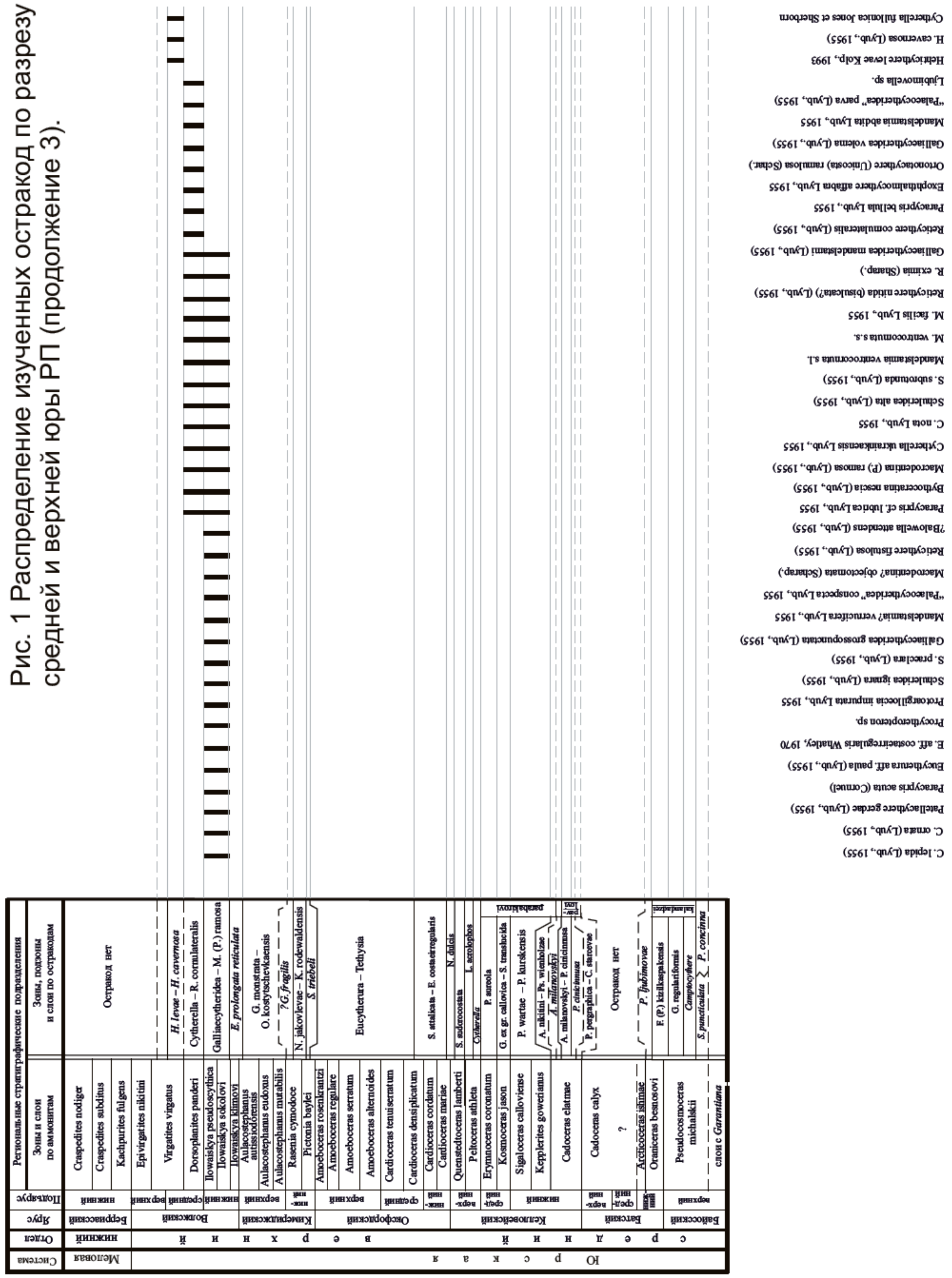


Рис. 14. Распространение остракод по разрезу юры РП (окончание).

Кроме того, остракод из своей рабочей коллекции любезно передала Г.Н. Старцева (Саратов). Были просмотрены 1355 обр. из 114 скв. и 38 обнажений, вскрывших юрские породы в Центральных районах и Поволжье. Остракоды встречены в 105 скважинах и 29 обнажениях. Их распределение по выделенным стратонам приведено в табл. 4 (данные предварительные).

Табл. 4. Распределение остракод из коллекции Г.Н. Старцевой (Поволжье и Центральные районы) по выделенным стратонам.

Геологическая экспедиция, отряд	№ скважины, год	Зона Palaeocytheridea (P.) kalandadzei	Зона Palaeocytheridea (P.) pavlovi	Подзона P. pergraphica – C. starcevae	Подзона A. (P.) milanovskyi – P. ciniciinnusa	Зона P.(M.) parabakirovi	Подзона P. wartae – P. kurskensis	Подзона G. ex gr. callovica – S. translucida	Зона Neurocythere dulcis	Зона S. attalicata – E. costaeirregularis	Зона Eucytherura – Tethysia	Слои с *Schuleridea triebeli*	Зона N. jakovlevae – K. rodewaldensis	Слои с *?Galliaecytheridea fragilis*	Зона G. monstrata – O. kostytschevkaensis	Зона Galliaecytheridea – M. (P.) ramosa	Зона Cytherella – R. cornulateralis	Слои с *H. levae – H. cavernosa*
Ульяновская	1, 1990														+	+		
	9															+		
	9б														+			
	7, 1989																+	
	12, 1988														+	+		
	134, 1989														+			
	25,1988														+			
	27										+							
	10-з, пос. Суходол															+		
	16-з, 1978										+				+	+		
	17-з, пос. Октябрьский														+			
	30, пос. Перв-омайский																	+

Ульяновская, Озеркинский ГСО	1, 1988														+	+		
	7, 1988												+					
	778, 1985														+			
	22, 1988										+		+					
Ульяновская, Озерский ГСО	20, 1989										+							
Буинский ГСУ	132												+					
	17			+							+		+	+				
	обн. 1312																	
	14														+	+		
Горьковская ГРП, Лысковский ГГСУ	771, 1978																+	
	734, 1979				+						+							
	765, 1979										+							
	775, 1979		+												+			
	782, 1980		+												+			
	792, 1979														+			
	794, 1979														+		+	
	795, 1979		+								+						+	
Горьковская ГРП, Макарьевская ГСП	шурф 1		+															
	обн. 160														+			
	обн. 1193		+															
	обн. 1194		+															
	4-с														+			
СВГРЭ Лукояновская пл., Рузаевский участок	1, 1981							+										
	2, 1981	+									+							
	3, 1981				+													
	5, 1981											+						
	6, 1981	+																

Ульяновская пл., Сурский ГСО	529, 1985		+												+			
	2, 1986																+	
	3, 1985														+		+	
Московская, Рузский ГСО	10, 1989					+												
Сеченовская	5		+															
	1			+									+		+			
	2			+						+			+					
	4		+								+				+			
	6		+								+		+		+			
	8		+										+					
	8-ш		+															
	10		+															
Ковернинский	15, дер. Гордеево					+												
	16					+					+							
	обн. 3920												+					
	обн. 3179										+							
Ковернинская партия	1, дер. Фокино		+			+												
	6		+							+								
Ковернинский, Горьковская ГРЭ	1-к					+					+							
Мадаевская партия	11										+							
	1										+							
Варнавинс	3-р		+															
	П-5														+			

	10, дер. Паршино					+									+			
	11					+												
	12					+									+			
	13					+												
	14				+	+					+				+			
	15														+	+	+	
	19														+			
	20														+			
Юрьевецкая партия	обн. 7, 1958										+							
	обн.12, 1958									+								
	обн.13, 1958									+								
	обн. 22, 1958										+							
Семеновская партия	1-к										+							
	3-к														+			
Кинешемская партия	4-к, 1958														+			
Вычегодская пария	15-ф															+		
Верхнее-Камская	1-к																+	
Шуйская ГСП	32														+			
	43														+			
Козьмодемьянская ГСП	8-к, дер. Сучков дол														+	+		
	9-к, дер. Алексеевка												+		+			
	10-к		+												+			
	11-к		+												+			
Цивильская ГСП	ц-9														+			
	ц-8		+												+			
	ц-6		+										+		+			
	ц-5		+								+		+		+			

	ц-11		+							+	+		+		+			
	ц-12	+	+		+								+		+			
	ц-13		+										+		+			
	ц-14		+		+								+		+			
	ц-50														+			
	ц-55														+			
	ц-62														+			
	1														+			
	1а														+			
	27														+			
	31														+			
	48														+			
	59												+					
	обн. 2403																	
	обн. 2202																	
	обн. 1954																	
	обн. 1799																	
	обн. 1707																	
	обн. 1501																	
	обн. 1490																	
	обн. 1463																	
	обн. 1454																	
	обн. 1394																	
	обн. 1195																	
	обн. 986																	
	обн. 985																	
	обн. 965																	
	обн. 537																	
	обн. 498																	
	обн. 1282																	
	обн. 63																	
Чебоксарская ГСП	5-к, дер. Якимово		+										+		+			
Иваново	88				+					+			+					
	91									+			+					
	120					+												
	134		+										+					
Саратовская ГРЭ,	7, 19790				+				+									
	6, 1980				+		+											
	5, 1980				+													
	11, 1979-1980						+											
	12																	+

	29	+															
	30	+			+												

В общей сложности изучены остракоды из 56 естественных обнажений и 116 скважин – в целом 1988 обр. Общая численность изученных остракод исчисляется десятками тысяч экземпляров.

Стратотипические разрезы РП, в которых были выделены зоны, подзоны и слои с остракодами, представлены на рис. 2 – 11, 13.

В процессе работы с юрскими остракодами РП была проведена ревизия двух типовых коллекций. Первая – коллекция средне-верхнеюрских остракод Поволжья и Общего Сырта П.С. Любимовой и М.И. Мандельштама (к монографии Любимова, 1955б). В ней было просмотрено более 100 камер Франке с голотипами (около 100 видов). Для большинства видов удалось подобрать оригиналы из рабочей коллекции Любимовой, сфотографировать на сканирующем микроскопе, после чего они были ревизованы. Результаты этой ревизии, применительно к роду Palaeocytheridea Mandelstam, 1947, подробно освещены в главе «Остракоды рода Palaeocytheridea Mandelstam в средней и верхней юре Европы» и опубликованы (Тесакова, 2013а, б, 2014).

Вторая – это стратиграфически значимая типовая коллекция нижне-среднеюрских остракод-индексов Южной Германии Бука (Buck, 1954, unpubl.). Объем коллекции составлял около 100 камер Франке, из которых переопределены и сфотографированы на сканирующем микроскопе 72 вида остракод. По результатам ревизии также имеется публикация (Franz et al., 2009a, b). Эта коллекция была привлечена к работе в качестве сравнительной. Она позволила ознакомиться с тетическими таксонами, частично представленными в комплексах остракод РП. В процессе проведения ревизии были просмотрены несколько других типовых коллекций юрских остракод, хранящихся в разных музеях Германии и

собрана подборка научной литературы, охватывающая большинство работ по юрским остракодам мира.

Коллекции хранятся на кафедре палеонтологии Геологического ф-та МГУ (КП МГУ) под №№ 300 (нижний келловей Курской бол.), 303 (верхний келловей-нижний оксфорд Саратовской обл. и кимеридж-волга Ульяновской обл.), 310 (титон-берриас В.Крыма), 319 (байос-бат Польши), 320 (верхний келловей-оксфорд ЮЗ Франции), 351 (оксфорд-нижний кимеридж Костромской обл.), 370 (келловей Белоруссии), 371 (байос-бат Пензенской обл.), 372 (нижний келловей Саратовской обл.), 345 (байос-бат Саратовской обл.), 346 (нижний келловей ДДВ), 347 (геттанг-синемюр Украинских Карпат), 348 (волга Московской обл.), ПИН РАН № 4843 (келловей-оксфорд Московской, Костромской, Рязанской обл. и Мордовии; нижний-средний келловей Курской обл.).

Все изученные виды остракод РП сфотографированы на сканирующем микроскопе и представлены на фототаблицах I – XXXII.

ФОТОТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Таблица I

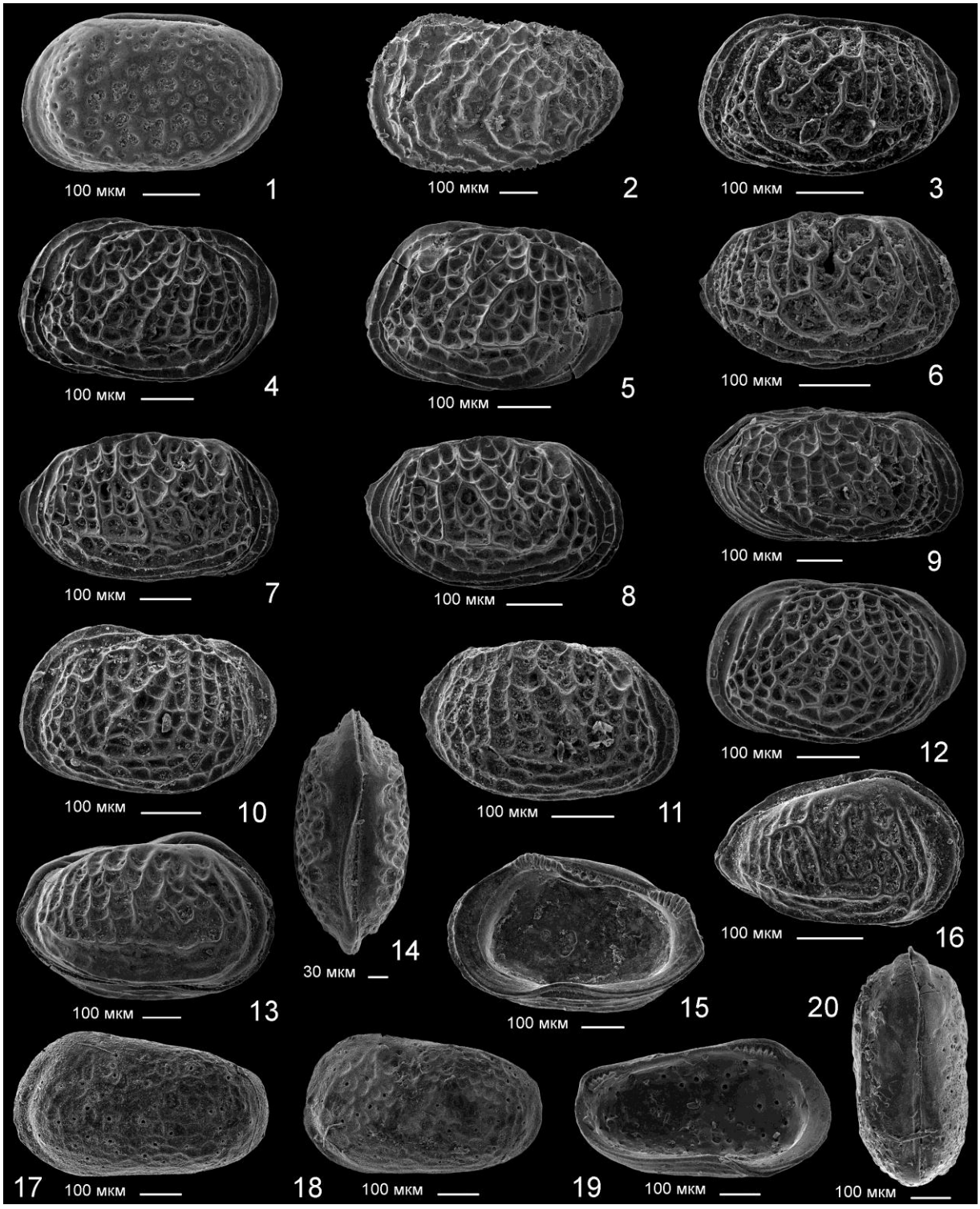

100 мкм
1
100 мкм
2
100 мкм
3
100 мкм
4
100 мкм
5
100 мкм
6
100 мкм
7
100 мкм
8
100 мкм
9
100 мкм
10
100 мкм
11
100 мкм
12
30 мкм
14
100 мкм
13
100 мкм
15
100 мкм
16
17
100 мкм
18
100 мкм
19
100 мкм
20
100 мкм

Таблица I

Здесь и далее: П.С. – правая створка, Л.С. – левая створка, ц.р. – целая раковина.

Все, изображенные на таблице экземпляры происходят из разреза Сокурской скв. (Саратовсая обл.).

Фиг. 1. Camptocythere sp.: экз. № Sokur-2, целая раковина самки слева; гл. 56,3 м.

Фиг. 2. Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) kizilkaspakensis (Mandelstam, 1947): экз. № Sokur-160, левая створка самки сбоку; гл. 4,4 м.

Фиг. 3, 6: Glyptocythere aff. rugosa Brand et Malz, 1966: 3 – экз. № Sokur-130, левая створка самки сбоку; гл. 16,4 м; 6 – экз. № Sokur-122, правая створка самки сбоку; гл. 18,2 м.

Фиг. 4, 7. Glyptocythere sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 1: 4 – экз. № Sokur-31, левая створка самки сбоку; гл. 39,3 м; 7 – экз. № Sokur-30, правая створка самки сбоку; гл. 39,3 м.

Фиг. 5, 8 – 9. Glyptocythere sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 2: 5 – экз. № Sokur-169, левая створка самки сбоку; гл. 2,1 м; 8 – экз. № Sokur-170, правая створка самки сбоку; гл. 2,1 м; 9 – экз. № Sokur-164, целая раковина самца справа; гл. 4,4 м.

Фиг. 10 – 11. Glyptocythere regulariformis Brand et Malz: 10 – экз. № Sokur-144, левая створка самки сбоку; гл. 10,0 м; 11 – экз. № Sokur-143, правая створка самки сбоку; гл. 10,0 м.

Фиг. 12. Glyptocythere tuscila Brand et Malz: экз. № Sokur-43, левая створка самки сбоку; гл. 38,8 м.

Фиг. 13 – 16. Glyptocythere tuberodentina Brand et Malz: 13 – экз. № Sokur-50, целая раковина самки сбоку сбоку; гл. 34,5 м; 14 – экз. № Sokur-70, целая раковина самки со спинной стороны; гл. 32,0 м; 15 – экз. №

Sokur-51, правая створка самки изнутри; гл. 34,5 м; 16 – экз. № Sokur-68, целая раковина личинки справа; гл. 32,0 м.

Фиг. 17 – 20. Procytheridea concinna Permjakova, 1974: 17 – экз. № Sokur-2, левая створка самца сбоку; гл. 56,3 м; 18 – экз. № Sokur-4, левая створка самки сбоку; гл. 56,3 м; 19 – экз. № Sokur-5, левая створка самца изнутри; гл. 56,3 м; 20 – экз. № Sokur-1, целая раковина самки со спинной стороны; гл. 56,3 м.

Таблица II

100 мкм
1
100 мкм
2
100 мкм
3
100 мкм
4
30 мкм
5
30 мкм
6
30 мкм
7
30 мкм
8
30 мкм
9
100 мкм
10
30 мкм
11
30 мкм
12
30 мкм
13
100 мкм
14
100 мкм
15
30 мкм
16
30 мкм
17
30 мкм
18

Таблица II

Все, изображенные на таблице экземпляры происходят из разреза Сокурской скв. (Саратовсая обл.).

Фиг.1 – 2. Procytheridea ljubimovae Permjakova, 1974: 1 – экз. № Sokur-41, левая створка самки сбоку; гл. 38,8 м; 2 – экз. № Sokur-37, левая створка самца сбоку; гл. 39,3 м.

Фиг. 3. Palaeocytheridea bakirovi Mandelstam, 47: экз. № Sokur-119, левая створка самки сбоку; гл. 18,2 м.

Фиг. 4. Paracypris bajociana Bate, 1963: экз. № Sokur-171, правая створка сбоку; гл. 2,1 м.

Фиг. 5. Procytherura sokolovi (Lyubimova, 1955): экз. № Sokur-88, целая раковина слева; гл. 25,5 м.

Фиг.6. Procytherura? sp. 1: экз. № Sokur-10, целая раковина справа; гл. 47,6 м.

Фиг. 7 – 8. Plumhoffia quadricostata Brand, 1990: 7 – экз. № Sokur-46, целая раковина справа; гл. 37,0 м; 8 – экз. № Sokur-58, левая створка сбоку; гл. 34,5 м.

Фиг. 9. Plumhoffia ex gr. quadricostata Brand, 1990: экз. № Sokur-117, целая раковина справа; гл. 20,5 м.

Фиг. 10. Cytherura sp. 1: экз. № Sokur-47, левая створка сбоку; гл. 37,0 м.

Фиг. 11. Cytherura? sp. 2: экз. № Sokur-108, левая створка сбоку; гл. 22,7 м.

Фиг.12. Pseudohutsonia sp. 1: экз. № Sokur-99, правая створка сбоку; гл. 22,7 м.

Фиг. 13. Gen. sp. 2: экз. № Sokur-63, правая створка личинки сбоку; гл. 33,6 м.

Фиг. 14. Gen. sp. 5: экз. № Sokur-132, левая створка сбоку; гл. 16,4 м.

Фиг. 15. Gen.sp. 6: экз. № Sokur-89, левая створка сбоку; гл. 25,5 м.

Фиг. 16. Gen.sp. 7: экз. № Sokur-110, целая раковина слева; гл. 22,7 м.

Фиг. 17. Gen.sp. 8: экз. № Sokur-111, целая раковина слева; гл. 22,7 м.

Фиг.18. Gen.sp. 10: экз. № Sokur-147, целая раковина слева; гл. 5,3 м.

Таблица III

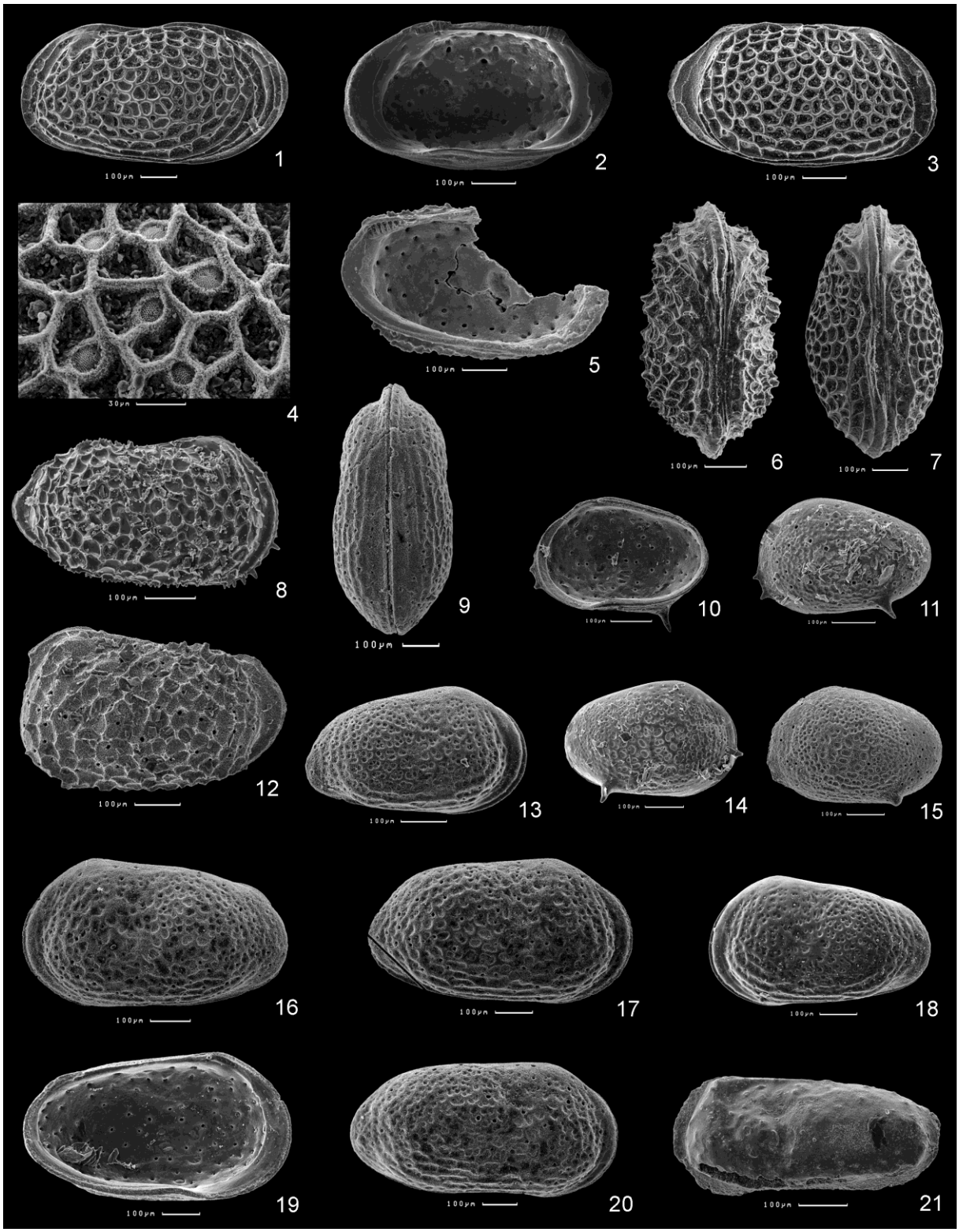


Таблица III

Все остракоды, изображенные на табл.. III и IV, происходят из Саратовской области, окрестностей с. Бартоломеевка.

Фиг. 1–4, 7. Acantocythere (Protoacantocythere) milanovskyi (Lyubimova, 1955): 1 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-29, л.с. взрослой самки сбоку, 2 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-31, п.с. взрослой самки изнутри, 3 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-30, п.с. взрослой самки сбоку, 4 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-30, фрагмент скульптуры и ситовидные поры, 7 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-33, ц.р. самца со спинной стороны; СБ-09-22.

Фиг. 5, 6, 8, 12. Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) archangelskyi (Mandelstam in Lyubimova, 1955): 5 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-47, л.с. самки изнутри, 6 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-45, ц.р. самца со спинной стороны; СБ-09-22; 8 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-4, п.с. самки сбоку, 12 – экз. КП МГУ, № 372_Bart-3, л.с. самки сбоку; СБ-09-8.

Фиг. 9, 13, 16–20. Procytheridea cinicinnusa (Mandelstam in Lyubimova, 1955): 9 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-44, ц.р. с брюшной стороны, 13 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-38, п.с. личинки сбоку, 16 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-39, л.с. взрослой самки сбоку, 17 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-36, п.с. взрослой самки сбоку, 18 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-40, л.с. личинки сбоку, 19 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-42, л.с. взрослой самки изнутри, 20 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-35, п.с. взрослого самца сбоку; СБ-09-22.

Фиг. 10, 11, 14, 15. Camptocythere starcevae Tesakova in Tesakova et Seltser, 2013: 10 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-14, п.с. самки изнутри, 11 – экз. КП МГУ, № 372_Bart-15, л.с. самки сбоку, 14 – голотип КП МГУ, № 372-Bart-13, п.с. самки сбоку; СБ-09-8; 15 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-20, л.с. самки сбоку, СБ-09-9.

Фиг. 21. Palaeocytheridea cf. pavlovi (Lyubimova, 1955), экз. КП МГУ, № 372-Bart-24, ядро ц.р. слева, СБ-09-16.

Таблица IV

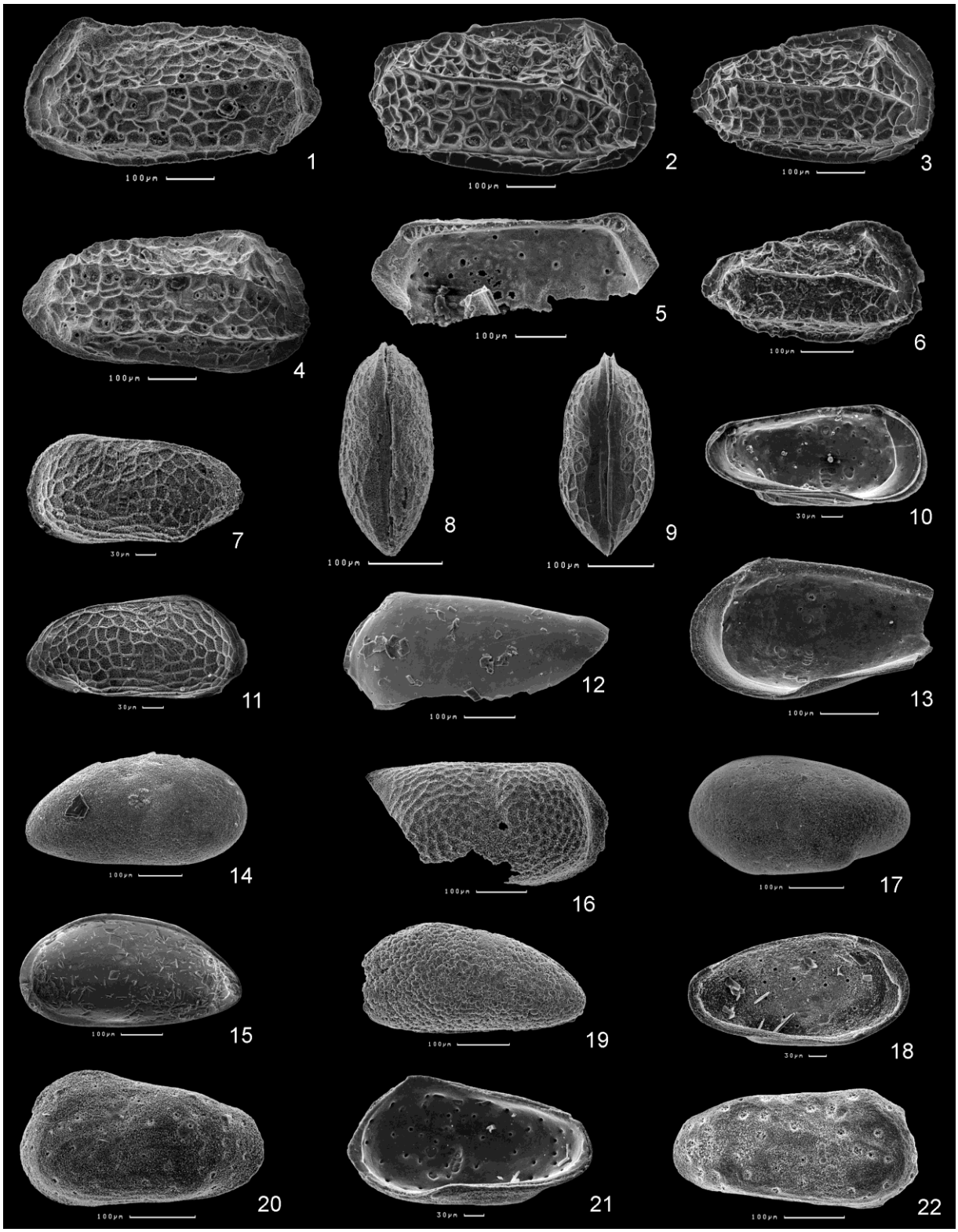


Таблица IV

Фиг. 1–6. Palaeocytheridea pavlovi (Lyubimova, 1955): 1 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-48, л.с. самца сбоку, СБ-09-22; 2 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-2, п.с. самки сбоку, СБ-09-8; 3 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-50, п.с. личинки сбоку, СБ-09-22; 4 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-53, п.с. самки сбоку, СБ-09-22; 5 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-25, л.с. изнутри, СБ-09-18; 6 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-51, п.с. личинки сбоку, СБ-09-22.

Фиг. 7–11. Procytherura didictyon rossica Tesakova in Tesakova et Seltser, 2013: 7 – экз. № КП МГУ, 372-Bart-54, л.с. сбоку, 8 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-58, ц.р. самца со спинной стороны, 9 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-59, ц.р. самки со спинной стороны, 10 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-57, л.с. изнутри, 11 – голотип КП МГУ, № 372-Bart-56, п.с. самки сбоку; СБ-09-22.

Фиг. 12, 13. Pyrocytheridea pergraphica Lyubimova, 1955: 12 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-5, л.с. сбоку, СБ-09-8; 13 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-19, п.с. изнутри, СБ-09-9.

Фиг. 14, 15. Macrocypris aequabilis Oertli, 1959: 14 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-12, п.с. сбоку, 15 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-10, п.с. изнутри, СБ-09-8.

Фиг. 16. Patellacythere sp., экз. КП МГУ, № 372-Bart-61, п.с. сбоку, СБ-09-22.

Фиг. 17, 18. Gen. sp. 1: 17 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-9, л.с. сбоку, 18 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-8, л.с. изнутри, СБ-09-8.

Фиг. 19. Gen. sp. 5, экз. КП МГУ, № 372-Bart-27, ядро ц.р. слева, СБ-09-19.

Фиг. 20–22. Gen. sp. 3: 20 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-17, л.с. сбоку, 21 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-18, п.с. изнутри, 22 – экз. КП МГУ, № 372-Bart-16, п.с. сбоку, СБ-09-9.

Таблица V

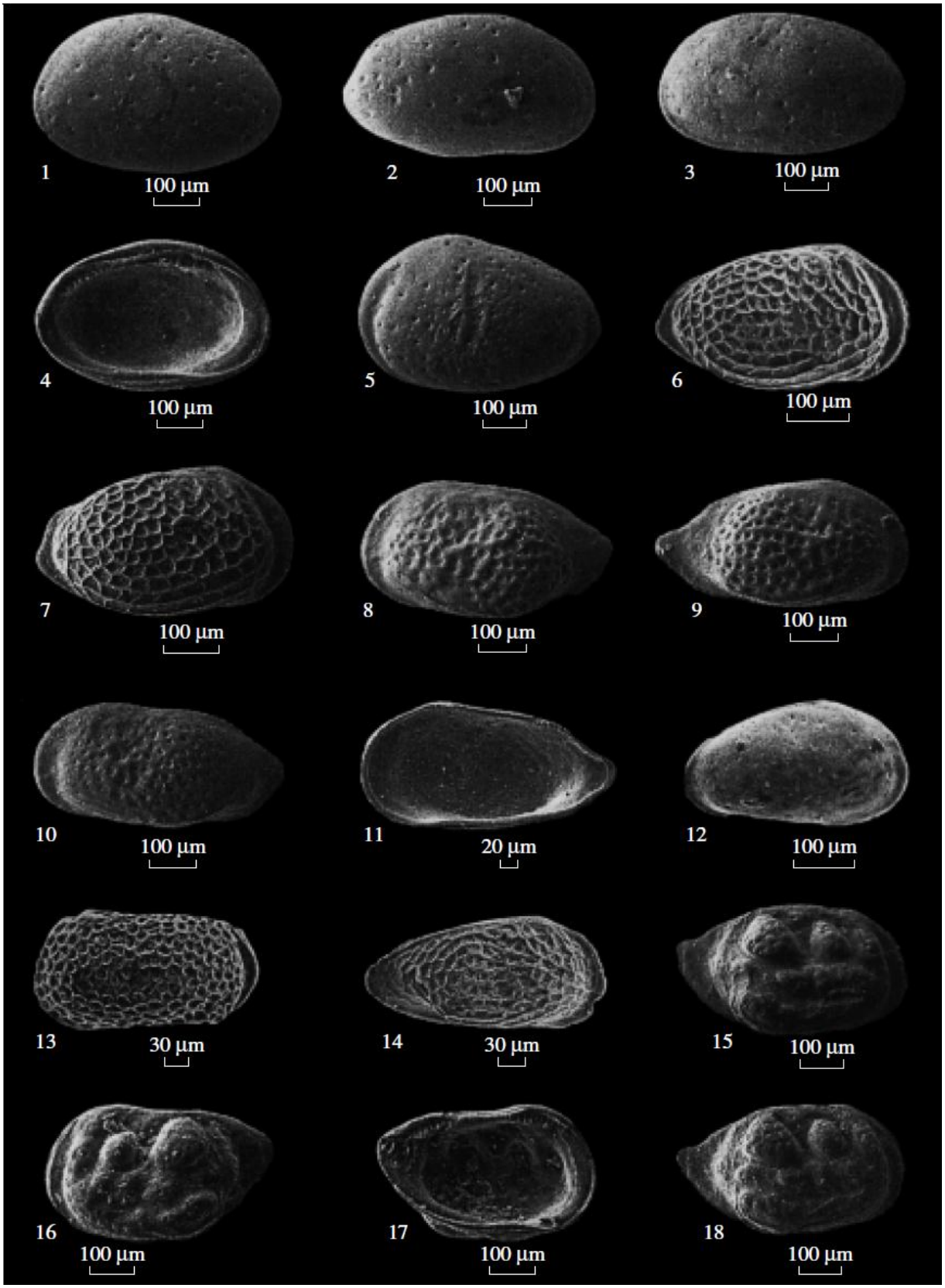

1
100 µm
2
100 µm
3
100 µm
4
100 µm
5
100 µm
6
100 µm
7
100 µm
8
100 µm
9
100 µm
10
100 µm
11
20 µm
12
100 µm
13
30 µm
14
30 µm
15
100 µm
16
100 µm
17
100 µm
18
100 µm

Таблица V

Все изображенные на таблице экземпляры происходят из нижнего келловея разреза Михайловского ГОКа (Курская обл.).

Фиг. 1 – 4. Praeschuleridea wartae Blaszyk: обр.3, зона subpatruus: 1 – Экз. №300-3345 левая створка самки снаружи; 2 – Экз. №300-3444 правая створка самца снаружи; 4 – Экз. №300-3543 левая створка самки изнутри; 3 – Экз. №300-273 левая створка самца снаружи, обр.8, зона koenigi, подзона curtilobus.

Фиг. 5. Galliaecytheridea legitima (Lubimova): Экз. №300-2056 левая створка самки сбоку, обр.4, зона subpatruus.

Фиг. 6, 7. Galliaecytheridea aff. spinosa Kilenyi: обр.3, зона subpatruus: 6 – Экз. №300-16 правая створка самки сбоку; 7 – Экз. №300-4638 правая створка самца сбоку.

Фиг. 8 – 11. Eripleura prolongata (Sharapova): 8 – Экз. №300-1561 левая створка самки сбоку, обр. 6, зона koenigi, подзона gowerianus; 9 – Экз. №300-3741 правая створка самки сбоку, обр.3, зона subpatruus; обр.4, зона subpatruus: 10 – Экз. №300- 2155 левая створка самца сбоку; 11 – Экз. №300-2353 правая створка самки сбоку.

Фиг. 12. Aphelocythere aff. hamata Plumhoff: Экз. №300-14 правая ствpка сбоку, обр.3, зона subpatruus.

Фиг. 13. Parariscus octoporalis Blaszyk: Экз. №300-15 левая створка самки сбоку, обр.3, зона subpatruus.

Фиг. 14. Procytherura reticulata Brand: Экз. №300-1 правая створка самца сбоку, обр.3, зона subpatruus.

Фиг. 15 – 18. Pseudohutsonia wienholzae Tesakova in Tes. et al., 2009: обр.3, зона subpatruus: 15 – Экз. №300-762 правая створка самки сбоку; 16 – Экз. №300-44 левая створка самки сбоку; обр.4, зона subpatruus: 17 – Экз. №300-31152 левая створка самки изнутри; 18 – Голотип. №300-3246 правая створка самки сбоку.

Таблица VI

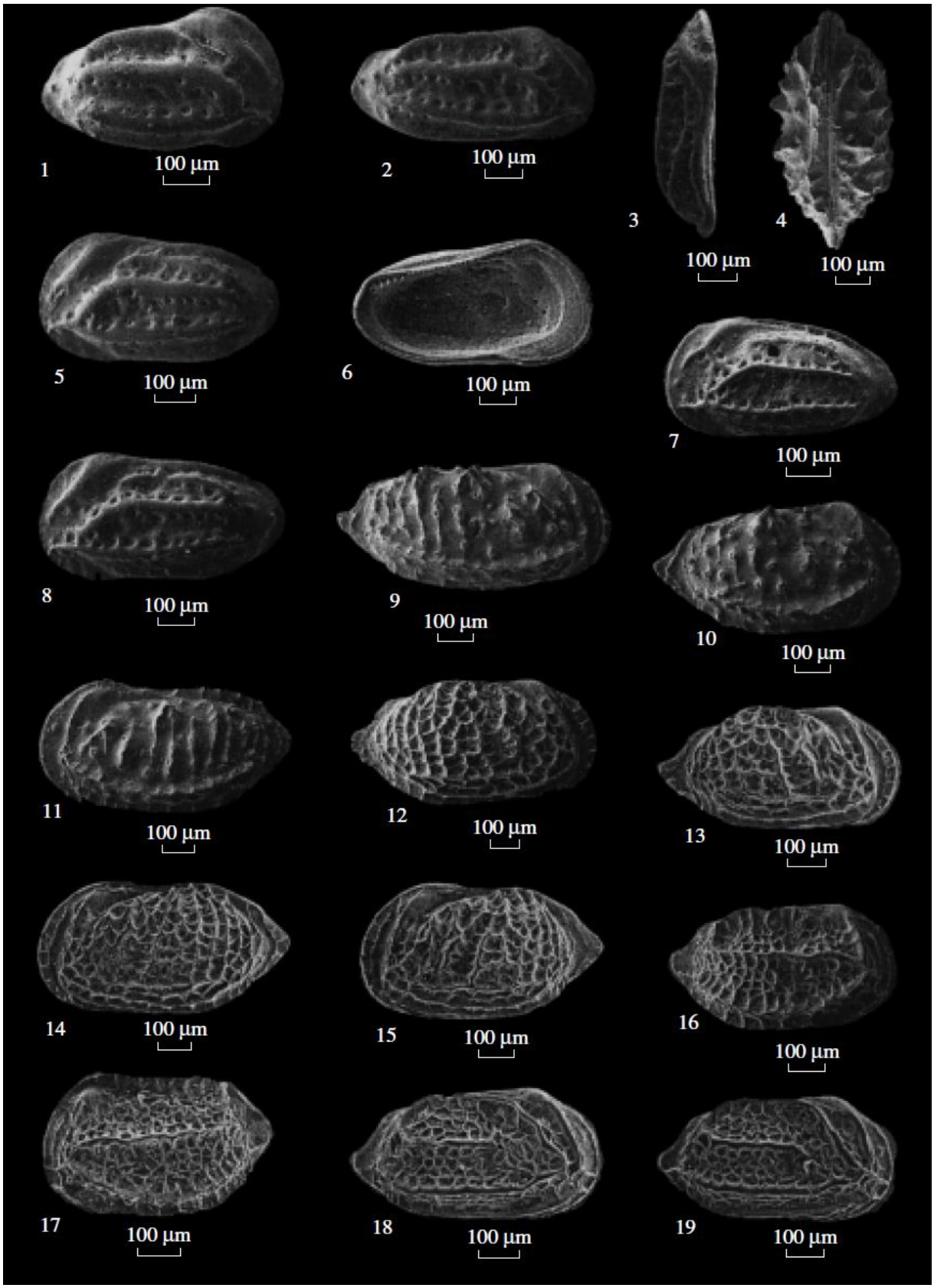

1
100 µm
2
100 µm
3
4
100 µm
100 µm
5
100 µm
6
100 µm
7
100 µm
8
100 µm
9
100 µm
10
100 µm
11
100 µm
12
100 µm
13
100 µm
14
100 µm
15
100 µm
16
100 µm
17
100 µm
18
100 µm
19
100 µm

Таблица VI

Все изображенные на таблице экземпляры происходят из нижнего келловея разреза Михайловского ГОКа (Курская обл.).

Фиг. 1 – 3, 5 – 8. Pleurocythere kurskensis Tesakova: обр.3, зона subpatruus: 1 – Экз. №300-4033 правая створка самки сбоку; 2 – Экз. №300-964 правая створка самца сбоку; 3 – Экз. №300-43 левая створка самки со спинной стороны; 5 – Экз. №300-863 левая створка самки сбоку; 6 – Экз. №300-3939 левая створка самца изнутри; 7 – Экз. №300-4134 левая створка личинки сбоку; 8 – Голотип №300-2447 левая створка самца сбоку, обр.4, зона subpatruus.

Фиг. 4, 9 – 11. Lophocythere scabra Triebel: 4 – Экз. №300-1957 целая раковина самки со спинной стороны, обр.9, зона koenigi, подзона curtilobus; 9 – Экз. №300-2548 правая створка самца сбоку, обр.4, зона subpatruus; обр.3, зона subpatruus: 10 – Экз. №300-1166 правая створка самки сбоку; 11 – Экз. №300-1267 левая створка самца сбоку.

Фиг. 12 – 15. Fastigatocythere interrupta directa Wienholz: обр.8, зона koenigi, подзона curtilobus: 12 – Экз. №300-5029 правая створка самца сбоку; 13 – Экз. №300-7 правая створка самки сбоку; 14 – Экз. №300-6 левая створка самца сбоку; 15 – Экз. №300-4 левая створка самки сбоку.

Фиг. 16, 17. Neurocythere cruciata franconica (Triebel): обр.8, зона koenigi, подзона curtilobus: 16 – Экз. №300-4831 правая створка самки сбоку; 17 – Экз. №300-8 левая створка самки сбоку.

Фиг. 18, 19. Neurocythere flexicosta flexicosta (Triebel): 18 – Экз. №300-10 правая створка самки сбоку, обр.4, зона subpatruus; 19 – Экз. №300-11 правая створка самки сбоку, обр.3, зона subpatruus.

Таблица VII

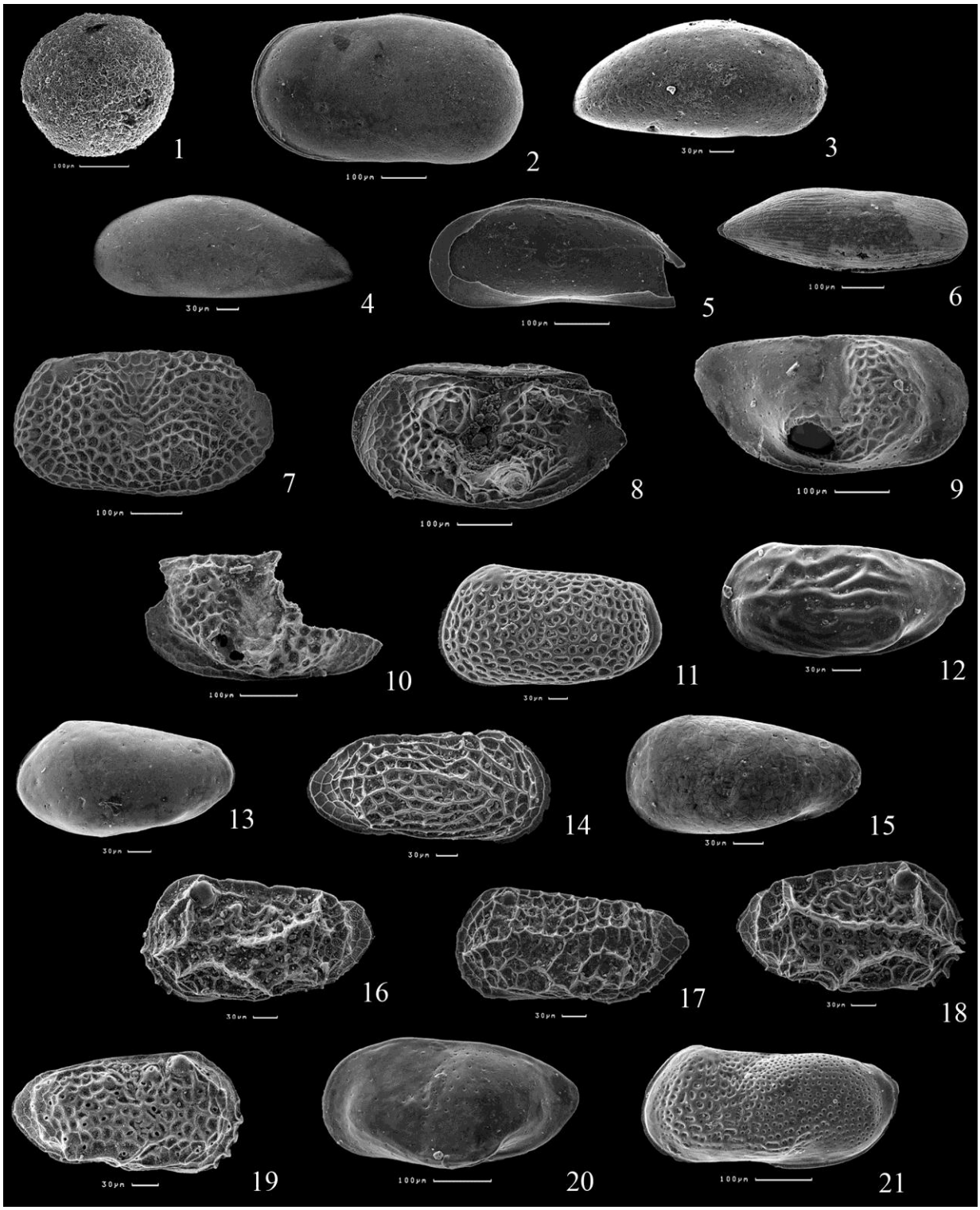


Таблица VII

Средняя юра, келловейский ярус, нижний подъярус, остракодовая зона Palaeocytheridea parabakirovi; Курская обл., Фатежский р-н. Скв. № 4 – фиг. 1 – 3, 5, 7, 8, 17, 18 и 20; скв. № 7, сл. 29 – фиг. 4, 9 – 16, 19, 21; скв. № 7, сл. 27 –.фиг. 6. Биофация А – фиг. 4, 5, 11 – 18, 20, 21; биофация Б – фиг. 1 – 3, 7 – 10, 19.

Фиг. 1. Polycope sububiquita Whatley, 1970: экз. № 300-Kusk 17; ц.р. справа?; обр. 4-114.

Фиг. 2. Cytherella fullonica Jones et Sherborn, 1888: экз. № 300-Kusk 29; л.с. самки; обр. 4-115.

Фиг. 3. Macrocypris aequabilis Oertli, 1959: экз. № 300-Kusk 36; п.с. самки; обр. 4-115.

Фиг. 4. Macrocypris? sp.: экз. № 300-Kusk 201; л.с.; обр. 7-134.

Фиг. 5. Paracypris sp.: экз. № 300-Kusk 95; п.с. изнутри; обр. 4-120.

Фиг. 6. Triassocythere? sp.: экз. № 300-Kusk 144; ц.р. справа; обр. 7-118.

Фиг. 7. Bythoceratina scrobiculata (Triebel et Bartenstein, 1938): экз. № 300-Kusk 68; п.с. самки; обр. 4-118.

Фиг. 8. Bythoceratina sp. A: экз. № 300-Kusk 64; ц.р. самки слева; обр. 4-118.

Фиг. 9. Bythoceratina? sp. B: экз. № 300-Ку-1 92; п.с. самки; обр. 7-136.

Фиг. 10. Patellacythere? sp.: экз. № 300-Ку-1 94; обломок п.с.; обр. 7-136.

Фиг. 11. Parariscus octoporalis Błaszyk, 1967: экз. № 300-Ку-1 81; л.с. самки; обр. 7-137.

Фиг. 12. Procytherura sp. A: Экз. № 300-Kusk 188; л.с. самки; обр. 7-132.

Фиг. 13. Procytherura sokolovi (Lyubimova, 1955): Экз. № 300-Ку-1 19; л.с. самки; обр. 7-137.

Фиг. 14. Procytherura pleuraperiousios Whatley, Ballent, Armitage, 2001: экз. № 300-Kusk 199; п.с.; обр. 7-134.

Фиг. 15. P. didiction Whatley, Ballent, Armitage, 2001: экз. № 300-Kusk 182; л.с. личинки; обр. 7-131.

Фиг. 16. Eucytherura sp. B: экз. № 300-Ку-1 78; л.с. самки; обр. 7-137.

Фиг. 17. Eucytherura sp. C: экз. № 300-Kusk 128; л.с. самки; обр. 4-125.

Фиг. 18. Eucytherura paula (Lyubimova, 1955): экз. № 300-Kusk 82; п.с. самки; обр. 4-119.

Фиг. 19. Eucytherura acostata (Tesakova, 2003): экз. № 300-Kusk 156; п.с. самца; обр. 7-128.

Фиг. 20. Metacytheropteron sp.: экз. № 300-Kusk 81; л.с. самки; обр. 4-119.

Фиг. 21. Mandelstamia sp.: экз. № 300-Ку-1 33; л.с. самца; обр. 7-138.

Таблица VIII

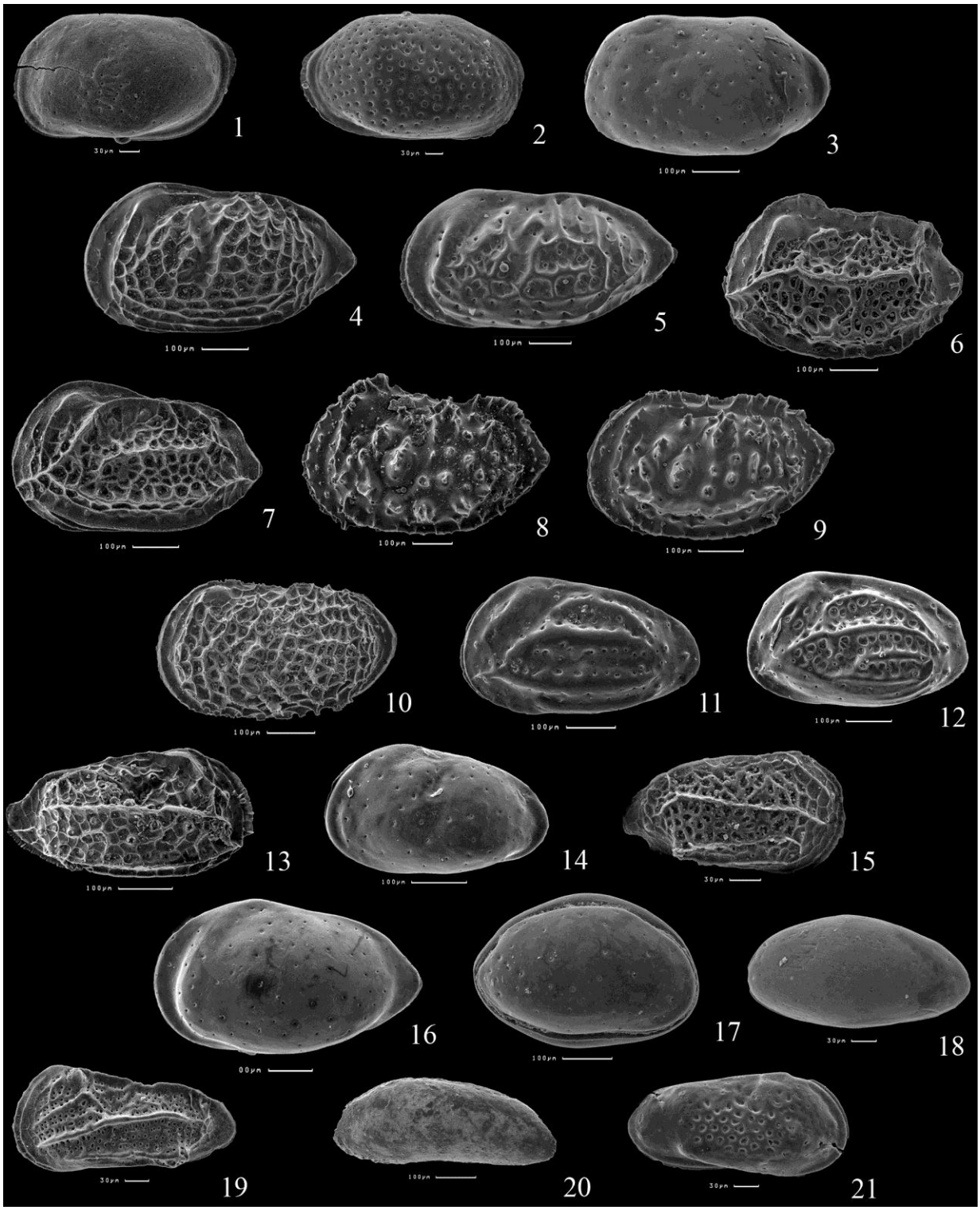


Таблица VIII

Средняя юра, келловейский ярус, нижний подъярус, остракодовая зона Palaeocytheridea parabakirovi; Курская обл., Фатежский р-н. Скв. № 4 – фиг. 1 – 6, 8 – 14, 16, 18; скв. № 7, сл. 29 – фиг. 7, 15, 17, 19 – 21. Биофация А – фиг. 1 – 4, 9 – 11, 13, 14, 16, 18, 19, 21; биофация Б – фиг. 5 – 8, 12, 15, 17.

Фиг. 1. Camptocythere sp. A ssp. A: экз. № 300-Kusk 89; л.с. самки; обр. 4-119.

Фиг. 2. C. sp. A ssp. B: экз. № 300-Kusk 88; п.с. самки; обр. 4-119.

Фиг. 3. Glabellacythere nuda Wienholz, 1969: экз. № 300-Kusk 121; л.с. самки; обр. 4-124.

Фиг. 4. Fastigatocythere interrupta directa (Wienholz, 1969): экз. № 300-Kusk 106; л.с. самки; обр. 4-121.

Фиг. 5. Fastigatocythere interrupta ssp. A (Lutze, 1960): экз. № 300-Kusk 49; л.с. самки; обр. 4-116.

Фиг. 6. Neurocythere cruciata franconica (Triebel, 1951): экз. № 300-Kusk 70; л.с. самки; обр. 4-118.

Фиг. 7. Neurocythere flexicosta ssp. A: экз. № 300-Kusk 150; л.с. самки; обр. 7-128.

Фиг. 8. Lophocythere karpinskyi (Mand. in Lyub., 1955): экз. № 300-Kusk 21; л.с. самки; обр. 4-115.

Фиг. 9. Lophocythere scabra Triebel, 1951: экз. № 300-Kusk 112; л.с. самки; обр. 4-121.

Фиг. 10. Fuhrbergiella archangelskyi (Mand. in Lyub., 1955): экз. № 300-Kusk 74; л.с. самки; обр. 4-119.

Фиг. 11. Pleurocythere kurskensis Tes.a in Tes., Gul. et Strezh, 2009: экз. № 300-Kusk 109; л.с. самки; обр. 4-121.

Фиг. 12. Sabacythere aff. rubra (Mand. in Lyub., 1955): экз. № 300-Kusk 38; л.с. самки; обр. 4-116.

Фиг. 13. Palaeocytheridea parabakirovi Malz, 1962: экз. № 300-Ку-1 106; п.с. самки; обр. 4-123.

Фиг. 14. Nodophthalmocythere sp.: экз. № 300-Kusk 94; л.с. самки; обр. 4-119.

Фиг. 15. Tethysia bathonica Sheppard, 1981: экз. № 300-Kusk 170; п.с. молодой особи; обр. 7-130.

Фиг. 16. Galliaecytheridea sp. A: экз. № 300-Kusk 91; л.с. самки; обр. 4-119.

Фиг. 17. Praeschuleridea wartae Błaszyk, 1967: экз. № 300-Kusk 159; ц.р. самки справа; обр. 7-129.

Фиг. 18. Rubracea artis Lyubimova, 1957: экз. № 300-Kusk 118; л.с. самки; обр. 4-122.

Фиг. 19. Gen. et sp. 7: экз. № 300-Kusk 190; л.с.; обр. 7-133.

Фиг. 20. Gen. et sp. 12: экз. 300-Kusk 145; л.с.; обр. 7-118.

Фиг. 21. Gen. et sp. 15: экз. № 300-Kusk 206; ц.р. самки справа; обр. 7-134.

Таблица IX

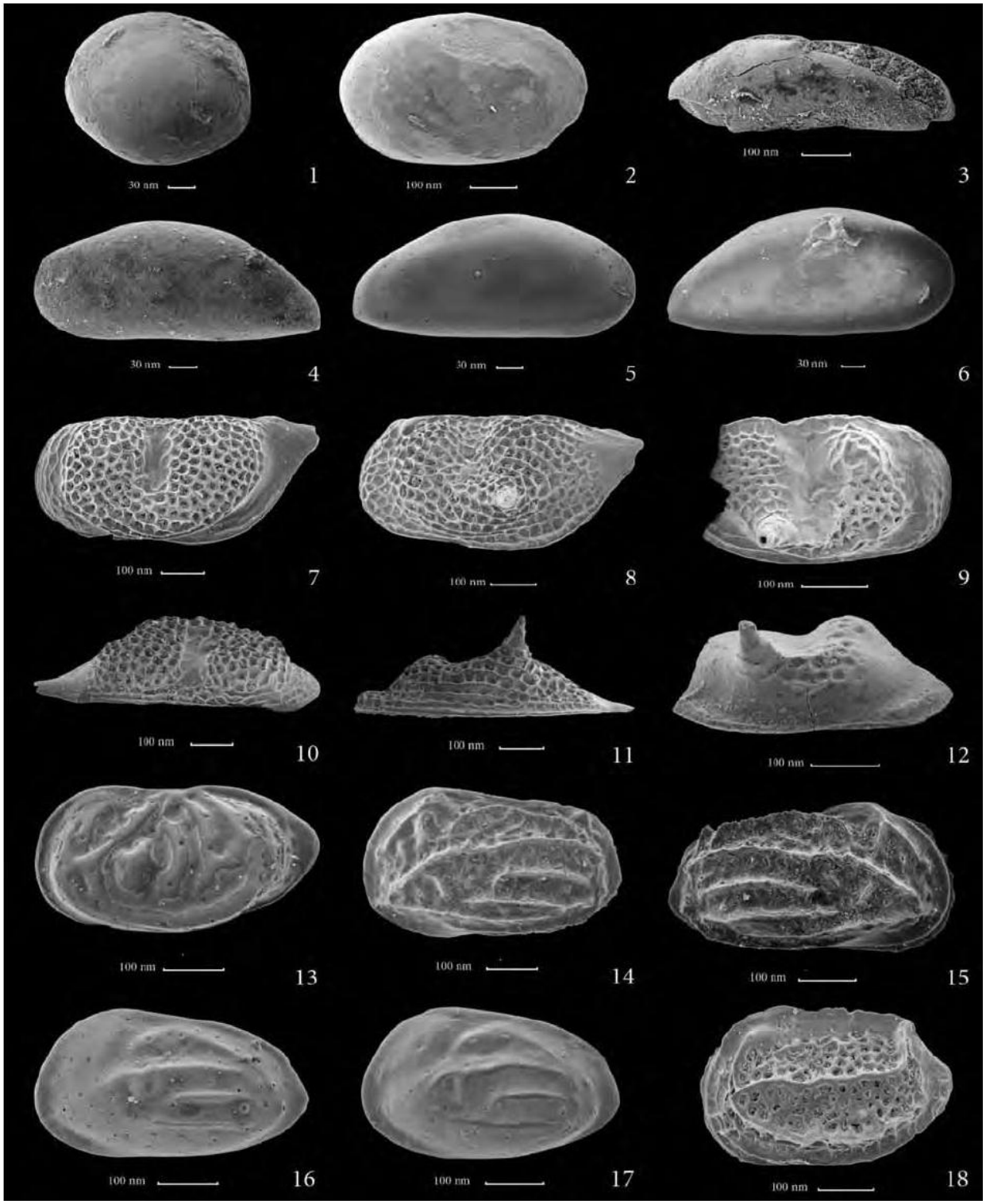

30 nm
1
100 nm
2
100 nm
3
30 nm
4
30 nm
5
30 nm
6
100 nm
7
100 nm
8
100 nm
9
100 nm
10
100 nm
11
100 nm
12
100 nm
13
100 nm
14
100 nm
15
100 nm
16
100 nm
17
100 nm
18

Таблица IX

Все экземпляры, изображенные на таблице происходят из разреза Дубки.

Фиг. 1. Polycope sp.: экз. № 303-91, раковина сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт praelamberti-henrici.

Фиг. 2. Cytherella perennis Blaszyk: экз. № 303-97, правая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт henrici

Фиг. 3. “Macrocypris” sp.: экз. № 303-4, раковина со стороны левой створки, нижний оксфорд, зона cordatum, горизонт baccatum.

Фиг. 4, 5. Protoargilloecia impurata Lyub.: 4 - экз. № 303-28, левая створка сбоку, нижний оксфорд, зона cordatum, горизонт baccatum; 5 - экз. № 303-85, правая створка сбоку, нижний оксфорд, зона mariae, горизонт alphacordatum.

Фиг. 6. Paracypris sp.: экз. № 303-6, правая створка сбоку, нижний оксфорд, зона cordatum, горизонт baccatum.

Фиг. 7, 10. Patellacythere aliena (Lyub.): экз. № 303-79, нижний оксфорд, зона mariae, горизонт scarburgense: 7 - левая створка сбоку; 10 - левая створка со спинной стороны.

Фиг. 8, 11. Patellacythere calloveica (Mand.): экз. № 303-80, нижний оксфорд, зона mariae, горизонт scarburgense: 8 - левая створка сбоку; 11 - левая створка с брюшной стороны.

Фиг. 9, 12. Patellacythere cf. trepti (Donze): экз. № 303-90, верхний келловей, зона lamberti, горизонт praelamberti-henrici: 9 - правая створка сбоку; 12 - правая створка со спинной стороны.

Фиг. 13. Balowella attendens Lyub.: экз. № 303-59, левая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт praelamberti.

Фиг. 14, 15. Sabacythere attalicata (Mand.): нижний оксфорд, зона mariae, горизонт praecordatum: 14 - экз. № 303-73, левая створка сбоку; 15 - экз. № 303-72, правая створка сбоку.

Фиг. 16, 17. Sabacythere rubra (Mand.): левая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт praelamberti:16 - экз. № 303-66; 17 - экз. № 303-34.

Фиг. 18. Nophrecythere catephracta (Mand.): экз. № 303-100, левая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт henrici.

Таблица X

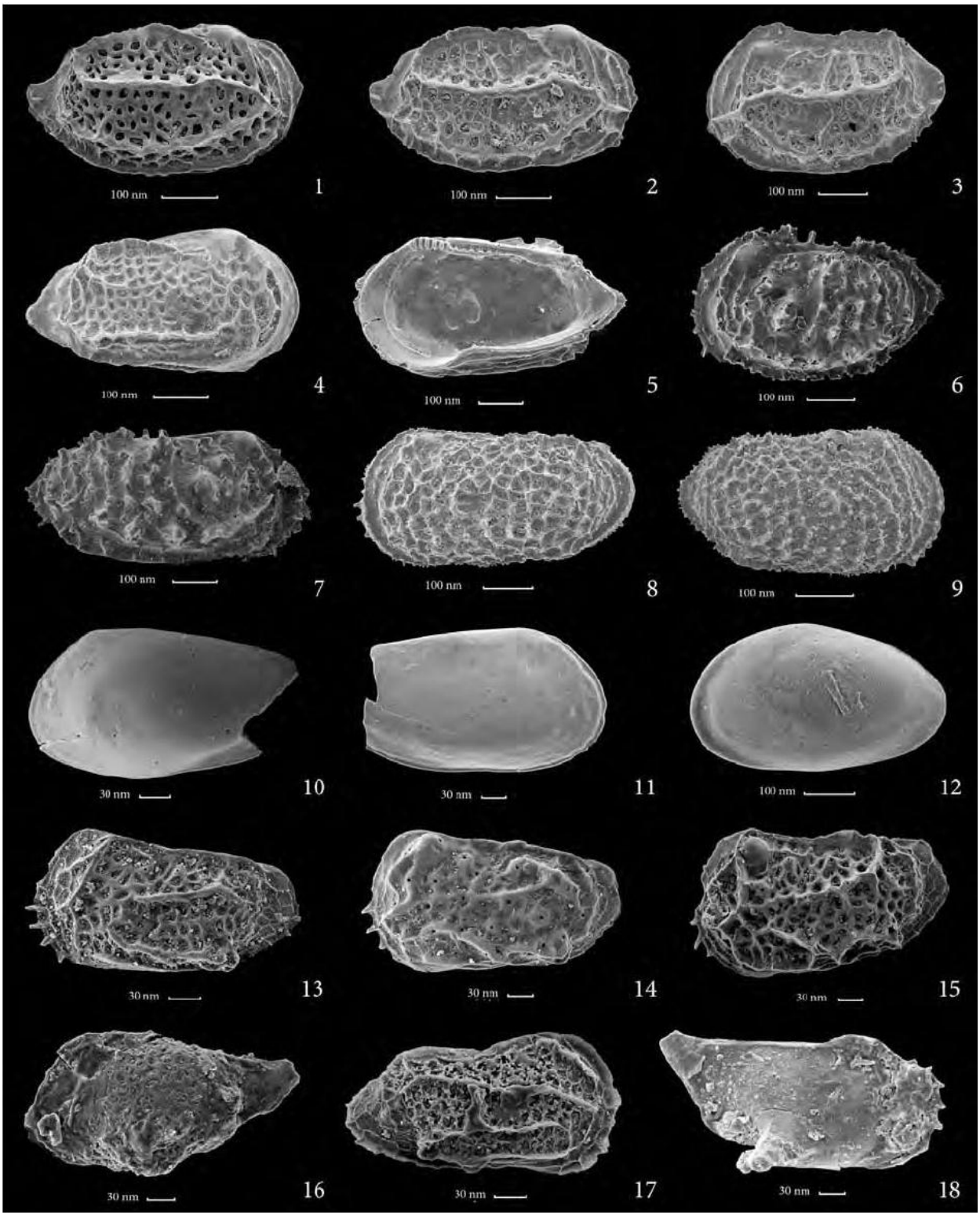

100 nm
1
100 nm
2
100 nm
3
100 nm
4
100 nm
5
100 nm
6
100 nm
7
100 nm
8
100 nm
9
30 nm
10
30 nm
11
100 nm
12
30 nm
13
30 nm
14
30 nm
15
30 nm
16
30 nm
17
30 nm
18

Таблица X

Все экземпляры, изображенные на таблице происходят из разреза Дубки.

Фиг. 1. Nophrecythere catephracta (Mand.): экз. № 303-48, правая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт henrici.

Фиг. 2, 3. Nophrecythere oxfordiana (Lutze): верхний келловей, зона lamberti, горизонт henrici: 2 - экз. № 303-98, правая створка сбоку; 3 - экз. № 303-101, левая створка сбоку.

Фиг. 4, 5. Infacythere dulcis (Lyub.): верхний келловей, зона lamberti, горизонт paucicostatum: 4 - экз. № 303-96, правая створка сбоку; 5 - экз. № 303-94, правая створка изнутри.

Фиг. 6, 7. Lophocythere karpinskii (Mand.): верхний келловей, зона lamberti: 6 - экз. № 303-38, левая створка сбоку, горизонт lamberti; 7 - экз. № 303-68, правая створка сбоку, горизонт praelamberti.

Фиг. 8, 9. Fuhrbergiella archangelskii (Mand.): верхний келловей, зона lamberti: 8 - экз. № 303-103, левая створка сбоку, горизонт henrici; 9 - экз. № 303-39, правая створка сбоку, горизонт lamberti.

Фиг. 10, 11. Palaeocytheridea sokolovi Lyub.: 10 - экз. № 303-74, левая створка сбоку, нижний оксфорд, зона mariae, горизонт praecordatum; 11 - экз. № 303-78, правая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт henrici.

Фиг. 12. Schuleridea translucida (Lyub.): экз. № 303-75, левая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт henrici.

Фиг. 13. Vesticytherura sp.: экз. № 303-31, левая створка сбоку, нижний оксфорд, зона cordatum, горизонт baccatum.

Фиг. 14. Vesticytherura acostata Tes.: экз. № 303-86, левая створка сбоку, нижний оксфорд, зона mariae, горизонт alphacordatum.

Фиг. 15. Vesticytherura paula (Lyub.): экз. № 303-92, левая створка сбоку, верхний келловей, зона lamberti, горизонт paucicostatum.

Фиг. 16. Cytheropteron spinosum Lyub.: экз. № 303-1, левая створка сбоку, нижний оксфорд, зона cordatum, горизонт baccatum.

Фиг. 17. Tethysia bathonica (Shep.): экз. № 303-88, правая створка сбоку, нижний оксфорд, зона mariae, горизонт alphacordatum.

Фиг. 18. Pedicythere laeve (Tes.): экз. № 303-2, правая створка сбоку, нижний оксфорд, зона cordatum, горизонт baccatum.

Таблица XI

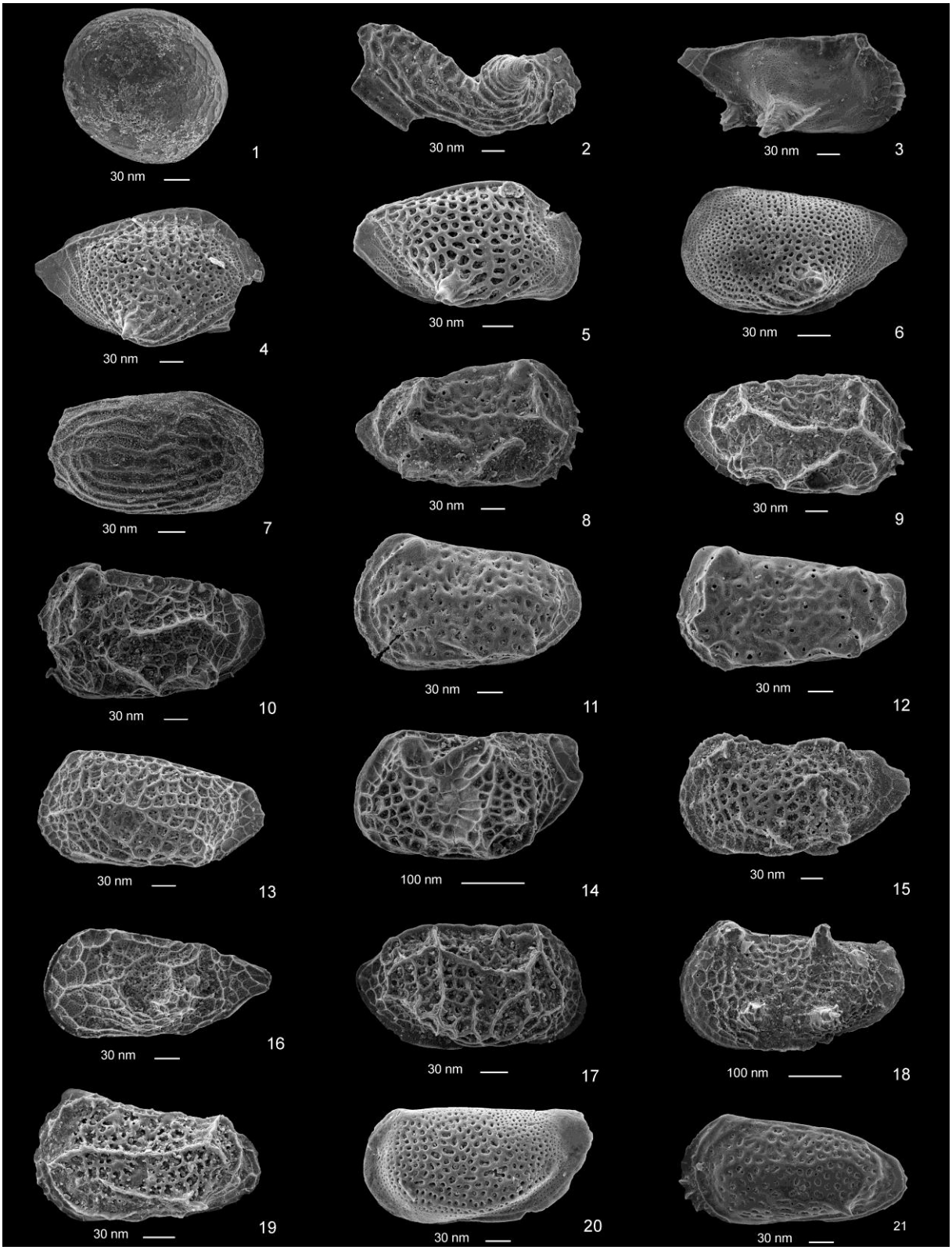

30 nm
1
30 nm
2
30 nm
3
30 nm
4
30 nm
5
30 nm
6
30 nm
7
30 nm
8
30 nm
9
30 nm
10
30 nm
11
30 nm
12
30 nm
13
100 nm
14
30 nm
15
30 nm
16
30 nm
17
100 nm
18
30 nm
19
30 nm
20
30 nm
21

Таблица XI

Все экземпляры происходят из разреза Михаленино (Костромская обл.).

Фиг. 1. Polycope sububiquita Whatley, 1970: КП МГУ Mich-2-75, ц.р. сбоку, нижний кимеридж, зона Bauhini, обр. 30.

Фиг. 2. Bythoceratina cf. scrobiculata (Triebel et Bartenstein, 1938): КП МГУ Mich-1-106, Л.С., нижний кимеридж, зона Bauhini, обр. 28.

Фиг. 3. Pedicythere anterodentina Whatley, 1970: КП МГУ Mich-2-34, П.С., средний оксфорд, зона Densiplicatum, обр. 3.

Фиг. 4. Cytheropteron spinosum Lyubimova var. 1: КП МГУ Mich-2-76, П.С., нижний кимеридж, зона Bauhini, обр. 30.

Фиг. 5. Cytheropteron spinosum Lyubimova var. 4: КП МГУ Mich-2-78, П.С., нижний кимеридж, зона Bauhini, обр. 30.

Фиг. 6. Cytheropteron spinosum Lyubimova var. 2: КП МГУ Mich-3-13, Л.С., верхний оксфорд, Serratum Зона, обр. 23.

Фиг. 7. Procytherura tenuicostata Whatley, 1970: КП МГУ Mich-1-6, П.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 33.

Фиг. 8. Eucytherura paula costaeirregularis Whatley, 1970: КП МГУ Mich-2-56, П.С., средний оксфорд, зона Densiplicatum, обр. 2.

Фиг. 9. Eucytherura paula paula (Lyubimova, 1955): КП МГУ Mich-2-30, П.С., средний оксфорд, зона Densiplicatum, обр. 3.

Фиг. 10. Eucytherura paula var.1: КП МГУ Mich-3-49, Л.С., средний оксфорд, зона Plicatilis, обр. 10.

Фиг. 11. Eucytherura grandipyga (Tesakova, 2003): КП МГУ Mich-2-7, Л.С., средний оксфорд, зона Plicatilis, обр. 8.

Фиг. 12. Eucytherura acostata (Tesakova, 2003): КП МГУ Mich-2-4, Л.С., средний оксфорд, зона Plicatilis, обр. 10.

Фиг. 13. Eucytherura sp.: КП МГУ Mich-3-2, Л.С., средний оксфорд, зона Tenuiserratum, обр. 14.

Фиг. 14. Paranotacythere (Unicosta) interrupta (Triebel, 1941): КП МГУ Mich-1-83, Л.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 40.

Фиг. 15. Eucytherura horrida Whatley, 1970: КП МГУ Mich-2-13, Л.С., средний оксфорд, зона Densiplicatum, обр. 3.

Фиг. 16. Paranotacythere (Unicosta) solei Tesakova, 2003: КП МГУ Mich-2-1, Л.С., средний оксфорд, зона Plicatilis, обр. 10.

Фиг. 17. Paranotacythere (Unicosta) stauropyga Tesakova, 2003: КП МГУ Mich-1-14, П.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 34.

Фиг. 18. Exophthalmocythere fuhrbergiensis Steghaus, 1951: КП МГУ Mich-1-80, Л.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 40.

Фиг. 19. Tethysia sp.: КП МГУ Mich-2-73, Л.С., нижний кимеридж, зона Bauhini, обр. 30.

Фиг. 20. Micrommatocythere edmundi Wilkinson, 1983: КП МГУ Mich-3-39, Л.С., средний оксфорд, зона Densiplicatum, обр. 5.

Фиг. 21. Procytherura? baculumbajula (Mandelstam in Lyubimova, 1955): КП МГУ Mich-3-26, Л.С., нижний кимеридж, зона Bauhini, обр. 29.

Таблица XII

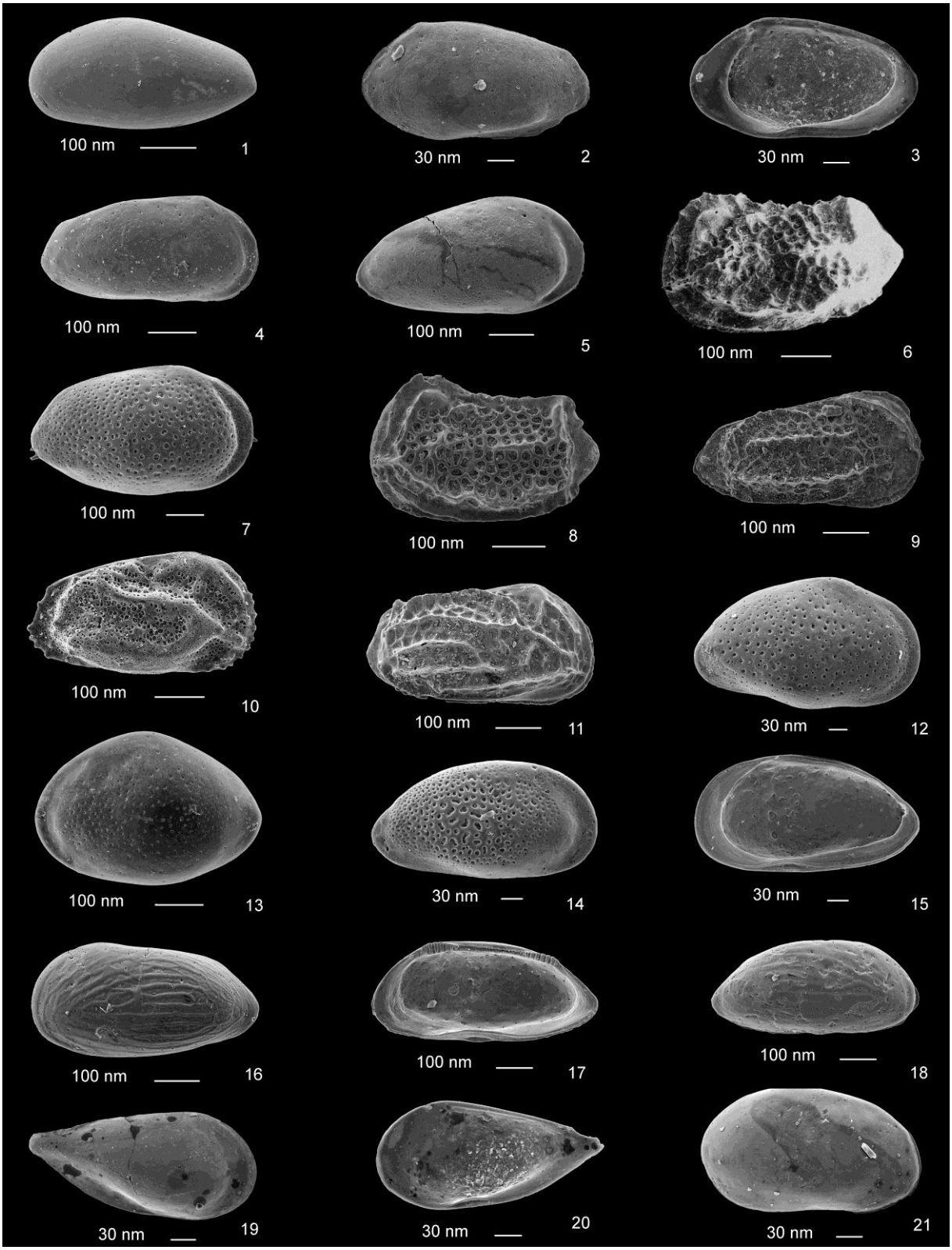

100 nm
1
30 nm
2
30 nm
3
100 nm
4
100 nm
5
100 nm
6
100 nm
7
100 nm
8
100 nm
9
100 nm
10
100 nm
11
30 nm
12
100 nm
13
30 nm
14
30 nm
15
100 nm
16
100 nm
17
100 nm
18
30 nm
19
30 nm
20
30 nm
21

Таблица XII

Все экземпляры происходят из разреза Михаленино (Костромская обл.).

Фиг. 1. Rubracea artis Lyubimova, 1957: КП МГУ Mich-2-12, Л.С., Средний оксфорд, зона Plicatilis, обр. 8.

Фиг. 2, 3. Procytherura? sokolovi (Lyubimova, 1955), средний оксфорд: 2 - КП МГУ Mich-3-40, Л.С., зона Densiplicatum, обр. 5; 3 - КП МГУ Mich-2-45, П.С. изнутри, зона Densiplicatum, обр. 2.

Фиг. 4. Galliaecytheridea postrotunda Oertli, 1957: КП МГУ Mich-1-48, П.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 36.

Фиг. 5. Galliaecytheridea fragilis Kileniy, 1969: КП МГУ Mich-1-88, П.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 42.

Фиг. 6, 8. Neurocythere jakovlevae Kolpenskaya in Tesakova et al., 2012, нижний кимеридж: 6 – голотип ВНИГРИ № 9-О-119, Л.С., р. Унжа, разрез Макарьев-южный, слой 10, обр. 742; 8 – КП МГУ Mich-1-58, Л.С., зона Kitchini, обр. 39.

Фиг. 7. Amphicythere legitima (Lyubimova, 1955): КП МГУ Mich-1-43, П.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 36.

Фиг. 9. Platylophocythere hessi Oertli, 1959: КП МГУ Mich-1-100, П.С., средний оксфорд, зона Densiplicatum, обр. 1.

Фиг. 10. Klentnicella rodewaldensis (Klingler, 1955): КП МГУ Mich-1-28, П.С., нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 36.

Фиг. 11. Sabacythere attalicata (Mandelstam in Lyubimova, 1955): КП МГУ Mich-2-35, П.С., средний оксфорд, зона Densiplicatum, обр. 3.

Фиг. 12, 13. Schuleridea triebeli (Steghaus, 1951), нижний кимеридж, зона Kitchini: 12 – КП МГУ Mich-1-20, П.С., самец, обр. 34; 13 – КП МГУ Mich-1-2, Л.С., самка, обр. 32.

Фиг. 14, 15. Gen. et sp. 5, нижний кимеридж, зона Kitchini: 14 – КП МГУ Mich-1-78, П.С., обр. 40; 15 – КП МГУ Mich-1-77, П.С., обр. 40.

Фиг. 16 - 18. Gen. et sp. 6, нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 40: 16 – КП МГУ Mich-1-71, Л.С.; 17 – КП МГУ Mich-1-66, П.С.; 18 – КП МГУ Mich-1-67, П.С.

Фиг. 19, 20. Gen. et sp. 7, нижний кимеридж, зона Kitchini, обр. 42: 19 – КП МГУ Mich-1-93, П.С.; 20 – КП МГУ Mich-1-95, П.С.

Фиг. 21. Gen. et sp. 12: КП МГУ Mich-2-2, П.С., средний оксфорд, зона Plicatilis, обр. 10.

Таблица XIII

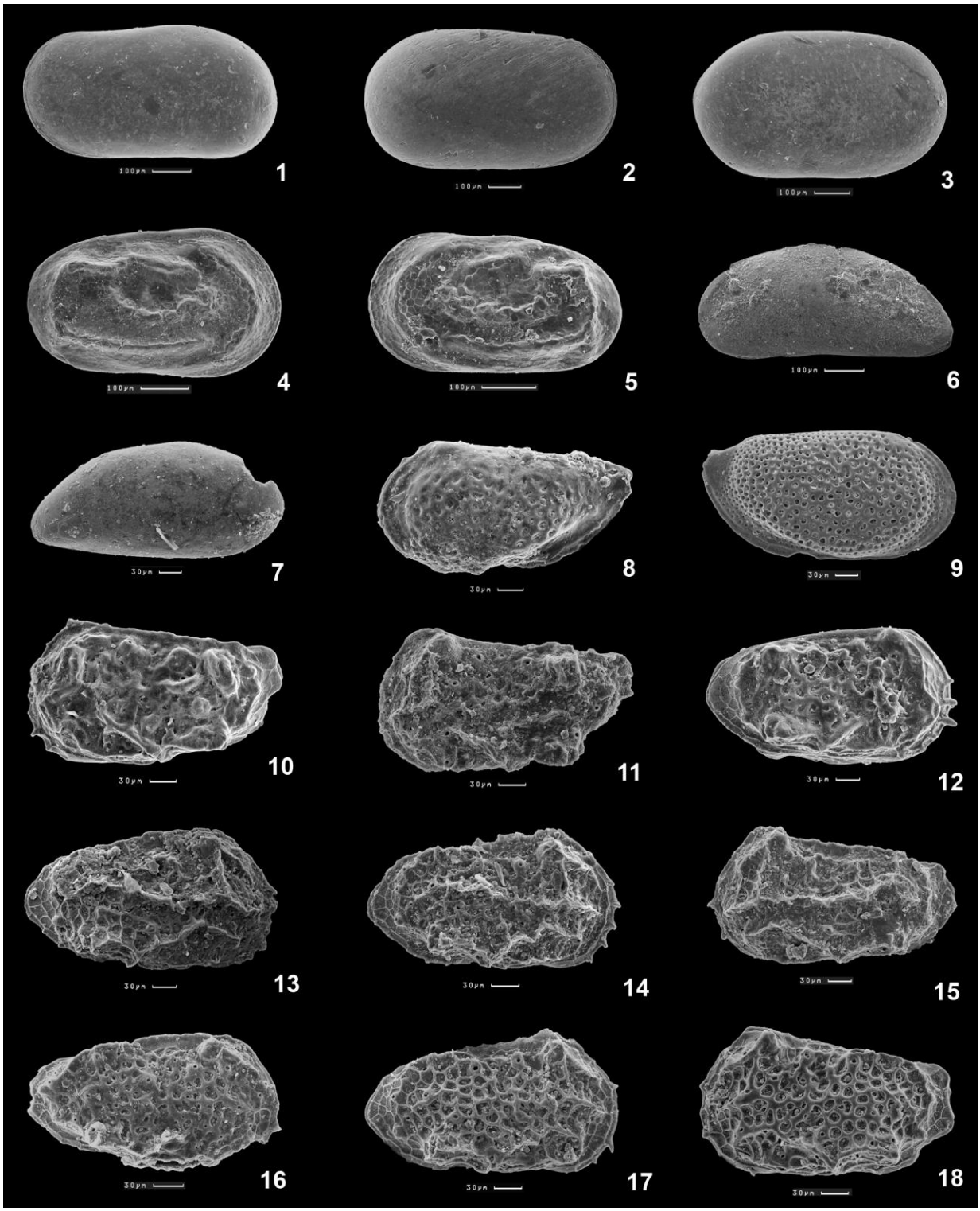


Таблица XIII

Все экземпляры происходят из разреза Городище (Ульяновская обл.).

Фиг. 1, 2. Cytherella fullonica Jones et Sherborn, 1888: 1 – экз. № Gor J3 59, л.с. самки; 2 – экз. № Gor-85, п.с. самки.

Фиг. 3. Cytherella woltersdorfi Oertli, 1959: экз. № Gor J3 60, п.с. самки.

Фиг. 4, 5. Cytherelloidea lepida (Lyub., 1955): 4 – экз. № Gor J3 50, п.с. самки; 5 – экз. № Gor J3 51, л.с. самки.

Фиг. 6, 7. Macrocypris aequabilis Oertli, 1959: 6 – экз. № Gorod-35, л.с. самки; 7 – экз. № Gor J3 122, п.с. самки.

Фиг.8, 9. Bytocythere nescia Lyub., 1955:8 – экз. № Gor J3 125, л.с. личинки; 9 – экз. № Gor J3 120, п.с. самки.

Фиг. 10, 11. Eucytherura sp. A: 10 – экз. № Gor J3 39, л.с. самки; 11 – экз. № Gor J3 118, л.с. самки.

Фиг. 12. Eucytherura acostata (Tesakova, 2003): экз. № Gor J3 35, ц.р. самки справа.

Фиг. 13. Eucytherura costaeirregularis Whatley, 1970: экз. № Gor J3 72, п.с. самки.

Фиг. 14, 15.Eucytherura paula (Lyub., 1955): 14 – экз. № Gor J3 108 1, п.с. самки; 15 – экз. № Gor J3 68, л.с. самки.

Фиг. 16.Eucytherura ex gr. rectodorsalis Błaszyk, 1967: экз. № Gor-9, п.с. самки.

Фиг. 17, 18. Eucytherura sp. “reticulata”: 17 – экз. № Gor-53, п.с. самки; 18 – экз. № Gor J3 69, л.с. самки.

Таблица XIV

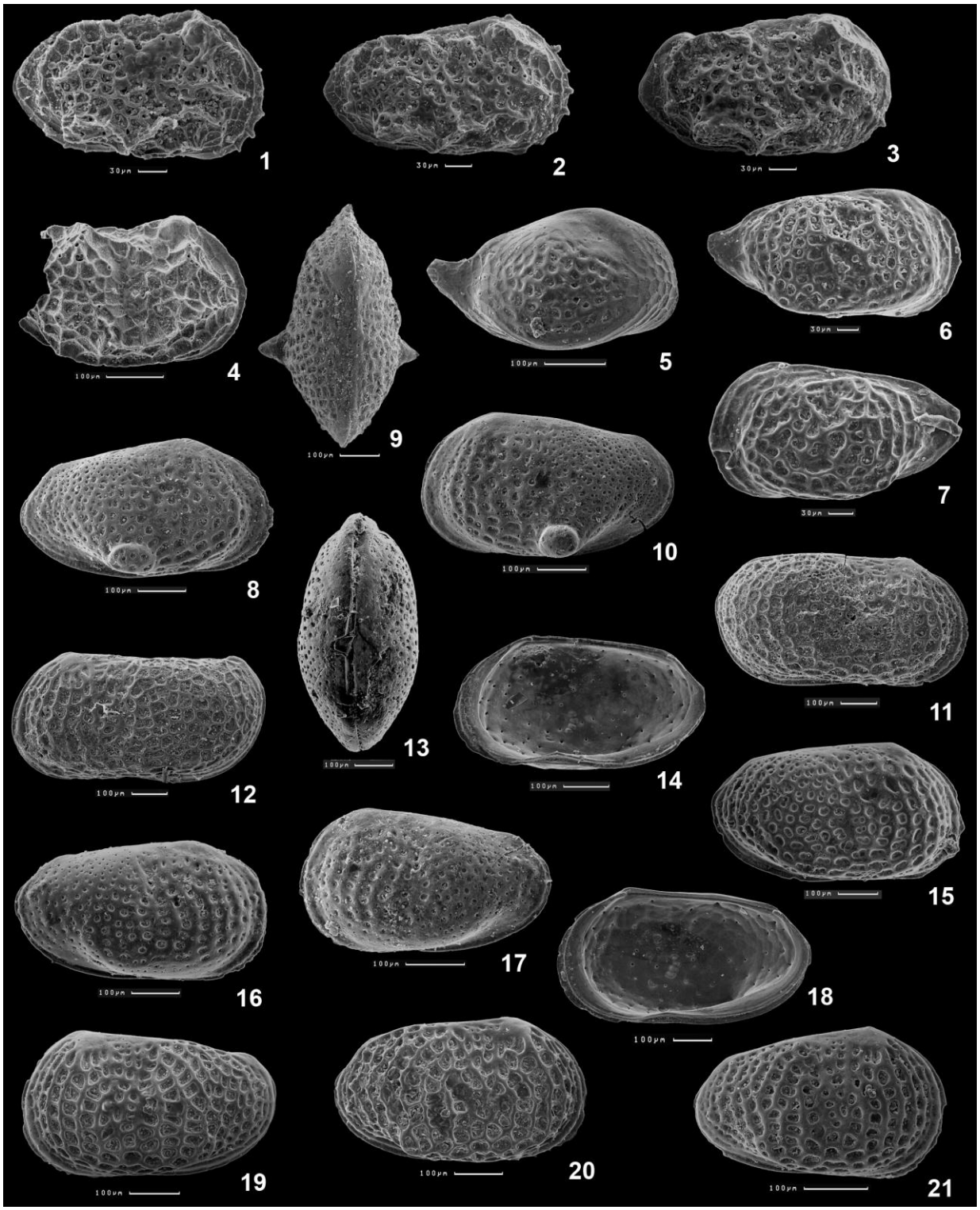


Таблица XIV

Экземпляры №№ 14 и 15 происходят из разреза Кунцево. Все остальные экземпляры из разреза Городище (Ульяновская обл.).

Фиг. 1 – 3. Eucytherura sp. “reticulata”: 1 – голотип № Gor-52, п.с. самки; 2 – экз. № Gor J3 74, п.с. самки; 3 – экз. № Gor J3 73, п.с. самки.

Фиг. 4. Paranotacythere (Unicosta) extendata Bassiouni, 1974: экз. № Gor-121, п.с. самки.

Фиг. 5. Eucytheropteron aff. postilum: экз. № Gor-11, п.с. самки.

Фиг. 6, 7. Eripleura prolongata (Sharapova, 1939): 6 – экз. № Gor J3 25, п.с. самки;7 – экз.№ Gor J3 38, л.с. самки.

Фиг. 8 – 10. Mandelstamia abdita Lyub., 1955: 8 – экз. № Gor-89, п.с. самки; 9 – экз. № Gor-101, ц.р. самки со спинной стороны;10 – экз. № Gor-94, л.с. самки.

Фиг. 11 – 17. Mandelstamia ventrocornuta Lyub., 1955: 11 – экз. № Gor-91, п.с. самца; 12 – экз.№ Gor-96, л.с. самца; 13 – экз. № Gor J3 5, ц.р. самки со спинной стороны; 14 – экз. № Kunz-114, п.с. изнутри; 15 – экз. № Kunz-113, п.с. самки; 16 – экз. № Gor J3 4, п.с. самки; 17 – экз. № Gor-67, л.с. самки.

Фиг. 18 – 21. Mandelstamia nikolaevi Kolpenskaya, 1993: 18 – экз. № Gor-118, п.с. самки изнутри; 19 – экз. № Gor J3 101, л.с. самки; 20 – экз. № Gor J3 76, п.с. самки;21 – экз. № Gor-44, п.с. самки.

Таблица XV

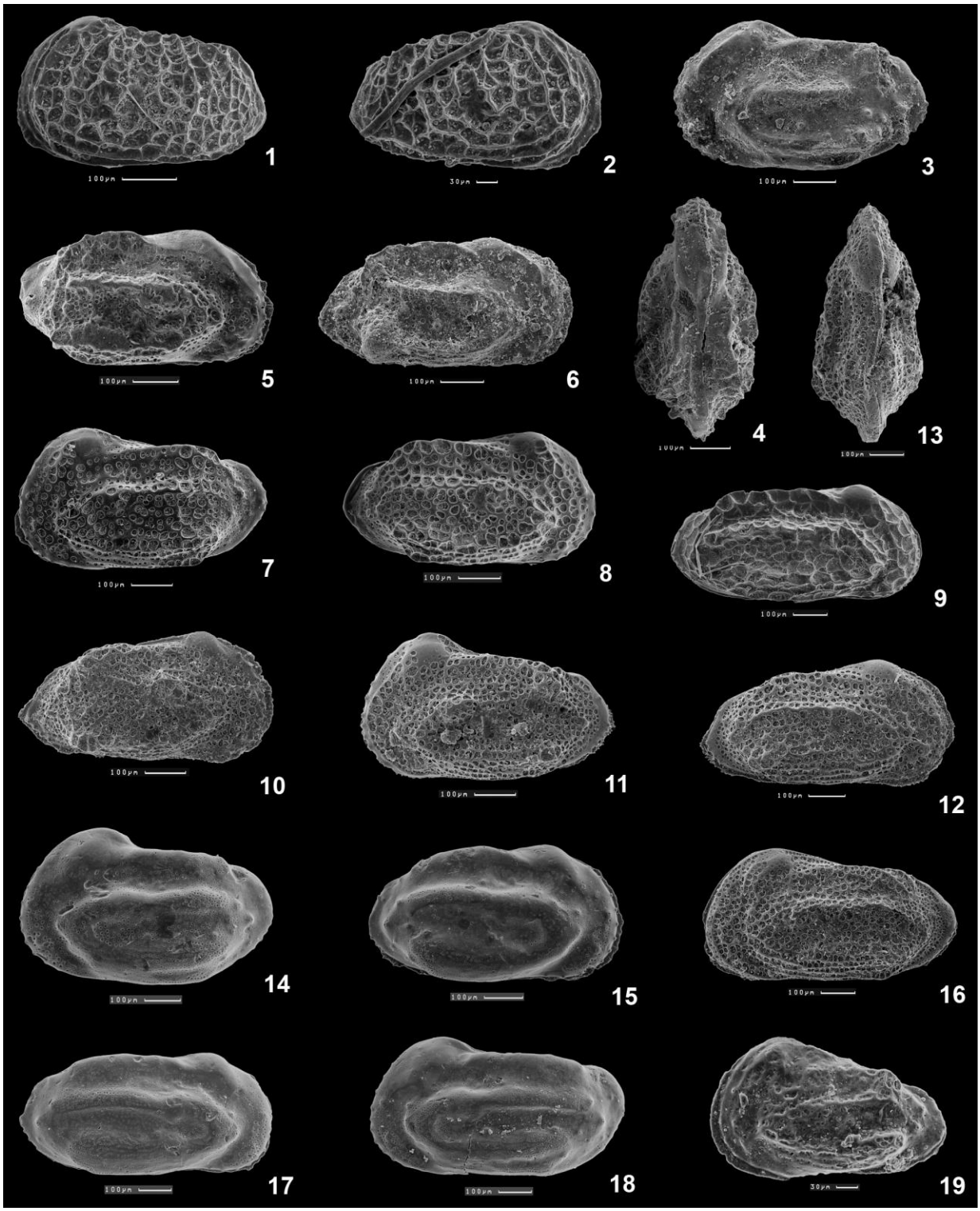


Таблица XV

Экземпляры №№ 7 – 9, 14 – 17 и 18 происходят из разреза Кунцево. Все остальные экземпляры из разреза Городище (Ульяновская обл.).

Фиг. 1, 2. Macrodentina (Polydentina) ramosa (Lyub., 1955): 1 – экз. № Gor J3 108, л.с. самца; 2 – экз. № Gor J3 106, п.с. личинки.

Фиг. 3, 4. Hehticythere bisulcata (Sarap., 1939): 3 – экз. № Gorod-41, л.с. самки; 4 – экз. № Gorod-42, ц.р. самки со спинной стороны.

Фиг. 5, 6. Hehticythere? cornulateralis (Lyub., 1955): 5 – экз. № Gor-99, п.с. самки; 6 – экз. № Gor-5, п.с. самки.

Фиг. 7, 8. Hehticythere cavernosa (Lyub., 1955): 7 – экз. № Kunz-87, л.с. самки; 8 – экз. № Kunz-112, п.с. самки.

Фиг. 9. Hehticythere “supercavernosa”: экз. № Kunz-109, п.с. самца?.

Фиг. 10, 11. Hehticythere ex gr. eximia (Sharapova, 1939): 10 – экз. № Gor-88, п.с. самки; 11 – экз. № Gor-81, л.с. самки.

Фиг. 12, 13, 16. Hehticythere eximia (Sharapova, 1939): 12 – экз. № Gor-92, п.с. самки; 13 – экз. № Gor-83, ц.р. самки со спинной стороны; 16 – экз. № Gor-87, л.с. самки.

Фиг. 14, 15, 17, 18. Hehticythere levae (Kolpenskaya, 1993): 14 – экз. № Kunz-92, л.с. самки; 15 – экз. № Kunz-95, п.с. самки; 17 – экз. № Kunz-90, п.с. самца; 18 – экз. № Kunz-91, л.с. самца.

Фиг. 19. Hehticythere? fallax (Kolpenskaya, 1993): Gor J3 16, л.с. самки (личинка).

Таблица XVI

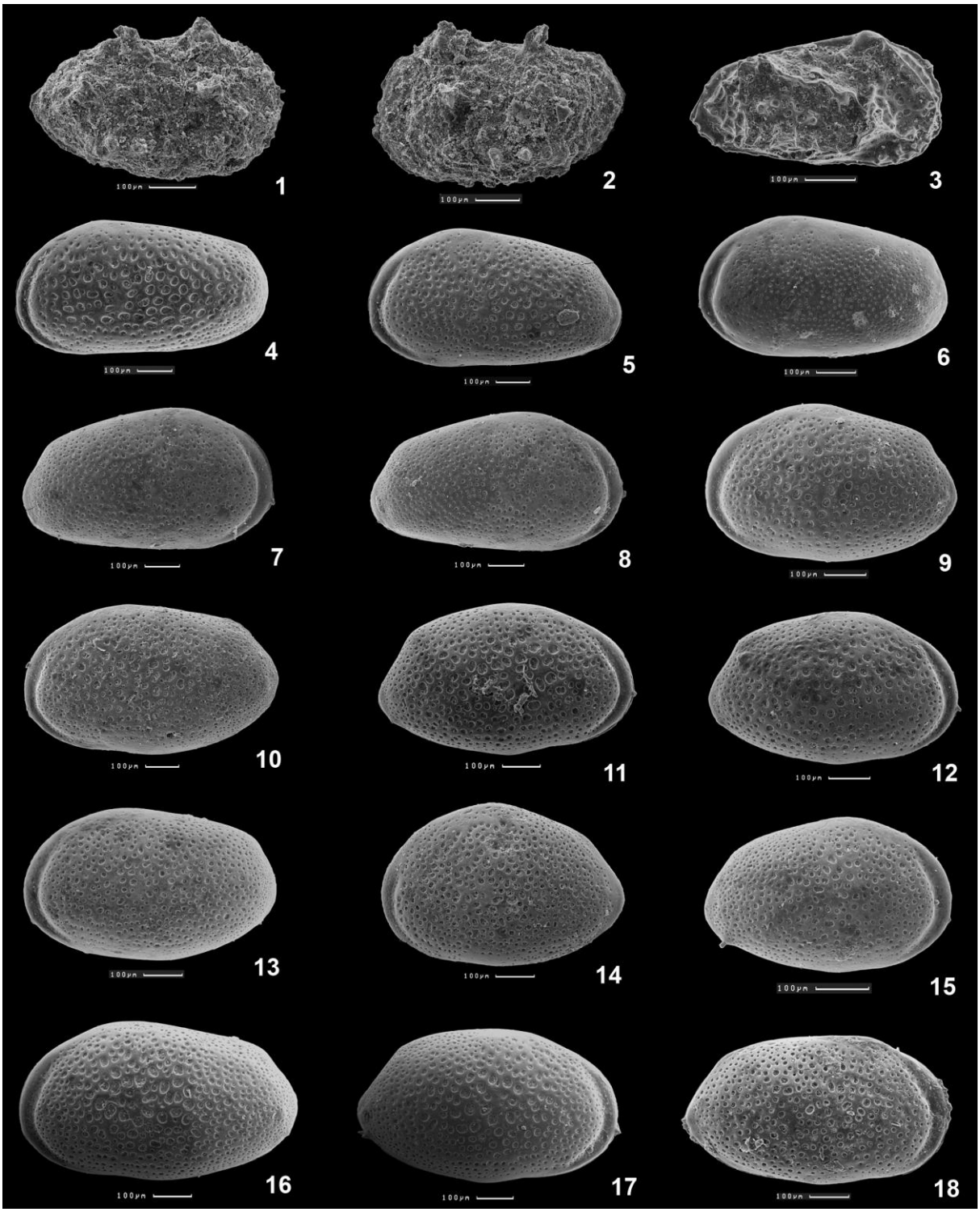


Таблица XVI

Все экземпляры происходят из разреза Городище (Ульяновская обл.).

Фиг. 1, 2. Exophthalmocythere affabra Lyub., 1955: 1 – экз. № Gor-110, п.с. самки; 2 – экз. № Gor-107, л.с. самки.

Фиг. 3. Oligocythereis kostytschevkaensis (Lyub., 1955): экз. № Gor J3 58, п.с. самки.

Фиг. 4. Galliaecytheridea volgaensis (Lyub., 1955):экз. № Gor J3 44, л.с. самки.

Фиг. 5 – 8. Galliaecytheridea elegans (Sharapova, 1937): 5 – экз. № Gor-117, л.с. самки; 6 – экз. № Gor J3 13, л.с. самки; 7 – экз. № Gor-28, п.с. самки; 8 – экз. № Gor-34, п.с. самки.

Фиг. 9 – 12. Galliaecytheridea tatae Kolpenskaya, 1993: 9 – экз. № Gor-6, л.с. самки; 10 – экз. № Gor-46, л.с. самца; 11 – экз. № Gor-48, п.с. самки; 12 – экз.№ Gor-14, п.с. самки;

Фиг. 13. Galliaecytheridea monstrata (Lyub., 1955): экз. № Gor J3 43, л.с. самки.

Фиг.14, 15. Galliaecytheridea mandelstami (Lyub., 1955): 14 – экз. № Gorod-39, л.с. самки; 15 – экз. № Gor-8, п.с. самки.

Фиг. 16 – 18. Galliaecytheridea miranda (Lyub., 1955): 16 – экз. № Gor J3 93, л.с. самки; 17 – экз. № Gor J3 95, п.с. самки; 18 – экз. № Gor-71, п.с. самца.

Таблица XVII

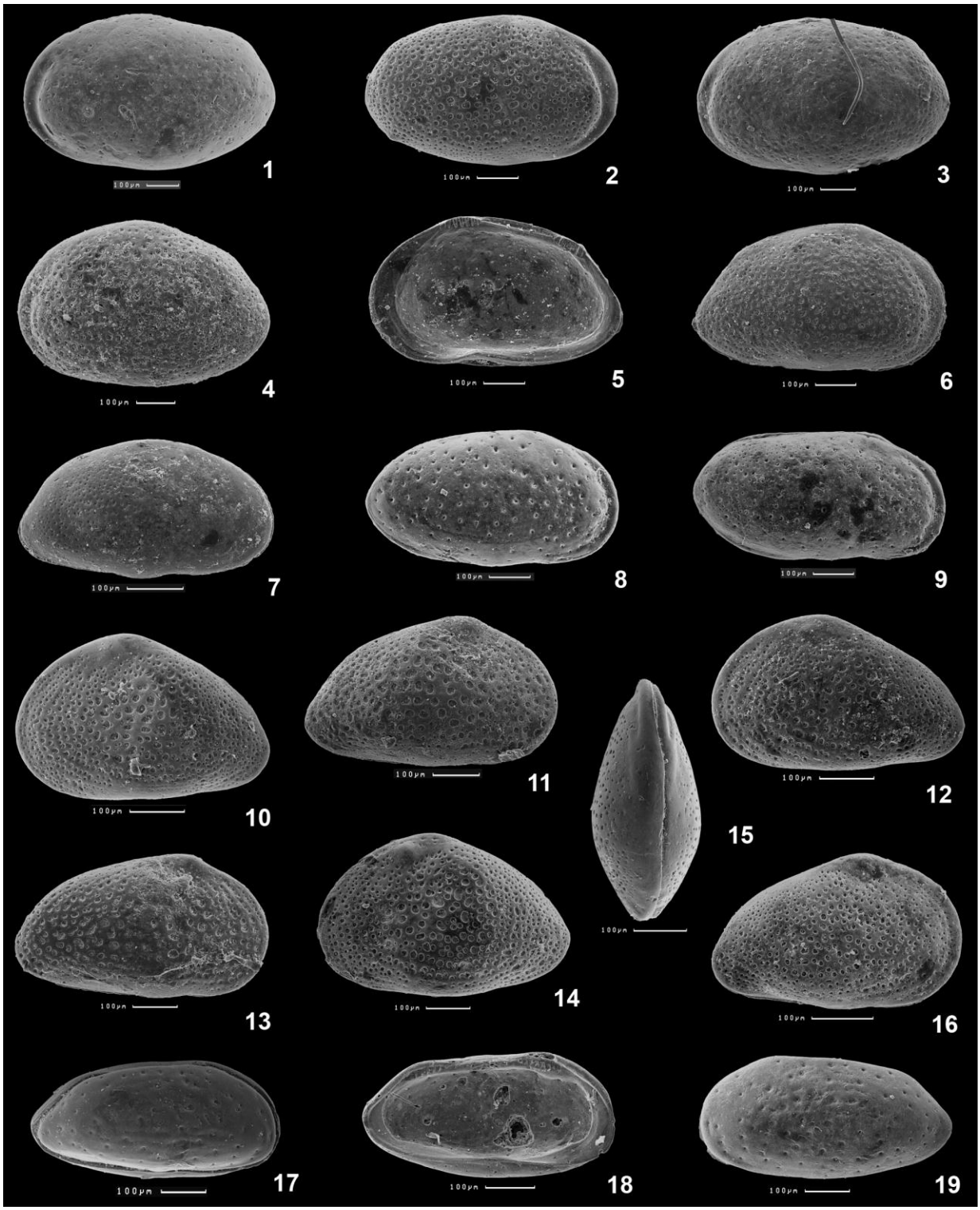


Таблица XVII

Экземпляр № 1 происходит из разреза Кунцево. Все остальные экземпляры из разреза Городище (Ульяновская обл.).

Фиг. 1. Galliaecytheridea punctilataeformis (Lyub., 1955): Kunz-98, л.с. самки.

Фиг. 2, 3. Galliaecytheridea perrara Kolpenskaya, 1993: 2 – экз. № Gor-58, п.с. самки; 3 – экз. № Gorod-22, л.с. самки.

Фиг. 4 – 6. Lyubimovina aff.denticulata (Sharapova, 1937): 4 – экз. № Gor-102, л.с. самки; 5 – экз. № Gorod-31, п.с. самки изнутри; 6– экз. № Gorod-30, п.с. самки.

Фиг. 7. Schuleridea subrotunda (Lyub., 1955): экз. № Gor-108, п.с. самки.

Фиг. 8, 9. Schuleridea moderata Christensen et Kilenyi, 1970: 8 – экз. № Gor J3 19, п.с. самки; 9 – экз. № Gor J3 18, ц.р. самца справа.

Фиг. 10 – 16. Shuleridea araneusa (Lyub., 1955) = Shuleridea alta (Lub., 1955): 10 – экз. № Gor_29, л.с. самки; 11 – экз. № Gor_33, п.с. самки; 12 – экз. № Gor-32, л.с. самца?;13 – экз. № Gor J3 109 1, п.с. самки; 14 – экз. № Gor J3110, л.с. самки; 15 – экз. № Gorod-33, ц.р. самки со спинной стороны; 16 – экз. № Gor J3115, п.с. самца?.

Фиг. 17 – 19. Gen. et sp.,???: 17 – экз. № Gor_16, ц.р. справа; 18 – экз. № Gor-23, л.с. изнутри; 19 – экз. № Gor-22, л.с.

Таблица XVIII

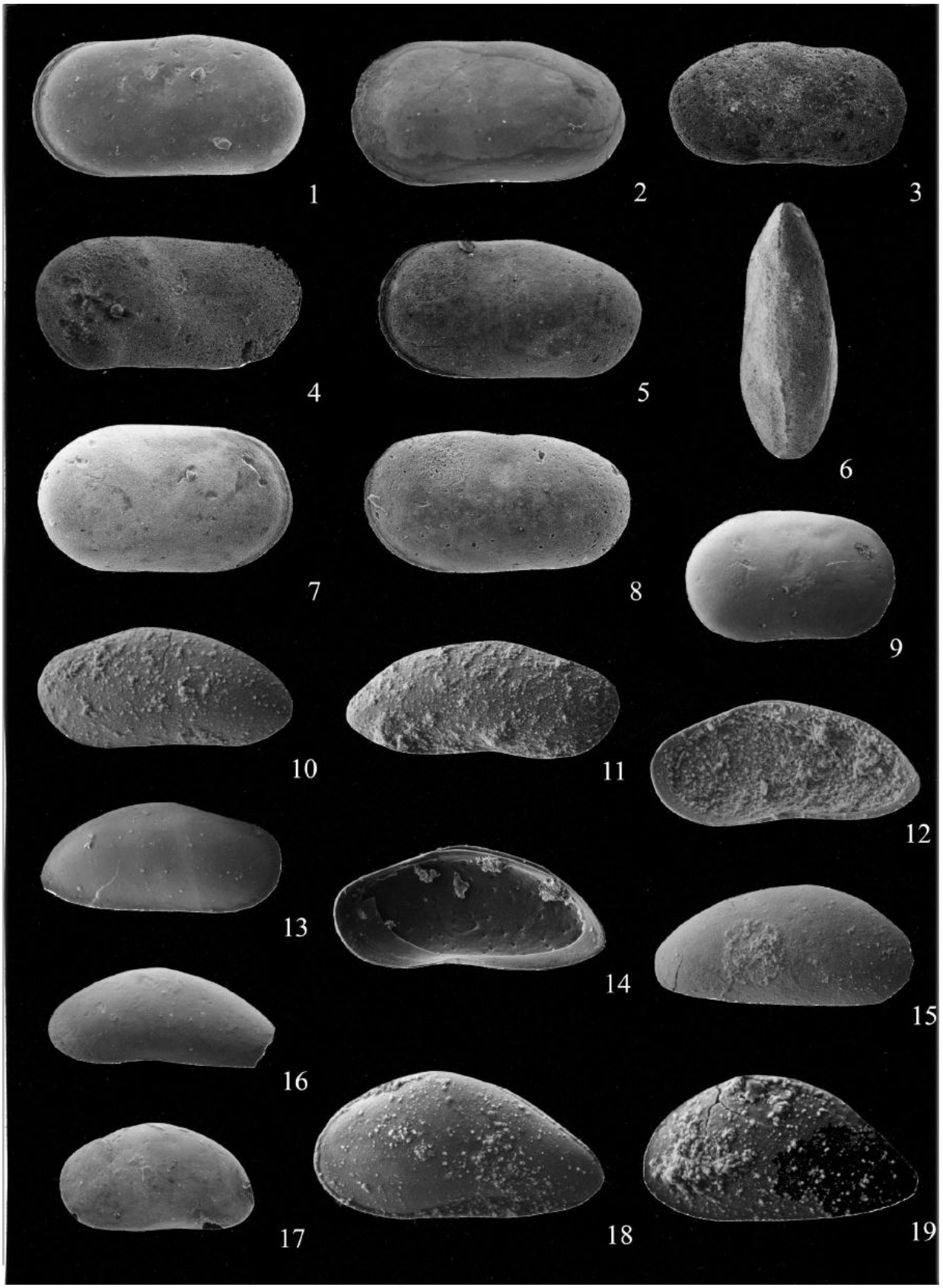


Таблица XVIII

Фиг. 1-6. Cytherella oblonga Permiakova; 1 - № 4843-75, левая створка самки сбоку, X70; 4 - № 4843-74, правая створка самки сбоку, X70; обр. 94-2, Рязанская обл., Змеинка, верхний келловей, зона lamberti; 2 - № 4843-169, левая створка самца сбоку, X100; 3 - № 4843-30, правая створка самца сбоку, X100; обр. Пюм-22, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; 5 - № 4843-159, левая створка самца сбоку, X80; 6 - № 4843-350, целая раковина самца со спинной стороны, X70; обр. Пюм-8, верхний келловей, зона lamberti, Московская обл., Пески.

Фиг. 7-9. Cytherella perennis Blaszyk; 7 - № 4843-92, правая створка самца сбоку, Рязанская обл., Змеинка, обр. 94-4, верхний келловей, зона lamberti, X70; 8 - №4843-60, правая створка самки сбоку, Московская обл., Пески, обр. Пюм-3, верхний келловей, зона lamberti, X90; 9 – № 4843-264, правая створка самца сбоку, Рязанская обл., Михайловцемент, обр. 94-22, средний келловей, зона coronatum.

Фиг. 10-14. Pontocyprella aureola Lyubimova; 10 - № 4843-291, левая створка сбоку, X115; 11 - № 4843-293, правая створка сбоку, X85; 12 - № 4843-281, правая створка изнутри, X130; Мордовия, Трошков враг, обр.96-4, средний келловей, зона coronatum; 13 - № 4843-228, правая створка сбоку, Ярцево, обр. 95-22, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica, X100; 14 - № 4843-252, правая створка изнутри, Костромская обл., Макарьев-южный, обр. 95-8, нижний оксфорд, зона O. sagittum – E. volgensis, X75.

Фиг. 15. Pontocyprella vescusa Lyubimova; № 4843-283, правая створка сбоку, Мордовия, Трошков враг, обр. 96-4, средний келловей, зона coronatum, X100.

Фиг. 16. Pontocypris arcuata Lyubimova; № 4843-270, левая створка сбоку, Рязанская обл., Михайловцемент, обр. 94-22, средний келловей, зона coronatum, X100.

Фиг. 17. Paracypris lubrica Lyubimova; № 4843-166, левая створка сбоку, Московская обл., Пески, обр. Пюм-8, верхний келловей, зона lamberti, X133.

Фиг. 18, 19. Paracypris stripta Lyubimova; 18 - № 4843-290, целая раковина сбоку, X130; 19 - № 4843-289, целая раковина сбоку, Мордовия, Трошков враг, обр. 96-4, средний келловей, зона coronatum, X160.

Таблица XIX

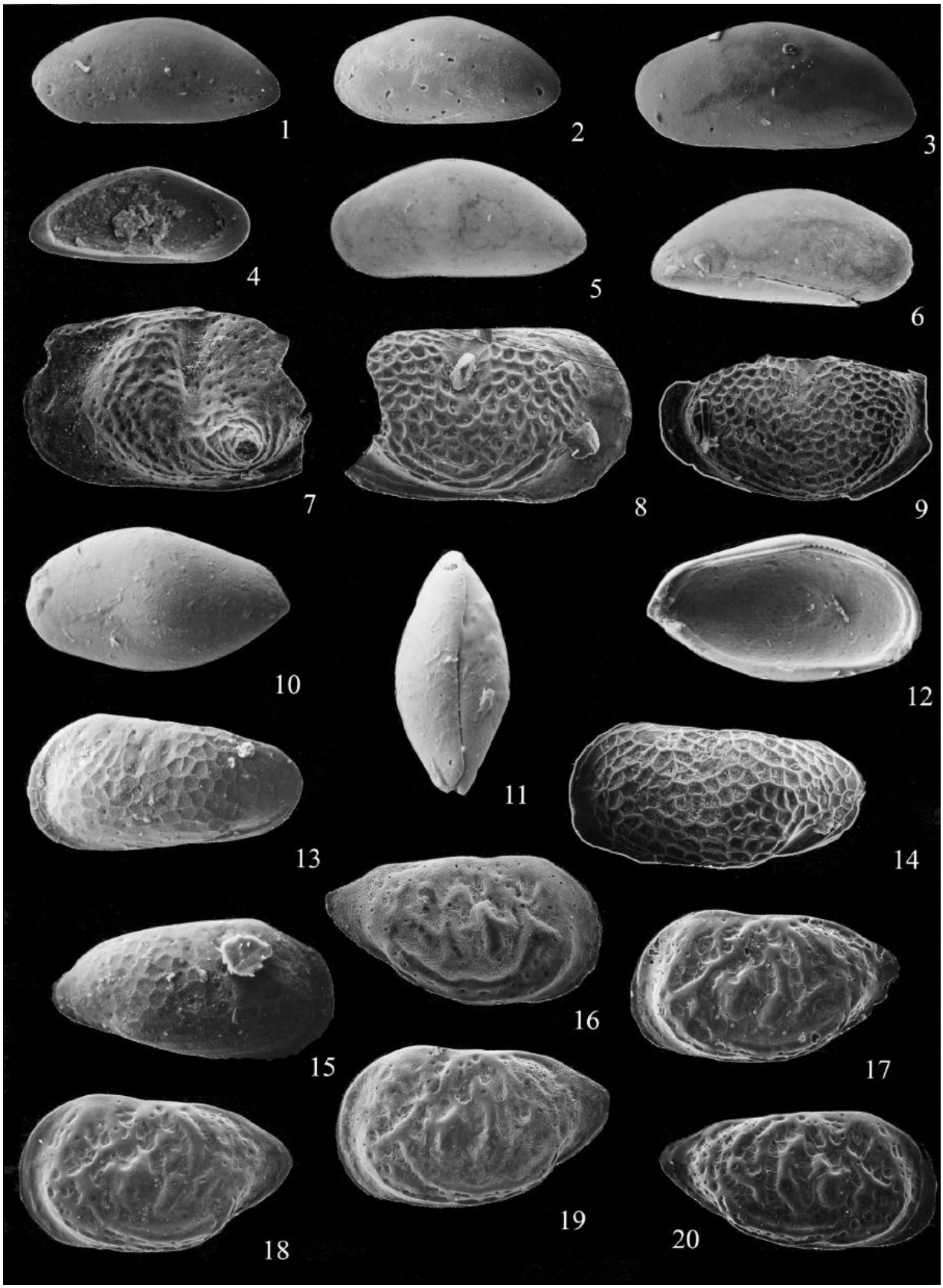


Таблица XIX

Фиг. 1-6. Paracypris terraefullonica (Jones et Scherborn); 1 - № 4843-213, левая створка сбоку, обр. Пюм-23, X130; 2 - № 4843-215, левая створка сбоку, обр. Пюм-27, X70; 4 - № 4843-211, левая створка изнутри, обр. Пюм-22, X110; 5 - № 4843-110, левая створка сбоку, обр. Пюм-32, X60; 6 - № 4843-118, правая створка сбоку, обр. Пюм-27, X120; Московская обл., Пески, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; 3 - № 4843-251, левая створка сбоку, Костромская обл., Макарьев-южный, обр.95-7, нижний оксфорд, зона O. sagittum – E. volgensis, X75.

Фиг. 7. Patellacythere trepti (Donze); № 4843-157, левая створка сбоку, Московская обл., Пески, обр. Пюм-8, верхний келловей, зона lamberti, X120.

Фиг. 8, 9. Patellacythere sp.; 8 - № 4843-37, правая створка сбоку, обр. Пюм-5, X120; 9 - № 4843-158, левая створка сбоку, обр. Пюм-8, X90; Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti.

Фиг. 10-12. Rubracea artis Lyubimova; 10 - № 4843-231, левая створка сбоку, X110; 11 - № 4843-230, целая раковина со спинной стороны, X100; 12 - № 4843-232, левая створка изнутри, X120; Курская обл., Михайловский рудник, обр. 95-26, средний келловей, зона jason.

Фиг. 13-15. Procytherura sp.; 13 - № 4843-325, левая створка сбоку, X167; 15 - № 4843-324, правая створка сбоку, X167; Курская обл., Михайловский рудник, обр. 95-9, нижний келловей, зона koenigi; 14 - № 4843-91, левая створка сбоку, Рязанская обл., Змеинка, обр. 94-4, верхний келловей, зона lamberti, X140.

Фиг. 16-20. Balowella attendens (Lyubimova); 16 - № 4843-45, правая створка сбоку, обр. Пюм-5, X130; 17 - № 4843-22, левая створка сбоку, X100; 18 - № 4843-23, левая створка сбоку, X110; 19 - № 4843-24, левая створка сбоку, X110; 20 - № 4843-21, правая створка сбоку, X100; обр. Пюм-6, Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti.

Таблица XX

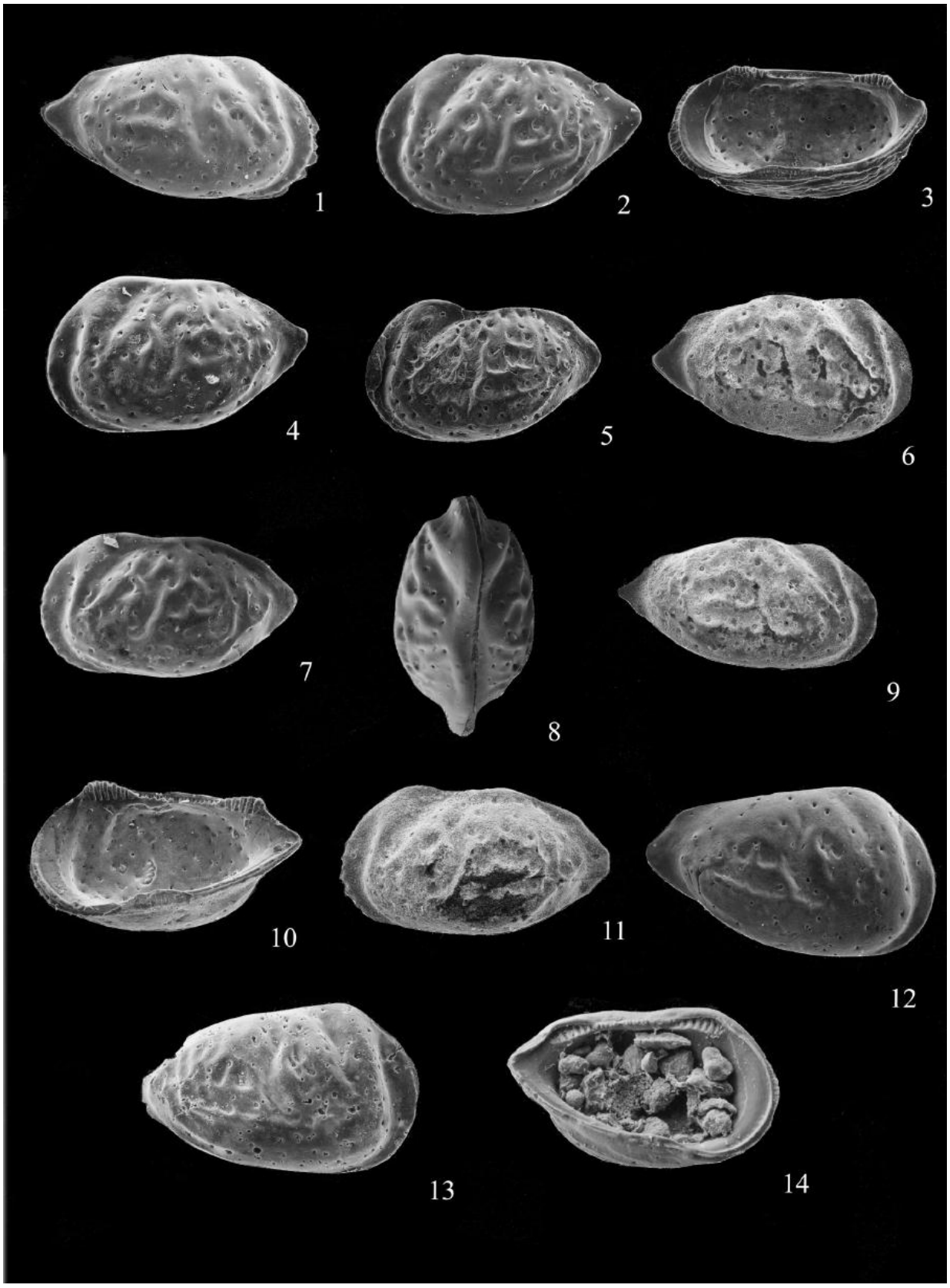


Таблица XX

Фиг. 1-14. Fastigatocythere sp. “olferievi”; 1 - № 4843-94, правая створка сбоку, X70; 7 - № 4843-95, левая створка сбоку, X70; обр. 94-4; 2 - № 4843-107, левая створка сбоку, обр. 94-8, X70; 3 - № 4843-73, правая створка изнутри, X70; 4 - № 4843-71, левая створка сбоку, X70; 5 - № 4843-72, левая створка сбоку, X70; обр. 94-2; 6 - № 4843-86, правая створка сбоку, обр. 94-3, X70; 9 - № 4843-96, правая створка сбоку, X60; 11 - № 4843-97, левая створка сбоку, X60; обр. 94-5; 10 - № 4843-81, правая створка изнутри, обр.94-1, X70; Змеинка, верхний келловей, зона lamberti; 8 - № 4843-266, целая раковина со спинной стороны, X70; 14 - № 4843-268, левая створка изнутри, X70; обр. 94-22; Михайловцемент, средний келловей, зона coronatum; Рязанская обл.; 12 - № 4843-57, правая створка сбоку, X110; 13 - № 4843-58, правая створка сбоку, X130; Московская обл., Пески, обр. Пюм-3, верхний келловей, зона lamberti.

Таблица XXI

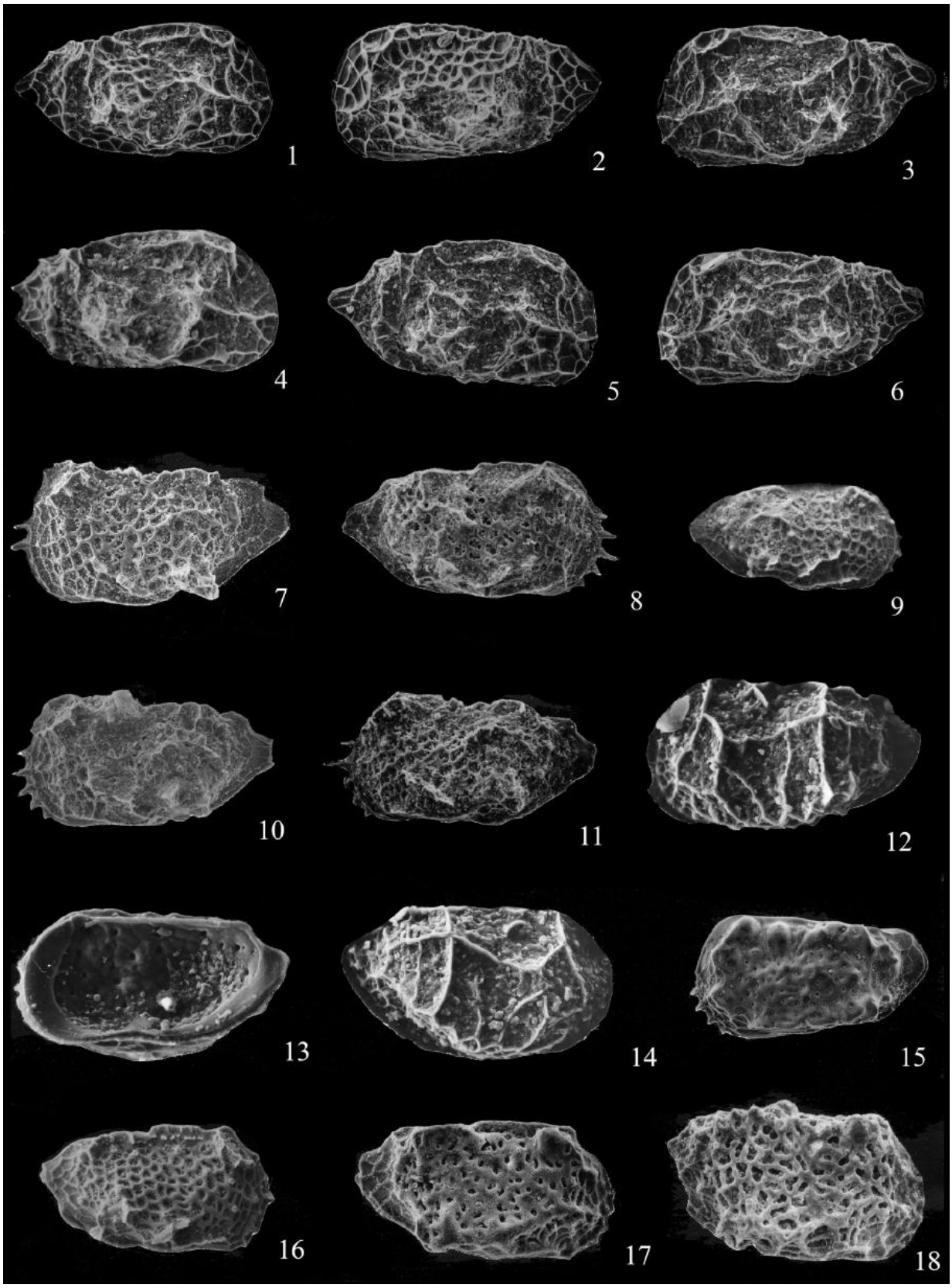


Таблица XXI

Фиг. 1-6. Paranotacythere (Unicosta) solei Tesakova; 1 - № 4843-142, правая створка сбоку, обр. Пюм-23, X150; 2 - № 4843-115, левая створка сбоку, обр. Пюм-32, X133; 3 – голотип № 4843-152, левая створка сбоку, обр. Пюм-21, X133; 4 - № 4843-208, правая створка сбоку, X167; 5 - № 4843-151, правая створка сбоку, X140; 6 - № 4843-150, левая створка сбоку, X140; обр. Пюм-22; Московская обл., Пески, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica.

Фиг. 7-11. Paranotacythere (Unicosta) pseudoramulosa Tesakova; 7 – голотип № 4843-10, левая створка сбоку, X130; 11 - № 4843-177, левая створка сбоку, X130; обр. Пюм-6, верхний келловей, зона lamberti; 8 - № 4843-140, правая створка сбоку, обр. Пюм-24, X150; 10 - № 4843-125, левая створка сбоку, обр. Пюм-27, X130; Московская обл., Пески, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; 9 - № 4843-224, правая створка сбоку, Костромская обл., Ярцево, обр. 95-20, нижний оксфорд, зона cordatum, X140.

Фиг. 12-14. Paranotacythere (Unicosta) stauropyga Tesakova; 12 - голотип № 4843-243, левая створка сбоку, X167; 13 - № 4843-242, правая створка изнутри, X167; 14 - № 4843-244, правая створка сбоку, X167; Костромская обл., Макарьев-южный, обр. 95-5, средний келловей, зона jason.

Фиг. 15. Vesticytherura scottia (Whatley); № 4843-186, левая створка сбоку, Московская обл., Пески, обр. Пюм-5, верхний келловей, зона lamberti, X110.

Фиг. 16-18. Vesticytherura rectodorsalis (Blaszyk); 16 - № 4843-276, правая створка сбоку, обр. Пюм-11, X130; 17 - № 4843-190, правая створка сбоку, обр. Пюм-1, X167; 18 - № 4843-191, правая створка сбоку, обр. Пюм-1, X167; Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti.

Таблица XXII

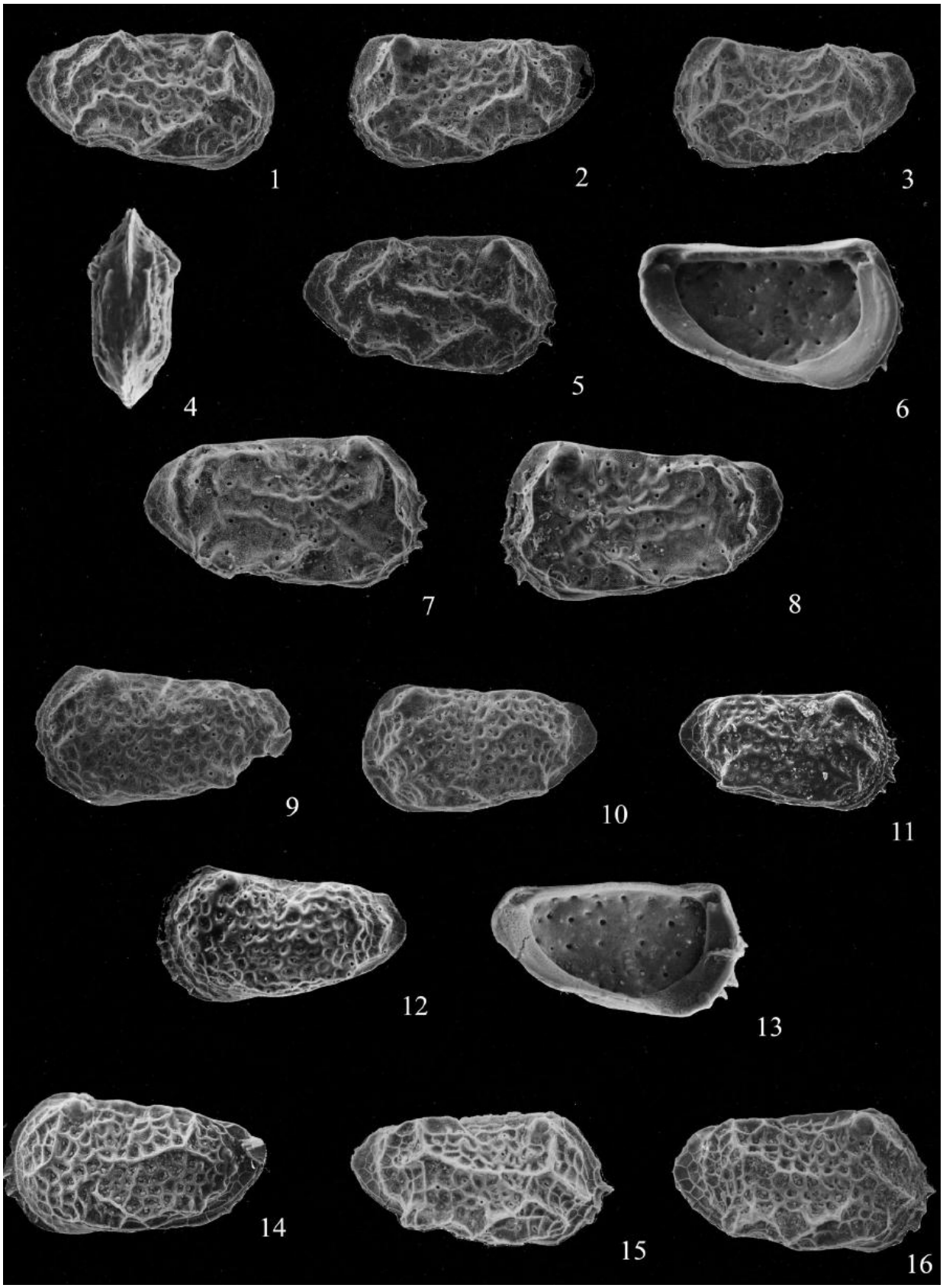


Таблица XXII

Фиг. 1-8. Vesticytherura costaeirregularis (Whatley); 1 - № 4843-122, левая створка сбоку, X150; 2 - № 4843-123, левая створка сбоку, X150; обр. Пюм-27; 3 - № 4843-135, левая створка сбоку, X150; 5 - № 4843-138, правая створка сбоку, X150; обр. Пюм-25; 7 - № 4843-149, правая створка сбоку, X167; 8 - № 4843-148, левая створка сбоку, X167; обр. Пюм-22; средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; 4 - № 4843-207, левая створка сбоку, обр. Пюм-9, верхний келловей, зона lamberti, X133; Московская обл., Пески; 6 - № 4843-219, левая створка изнутри, Костромская обл., Ярцево, обр. 95-17, нижний оксфорд, зона cordatum, X167.

Фиг. 9-13. Vesticytherura grandipyga Tesakova; 9 - № 4843-180, левая створка сбоку, X167; 11 - № 4843-14, правая створка сбоку, X130; обр. Пюм-6; 12 - № 4843-175, левая створка сбоку, обр. Пюм-7, X167; верхний келловей, зона lamberti; 10 - голотип № 4843-130, левая створка сбоку, обр. Пюм-26, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica, X130; Московская обл., Пески; 13 - № 4843-227, левая створка изнутри, Костромская обл., Ярцево, обр. 95-21, средний оксфорд, зона densiplicatum, X167.

Фиг. 14-16. Vesticytherura paula (Lyubimova); 14 - № 4843-46, левая створка сбоку, обр. Пюм-5, верхний келловей, зона lamberti, X167; 15 – № 4843-112, правая створка сбоку, обр. Пюм-32, X140; 16 - № 4843-126, правая створка сбоку, обр. Пюм-27, X167; средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica, Московская обл., Пески.

Таблица XXIII

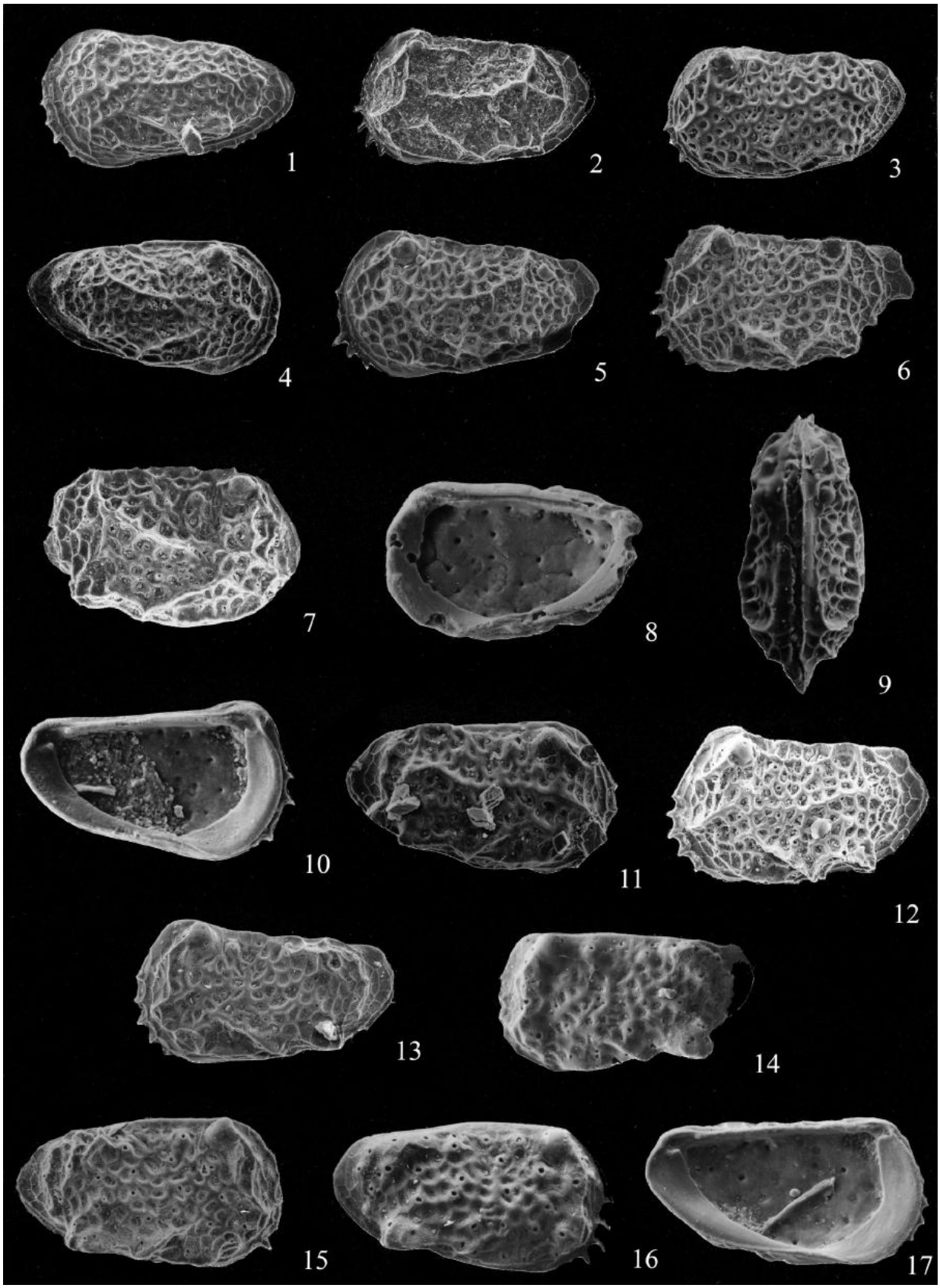


Таблица XXIII

Фиг. 1-12. Vesticytherura paula (Lyubimova); 1 - № 4843-35, левая створка сбоку, X167; 5 - № 4843-189, левая створка сбоку, X167; 11 - № 4843-186, правая створка сбоку, X150; обр. Пюм-5; 2 - № 4843-12, левая створка сбоку, X167; 4 - № 4843-178, правая створка сбоку, X167; обр. Пюм-6; 3 - № 4843-171, левая створка сбоку, обр. Пюм-7, X150; 9 - № 4843-202, целая раковина со спинной стороны, обр. Пюм-8, X150; верхний келловей, зона lamberti; 6 - № 4843-136, левая створка сбоку, обр. Пюм-25, X167; 7 - № 4843-4-б, правая створка сбоку, X167; 12 - № 4843-4-а, левая створка сбоку, X140; обр. Пюм-27; 10 - № 4843-212, левая створка изнутри, обр. Пюм-22, X167; средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; Московская обл., Пески; 8 - № 4843-223, правая створка изнутри, Костромская обл., Ярцево, обр.95-19, нижний оксфорд, зона cordatum.

Фиг. 13-17. Vesticytherura acostata Tesakova; 13 - № 4843-114, левая створка сбоку, X167; 15 - № 4843-113, правая створка сбоку, X140; Московская обл., Пески, обр. Пюм-32, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; 14 – голотип № 4843-226, левая створка сбоку, обр. 95-21, средний оксфорд, зона densiplicatum, X167; 17 - № 4843-220, левая створка изнутри, нижний оксфорд, зона cordatum, обр. 95-17, X167; Костромская обл., Ярцево; 16 - № 4843-294, правая створка сбоку, Мордовия, Трошков враг, обр. 96-3, средний келловей, зона coronatum, X167.

Таблица XXIV

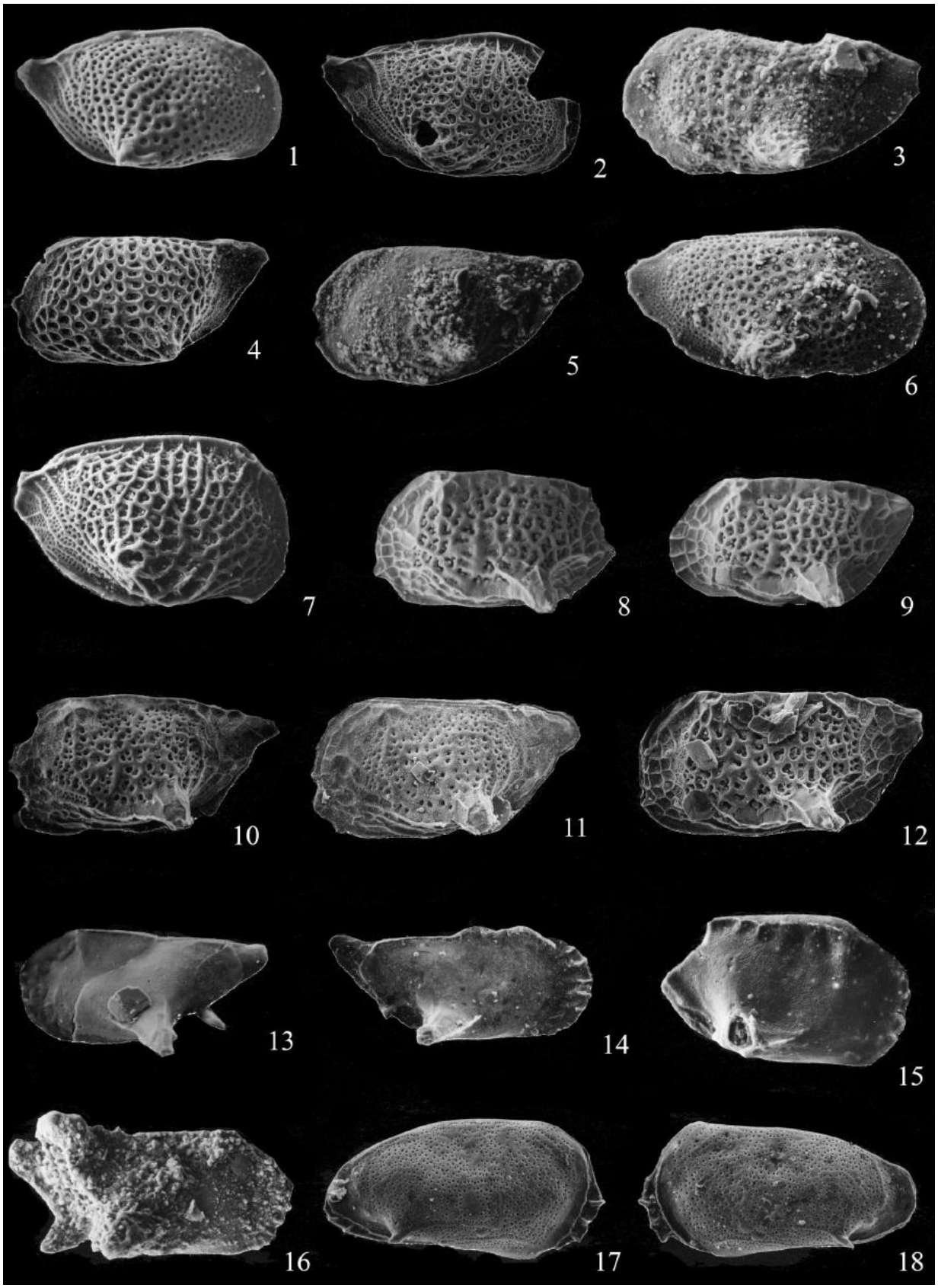


Таблица XXIV

Фиг. 1-7. Cytheropteron spinosum Lyubimova; 1 - № 4843-344, правая створка сбоку, Курская обл., Михайловский рудник, обр. 95-23, средний келловей, зона jason, X167; 2 - № 4843-168, правая створка сбоку, обр. Пюм-32, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica, X133; 4 - № 4843-185, левая створка сбоку, обр. Пюм-5, верхний келловей, зона lamberti, X200; Московская обл., Пески; 3 - № 4843-284, левая створка сбоку, X167; 5 - № 4843-286, левая створка сбоку, X167; 6 - № 4843-288, правая створка сбоку, X167; Мордовия, Трошков враг, обр. 96-4, средний келловей, зона coronatum; 7 - № 4843-258, правая створка сбоку, Костромская обл., Самылово, обр. Сам-14, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica, X167.

Фиг. 8-12. Cytheropteron pseudospinosum Tesakova; 8 - №4843-275, левая створка сбоку, X167; 9 – № 4843-274, левая створка сбоку, X140; обр. Пюм-11; 10 - № 4843-183, левая створка сбоку, X167; 11 - № 4843-39, левая створка сбоку, X167; обр. Пюм-5; Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti; 12 – голотип № 4843-38, левая створка сбоку, Мордовия, Трошков враг, обр. 96-4, средний келловей, зона coronatum, X167.

Фиг. 13-16. Pedicythere anterodentina Whatley; 13 - № 4843-193, левая створка сбоку, обр. Пюм-5, верхний келловей, зона lamberti, X170; 14 – голотип № 4843-146, правая створка сбоку, обр. Пюм-22, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica, X150; Московская обл., Пески; 15 - № 4843-256, правая створка сбоку, Костромская обл., Макарьев-южный, обр. 95-13, верхний оксфорд, зона serratum, X170; 16 - № 4843-282, правая створка сбоку, Мордовия, Трошков враг, обр. 96-4, средний келловей, зона coronatum, X133.

Фиг. 17, 18. Procytherura baculumbajula (Mandelstam); 17 - № 4843-155, правая створка сбоку, X170; 18 - № 4843-154, левая створка сбоку, X170; Московская обл., Пески, обр. Пюм-9, верхний келловей, зона lamberti.

Таблица XXV

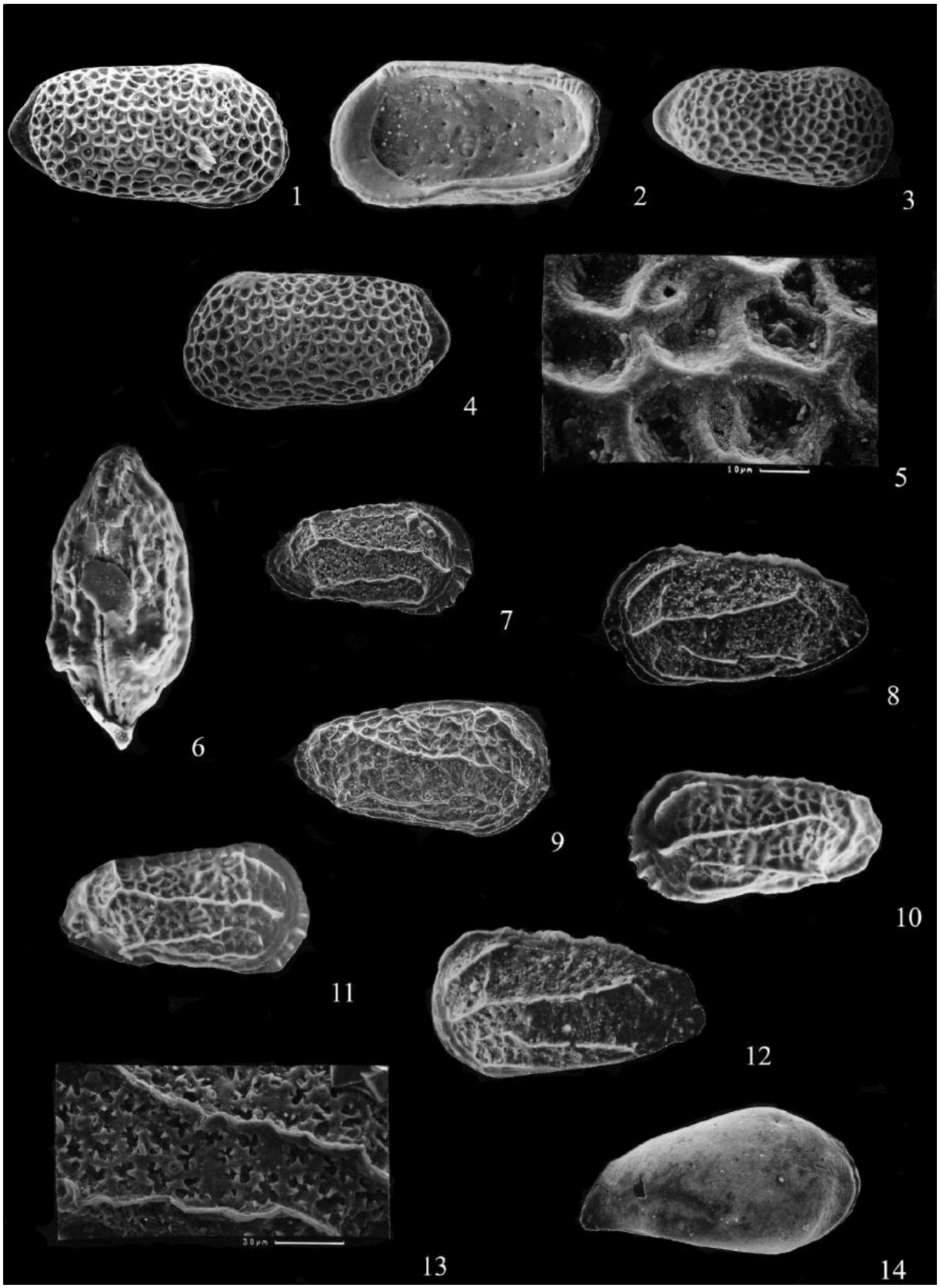


Таблица XXV

Фиг. 1-5. Parariscus octoporalis Blaszyk; 1 - № 4843-163, правая створка сбоку, X130; 2 - № 4843-206, правая створка изнутри, X135; 3 - № 4843-201, правая створка сбоку, X130; 5 - № 4843-163, ситовидные поры, X800; обр. Пюм-8; 4 - № 4843-154, левая створка сбоку, обр. Пюм-9, X120; Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti.

Фиг. 6-13. Tethysia bathonica Scheppard; 6 - №4843-255, целая раковина со спинной стороны, обр. 95-12, X167; 12 – № 4843-257, левая створка сбоку, обр. 95-13, X167; Макарьев-южный, верхний оксфорд, зона E. uhligi – L. russiensis; 10 - № 4843-237, левая створка сбоку, Ярцево, обр. 95-29, верхний оксфорд, зона E. uhligi – L. russiensis, X167; Костромская обл.; 7 - № 4843-34, правая створка сбоку, обр. Пюм-5, X130; 13 – № 4843-34, известковые шипы внутри ячеек, X400; 9 - № 4843-12, правая створка сбоку, обр. Пюм-6, X130; верхний келловей, зона lamberti; 8 - № 4843-143, левая створка сбоку, обр. Пюм-23, X167; 11 - № 4843-218, правая створка сбоку, обр. Пюм-32, X167; средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; Московская обл., Пески.

Фиг. 14. Ljubimovella sp.; 14 - № 4843-161, правая створка сбоку, Московская обл., Пески, обр. Пюм-8, верхний келловей, зона lamberti, X150.

Таблица XXVI

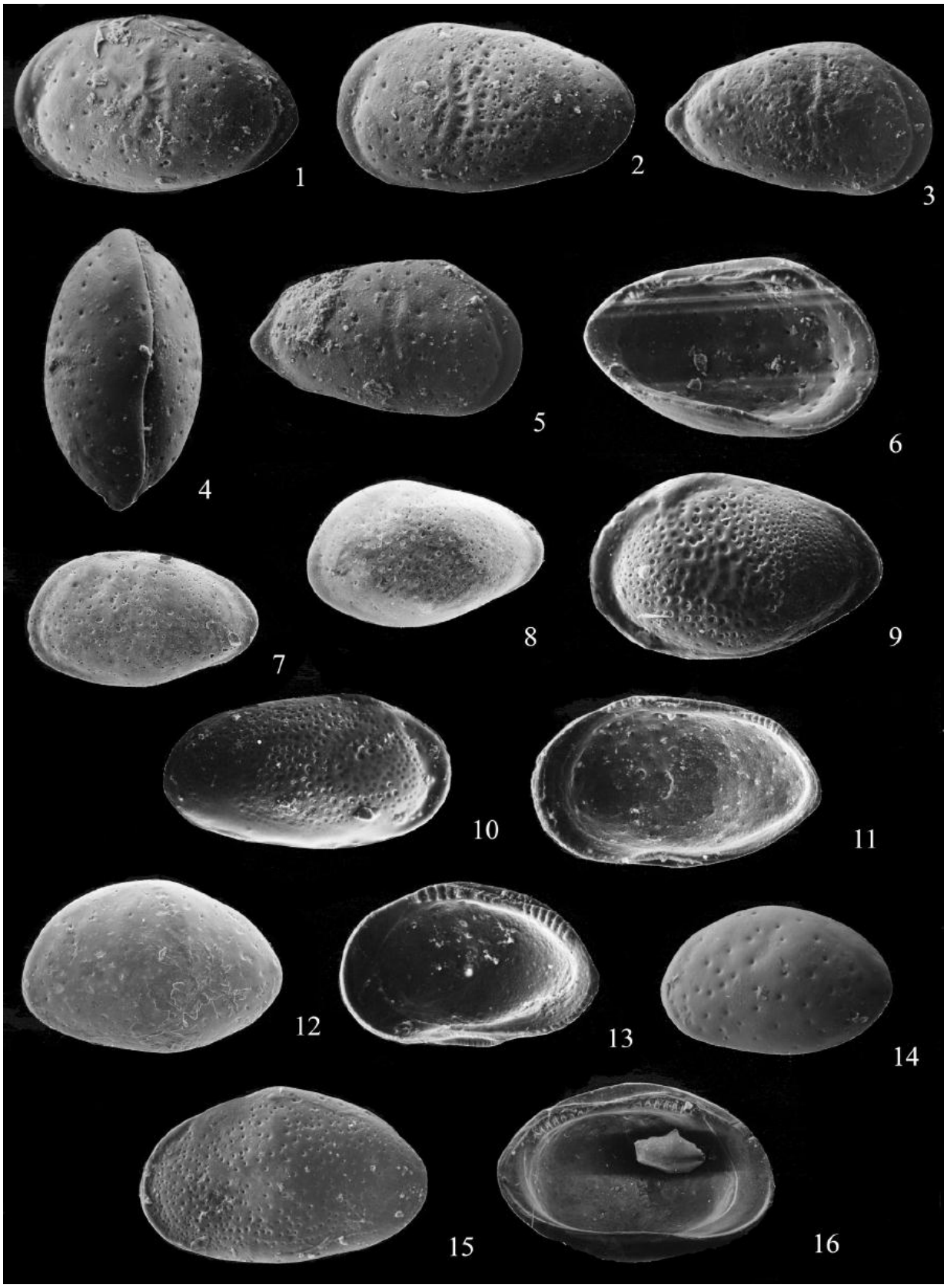


Таблица XXVI

Фиг. 1-8. Galliaecytheridea ex gr. calloveica Wienholz; 1 - № 4843-338, левая створка сбоку, X90; 2 - № 4843-339, левая створка сбоку, X100; 3 - № 4843-335, правая створка сбоку, X90; 5 - № 4843-337, правая створка сбоку, X90; 6 - № 4843-336, левая створка изнутри, X100; обр. 95-20; 4 - № 4843-342, целая раковина со спинной стороны, обр. 95-21, X100; Курская обл., Михайловский рудник, средний келловей, зона jason; 7 - № 4843-64, левая створка сбоку, X85; 8 – № 4843-63, левая створка сбоку, X100; Московская обл., Пески, обр. Пюм-3, верхний келловей, зона lamberti.

Фиг. 9-11. Galliaecytheridea spinosa Kilenyi; 9 - №4843-239, левая створка сбоку, X80; 10 – № 4843-240, правая створка сбоку, X70; 11 - № 4843-238, правая створка изнутри, X80; Костромская обл., Макарьев-южный, обр. 95-5, средний келловей, зона jason.

Фиг. 12-16. Schuleridea translucida (Lyubimova); 12 - № 4843-69, левая створка самки сбоку, X85; 16 - № 4843-68, левая створка самки сбоку, X100; Змеинка, обр. 94-2, верхний келловей, зона lamberti; 14 - № 4843-271, левая створка самки сбоку, Михайловцемент, обр. 94-22, средний келловей, зона coronatum, X80; Рязанская обл.; 13 - № 4843-245, правая створка изнутри, X100; 15 - № 4843-247, левая створка самца сбоку, X100; Костромская обл., Макарьев-южный, обр. 95-5, средний келловей, зона jason.

Таблица XXVII

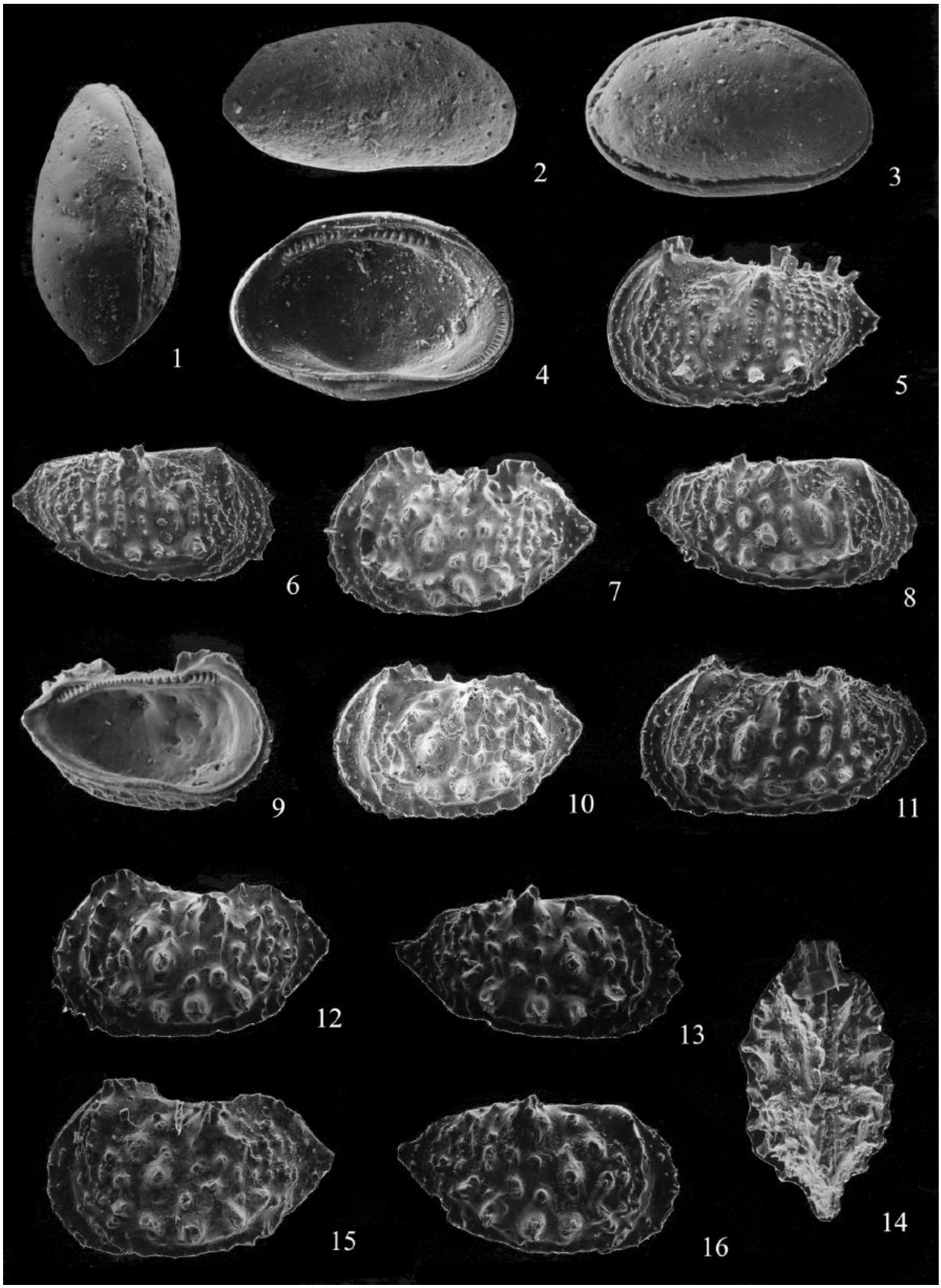


Таблица XXVII

Фиг. 1-4. Praeschuleridea wartae Blaszyk; 1 - № 4843-343, целая раковина со спинной стороны, обр. 95-21, X100; 4 - № 4843-340, левая створка самки изнутри, обр. 95-20, X90; средний келловей, зона jason; 2 - № 4843-313, правая створка самца сбоку, X105; 3 - № 4843-314, целая раковина самки сбоку, X100; обр. 95-7, нижний келловей, зона koenigi; Курская обл., Михайловский рудник.

Фиг. 5-16. Lophocythere karpinskii (Mandelstam); 5 - №4843-62, левая створка сбоку, X70; 6 – № 4843-61, правая створка сбоку, X70; обр. Пюм-3; 10 - № 4843-9, левая створка сбоку, обр. Пюм-6, X70; Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti; 7 - № 4843-93, левая створка сбоку, обр. 94-4, X70; 8 - № 4843-106, правая створка сбоку, X70; 11 - № 4843-105, левая створка сбоку, X70; обр. 94-8; 12 - № 4843-87, левая створка сбоку, X70; 13 - № 4843-88, правая створка сбоку, X70; обр. 94-3; 15 - № 4843-80, левая створка сбоку, X90; 16 - № 4843-79, правая створка сбоку, X80; обр. 94-1; Змеинка, верхний келловей, зона lamberti; 9 - № 4843-267, левая створка изнутри, Михайловцемент, обр. 94-22, средний келловей, зона coronatum, X70; Рязанская обл.; 14 - № 4843-341, целая раковина со спинной стороны, Курская обл., Михайловский рудник, обр. 95-20, средний келловей, зона jason, X80.

Таблица XXVIII

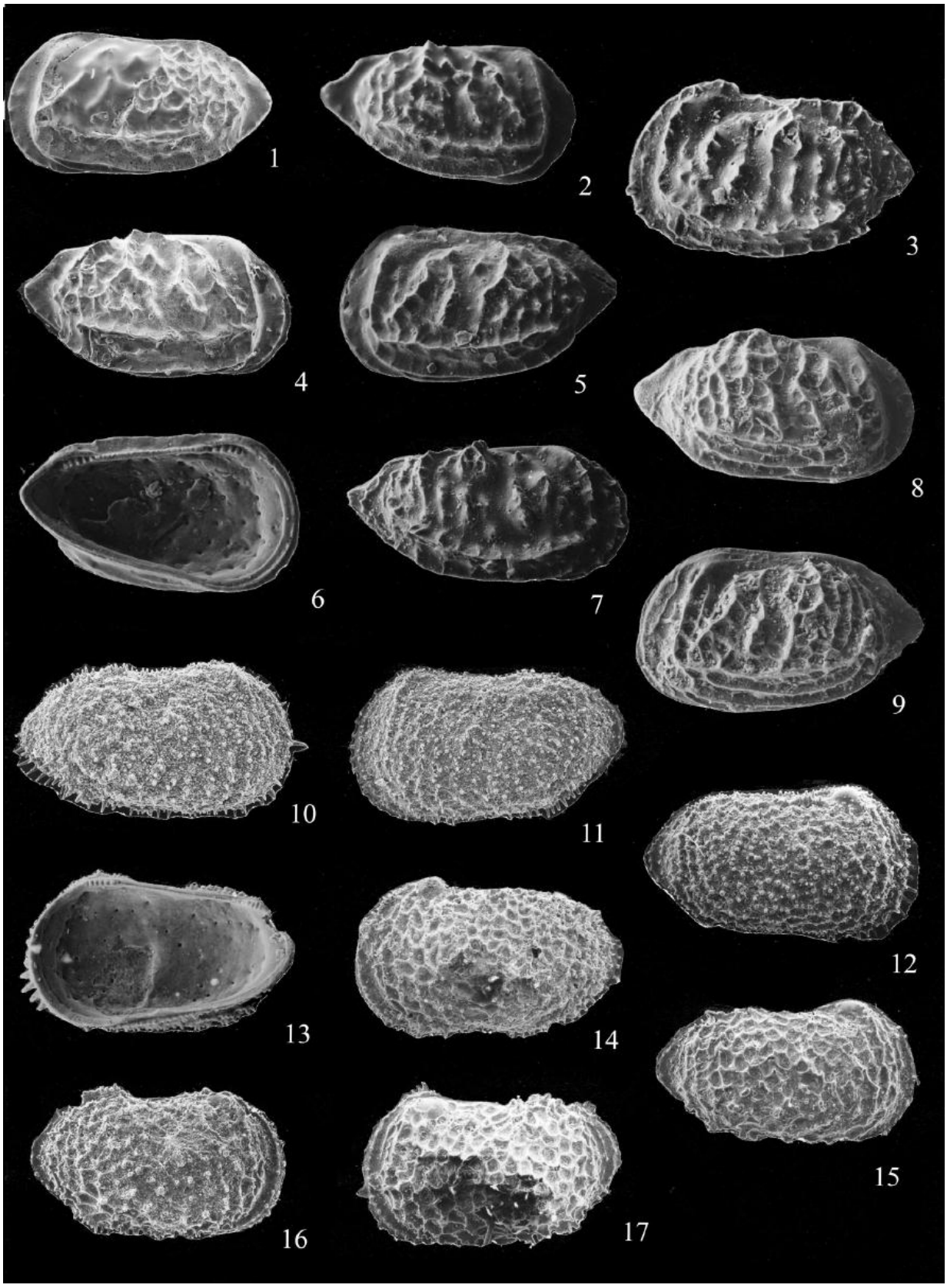


Таблица XXVIII

Фиг. 1-7. Lophocythere scabra Triebel; 1 - № 4843-102, левая створка сбоку, X90; 4 - № 4843-101, правая створка сбоку, X80; Змеинка, обр. 94-9; 2 - № 4843-259, правая створка сбоку, X80; 5 - № 4843-260, левая створка сбоку, X80; 6 - № 4843-261, левая створка изнутри, X900; Михайловцемент, обр. 94-27; Рязанская обл., верхний келловей, зона lamberti; 3 - № 4843-299, левая створка сбоку, обр. 95-5, X80; 7 - № 4843-303, правая створка сбоку, обр. 95-6, X70; Курская обл., Михайловский рудник, нижний келловей, зона koenigi.

Фиг. 8, 9. Lophocythere interrupta Triebel; 8 - №4843-300, правая створка сбоку, обр. 95-5, X80; 9 – № 4843-332, левая створка сбоку, обр. 95-16, X90; Курская обл., Михайловский рудник, нижний келловей, зона koenigi.

Фиг. 10-17. Fuhrbergiella archangelskii (Mandelstam); 10 - № 4843-16, правая створка сбоку, X90; 11 - № 4843-15, левая створка сбоку, X100; 13 - № 4843-198, правая створка изнутри, X100; 16 - № 4843-17, правая створка сбоку, X100; Московская обл., Пески, обр. Пюм-6, верхний келловей, зона lamberti; 12 - № 4843-108, правая створка сбоку, обр. 94-8, X100; 14 - № 4843-99, левая створка сбоку, X110; 15 - № 4843-98, правая створка сбоку, X100; обр. 94-6; 17 - № 4843-100, левая створка сбоку, обр. 94-5, X80; Рязанская обл., Змеинка, верхний келловей, зона lamberti.

Таблица XXIX

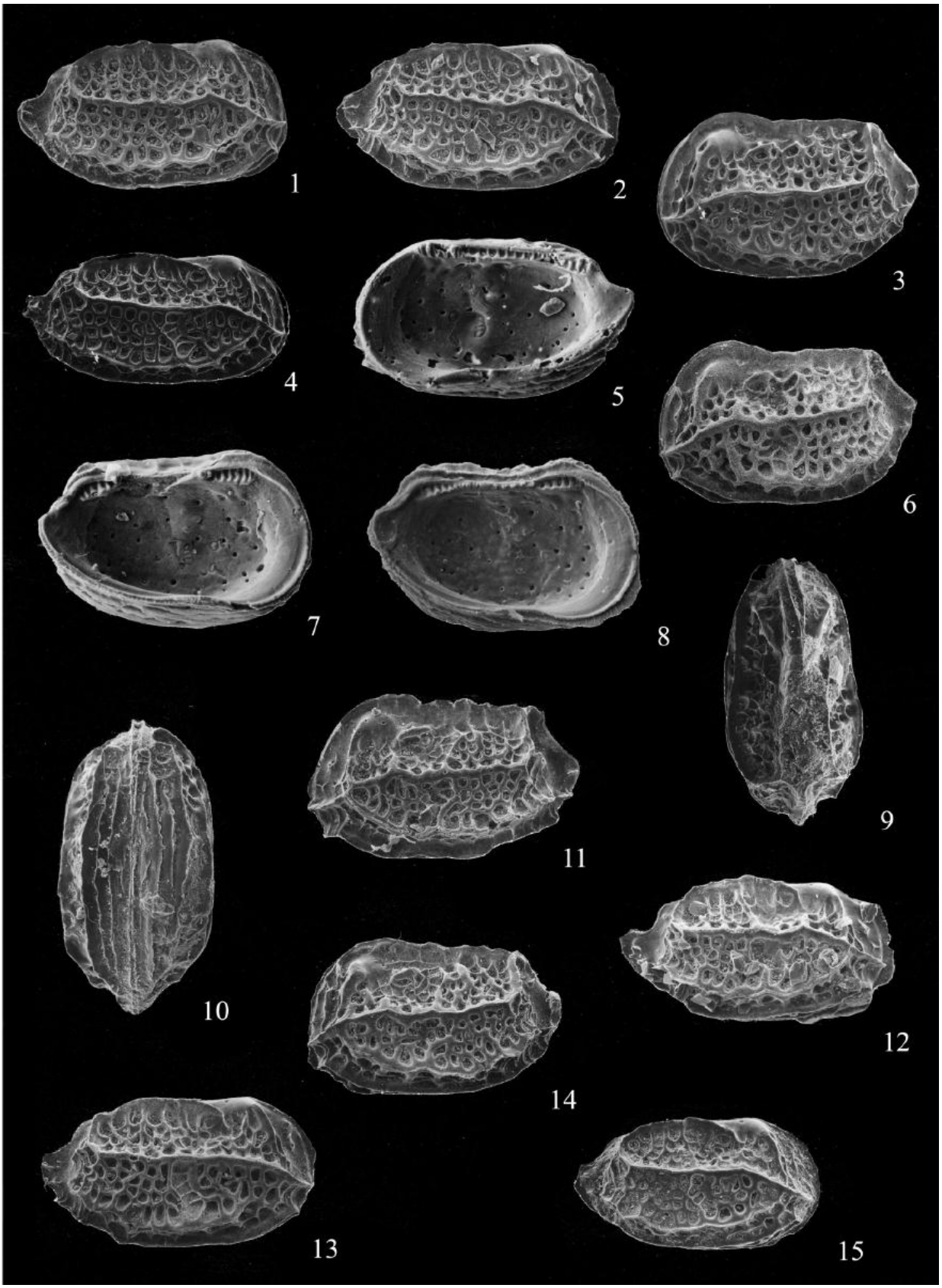


Таблица XXIX

Фиг. 1-15. Nophrecythere catephracta (Mandelstam); 1 - № 4843-53, правая створка сбоку, X100; 2 - № 4843-52, правая створка сбоку, X90; 11 - № 4843-49, левая створка сбоку, X100; 14 - № 4843-47, левая створка сбоку, X80; обр. Пюм-3; 5 - № 4843-197, правая створка изнутри, X90; 7 - № 4843-199, левая створка изнутри, X90; обр. Пюм-7; 12 - № 4843-25, правая створка сбоку, X100; обр. Пюм-5; Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti; 3 - №4843-85, левая створка сбоку, X80; 4 - № 4843-84, правая створка сбоку, X70; 6 - № 4843-82, левая створка сбоку, X80; обр. 94-1; 9 - № 4843-65, целая раковина со спинной стороны, X70; 10 - № 4843-59, целая раковина с брюшной стороны, X90; 15 - № 4843-76, правая створка сбоку, X70; обр. 94-2; 13 - № 4843-83, правая створка сбоку, обр. 94-1, X90; Змеинка, верхний келловей, зона lamberti; 8 - № 4843-269, левая створка изнутри, Михайловцемент, обр. 94-22, средний келловей, зона coronatum, X90; Рязанская обл.

Таблица XXX

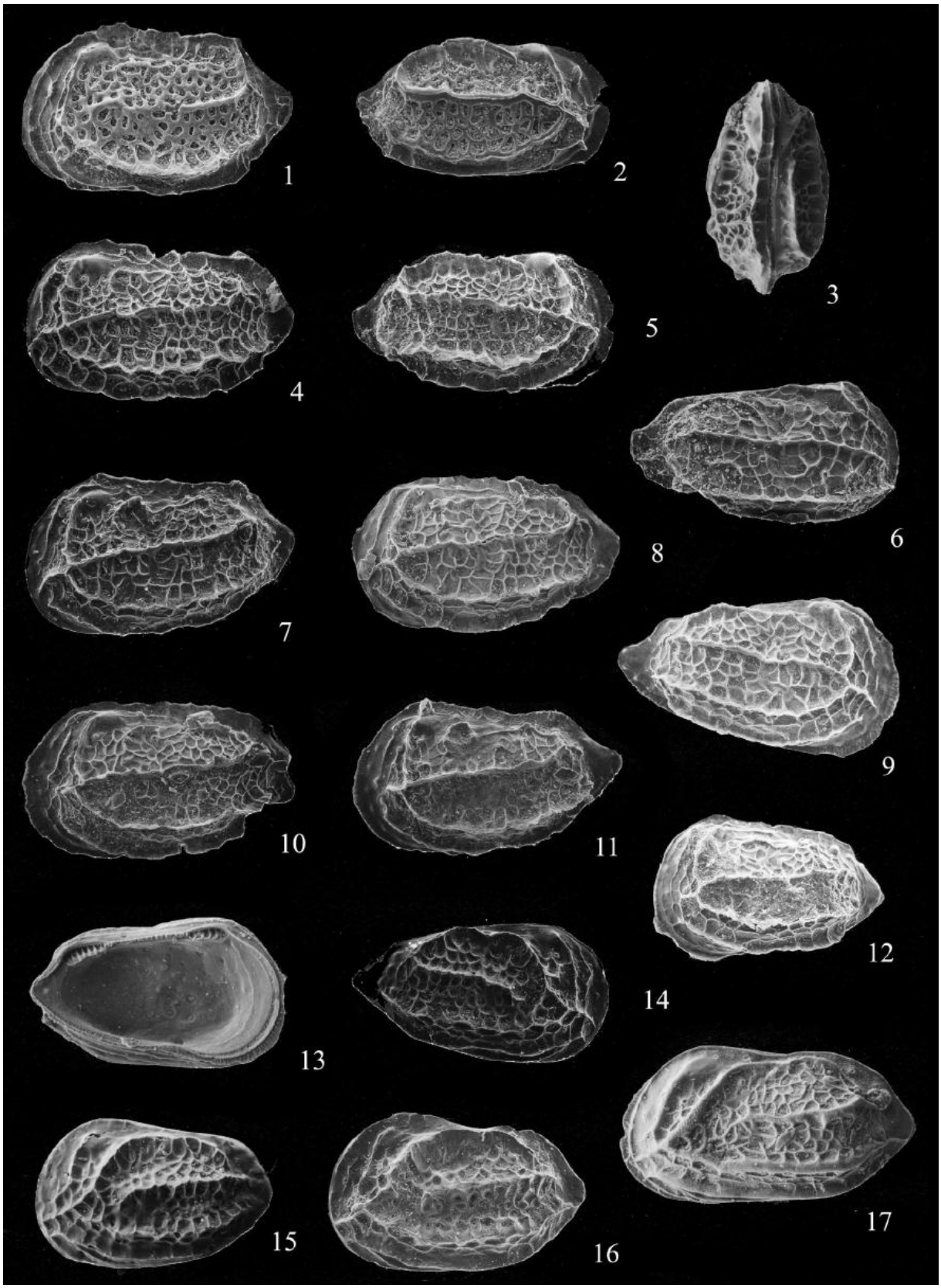


Таблица XXX

Фиг. 1-3. Nophrecythere catephracta (Mandelstam); 1 - № 4843-18, левая створка сбоку, X100; 2 - № 4843-20, правая створка сбоку, X90; Московская обл., Пески, обр. Пюм-6, верхний келловей, зона lamberti; 3 - № 4843-273, целая раковина со спинной стороны, Рязанская обл., Михайловцемент, обр. 94-21, средний келловей, зона coronatum, X60.

Фиг. 4-12. Nophrecythere oxfordiana (Lutze); 4 - №4843-48, левая створка сбоку, X100; 6 – № 4843-54, правая створка сбоку, X90; 9 - № 4843-56, правая створка сбоку, X130; обр. Пюм-3; 5 - № 4843-19, правая створка сбоку, обр. Пюм-6, X100; 8 - № 4843-31, левая створка сбоку, X100; 10 - №4843-28, левая створка сбоку, X100; 11 – № 4843-26, левая створка сбоку, X100; обр. Пюм-5; верхний келловей, зона lamberti; 12 - № 4843-3, левая створка сбоку, обр. Пюм-32, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica, X100; Московская обл., Пески; 7 - № 4843-77, левая створка сбоку, Рязанская обл., Змеинка, обр. 94-2, верхний келловей, зона lamberti, X100.

Фиг. 13-17. Nophrecythere flexicosta (Triebel); 13 - № 4843-265, левая створка изнутри, X80; 15 - № 4843-262, левая створка сбоку, X70; Михайловцемент, обр. 94-22, средний келловей, зона coronatum; 14 - № 4843-78, правая створка сбоку, X90; 16 - № 4843-75, левая створка сбоку, X80; Змеинка, обр. 94-2, верхний келловей, зона lamberti; Рязанская обл.; 17 - № 4843-301, левая створка сбоку, Курская обл., Михайловский рудник, обр. 95-5, нижний келловей, зона koenigi, X100.

Таблица XXXI

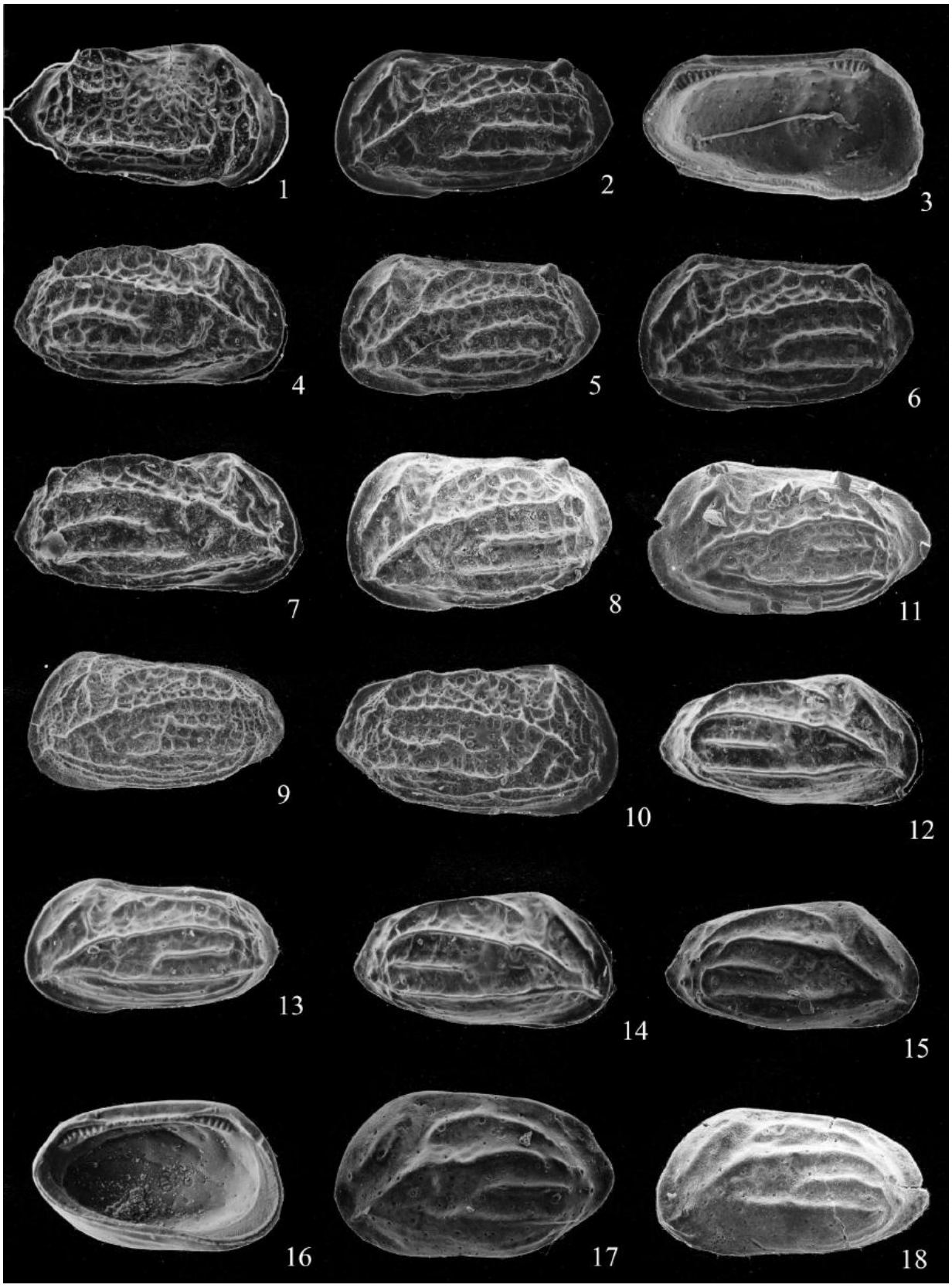


Таблица XXXI

Фиг. 1. Infacythere dulcis (Lyubimova); № 4843-176, правая створка сбоку, Московская обл., Пески, обр. Пюм-6, верхний келловей, зона lamberti, X110.

Фиг. 2-8. Sabacythere attalicata (Mandelstam); 2 - № 4843-120, левая створка сбоку, X90; 6 - № 4843-119, левая створка сбоку, X90; обр. Пюм-27; 4 - №4843-134, правая створка сбоку, X100; 5 – № 4843-133, левая створка сбоку, X90; 7 - № 4843-131, правая створка сбоку, X90; обр. Пюм-25; 8 - № 4843-5, левая створка сбоку, обр. Пюм-32, X90; Московская обл., Пески, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; 3 - №4843-349, левая створка изнутри, Костромская обл., Ярцево, обр. 95-17, нижний оксфорд, зона cordatum.

Фиг. 9, 10. Sabacythere sp.; 9 - № 4843-132, левая створка сбоку, обр. Пюм-25, X90; 10 - № 4843-121, правая створка сбоку, обр. Пюм-27, X100; Московская обл., Пески, средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica.

Фиг. 11-18. Sabacythere rubra (Mandelstam); 11 - № 4843-29, левая створка сбоку, X100; обр. Пюм-5; 15 - № 4843-172, правая створка сбоку, X80; обр. Пюм-7; 16 - № 4843-204, левая створка изнутри, X90; 17 - № 4843-160, левая створка сбоку, X90; обр. Пюм-8; верхний келловей, зона lamberti; 12 - № 4843-117, правая створка сбоку, X90; 13 - № 4843-116, левая створка сбоку, X80; обр. Пюм-29; 14 - № 4843-111, правая створка сбоку, X80; 18 - № 4843-2, левая створка сбоку, X80; обр. Пюм-32; средний оксфорд, зона O. strumosum – L. brestica; Московская обл., Пески.

Таблица XXXII

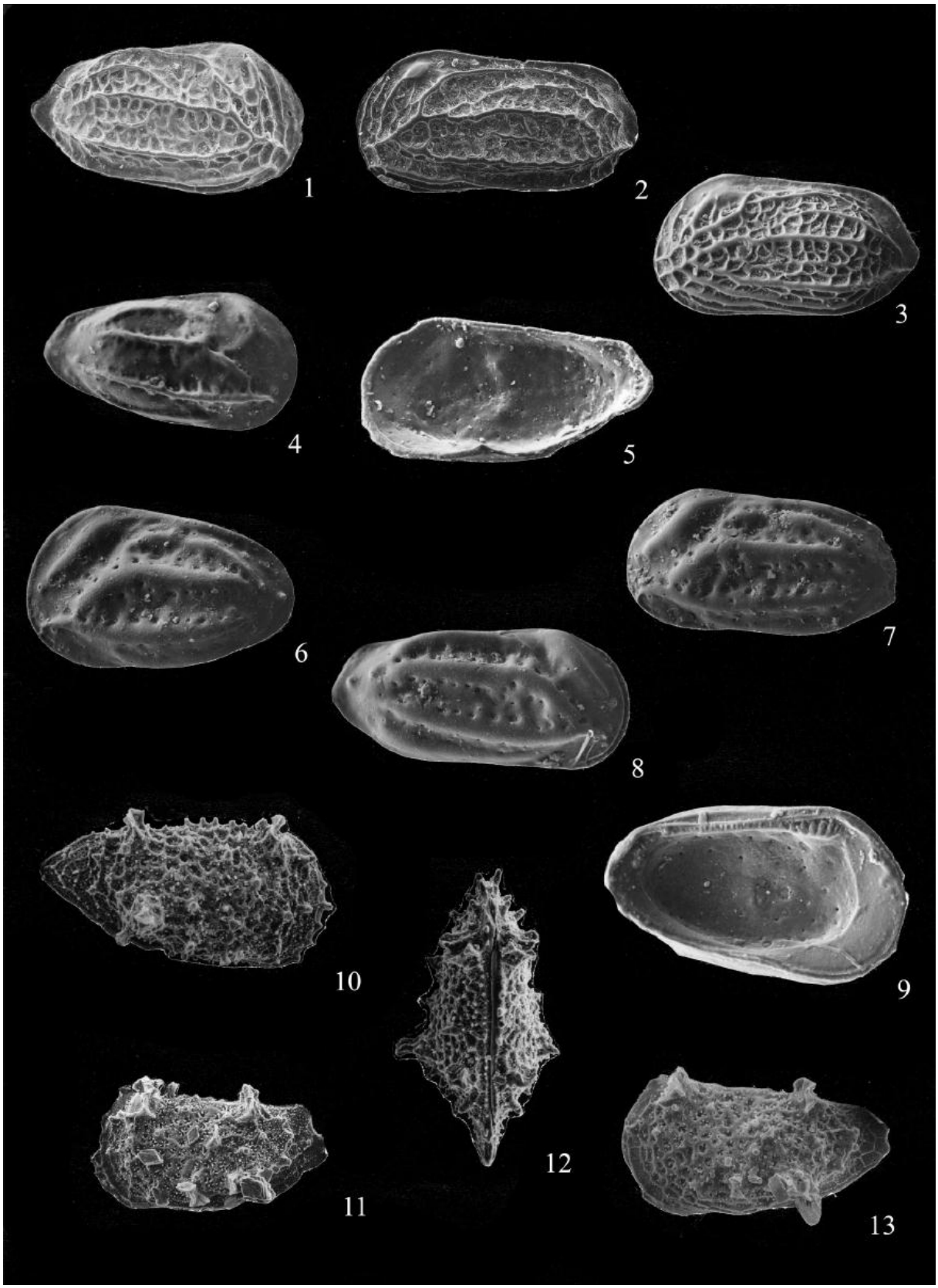


Таблица XXXII

Фиг. 1, 2. Sabacythere zmeinkensis Tesakova; 1 - № 4843-55, правая створка сбоку, Московская обл., Пески, обр. Пюм-3, верхний келловей, зона lamberti, X100; 2 – голотип № 4843-104, левая створка сбоку, Рязанская обл., Змеинка, обр. 94-2, верхний келловей, зона lamberti, X70.

Фиг. 3. Sabacythere bradiana (Jones); № 4843-293, левая створка сбоку, Мордовия, Трошков враг, обр.96-4, средний келловей, зона coronatum, X70.

Фиг. 4, 5. Pleurocythere kurskensis Tesakova (juvenile); 4 - № 4843-312, правая створка сбоку, обр. 95-6, X100; 5 - № 4843-319, правая створка изнутри, обр. 95-9, X100; Курская обл., Михайловский рудник, нижний келловей, зона koenigi.

Фиг. 6-9. Pleurocythere kurskensis Tesakova; 6 - № 4843-304, левая створка сбоку, X100; 7 - № 4843-305, левая створка сбоку, X90; 8 - № 4843-306, правая створка сбоку, X90; 9 - № 4843-307, левая створка изнутри, X110; Курская обл., Михайловский рудник, обр. 95-6, нижний келловей, зона koenigi.

Фиг. 10-13. Exophthalmocythere pilosa Tesakova; 10 – голотип № 4843-164, правая створка сбоку, X167; 12 - № 4843-165, целая раковина со спинной стороны, X167; обр. Пюм-8; 11 - № 4843-32, левая створка сбоку, X130; 13 - № 4843-187, левая створка сбоку, X167; обр. Пюм-5; Московская обл., Пески, верхний келловей, зона lamberti.

ГЛАВА. 3. ОСТРАКОДЫ РОДА PALAEOCYTHERIDEA MANDELSTAM В СРЕДНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЮРЕ ЕВРОПЫ

Остракоды рода Palaeocytheridea были распространены в Бореально–Атлантической области Европы в основном в средней юре. Большая часть его представителей обитала в мелководных эпиконтинентальных бассейнах в верхнебайосское и батское время, два вида известны из келловея, один описан из нижнего титона Южной Германии. Представители рода достаточно обычны и часто встречаются в образцах, хотя большой численности не достигают. Их раковины богато орнаментированы, что позволяет хорошо различать виды. Небольшое число таксонов, встречающееся в относительно узком временном диапазоне, и возможность проследить их родственные связи делают этот род стратиграфически значимым и позволяют выстроить несколько последовательностей из палеоцитеридей для различных частей среднеюрского палеобассейна Европы.

Однако, несмотря на то, что морфологические особенности раковин палеоцитеридей весьма специфичны, в отечественной литературе к этому роду ошибочно отнесено огромное число видов, что приводит к необходимости ревизии этого рода (Тесакова, 2013а). Для начала рассмотрим развитие представлений об объеме рода Palaeocytheridea.

3.1. Развитие представлений об объеме рода Palaeocytheridea

В марте 1947 г. вышел в свет «Атлас руководящих форм ископаемой фауны СССР. Том 8. Нижний и средний отделы юрской системы», где М.И. Мандельштам описал род Palaeocytheridea – весьма кратко и без указания типового вида (Шарапова, 1947, с. 212). Автор рода отметил его как «in litt.», подчеркивая, что данная публикация в «Атласе…» не является первоописанием рода (Тесакова, 2013а).

По правилам МКЗН (статья 13.3) название родовой группы, опубликованное после 1930 г. считается непригодным, если оно не сопровождается фиксацией типового вида. Первым пригодным описанием рода Palaeocytheridea следует считать работу, вышедшую месяцем позже (Мандельштам, 1947, с. 243). В этой статье при описании рода Мандельштам указал его типовой вид – P. bakirovi Mand.. Кроме типового вида к новому роду он отнес P. micropunctata Mand., P. kaysylkaspakensis Mand. и P. globoliformis Mand. Материал происходил из Мангышлака, района Каратаучика, с Кызыл–Каспакской гряды из среднеюрской свиты «k» (Мандельштам, 1947, с. 239), которая по находке аммонита Parkinsonia doneziana Boriss. (данные Г.П. Пчелинцевой) отнесена к верхнему байосу. Описывая строение замка раковин этого рода, Мандельштам считал его срединный элемент гладким. На самом деле, из видов, описанных Мандельштамом как палеоцитеридеи, гладкий срединный элемент имеется только у вида P. micropunctata, а у P. bakirovi и P. kaysylkaspakensis он насеченный. Причем у P. bakirovi он разделен на весьма характерные продолговатые секции.

Хотя голотипы описанных в этой работе видов не сохранились (см. далее), но их изображения, выполненные художником достаточно подробно, и описание скульптуры позволяют уверенно отнести эти виды к совершенно определенным родам (табл. 5). Все они хорошо известны автору и обильно представлены в его коллекциях остракод, собранных из средне-верхнеюрских отложений Восточно-Европейской плиты.

В третий раз род Palaeocytheridea подробно описала в своей монографии П.С. Любимова (Любимова, 1955, с. 35), но типом рода, без объяснения причин, указала Eucythere denticulata Sharapova, 1937 (ныне относящийся к роду Galliaecytheridea Oertli, 1957). Строение замка палеоцитеридей Любимова описывает также с гладким срединным элементом. С этого момента в понимании объема палеоцитеридей началась путаница. В отечественной литературе под родовым названием

Palaeocytheridea фигурируют разнообразные: Galliaecytheridea Oertli, 1957, Acantocythere Sylvester–Bradley, 1956, Fuhrbergiella Brand et Malz, 1962, Macrodentina Martin, 1940, Glyptocythere Brand et Malz, 1962, Plumhoffia Brand, 1990, Acrocythere? Neale, 1960, Procytherura Whatley, 1970, Eucytherura? G. Mueller, 1894, Mandelstamia? Lyubimova, 1955, Procytheridea Peterson, 1954, Schuleridea Swartz et Swain, 1946 и др. (табл. 1) (Мандельштам, 1947; Любимова, 1955, 1956, 1961, 1965; Хабарова, 1955, 1961; Преображенская, 1958, 1964, 1966а, б, 1968; Кашеварова и др., 1960, с. 375; Любимова и др., 1960 и др.).

Одновременно, единственного представителя Palaeocytheridea – P. pavlovi Lyub., 1955 из нижнего келловея Самарской Луки П.С. Любимова отнесла к роду Protocythere (Любимова, 1955, с. 70).

Искаженное понимание рода Palaeocytheridea отражено также в отечественных «Основах палеонтологии…» (Кашеварова и др., 1960, стр. 375). В американских “Treatise on Invertebrate …” приоритет типового вида признается за P. bakirovi (Bold et al., 1961, с. 353), хотя неточная характеристика замка повторяется.

Впервые точное описание замка этого рода появилось в статье М.Н. Пермяковой в 1974 г. (с. 73), вместе с весьма подробным переописанием типового вида P. bakirovi по материалу из верхнего байоса Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ). Кроме того, ею из байоса и бата Украины описаны еще четыре новых вида палеоцитеридей: P. laevis Perm., 1974, P. priva Perm., 1974, P. rara Perm., 1974 и P. subtilis Perm., 1974.

Менее подробное и менее точное описание рода, без детального рассмотрения замка, приведено в «Практическом руководстве…» (Николаева и др., 1999, с. 66). В этом издании экземпляр, изображенный, как голотип P. bakirovi (голотип – ВНИГРИ № 82-1, правая створка самца из средней юры (свита k); Мангышлак, Каратаучик, Кызыл-Каспакская гряда (Мандельштам, 1947, табл. 1, фиг. 4)), таковым не является. Голотип утрачен еще при жизни Мандельштама (устное сообщение Х. Мальца со

слов самого Мандельштама). Под означенным номером в коллекции ВНИГРИ лежит правая створка иного экземпляра, по очертаниям створки весьма похожего на P. bakirovi, но по скульптуре более сходного с P. parabakirovi Malz, 1962 (Николаева и др., 1999, табл. 33, фиг. 3). В описании к экземпляру написано о его происхождении из типовой местности, но с полной уверенностью этого утверждать нельзя. Экземпляр не отвечает изображению голотипа из статьи Мандельштама (1947) и его описанию, однако его морфология укладывается в видовую изменчивость к P. bakirovi.

Возможно также присутствие палеоцитеридей в Узбекистане (Юго-Западный Гиссар, разрезы Сангмиля и Тахта), в отложениях, определяемых по двустворчатым моллюскам (Mytilus (Acromytilus) cf. subpectinatus Orb., Plesiocyprina gissarensis Rep. и др. (по Е.А. Репман)) и фораминиферам (Pseudocyclammina ukrainica Dain, Lenticulina ex gr. dubia (Paalzow) и др. (по В.В. Курбатову)) как оксфордские (Масумов, 1973). В монографии Масумова изображены закрытые раковины вида Lophocythere carinalis Masumov, 1971, скульптура которых имеет родовые признаки палеоцитеридей (Масумов, 1973, с. 53, табл. 4, фиг. 5–6). Какой в точности замок у этого вида остается неясным, поскольку, с одной стороны, в описании указано, что замок энтомодонтный (что не отвечает антимеродонтному типу строения замка палеоцитеридей), с другой, что материал представлен только закрытыми раковинами, то есть изучить по нему замок невозможно в принципе. Кроме того, общий комплекс остракод, определенный Масумовым из оксфордских, по его мнению, отложений, имеет явно смешанный стратиграфический состав, где, судя по родовым и видовым названиям, объединены остракоды как всей верхней, так и средней юры. Поскольку родовую принадлежность L. carinalis, предположительно могущих относиться к палеоцитеридеям, пока не удалось идентифицировать в точности, равно как и его стратиграфический

диапазон, в настоящей работе этот вид в состав рода Palaeocytheridea не включен.

Первый, описанный в иностранной литературе представитель палеоцитеридей P. carinilia (Sylvester-Bradley, 1948) из бата Англии, первоначально был отнесен к роду Lophocythere Sylvester-Bradley, 1948. В этой работе строение замка, в том числе его срединного элемента, характерного для палеоцитеридей, было описано весьма детально. Впоследствии, после выхода американских “Treatise …”, понимание рода Palaeocytheridea иностранными исследователями всегда опиралось на типовой вид P. bakirovi. Так из среднего келловея Германии был описан P. parabakirovi Malz, 1962, из нижнего титона Южной Германии – P. groissi Schudack, 1997, из нижнего байоса – бата Германии, Польши и Парижского бассейна – P. blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009.

3.2. Материал

Материалом для настоящей ревизии послужили оригинальные коллекции остракод из верхнего байоса (аммонитовая зона michalskii) Саратовской обл. (скважина, пробуренная в Сокурском карьере близ г. Саратова (Тесакова, Сельцер, 2012)); нижнего келловея (аммонитовая зона elatmae) Саратовской обл. (искусственная выемка близ с. Бартоломеевка (Тесакова, Сельцер, 2011, 2013)); нижнего келловея (аммонитовые зоны gowerianus и calloviense) Курской обл. (скв. № 4 и 7 в Фатежском районе (Tesakova, 2010; Tesakova, 2013a)); нижнего-среднего келловея Гомельского района Беларуси (скв. 792), а также многочисленные литературные источники (Мандельштам, 1947; Sylvester-Bradley, 1948; Любимова, 1955; 1956, 1965; Хабарова, 1955; Преображенская, 1958, 1964, 1966а, б; Любимова и др., 1960; Malz, 1962, 1975; Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978; Brand, 1990; Tesakova, 2003; Franz et al., 2009 и др.). Кроме того, из монографических коллекций юрских остракод

Любимовой (к статьям 1955 и 1956 гг.), хранящихся во ВНИГРИ (Санкт-Петербург), были изучены голотипы форм, ранее относимых к роду Palaeocytheridea, и на сканирующем микроскопе сделаны фотографии оригиналов к ним. Фотографирование производилось на сканирующем микроскопе в ПИН РАН.

Систематика надродовых таксонов принята по Практическому руководству…, 1999; терминология различных элементов раковин остракод взята по Практическому руководству…, 1989.

Оригинальный материал автора хранится на кафедре палеонтологии МГУ им. М.В. Ломоносова (КП МГУ), колл. №№ 300 (Курская обл.), 370 (Белоруссия) и 372 (Саратовская обл.). Типовые экземпляры описанных видов хранятся в следующих организациях: Институт геологических наук Национальной академии наук Украины (ИГН НАНУ), Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геологоразведочный институт (ВНИГРИ), Британский Музей естественной истории в Лондоне (In), Зенкенберговский научно-исследовательский институт во Франкфурте-на-Майне (SMF), Геологическая служба Фрайбурга в Брейсгау (Freiburg im Bresgau) (ГСФ), Институт геологических наук Берлинского университета (ИГН БУ) и в лаборатории Управления по исследованию почв в Ганновере (Labor-Nummern des fruheren Amtes fur Bodenforschung (Afb), Hannover).

3.3. Результаты ревизии остракод рода Palaeocytheridea

Ревизии были подвергнуты все таксоны, встреченные в литературе под родовым названием Palaeocytheridea (Тесакова, 2013а). По большей части это формы, описанные в отечественной литературе в 1950-60ые годы. Полный перечень всех палеоцитеридей приведен в табл. 5.

В левом столбце собраны все 94 вида остракод либо изначально описанные как палеоцитеридеи, либо перенесенные в этот род впоследствии. Средний столбец содержит их ревизованные родовые

Табл. 5. Ревизованный список рода Palaeocytheridea.

Старое название	Ревизованное название	Литература
Palaeocytheridea globoliformis Mand.	«Palaeocytheridea» globoliformis (Mand., 1947)	Мандельштам, 1947
P. micropunctata Mand.	Galliaecytheridea micropunctata (Mand., 1947)	Мандельштам, 1947; Шарапова, 1947
P. kizilkaspakensis Mand.	Fuhrbergiella (P.) kizilkaspakensis (Mand., 1947)	Мандельштам, 1947; Шарапова, 1947
P. bakirovi Mand.	Palaeocytheridea (P.) bakirovi Mand., 1947	Мандельштам, 1947; Николаева и др., 1999; Шарапова, 1947; Bold et al., 1961
P. volgaensis Mand.	Galliaecytheridea volgaensis (Mand. in Lyub., 1955)	Любимова, 1955, 1961; Преображенская, 1958, 1961, 1964, 1966а,б
P. mandelstami Lyub.	G. mandelstami (Lyub., 1955)	Любимова, 1955, 1961; Преображенская, 1958; Хабарова, 1961
P. volema Lyub.	G. volema (Lyub., 1955)	Любимова, 1955
P. monstrata Lyub.	G. monstrata (Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1964, 1966а,б
P. miranda Lyub.	G. miranda (Lyub., 1955)	Любимова, 1955, 1961; Преображенская, 1958, 1961, 1964, 1966а,б
P. grossopunctata (Chap.)	G. grossopunctata (Chap., 1904)	Кашеварова и др., 1960; Любимова, 1955, 1961; Преображенская, 1958, 1961, 1964, 1966а,б; Хабарова, 1961
P. elegans (Shar.)	G. elegans (Shar., 1937)	Любимова, 1955; Преображенская, 1958, 1964, 1966а,б
P. subhexangulata (Shar.)	G. subhexangulata (Shar., 1937)	Любимова, 1955; Преображенская, 1958, 1961, 1964, 1966а,б, 1968; Хабарова, 1961
P. punctilataeformis Lyub.	G. punctilataeformis (Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1958; Хабарова, 1961
P. observata (Shar.)	G. observata (Shar., 1937)	Любимова, 1955, 1961, 1965; Преображенская, 1958, 1966б
P. denticulata (Shar.)	G. denticulata (Shar., 1937)	Любимова, 1955, 1961, 1965
P. neocomiensis Lyub.	G. neocomiensis (Lyub., 1955)	Любимова, 1955, 1961
P. legitima Lyub.	Schuleridea legitima (Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1961, 1966а,б
P. cinicinnusa Mand.	Procytheridea cinicinnusa (Mand. in Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1958; Хабарова, 1961
P. conspecta Lyub.	«Palaeocytheridea» conspecta (Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1958, 1964, 1966а,б
P. descripta Lyub.	«Palaeocytheridea» descripta (Lyub., 1955)	Любимова, 1955
P. parva Lyub.	«Palaeocytheridea» parva (Lyubimova, 1955)	Любимова, 1955, 1961
P. objectornata (Shar.)	«Palaeocytheridea» objectornata (Shar., 1939)	Любимова, 1955; Преображенская, 1958, 1964; Хабарова, 1961
P. fornicata Lyub.	«Palaeocytheridea» fornicata (Lyub., 1955)	Любимова, 1955
P.? reniformis Lyub.	«Palaeocytheridea» reniformis (Lyub., 1955)	Любимова, 1955
P. ramosa Lyub.	Macrodentina (Polydentina) ramosa (Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1964
P. milanovskyi Lyub.	Acantocythere (Protoacant.) milanovskyi (Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1964; Хабарова, 1961
P. nikitini Lyub.	A. (Prot.) nikitini (Lyub., 1955)	Любимова, 1955; Преображенская, 1964
P. promta Lyub.	Mandelstamia? promta (Lyub., 1955)	Любимова, 1955, 1961
P. rara Lyub.	Eucytherura? rara (Lyub., 1955)	Любимова, 1955, 1961, 1965
P. archangelskyi Mand.	Fuhrbergiella archangelskyi (Mand. in Lyub., 1955)	Любимова, 1955
P. sokolovi Lyub.	Procytherura sokolovi (Lyub., 1955)	Любимова, 1955
P. baculumbajula Mand.	Procytherura? baculumbajula (Mand. in Lyub., 1955)	Любимова, 1955
P. subtriangularis (Shar.)	Macrodentina (P.) subtriangularis(Shar., 1937)	Любимова, 1955
Protocythere pavlovi Lyub.	Palaeocytheridea (P.) pavlovi (Lyubimova, 1955)	Любимова, 1955; Хабарова, 1961
Palaeocytheridea aspera Khabar.	Glyptocythere aspera (Khabar., 1955)	Хабарова, 1955

Табл. 5. Ревизованный список рода Palaeocytheridea (продолжение).

P. bajociensis Khabar.	G. bajociensis (Khabar., 1955)	Хабарова, 1955, 1961
P. praerimosa Khabar.	Acrocythere? praerimosa (Khabar., 1955)	Хабарова, 1955, 1961
P. tuberosa Khabar.	A.? tuberosa (Khabar., 1955)	Хабарова, 1955
P. tricostata Khabar.	Plumhoffia tricostata (Khabar., 1955)	Хабарова, 1955, 1961
P. ovalis (Terquem)	Homocytheridea ovalis (Terquem, 1885)	Любимова, 1956
P. reticulata Lyub.	Galliaecytheridea? reticulata (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. alveolata (Terquem)	Schuleridea? alveolata (Terquem, 1886)	Любимова, 1956
P. globosa Lyub.	Sch.? globosa (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. contracta Lyub.	Galliaecytheridea contracta (Lub., 1956)	Любимова, 1956
P. cibaria Lyub.	G.? cibaria (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. arcessita Lyub.	«Palaeocytheridea» arcessita (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. sudorocostata Lyub.	Sabacythere sudorocostata (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. kamencaensis Lyub.	Galliaecytheridea kamencaensis (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. cultis Lyub.	«Palaeocytheridea» cultis (Lub., 1956)	Любимова, 1956
P. kowalewskyi Lyub.	Mandelstamia? kowalewskyi (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. grigorievi Lyub.	Galliaecytheridea grigorievi (Lyub., 1956)	Любимова, 1956
P. decumana (Triebel)	«Palaeocytheridea» decumana (Triebel, 1938)	Кашеварови др., 1960
P. sufferta Mand.	Sabacythere? sufferta (Mand. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. rasilis Mand. et Lyub.	Galliaecytheridea rasilis (Mand. et Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. reduxa Mand.	Procytherura? reduxa (Mand. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. adulta Lyub.	Galliaecytheridea adulta (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. allaudabila Lyub.	G. allaudabila (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech, 1960)	Любимова и др., 1960
P. alia Lyub.	G.? alia (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. ignota Lyub.	G.? ignota (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960) – это чья-то личинка	Любимова и др., 1960
P. complexiva Kaz.	«Palaeocytheridea» complexiva (Kaz. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. bulloida Lyub.	«Palaeocytheridea» bulloida (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. fistuosa Lyub.	Fuhrbergiella? fistuosa (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. orava Mand. et Lyub.	«Palaeocytheridea» orava (Mand. et Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. tatarskensis Lyub.	«Palaeocytheridea» tatarskensis (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. insidiosa Lyub.	«Palaeocytheridea» insidiosa (Lyub. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
P. glabra Mand. et Kaz.	«Palaeocytheridea» glabra (Mand. et Kaz. in Lyub., Kaz., Rech., 1960)	Любимова и др., 1960
Palaeocytheridea translucida Lyub.	Schuleridea translucida (Lyub., 1955)	Хабарова, 1961

Табл. 5. Ревизованный список рода Palaeocytheridea (окончание).

P. subinfravolgaensis Preobr.	Galliaecytheridea tatae Kolp., 1993	Преображенская, 1964, 1966а,б
P. gracile Preobr.	Galliaecytheridea? gracile Preobr., 1964	Преображенская, 1964, 1968
P. undosa Preobr.	«Palaeocytheridea» undosa Preobr., 1964	Преображенская, 1964, 1966б, 1968
P. sp.1 Lyub.	«Palaeocytheridea» sp. (Lyub., 1965)	Любимова, 1965
P. aequarense Lyub.	Galliaecytheridea? aequarense (Lyub., 1965)	Любимова, 1965
P. denticulata var. elongata (Shar.)	G. elongata (Shar., 1937)	Любимова, 1965
P. bakirovi Mand.	Palaeocytheridea (P.) bakirovi Mand., 1947	Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978
P. laevis Perm.	P. (M.) laevis Perm., 1974	Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978
P. priva Perm.	P. (M.) priva Perm., 1974	Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978
P. rara Perm.	P. (M.) rara Perm., 1974	Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978
P. subtilis Perm.	P. (M.) subtilis Perm., 1974	Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978
P. parabakirovi Malz	P.(M.) parabakirovi Malz, 1962	Пяткова, Пермякова, 1978; Malz, 1962, 1975; Whatley, 1970; Wienholz, 1967; Wilkinson, Whatley, 2009
Lophocythere carinilia Syl.-Brad.	P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948)	Sylvester-Bradley, 1948
Pleurocythere sp. aff. impar Trieb.	P. (M.) blaszykina malzi ssp. nov.	Malz, 1962
Lophocythere cf. carinilia Sylv.-Brad.	P. (M.) blaszykina malzi ssp. nov.	Błaszyk, 1967
Palaeocytheridea sp.	P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948)	Dépêche, 1969; Liebau, 1987
P. parabakirovi Malz	P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948) личинка	Dépêche, 1969
P. carinilia (Syl.-Brad.)	P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948)	Malz, 1975
P.? parabakirovi Malz	P. (M.) parabakirovi Malz, 1962	Herngreen et al., 1983
P. carinilia (Syl.-Brad.) (pl. 12, fig. 12, 13; pl. 16, figs. 6, 7)	P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948)	Dépêche, 1984
P. carinilia (Syl.-Brad.) (pl. 16, figs. 5)	P. (M.) blaszykina malzi ssp. nov.	Dépêche, 1984
Pleurocythere sp.	P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948)	Dépêche, 1984
Palaeocytheridea groissi Schudack	P. (M.) groissi Schudack, 1997	Schudack, 1997
Nophrecythere oxfordiana Lutze	P. (M.) parabakirovi Malz, 1962 личинка	Tesakova, 2003
P. blaszykina Franz, Tes., Beher	P. (M.) blaszykina Franz, Tes., Beher, 2009	Franz et al., 2009
P. (P.) kalandadzei Tesakova	P. (P.) kalandadzei Tesakova, 2013	Тесакова, 2013 а, б
P. (P.) bakirovi Mand., 1947	P. (P.) bakirovi Mand., 1947	Тесакова, 2013 а, б
P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948)	P. (P.) carinilia (Syl.-Brad., 1948)	Тесакова, 2013 а, б
P. (P.) pavlovi (Lyub., 1955)	P. (P.) pavlovi (Lyub., 1955)	Тесакова, 2013 а, б
P. (M.) blaszykina Franz, Tes., Beher, 2009	P. (M.) blaszykina blaszykina ssp. nov.	Тесакова, 2013 а, б
P. (M.) laevis Perm., 1974	P. (M.) laevis Perm., 1974	Тесакова, 2013 а, б
P. (M.) priva Perm., 1974	P. (M.) priva Perm., 1974	Тесакова, 2013 а, б
P. (M.) rara Perm., 1974	P. (M.) rara Perm., 1974	Тесакова, 2013 а, б
P. (M.) subtilis Perm., 1974	P. (M.) subtilis Perm., 1974	Тесакова, 2013 а, б
P.(M.) parabakirovi Malz, 1962	P.(M.) parabakirovi Malz, 1962	Тесакова, 2013 а, б
Palaeocytheridea n. sp. 1	P. (M.) blaszykina brandi ssp. nov.	Brand, 1990

названия. Если представители какого-либо таксона из левого столбца имелись в собственных коллекциях автора, или были изучены из типовых и рабочих коллекций к статьям П.С. Любимовой (1955, 1956) (иными словами, их родовая принадлежность не вызывала никакого сомнения), они ревизовались и переносились в состав того или иного рода. В случае невозможности прямого исследования материала, но при условии, что он был качественно изображен на таблицах в статьях, а остракоды обладали несомненными чертами того или иного рода они также переносились в его состав. В случае, когда однозначное определение рода оказывалось затруднительным, родовое название писалось с вопросительным знаком. Если по изображениям остракод определить род было невозможно, они формально оставлялись в роде Palaeocytheridea, но название рода писалось в кавычках. Таких видов оказалось 18. В правом столбце таблицы собраны сведения о публикациях, где был описан или упомянут тот или иной таксон.

В результате проведенной ревизии, выявлено 11 валидных видов рода Palaeocytheridea, у одного из которых различаются 3 подвида.

Представители рода отчетливо разделяются на две группы по форме раковины: удлиненно прямоугольной, или удлиненно овальной. Соответственно выделяются подроды Palaeocytheridea Mandelstam, 1947, s. str. и P. (Malzevia) Tesakova, 2013 (Тесакова, 2013а, б).

Контур раковины при виде сбоку определяется не только взаимным расположением спинного и брюшного краев, но и длиной нижнего из двух ребер, расположенных вдоль брюшного края, и создающего брюшное очертание створки. Контур зависит также от высоты переднего и заднего концов раковины, формы заднего конца и размера переднего замочного ушка. Если смотреть изнутри створки, у всех палеоцитеридей спинной и брюшной края не параллельны и немного сходятся к заднему концу. Однако выражено это схождение по-разному. У подрода Palaeocytheridea s.

str. оно меньше, чем у подрода P. (Malzevia). Также у видов первого подрода нижнее брюшное ребро длиннее и выше, подчас оно даже расширяется на своем заднем окончании. Поэтому при виде снаружи, кажется, что створки остракод подрода Palaeocytheridea обладают почти параллельными спинным и брюшным краями. Это впечатление усиливается за счет более высокого и короткого, чем у видов подрода P. (Malzevia), заднего конца и за счет его более прямоугольных (коробчатых) очертаний, в отличие от треугольных у представителей мальцевий. Кроме того, у палеоцитеридей переднее замочное ушко выражено, как правило, очень хорошо. Оно подчеркивает переход спинного края в передний, создавая небольшой, но отчетливый уступ. У мальцевий это ушко не выражено, поэтому переход спинного края в передний выглядит более плавным. Сочетание всех перечисленных признаков определяет либо удлиненно прямоугольную форму раковин палеоцитеридей, либо удлиненно овальную – мальцевий.

При общем сходстве скульптурных элементов на раковинах всех представителей рода (наличие трех продольных ребер – верхнее из которых расположено на середине высоты створки, а два других на брюшном крае, короткого косого ребрышка в переднеспинном углу створки и редких бугорков – конул на поверхности), видовые отличия обусловлены незначительными различиями в длинах продольных ребер, в различной форме переднеспинного косого ребрышка, наличии и степени развития маленького арковидного ребрышка в заднеспинной части створки, в количестве и положении на створке конул и наличии или отсутствии межреберной сетчатой скульптуры – ретикулума. К видовым признакам также относятся: высота и сечение продольных ребер и стенок ячеек ретикулума, а также ширина срединного элемента замка. Последний может незначительно расширяться в передней половине, в задней половине, или иметь равномерную ширину на всем своем протяжении.

Табл. 6. Сравнение видовых признаков представителей рода Palaeocytheridea.

Palaeocytheridea								
P. (Malzevia) Tesakova, 2013				P. (Palaeocytheridea) Mandelstam, 1947				
P. (M.) priva Permjakova, 1974	P. (M.) blaszykina Fr.,Tes.etB., 2009	P. (M.) subtilis Perm., 1974	P. (M.) laevis Permjakova, 1974	P. (P.) pavlovi (Lyub, 1955)	P. (P.) carinilia (S.-B., 1948)	P. (P.) kalandadzei Tes., 2013	P. (P.) bakirovi Mand., 1947
Таб. III, фиг. 21–23	Таб. II, фиг. 13, 14	Таб. III, фиг. 17–20	Таб. III, фиг. 8–12	Таб. II, фиг. 6–8	Таб. II, фиг. 16–18, Таб. III, фиг. 1–3	Таб. II, фиг. 1–5	Таб. II, фиг. 15, Таб. III, фиг. 4–7
0,75 – 0,42 – 0,25 (створки)	0,54 – 0,27 – (створки)	0,62 – 0,35 – 0,22 (створки)	0,55 – 0,35 – 0,16 (створки)	0,80 – 0,45 – 0,42 (раковины)	0,58 – 0,28 –	0,60 – 0,28 –	0,70 – 0,41 – 0,17 (створки)
продолговато-овальная	овально-трапециевидная	продолговато-овальная	продолговато-овальная	округло-прямоугольная	округло-прямоугольная	округло-прямоугольная	округло-прямоугольная
отсутствует	отсутствует	отсутствует	отсутствует	высокое	невысокое или отсутствует	высокое	невысокое
ребра и стенки ретикулума гребневидные	ребра и стенки ретикулума гребневидные	ребра и стенки ретикулума гребневидные	ребра гребневидные, межреберная поверхность гладкая	ребра и стенки ретикулума гребневидные, высокие	ребра и стенки ретикулума гребневидные, высокие	ребра и стенки ретикулума валиковидные, низкие	ребра гребневидные; ячейки слабо выражены только вдоль ребер
не разветвленное; присутствует только субвертикальная ветвь; соединяется со срединным ребром	Т-образное: передняя ветвь длинная, задняя длится ниже срединного ребра; ребро продолжается на спинную сторону	Т-образное: передняя ветвь длинная, задняя – короткая; ребро продолжается на спинную сторону	вилочковидное: задняя ветвь длинная, соединяется со срединным ребром; передняя – короткая	вилочковидное: обе ветви развиты одинаково хорошо	вилочковидное: передняя ветвь длинная, задняя – короткая; ребро продолжается на спинную сторону	вилочковидное: задняя ветвь длинная, соединяется со срединным ребром; передняя – короткая	косое, с короткой задней ветвью, не достигающей срединного ребра
есть на всей межреберной поверхности	В середине створки – два бугорка выше срединного ребра, один ниже	есть, редкие	есть, редкие	есть, редкие	есть, редкие	могут быть 2-3 на заднем конце	есть на всей межреберной поверхности
равномерной толщины	?	немного расширен в передней половине	равномерной толщины	немного расширен в задней половине	немного расширен в передней половине	равномерной толщины	равномерной толщины

Табл. 6. Сравнение видовых признаков представителей рода Palaeocytheridea (окончание).

Род					
Подрод					
Вид	P.(M.) groissi Schud., 1997	P.(M.) parabakirovi Malz, 1962	P.(M.) rara Permjakova, 1974		
Изображение	Таб. II, фиг. 9	Таб. II, фиг. 10–12	Таб. III, фиг. 13–16		
Размеры голотипа, мм: Д – В – Т	0,40 – 0,22 –	0,53 – 0,28 – 0,14 (створки)	0,65 – 0,35 – 0,17 (створки)		
Форма раковины	продолговато-овальная	продолговато-овальная	продолговато-овальная		
Переднее замочное ушко левой створки	отсутствует	отсутствует	невысокое		
Высота и сечение ребер и стенок ячеек	ребра гребневидные, ретикулум весьма слабо выражен	ребра гребневидные, ретикулум тонкий, отчетливый	ребра валиковидные, межреберная поверхность гладкая		
Форма перднеспинного ребрышка	не разветвленное; присутствует только продольная косая ветвь	Х-образное: обе ветви развиты хорошо и образуют косой крест	вилочковидное: обе ветви развиты одинаково хорошо		
Бугорки на межреберной поверхности	два мелких бугорка наблюдаются в средней части створок выше срединного ребра,	есть на всей межреберной поверхности	есть, редкие		
Срединный элемент замка	?	равномерной толщины	равномерной толщины		

С учетом всех перечисленных выше признаков – подродовых и видовых – составлена сравнительная таблица для всех валидных видов рода Palaeocytheridea (табл. 6). Их изображения приведены на фототаблицах XXXIII, XXXIV и XXXV. В случае отсутствия собственного материала, использовались изображения типовых экземпляров из первоописаний и других литературных источников.

Ниже приводятся описания рода, двух подродов и 11 валидных видов рода Palaeocytheridea.

3.4. Систематическая часть

При описании таксонов использовались следующие сокращения: Д – длина раковины, В – высота раковины, Т – толщина раковины; в описаниях приведены максимальные значения этих параметров; раковина крупных, средних и мелких размеров означает длину раковины взрослых экземпляров в пределах: 10,0–7,0, 6,9–5,0 и 4,9–2,5 мм, соответственно.

ОТРЯД PODOCOPIDA SARS, 1865

ПОДОТРЯД CYTHEROCOPINA GRÜNDEL, 1967

НАДСЕМЕЙСТВО PROGONOCYTHERACEA SYLVESTER-BRADLEY, 1948

СЕМЕЙСТВО PLEUROCYTHERIDAE MANDELSTAM, 1960

Род Palaeocytheridea Mandelstam, 1947

Palaeocytheridea: Мандельштам, 1947, с. 243; Шарапова, 1947, с. 212; Пермякова, 1974, с. 73; Николаева и др., 1999, с. 66; Bold et al., 1961, с. 353; Тесакова, 2013а, с. 31; non Кашеварова и др., 1960, с. 375; non Любимова, 1955б, с.35.

Типовой вид — Palaeocytheridea bakirovi Mandelstam, 1947 из средней юры, верхнего байоса (аммонитовая зона Parkinsonia doneziana) Мангышлака (р-н Каратаучика, Кызыл-Каспакская гряда) и (аммонитовая зона michalskii) Украины (Полтавская обл., Лубенский р-н).

Диагноз. Раковина крупных и средних размеров, округло-прямоугольная или продолговато-овальная, левоперекрывающая, умеренно выпуклая. Края параллельны или незначительно сходятся к заднему концу.

Боковая поверхность с тремя изолированными продольными ребрами, косым переднеспинным и арковидным заднеспинным. Межреберная поверхность гладкая или ретикулированная, с редкими поровыми конулами. Глазной бугорок слабо развит.

Таблица XXXIII

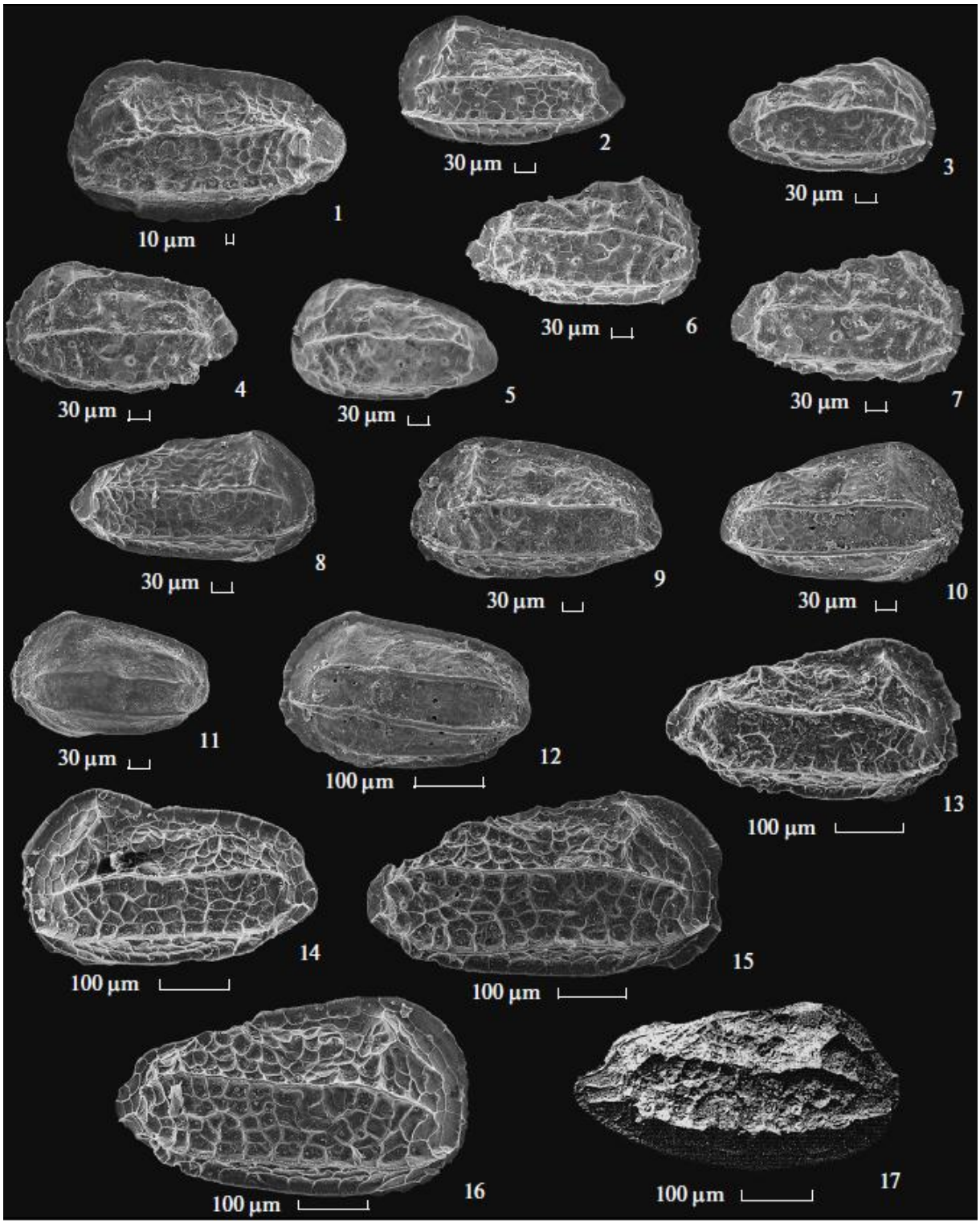


Таблица XXXIII

Фиг. 1 Palaeocytheridea (Malzevia) blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009: экз. Геологическая служба Фрайбурга в Брезгау, № Em 304, л.с.; верхняя часть нижнего байоса; Южная Германия, свита Остреенкальк, обр. № BK 1690 (Franz et al., 2009, табл. 2, фиг. 18).

Фиг. 2–7. Palaeocytheridea (Malzevia) parabakirovi Malz, 1962: нижний келловей; Курская обл., Фатежский р-н: 2 – экз. КП МГУ, № 300–Kusk-126, л.с.; скв. 4, обр. 4-124; 3 – экз. КП МГУ, № 300–Kusk-171, п.с.; скв. 7, обр. 7-130; 4 – экз. КП МГУ, № 300–Ku-2-42, л.с.; скв. 7, гл. 116,2–118,0 м; нижний-средний келловей; Белоруссия, Гомельский р-н: 5 – экз. КП МГУ, № 370– Belor-1-82, л.с.; скв. 804, обр. 804-68; 6 – экз. КП МГУ, № 370–Belor-1-61, п.с.; скв. 792, обр. 792-36а; 7 – экз. КП МГУ, № 370–Belor-1-79, п.с., скв. 804, обр. 804-68.

Фиг. 8–12. Palaeocytheridea (P.) kalandadzei Tesakova, 2013: верхний байос, зона michalskii; Саратовская обл., разрез скважины Сокурского карьера: 8 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-33, п.с.; гл. 39,3 м; 9 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-94, л.с.; гл. 22,7 м; 10 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-112, п.с.; гл. 21,6 м; 11 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-66, л.с.; гл. 32,0 м; 12 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-149, л.с.; гл. 5,3 м.

Фиг. 13–16. Palaeocytheridea (P.) pavlovi (Lyub., 1955): нижний келловей, зона elatmae, подзона subpatruus; Саратовская обл., дер. Бартоломеевка (обр. СБ-09-22): 13 – экз. КП МГУ, № 372–Bart-51, п.с.; 14 – экз. КП МГУ, № 372–Bart-52, л.с.; 15 – экз. КП МГУ, № 372–Bart-49, п.с.; 16 – экз. КП МГУ, № 372–Bart-50, п.с.

Фиг. 17. Palaeocytheridea (P.) carinilia (Sylv.-Bradley, 1948), п.с. (Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 3; табл. 1, фиг. 17).

Таблица XXXIV

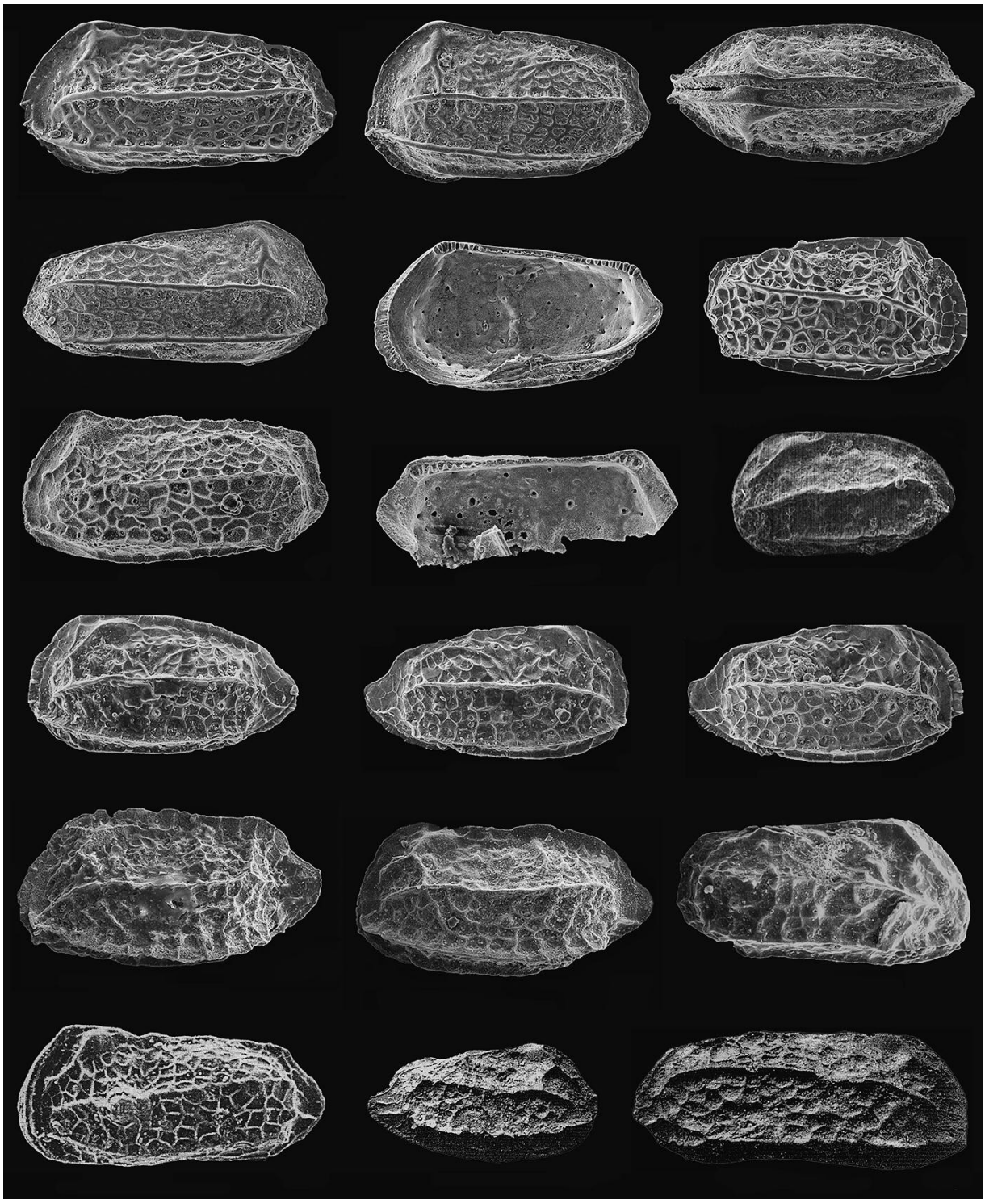


Таблица XXXIV

Условные обозначения: п.с. – правая створка, л.с. – левая створка, обл. – обломок; Д – длина, В – высота, Т – толщина (мм).

Фиг. 1–5. Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) kalandadzei Tesakova, 2013: 1 – голотип КП МГУ, № 372–Sokur-8, л.с. самца; гл. 47,6 м; 2 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-119, л.с. самки; гл. 18,2 м; 3 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-120, ц.р. самки со спинной стороны; гл. 18,2 м; 4 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-128, п.с. самца; гл. 17,2 м; 5 – экз. КП МГУ, № 372–Sokur-121, п.с. самки изнутри; гл. 18,2 м; верхний байос, аммонитовая зона michalskii; Сокурский карьер, Саратовская обл.

Фиг. 6–8. Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) pavlovi (Lyubimova, 1955): 6 – экз. КП МГУ, № 372–Bart-2, п.с. самки (обл.); обр. СБ-09-8; аммонитовая подзона elatmae; 7 – экз. КП МГУ, № 372–Bart-48, л.с. самца; обр. СБ-09-22; подзона subpatruus; 8 – экз. КП МГУ, № 372–Bart-25, л.с. (обл.) изнутри; обр. СБ-09-18; подзона elatmae; нижний келловей, зона elatmae; разрез Бартоломеевка, Саратовская обл.

Фиг. 9. Palaeocytheridea (Malzevia) groissi Schudack, 1997: голотип ИГН БУ, № MT02.05.95-33, л.с. самки?; нижняя часть слоя Морншеймер (Untere Mörnsheimer Schichten), нижний титон; Верхний Хартхайме (Oberhartheim bei Vohburg-Donau), Южная Франкония, Южная Германия; Д – 0,40, В – 0,22 (Schudack, 1997, табл.4, фиг. 1).

Фиг. 10–12. Palaeocytheridea (Malzevia) parabakirovi Malz, 1966: 10 – экз. КП МГУ, № 300–Ku-2-7, л.с. самки; 11 – экз. КП МГУ, № 300–Ku-1-107, п.с. самки; 12 – экз. КП МГУ, № 300–Ku-1-106, п.с. самки; нижний келловей; Курская обл., Фатежский р-н, скв. 7, гл. 116,2 – 118,0 м.

Фиг. 13, 14. Palaeocytheridea (Malzevia) blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009: 13 – экз. ГСФ, № Em 301, л.с. самца; 14 – голотип ГСФ, № Em 303, л.с. самца; свита Остреенкальк, обр. № BK 1690, нижний байос; Южная Германия (Franz et al., 2009, табл. 2, фиг. 15, 17).

Фиг. 15. Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) bakirovi Mandelstam, 1947: экз. ВНИГРИ, № 82-1, п.с. самца; вероятно – средняя юра (свита k); Мангышлак, Каратаучик, Кызыл-Каспакская гряда (Николаева и др., 1999, табл. 33, фиг. 3).

Фиг. 16–18. Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) carinilia (Sylvester-Bradley, 1948): 16 – л.с. самки? (Dépêche, 1973, табл. 3, фиг. 9; 1984, табл. 12, фиг. 13); нижний бат; разрез Порт-ан-Бессэн, департамент Кальвадос, Парижский бассейн; 17 – п.с. личинки (Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 3); 18 – п.с. самца (Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 2); средний бат, мергель с Rynchonelloidea varians; карьеры Бикелей (Bicqueley), Парижский бассейн.

Таблица XXXV

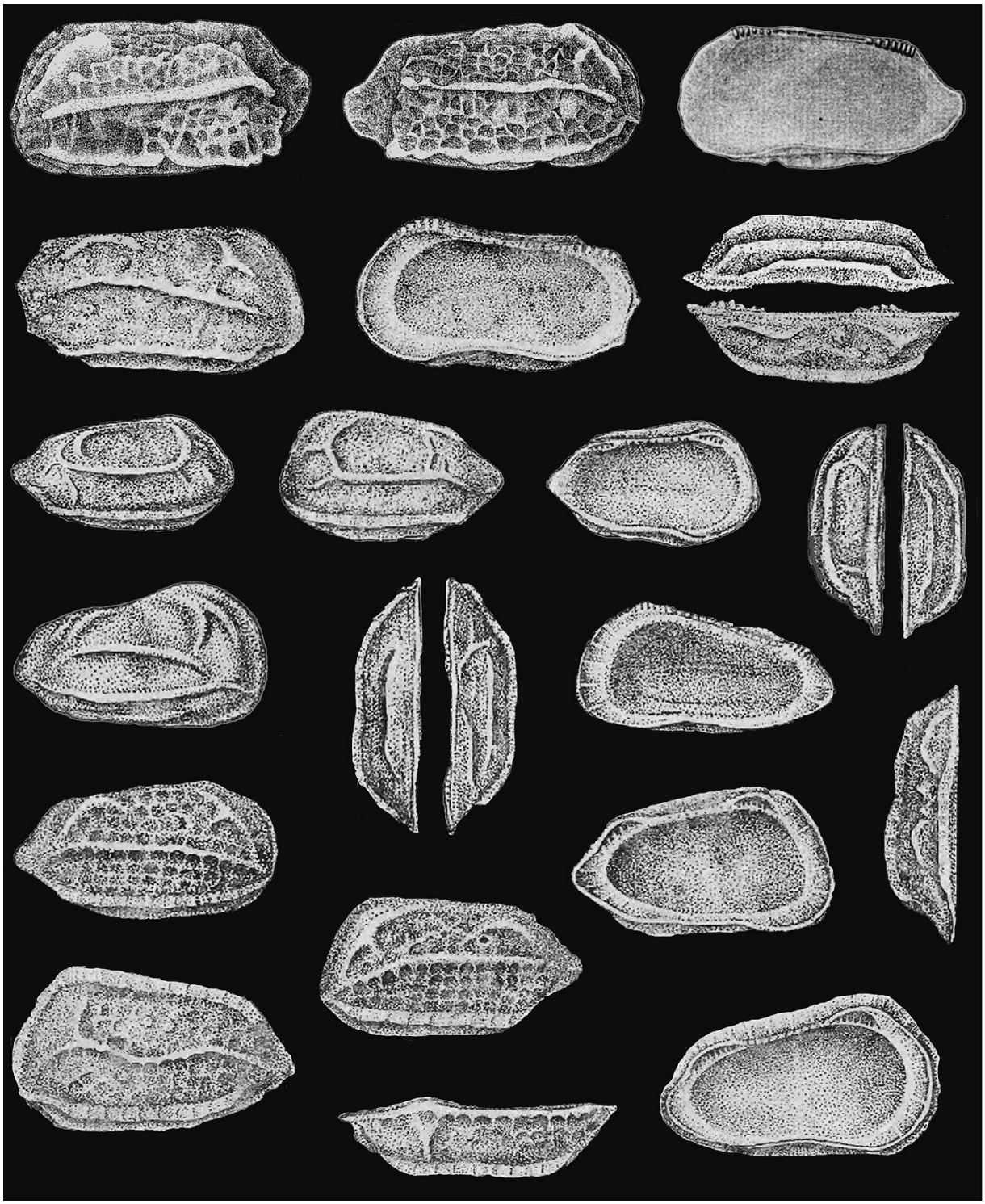


Таблица XXXV

Остракоды, изображенные на фиг. 1–3, происходят из верхнего бата (слои с Goniorhynchia boueti) Дорсета, Англия (Sylvester-Bradley, 1948, табл. 13, фиг. 7, табл. 14, фиг. 5, 6); остракоды, изображенные на фиг. 4–23, происходят из верхнебайосских отложений Днепровско-Донецкой впадины (Пермякова, 1974, табл. 1, фиг. 1 а–г – 5 а–г; Пяткова, Пермякова, 1987, табл. 66, фиг. 3 а–г – 6 а–г, табл. 67, фиг. 2 а–в – 4).

Условные обозначения: п.с. – правая створка, л.с. – левая створка, обл. – обломок; Д – длина, В – высота, Т – толщина (мм).

Фиг. 1–3. Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) carinilia (Sylvester-Bradley, 1948): 1 – экз. Британский Музей естественной истории, № In. 41929, л.с. самки; 2 – голотип Британский Музей естественной истории, № In. 41927, п.с. самки; 3 – та же створка изнутри.

Фиг. 4–7. Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) bakirovi Mandelstam, 1947: 4 – неотип ИГН НАНУ, № 16-103, п.с. взрослой самки сбоку; 5 – та же створка изнутри; 6 – та же створка с брюшной стороны; 7 – та же створка со спинной стороны; Полтавская обл., Лубенский р-н, с. Енковцы.

Фиг. 8–12. Palaeocytheridea (Malzevia) laevis Permjakova, 1974: 8 – экз. ИГН НАНУ, № 16-97, п.с. самки сбоку; 9 – голотип ИГН НАНУ, № 16-95, л.с. самки сбоку; 10 – та же створка изнутри; 11 – та же створка со спинной стороны; 12 – та же створка с брюшной стороны; Д – 0,55, В – 0,35, Т – 0,16; аммонитовая зона garantiana; Харьковская обл., г. Лозовая.

Фиг. 13–16. Palaeocytheridea (Malzevia) rara Permjakova, 1974: 13 – голотип ИГН НАНУ, № 16-101, п.с. самки сбоку; 14 – та же створка с брюшной стороны; 15 – та же створка со спинной стороны; 16 – та же створка изнутри; зона garantiana; Харьковская обл., г. Лозовая; Д – 0,65, В – 0,35, Т – 0,17.

Фиг. 17–20. Palaeocytheridea (Malzevia) subtilis Permjakova, 1974: 17 – экз. ИГН НАНУ, № 16-90, п.с. самки сбоку; 18 – голотип ИГН НАНУ, № 16-89, л.с. самки сбоку; 19 – та же створка изнутри; 20 – та же створка со

спинной стороны; Д – 0,62, В – 0,35, Т – 0,22; аммонитовая зона niortense; Харьковская обл., г. Лозовая.

Фиг. 21–23. Palaeocytheridea (Malzevia) priva Permjakova, 1974: 21 – голотип ИГН НАНУ, № 16-125, л.с. самки сбоку; 22 – та же створка со спинной стороны; 23 – та же створка изнутри; аммонитовая зона michalskii; Харьковская обл., г. Лозовая; Д – 0,75, В – 0,42, Т – 0,25.

Замок антимеродонтный, с насеченным срединным элементом. На правых створках в краевых частях представлен удлиненными, насеченными зубами (передний зуб насечен на 7 частей, задний на – 8) и крупно насеченным срединным желобком. Последний может незначительно расширяться в своей передней или задней половине, или быть равномерной ширины. Порово-канальная зона неширокая, хорошо развитая, с редкими прямыми каналами.

Состав. 2 подрода – P. (Palaeocytheridea) и P. (Malzevia).

Сравнение. По очертаниям раковины и скульптуре, наиболее близок к роду Pleurocythere Triebel, 1951 из средней юры Европы, от которого отличается более крупными размерами раковин и их угловатым контуром, изолированными продольными ребрами, крупно насеченной срединной частью замка, а также более узкой порово-канальной зоной с прямыми и редкими каналами, в отличие от слабо изогнутых и частых каналов у сравниваемого рода.

Распространение. Средняя и верхняя юра Европы; морские бассейны с нормальной соленостью.

Подрод Palaeocytheridea Mandelstam, 1947, s. str.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea): Тесакова, 2013а, с. 31.

Типовой вид — как у рода.

Диагноз. Раковина крупных и средних размеров, округло-прямоугольного очертания сбоку, умеренно выпуклая. Спинной и брюшной края почти параллельны, могут незначительно сходиться к заднему концу. Задний конец высокий, короткий, коробчатого очертания. Боковая поверхность с тремя изолированными продольными ребрами, косым переднеспинным и арковидным заднеспинным; ребра округлого или гребневидного сечения. Межреберная поверхность от почти гладкой, до грубоячеистой, с редкими поровыми конулами.

Видовой состав. 4 вида: P. (P.) bakirovi Mand., 1947 из верхнего байоса Мангышлака (аммонитовая зона Parkinsonia doneziana) и Днепровско Донецкой впадины (зона michalskii), P. (P.) kalandadzei Tesakova, 2013 из верхнего байоса (зона michalskii) – нижнего бата (зона besnosovi) Поволжья и Центральной России, P. (P.) pavlovi (Lyub., 1955) из нижнего келловея Самарской Луки и Татарстана и нижнего келловея, (зона elatmae, подзоны elatmae и нижняя часть подзоны subpatruus) Саратовской обл. и P. (P.) carinilia (Sylv.-Bradley, 1948) из нижнего – среднего бата и нижнего келловея Парижского бассейна, среднего бата Южной Германии и верхнего бата Англии.

Сравнение. От подрода P. (Malzevia) Tesakova, 2013 отличается более крупной раковиной округло-прямоугольного очертания с практически параллельными спинным и брюшным краями, в отличие от продолговато-овальной у сравниваемого подрода; а также высоким, коротким и коробчатым задним концом, в отличие от более низкого, вытянутого и треугольного у Malzevia.

Замечания. Подрод Palaeocytheridea появляется в геологической летописи позже подрода P. (Malzevia) (рис. 15). Он начинает достоверно встречаться с конца позднего байоса, в то время как мальцевии известны уже с конца раннего байоса. На основании этого можно предположить, что более поздние палеоцитеридеи происходят от мальцевий. Сходство личиночных стадий у представителей этих подродов не оставляет никаких сомнений в близком родстве последних (табл. XXXIII).

Однако более веским аргументом в пользу происхождения палеоцитеридей от мальцевий, является, на наш взгляд, тот факт, что все онтогенетические стадии, вплоть до последней, у мальцевий сопровождались раковиной только продолговато-овального очертания. В то время как у палеоцитеридей продолговато-овальными раковинами характеризовались только ранние и средние личиночные стадии. По мере взросления форма их раковин приближалась к округло-прямоугольному

очертанию. На собственном материале автором были прослежены онтогенетические ряды у четырех видов – P. (M.) blaszykina, P. (M.) parabakirovi, P. (P.) kalandadzei и P. (P.) pavlovi. Информация о форме взрослой раковины (и в ряде случаев личиночной) у всех остальных мальцевий и палеоцитеридей (табл. XXXIII) почерпнута из литературы.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) kalandadzei Tesakova, 2013

Табл. XXXIII, фиг. 8–12; табл. XXXIV, фиг. 1–5

Palaeocytheridea bakirovi: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69–70.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) kalandadzei: Тесакова, 2013а, с. 34, табл. 5, фиг. 7, 8, 12, табл. 6, фиг.8–12; 2013б, табл. 5, фиг. 1–5.

Голотип – КП МГУ, № 372–Sokur-8, левая створка самца; средняя юра, верхний байос, зона michalskii; Саратовская обл., скважина в Сокурском карьере, гл. 47,6 м.

Описание. Раковина удлиненная, по очертаниям приближается к параллелепипеду, умеренно равномерно выпуклая. Левая створка охватывает правую по всему контуру, особенно заметно в переднеспинном и заднеспинном углах. Максимальная длина на середине высоты створки, максимальная высота в районе замочного ушка, максимальная толщина – в задней трети раковины. Спинной край прямой, незначительно наклонен к заднему концу; в передний конец переходит через хорошо выраженное замочное ушко, в задний конец через уступ, почти под прямым углом. Брюшной край не параллелен спинному, слабо наклонен к заднему концу и вогнут посередине, однако из-за продольного ребра, расположенного прямо на брюшном крае, при виде сбоку производит впечатление прямого и практически параллельного спинному; в передний и задний концы переходит плавно. Передний конец высокий, плавно закруглен, несколько скошен сверху. Вдоль него развита краевая кайма с несколькими короткими шипами, не выходящими за ее контур. Задний конец немного ниже переднего, коробчатого очертания, короткий у самок и чуть более

удлиненный у самцов. Глазной бугорок невысокий, округлый. Мускульное поле в виде короткой вертикальной депрессии почти посередине створки. На боковой поверхности развиты три отчетливых, прямых, продольных ребра. Первое из них – медиальное – расположено на середине высоты створки, начинается на выпуклой части заднего конца и заканчивается на переднем, не доходя до его уплощенной части. Второе, более длинное, находится на брюшной стороне; начинается на уплощенной части заднего конца, отходя практически от заднего края и, пересекая передний конец, достигает переднего края. Эти ребра почти параллельны, лишь слабо расходятся к заднему концу. Окончания медиального ребра на заднем и переднем концах всегда слабо отклоняются вниз, а брюшного – вверх; ребра как бы стремятся слиться в вытянутый эллипс. Третье, наиболее короткое из продольных ребер, развито вдоль брюшного края и формирует нижний контур створки при виде сбоку; оно начинается вблизи заднего конца и не доходит до переднего. У глазного бугорка берет начало косое вилочковидное ребро, у которого лучше развита задняя ветвь, направленная наискось вниз и упирающаяся в срединное ребро. Передняя ветвь вилочки обычно очень короткая, или нитевидная, слабо заметная. В заднеспинной части створки имеется короткое, весьма тонкое, аркообразное ребро, лучше выраженное на правых створках. Его заднее окончание упирается в срединное ребро, а переднее достигает мускульной депрессии. Вся межреберная поверхность покрыта сетчатой скульптурой – ретикулумом. И ребра и стенки ретикулума низкие, валиковидные, округлые в сечении. На заднем конце могут присутствовать 2-3 небольших бугорка.

У личинок более округло-треугольная форма раковины (чем моложе, тем треугольнее). Слабее развит ретикулум (вплоть до гладких форм). Небольшие бугорки имеются в количестве 6–8 штук: на межреберной поверхности между аркообразным (почти не выраженным) и медианным

ребрами и между медианным и брюшным ребрами. Причем, бугорки расположены, как в задней, так и в центральной и передней частях створки.

Замок на правых створках представлен удлиненными, насеченными зубами в краевых частях (передний зуб насечен на 7 частей, задний на 8) и насеченным срединным желобком с ямками для 9 цилиндрических сегментов валика противоположной створки.

Размеры, мм:	**Д**	**В**	**Т**
Голотип КП МГУ, № 372–Sokur-8	0,60	0,28	–
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-74	0,60	0,30	–
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-115	0,55	0,32	–
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-118	0,60	0,29	–
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-119	0,59	0,34	–
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-120	0,60	–	0,28
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-121	0,60	0,30	–
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-128	0,59	0,28	–
Экз. КП МГУ, № 372–Sokur-165	0,59	0,33	–

Изменчивость. Может варьировать степень развития ретикулума от весьма четкого, до слабо заметного. Половой диморфизм: раковины самок более высокие и короткие, чем у самцов, и схождение спинного и брюшного краев у них выражено сильнее. Раковины самцов низкие и вытянутые, почти прямоугольного очертания: передний и задний концы зачастую одной высоты.

Сравнение. По очертанию раковины, размерам и скульптуре больше всего похож на P. (P.) bakirovi, P. (P.) carinilia и P. (P.) pavlovi. От P. (P.) carinilia (Sylvester-Bradley, 1948, с. 197, табл. 13, фиг. 6, 7; табл. 14, фиг. 5, 6; Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 2, 3; 1973, табл. 3, фиг. 9; 1984, табл. 12, фиг. 12, 13, табл. 16, фиг. 6, 7; Malz, 1975, табл. 3, фиг. 19; Liebau, 1987, с. 46, табл. 3, фиг. 4; табл. 7, фиг. 4; табл. 11, фиг. 4) отличается хорошо развитым передним замочным ушком и коробчатым очертанием заднего конца (в отличие от более округло-треугольного у carinilia). Кроме того,

ребра и стенки ретикулума округлые в сечении, а не гребневидные, как у carinilia. У вилочовидного ребра лучше развита задняя (а не передняя, как у carinilia) ветвь и отсутствует ее продолжение за глазным бугорком вдоль спинного края.

От наиболее сходного по форме раковины и скульптуре P. (P.) pavlovi (Любимова, с. 70, табл. 9, фиг. 1) отличается более низким передним замочным ушком; округлым сечением ребер и ретикулума (в отличие от гребневидного у сравниваемого вида); прямым и горизонтальным (а не плавно-извилистым) медианным ребром, менее отклоняющимся к заднему концу; плохо развитым передним ответвлением вилочковидного ребра. А также, брюшным ребром, отклоняющемся кверху на заднем конце, но не расщепляющемся в своей задней части с образованием маленькой площадки, как у pavlovi.

От P. (P.) bakirovi (Мандельштам, 1947, с.245, табл. 1, фиг. 4; Пермякова, 1974, с. 74, табл. 1, фиг. 1; Пяткова, Пермякова, 1978, с. 154, табл. 66, фиг. 3) отличается отчетливо ретикулированной межреберной поверхностью, в отличие от практически гладкой, почти не ретикулированной, но бугристой межреберной поверхности у bakirovi.

Распространение. Средняя юра, верхний байос, зона michalskii и нижний бат, зона besnosovi; Саратовская обл.

Материал. 7 отдельных створок и 10 целых раковин взрослых самок и самцов, а также 8 створок и 2 целых раковины личинок различных генераций из верхнего байоса, зона michalskii разреза Сокурской скважины в Саратовской обл. Весь материал хорошей и очень хорошей сохранности.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) bakirovi Mandelstam, 1947

Табл. XXXIV, фиг. 15; табл. XXXV, фиг. 4–7

Palaeocytheridea bakirovi: Мандельштам, 1947, с. 245, табл. 1, фиг. 4; Шарапова, 1947, с. 213, табл. 44, фиг. 6; Bold et al., 1961, с. 353, фиг. 270-10; Пермякова, 1974, с. 74, табл. 1, фиг. 1; Пяткова, Пермякова, 1978, с.

154, табл. 66, фиг. 3; Николаева и др., 1999, табл. 33, фиг. 3; Тесакова, 2013а, табл. 5, фиг. 1; 2013б, с. 29, табл. 5, фиг. 15, табл. 6, фиг. 4–7.

non Palaeocytheridea bakirovi: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69–70.

Неотип – ИГН НАНУ, № 16-103, правая створка самки; Украина, Полтавская обл., Лубенский р-н, с. Енковцы; средняя юра, нижний бат (Пермякова, 1974, с. 74, табл.1, фиг. 1) (Табл. XXXV, фиг. 4–7).

Описание. (По Пермяковой, 1974 с добавлениями). Раковина большая, округло-прямоугольная. Левая створка охватывает правую по переднеспинному и заднеспинному краям. Передний конец высокий, полого дугообразно закруглен. Задний конец ниже переднего, треугольной формы. Спинной край прямой, с передним и задним концами соединяется, образуя уступы. Брюшной край незначительно наклонен к заднему концу, вогнут в передней трети. При виде снаружи кажется прямым и параллельным спинному краю за счет нависающего над ним брюшного ребра. Наибольшая высота и ширина в передней трети раковины. На боковых поверхностях имеются продольные ребра. Два длинных ребра протягиваются почти через всю раковину. Одно из них – медианное, несколько наклонено к срединной линии, начинается у переднего края и не доходит до заднего; другое продольное ребро расположено на брюшной стороне. Ниже него, вдоль брюшного края, прослеживается третье прямое длинное ребро, нависающее над брюшным краем и формирующее, при виде сбоку, прямоугольное очертание раковины.

В задней части раковины расположено небольшое продольное спинное ребро, в передней – переднее косое ребро, от которого отходит небольшая перемычка по направлению к срединному ребру, но не соединяется с ним. Межреберные пространства покрыты редкими невысокими бугорками, а вдоль длинных продольных ребер – неглубокими округлыми ячейками.

Замок левой створки имеет в краевых отделах ячеистые ямки, его средняя часть – насеченный валик. На правой створке соотношение элементов обратное.

Порово-канальная зона нешироκая, с прямыми редко расположенными каналами.

Размеры в мм: **Д** **В** **Т** (створки)

Неотип ИГН НАНУ, № 16-103 0,70 0,41 0,17

Изменчивость. Незначительно изменяется степень развития и положение на створке бугорков. Межреберная поверхность бывает от гладкой, до весьма слабо ретикулированной.

Половой диморфизм выражен в более высоких и коротких раковинах самок (в отличие от низких и длинных раковин самцов), у которых схождение спинного и брюшного краев выражено сильнее, чем у раковин самцов.

Сравнение. От сходных по размеру, форме раковины и расположению продольных ребер видов P. (P.) kalandadzei Tesakova, 1913 из верхнего байоса (зона michalskii) и нижнего бата (зона besnosovi) Саратовской области (Тесакова, Сельцер, 2012; Тесакова, 2013), P. (P.) carinilia (Sylvester-Bradley, 1948) из нижнего – среднего бата и нижнего келловея Парижского бассейна (Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 2, 3; 1973, табл. 3, фиг. 9; 1984, табл. 12, фиг. 12, 13; табл. 16, фиг. 6, 7), среднего бата Южной Германии (Liebau, 1987, с. 46, табл. 3, фиг. 4; табл. 7, фиг. 4; табл. 11, фиг. 4), верхнего бата Англии (Sylvester-Bradley, 1948, с. 197, табл. 13, фиг. 6, 7; табл. 14, фиг. 5, 6; Malz, 1975, табл. 3, фиг. 19) и P. (P.) pavlovi (Lyubimova, 1955) из нижнего келловея Самарской Луки и Татарстана (Любимова, 1955б, с. 70, табл. 9, фиг. 1), а также нижнего келловея, зона elatmae, подзоны elatmae и subpatruus Саратовской области (Тесакова, Сельцер, 2011, 2013) отличается практически гладкой, почти не ретикулированной, но бугристой межреберной поверхностью.

Распространение. Средняя юра, верхний байос, аммонитовая зона Parkinsonia doneziana Мангышлака и аммонитовая зона michalskii Днепровско Донецкой впадины (Полтавская обл., Лубенский р-н).

Материал. Вид изучен по литературным источникам (см. синонимику).

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) pavlovi (Lyubimova, 1955)

Табл. XXXIII, фиг. 13–16; табл. XXXIV, фиг. 6–8

Protocythere pavlovi: Любимова, 1955б, с. 70, табл. 9, фиг. 1.

Palaeocytheridea pavlovi: Тесакова, Сельцер, 2011, с. 218-220; 2013, с. 50 – 68, рис. 6-1-6.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) pavlovi: Тесакова, 2013а, табл. 5, фиг. 4, 5, табл. 6, фиг. 13–16; 2013б, с. 30, табл. 5, фиг. 6–8.

Голотип — ВНИГРИ, № 117-20, целая раковина самки; Россия, Самарская Лука, дер. Репьевка; средняя юра, нижний келловей.

Описание. Раковина средних размеров, по очертаниям приближается к удлиненно-прямоугольной, умеренно выпуклая. Левая створка незначительно охватывает правую в районе передне- и заднеспинного углов. Передний и задний концы раковины вдоль края уплощены. Передний конец высокий, округлый, слабо скошен со спинной стороны. Задний конец одинаковой высоты с передним на раковинах самцов и незначительно ниже переднего на раковинах самок, имеет субквадратную (коробчатую) форму. Спинной край прямой, с высоким передним замочным ушком, последнее сильнее развито на левых створках.

Брюшной край параллелен спинному. Наибольшая длина находится на середине высоты створки. Наибольшая высота расположена в передней трети, а наибольшая толщина — в заднебрюшной части раковины. В центре створки развито неотчетливое округлое возвышение, с неглубокой короткой вертикальной депрессией сразу за ним. На дне депрессии (снаружи створки) хорошо заметен вертикальный ряд из четырех

мускульных бугорков. Глазное пятно хорошо заметно. На поверхности створки развиты три длинных тонких продольных ребра. Верхнее из них – медианное, расположено субгоризонтально, начинаясь у заднеспинного угла и достигая середины переднего конца. Оно слабо ундулирует в районе мускульного поля и плавно отгибается книзу на переднем конце. Второе – брюшное, протягивается горизонтально вдоль всего брюшного края. Его передний конец слабо заворачивает вверх и достигает переднего края раковины; на заднем конце ребро расщепляется, образуя маленькую площадку с 2-3 ячейками внутри. Третье гребневидное, более короткое, продольное ребро развито на брюшном крае и параллельно ему; при виде раковины сбоку оно слабо заметно. Кроме того, имеются еще два коротких, совсем тонких ребрышка. Одно из них – арковидное, помещается в заднеспинной части створки, задним своим концом упираясь в медианное ребро, а передним почти дотягиваясь до него перед мускульным образованием. И самое короткое – вилочковидное ребрышко расположено субвертикально в переднеспинном углу створки. Его переднее ответвление направлено вперед, в сторону переднего конца, а заднее наискось вниз, где оно упирается в медианное ребро, или пересекает его, опускаясь еще ниже, вплоть до брюшного ребра.

Вся наружная поверхность створок, за исключением глазного пятна и ребер, покрыта полигональными ячейками с тонкими выступающими гранями. Размер ячеек постоянный на всей поверхности. Вдоль переднего и заднего краев грани ячеек становятся нитевидно тонкими. На гранях, тяготея к углам ячеек, расположены крупные ситовидные поры. Два-три небольших бугорка могут присутствовать на межреберной поверхности на заднем конце, но чаще отсутствуют; на раковинах личинок отсутствуют совсем.

Замок трехчленный, на правых створках состоит из крупных, удлиненных, рассеченных зубов и мелко насеченного желобка; этот желобок в задней половине немного шире, чем в передней.

Размеры в мм:	**Д**	**В**
Экз. КП МГУ, № 372–Bart-48	0,58	0,29
Экз. КП МГУ, № 372–Bart-2	0,56	0,30
Экз. КП МГУ, № 372–Bart-50	0,49	0,28
Экз. КП МГУ, № 372–Bart-53	0,55	0,28
Экз. КП МГУ, № 372–Bart-25	0,57	–
Экз. КП МГУ, № 372–Bart-51	0,40	0,22

Изменчивость. Незначительно меняется толщина продольных ребер, и тогда более тонкие ребра производят впечатление извилистых за счет отходящих от них в шахматном порядке многочисленных граней ячеек. Меняется также степень развитости тонких арковидного и вилочковидного ребер, особенно заднего ответвления вилочковидного ребра — от хорошо заметного, пересекающего медианное ребро и упирающегося в брюшное, до совсем не развитого. Может меняться толщина граней ячеек и размер, а также количество ситовидных пор.

Половой диморфизм: раковины самок выше и короче раковин самцов, брюшной край их раковин слабо конвергирует к заднему концу.

Сравнение. От наиболее сходного по форме раковины и скульптуре P. (P.) kalandadzei Tesakova, 2013 из верхнего байоса – нижнего бата Саратовской области (Тесакова, 2013а) отличается более высоким передним замочным ушком; гребневидным сечением ребер и ретикулума (в отличие от округлого у сравниваемого вида), отчего скульптура выглядит более отчетливой; плавно-извилистой формой медианного ребра, сильнее отклоняющегося к заднему концу (в отличие от прямого и горизонтального у сравниваемого вида); хорошо развитым передним ответвлением вилочковидного ребра. Кроме того, брюшное ребро у P. (P.) pavlovi не отклоняется кверху на заднем конце, как у P. (P.) kalandadzei, зато расщепляется в своей задней части с образованием маленькой площадки.

От P. (P.) carinilia (Sylvester-Bradley, 1948) из нижнего – среднего бата и нижнего келловея Парижского бассейна (Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 2, 3; 1973, табл. 3, фиг. 9; 1984, табл. 12, фиг. 12, 13; табл. 16, фиг. 6, 7), среднего бата Южной Германии (Liebau, 1987, с. 46, табл. 3, фиг. 4; табл. 7, фиг. 4; табл. 11, фиг. 4) и верхнего бата Англии (Sylvester-Bradley, 1948, с. 197, табл. 13, фиг. 6, 7, табл. 14, фиг. 5, 6; Malz, 1975, табл. 3, фиг. 19) отличается, во-первых, расширением срединного отдела замка в задней половине, а не в передней, как у P. (P.) carinilia; во-вторых, более коротким задним концом субквадратной формы, в отличие от более удлиненного и треугольного у P. (P.) carinilia; в-третьих, вилочковидным ребром, упирающимся строго в спинной край, не заворачивающим на спинную сторону и не протягивающимся вдоль спинного края.

Распространение. Средняя юра, нижний келловей Самарской Луки и Татарстана; нижний келловей, зона elatmae (подзоны elatmae и нижняя часть подзоны subpatruus) Саратовской обл.

Материал. 17 отдельных створок самок и самцов (взрослых и личиночных стадий) и ядра четырех целых раковин (взрослых особей) хорошей и удовлетворительной сохранности из нижнекелловейских отложений (зона elatmae, подзоны elatmae и нижняя часть subpatruus) разреза Бартоломеевка Саратовской обл.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) carinilia (Sylvester-Bradley, 1948)

Табл. XXXIII, фиг. 17; табл. XXXIV, фиг. 16–18; табл. XXXV фиг. 1–3

Lophocythere carinilia: Sylvester-Bradley, 1948, с. 197, табл. 13, фиг. 6, 7; табл. 14, фиг. 5, 6.

Palaeocytheridea carinilia: Dépêche, 1984, табл. 12, фиг. 12, 13; табл. 16, фиг. 6, 7 (non табл. 16, фиг. 5); Malz, 1975, табл. 3, фиг. 19.

Palaeocytheridea sp.: Dépêche, 1969, табл. 3, фиг.2; 1973, табл. 3, фиг. 9; Liebau, 1987, с. 46, табл. 3, фиг. 4; табл. 7, фиг. 4; табл. 11, фиг. 4.

Palaeocytheridea parabakirovi: Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 3.

Pleurocythere sp.: Dépêche, 1984, табл. 16, фиг. 7.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) carinilia: Тесакова, 2013а, табл. 5, фиг. 2, 3, табл. 6, фиг. 17; 2013б, с. 31, табл. 5, фиг. 16–18, табл. 6, фиг. 1–3.

Голотип – BMNH, № In 41927, правая створка; Англия, Дорсет; средняя юра, верхний бат, слои с Goniorhynchia boueti (Sylvester-Bradley, 1948, табл. 13, фиг. 7; табл. 14, фиг. 6) (табл. XXXV, фиг. 2, 3).

Описание. Раковина средних размеров, удлиненная, округло-прямоугольного очертания. Левая створка незначительно больше правой и слабо перекрывает ее на переднеспинном и заднеспинном углах. Замочные ушки не выражены. Раковина равномерно умеренно выпуклая, передний и задний концы уплощены. Спинной край прямой, плавно сопрягается с передним краем, в задний переходит через уступ. Брюшной край почти прямой, вогнут посередине, но из-за продольного ребра, развитого на нем, при виде сбоку кажется параллельным спинному; с передним и задним краями соединяется плавно. Передний конец высокий, равномерно закруглен или слабо скошен сверху; задний конец практически такой же высоты, неправильно-треугольного очертания, заметно вырезан сверху. Максимальная длина створки – на середине ее высоты, максимальная высота – на переднем конце (практически одинаковая на всем протяжении створки), максимальная ширина – в задней трети раковины. Глазной бугорок небольшой. Мускульное пятно не развито. Скульптура представлена гребневидными в сечении невысокими ребрами и ячейками. Два крупных продольных, практически параллельных ребра расположены на боковой поверхности – срединное (медианное) и брюшное. Оба начинаются на заднем конце и протягиваются до переднего, но срединное ребро оканчивается на переднем конце перед его уплощенной частью, а более длинное брюшное пересекает передний конец и достигает переднего края. Третье продольное ребро, более низкое и тонкое, протягивается вдоль всей длины створки по брюшному краю, образуя нижний контур раковины. Тонкое вилочковидное ребрышко помещается на переднеспинном крае;

начинается близ середины переднего края, проходит над глазным бугорком и протягивается за ним вдоль передней трети спинного края (на некоторых экземплярах достигает его середины). На этом ребрышке может присутствовать короткий отросток, направленный косо внутрь створки, отходящий от середины его передней ветви. Другое тонкое, арковидное ребрышко расположено в заднеспинной части; начинается на заднем конце и достигает середины створки; своими окончаниями практически упирается в срединное ребро. Хорошо развитые ячейки орнаментируют всю поверхность между ребрами.

Замок левой створки трехчленный; в краевых отделах представлен двумя насеченными ямками, в центре – насеченным на цилиндрические фрагменты валиком, немного расширенным в передней половине.

Размеры в мм (по Sylvester-Bradley, 1948, с. 197)**: Д В Т**

Голотип BMNH, In 41927	0,58	0,28	–
Экз. BMNH, In 41929	0,60	0,32	–
Экз. BMNH, In 41930	0,60	0,31	0,31

Изменчивость. Незначительно меняется степень развития вилочковидного и арковидного ребрышек.

Половой диморфизм: раковины самок выше и короче раковин самцов.

Сравнение. От P. (P.) kalandadzei Tesakova, 2013 из верхнего байоса (зона michalskii) и нижнего бата (зона besnosovi) Саратовской области (Тесакова, Сельцер, 2012; Тесакова, 2013а) отличается слабо развитым передним замочным ушком и более округло-треугольным очертанием заднего конца (в отличие от коробчатого у P. (P.) kalandadzei). Кроме того, ребра и стенки ретикулума гребневидные в сечении, а не округлые, как у kalandadzei. У вилочковидного ребра лучше развита передняя (а не задняя, как у P. (P.) kalandadzei) ветвь и имеется ее продолжение за глазным бугорком вдоль спинного края. Сравнение с P. (P.) pavlovi см. при его описании.

Замечания. В работе, посвященной батским остракодам Парижского бассейна (Dépêche, 1973) Ф. Депеш пишет, что к слою 6A (нижний бат – базальная часть среднего бата) приурочено несколько редких палеоцитеридей. На рис. 2 (распространение остракод по разрезу) в слое 6A она указала вид P. parabakirovi, однако, на фототаблице (Dépêche, 1973, табл. 3, фиг. 9) (Табл. XXXIV, фиг. 16) под названием Palaeocytheridea sp. приведено изображение левой створки P. (P.) carinilia. Позже в своей диссертации она изобразила тот же самый экземпляр, но уже определив его как P. carinilia (Dépêche, 1984, табл. 12, фиг. 13).

В другой своей работе, посвященной среднебатским остракодам восточной части Парижского бассейна из Лоррэна (Lorrain), она отметила, что наряду с многочисленными экземплярами P. parabakirovi, представленными в основном личинками и всего пятью экземплярами взрослых особей, встречена всего одна створка Palaeocytheridea sp., сильно вытянутая в длину и отличающаяся слегка вогнутым брюшным краем (Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 2) (Табл. XXXIV, фиг. 18). Судя по длине, форме и расположению ребер и сильно развитой ретикуляции – на этой фотографии правая створка самца P. (P.) carinilia. Надо сказать, что изображенная там же правая створка, определенная как P. parabakirovi (Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 3) (Табл. XXXIV, фиг. 17), и, по-видимому, считаемая Депеш взрослой особью, по размеру и по очертанию принадлежит одной из старших личиночных стадий, скорее всего, того же вида P. (P.) carinilia. Впоследствии, одна личиночная раковина из этого местонахождения фигурировала в диссертации Депеш уже как P. carinilia (Dépêche, 1984, табл. 12, фиг. 12).

Распространение. Средняя юра, нижний – средний бат и нижний келловей Парижского бассейна, средний бат Южной Германии, верхний бат Англии.

Подрод Palaeocytheridea (Malzevia) Tesakova, 2013

Palaeocytheridea (Malzevia): Тесакова, 2013а, с. 35.

Типовой вид — Palaeocytheridea parabakirovi Malz, 1962 из нижнего и среднего келловея бореальной Европы.

Диагноз. Раковина средних размеров, продолговато-овальная, умеренно выпуклая. Края сходятся к заднему концу. Боковая поверхность с тремя изолированными продольными ребрами, косым переднеспинным и арковидным заднеспинным. Межреберная поверхность гладкая или ретикулированная, с редкими поровыми конулами.

Состав. 7 видов: P. (M.) parabakirovi Malz, 1962 из нижнего келловея (аммонитовые зоны gowerianus и calloviense, остракодовые слои с Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis) Курской обл., нижнего-среднего келловей Белоруссии, нижнего (аммонитовая зона herveyi) и среднего (аммонитовая зона coronatum) келловея Англии, Нидерландов (аммонитовые зоны macrocephalus и coronatum-castor et pollux), среднего келловея Брянской обл., Днепровско-Донецкой впадины (Украина) и Германии (аммонитовые зоны jason и castor et pollux), среднего? келловея Московской обл.; P. (M.) blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009 из верхней части нижнего байоса (аммонитовая зона humphriesianum) – верхнего бата (зона orbis) юго-западной Германии и бата северо-западной Германии, Польши, Парижского бассейна; P. (M.) laevis Perm., 1974 из верхнего байоса (зона garantiana) Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ); P. (M.) rara Perm., 1974 из верхнего байоса (зона michalskii) ДДВ; P. (M.) subtilis Perm., 1974 из верхнего байоса (зоны niortense и garantiana) ДДВ; P. (M.) priva Perm., 1974 из верхнего байоса (зона michalskii) ДДВ; P. (M.) groissi Schudack, 1997 из нижнего титона Южной Германии.

Сравнение. Сравнение с подродом Palaeocytheridea s. str. приведено при его описании.

Palaeocytheridea (Malzevia) parabakirovi Malz, 1962

Табл. XXXIII, фиг. 2–7; табл. XXXIV, фиг. 10–12

Palaeocytheridea parabakirovi: Malz, 1962, с. 236, табл. 24, фиг. 2–4; 1975, табл. 3, фиг. 20; Wienholz, 1967, табл. 5, фиг. 65, 66; Whatley, 1970, с. 344, табл. 13, фиг. 6–9; Пяткова, Пермякова, 1978, стр. 151, табл. 67, фиг. 1; Wilkinson, Whatley, 2009, табл. 9, фиг. 15; Tesakova, 2010, фиг. 1.

Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) parabakirovi: Тесакова, 2013а, табл. 5, фиг. 13, 14, табл. 6, фиг. 2–7; 2013б, с. 32, табл. 5, фиг. 10–12.

Palaeocytheridea? parabakirovi: Herngreen et al., 1983, табл. 4, фиг. 1–4.

Nophrecythere oxfordiana: Tesakova, 2003, табл. 13, фиг. 6.

non Palaeocytheridea parabakirovi: Dépêche, 1969, табл. 3, фиг. 3.

Голотип – SMF Xe 4261, левая створка самки; Германия, г. Фурберг, скважина Коллер-Фурберг 1, гл. 334,4–340,6 м; средняя юра, средний келловей, аммонитовая зона jason (нижняя часть свиты Орнатентон).

Описание. Раковина средних размеров, удлиненно-овальная, умеренновыпуклая. Левая створка незначительно больше правой, перекрывает ее по спинному краю, более всего на переднеспинном и заднеспинном углах. Наибольшая длина на середине высоты створки, наибольшая высота в передней трети, наибольшая толщина в заднебрюшной части раковины. Спинной край длинный, прямой на правых створках и слабо выпуклый на левых, незначительно наклонен к заднему концу. Брюшной край прямой, слабо вогнут в передней половине створки. Передний и задний концы по краю уплощены. Передний конец высокий, плавно дугообразно закруглен, со спинным краем образует широкий угол, в брюшной край переходит плавно. Задний конец ниже переднего, округло-треугольный, в спинной части с выемкой, лучше выраженной на правых створках; со спинным краем образует тупой угол, с брюшным – сопрягается плавно. На боковой поверхности створки, в ее нижней половине, развиты три продольных гребневидных ребра. Самое длинное из них — брюшное, начинается перед уплощенной частью заднего конца и,

пересекая передний конец, достигает переднего края. Оно незначительно выгнуто к брюшной стороне. Срединное ребро также начинается у заднего конца, где оно раздваивается, образуя маленькую вилочку с отростками, направленными вверх и слабо вниз, и заканчивается на переднем конце перед его уплощенной частью, не достигая края. Оно слабо выгнуто к спинной стороне. Таким образом, оба эти ребра напоминают вытянутый эллипс, разомкнутый на переднем и заднем концах створки. На брюшной стороне имеется еще одно более короткое продольное ребро, расположенное ниже брюшного, формирующее при виде сбоку нижний контур раковины. На правых створках в заднеспинной части имеется тонкое выпуклое (арковидное) ребрышко, соединенное задним концом с верхним отвилком срединного ребра. На левых створках оно либо отсутствует, либо выражено весьма слабо; вдоль спинного края на этих створках развит гребневидный киль. Тонкое короткое и косое ребрышко находится в верхней половине переднего конца. Оно оконтуривает сверху глазной бугорок, протягиваясь за ним на коротком отрезке на спинную сторону. Это ребрышко пересекается таким же косым тонким ребрышком, с образованием в верхней половине переднего конца отчетливой Х-образной фигуры. В районе мускульного отпечатка имеется неглубокая вертикальная депрессия, пересекая которую, срединное ребро слабо изгибается. Вся межреберная поверхность покрыта крупными полигональными ячейками, грани которых (у экземпляров с сильно развитой ретикуляцией) могут на коротких отрезках сливаться, образуя бепорядочно расположенные искривленные ребрышки. На переднем и заднем концах стенки ячеек значительно тоньше и ниже. На всей поверхности створки наблюдаются редкие, округлые, хорошо заметные бугорки (тубулы); их положение на створке постоянно. Вдоль переднего края и нижней части заднего края присутствует кайма, в плоскости которой развиты единичные короткие шипы.

Замок левой створки трехчленный; в краевых отделах представлен двумя насеченными ямками, в центре – равномерной толщины валиком, насеченным на 8 частей цилиндрической формы.

Размеры в мм:	**Д**	**В**
Экз. КП МГУ, № 300–Ку-2–7	0,45	0,23
Экз. КП МГУ, № 300–Ку-1–107	0,46	0,24
Экз. КП МГУ, № 300–Ку-1–10	0,47	0,24

Изменчивость. Варьирует степень развития ретикуляции и мелких ребрышек, образованных слившимися гранями ячеек: эти ребрышки могут не образовываться. Передний и задний концы могут быть практически гладкими, лишенными ячеек. Половой диморфизм: раковины самцов ниже, длиннее и сильнее сходятся к заднему концу.

Сравнение. От P. (M.) blaszykina, сходного по форме раковины и наличию межреберного ретикулума из верхов нижнего байоса – бата ЮЗ Германии (Franz et al., 2009, с. 137, табл. 2, фиг. 15–18) и бата СЗ Германии (Malz, 1962, табл. 24, фиг. 5), Польши (Błaszyk, 1967, с. 28, табл. 7, фиг. 1–4) и Парижского Бассейна (Dépêche, 1984, табл. 16, фиг. 5) отличается более овальной формой раковины, сильнее выраженным схождением к заднему концу спинного и брюшного краев, равномерно закругленным передним концом, наличием бугорков-тубул на всей поверхности створки, Х-образной формой косого ребрышка на переднем конце, в отличие от вилочковидной у P. (M.) blaszykina и отсутствием коротких субвертикальных ребрышек в задней половине створки.

Распространение. Средняя юра, нижний келловей, аммонитовые зоны gowerianus и calloviense, остракодовые слои с Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis Курской обл.; нижний-средний келловей Белоруссии; нижний (аммонитовая зона herveyi) и средний (аммонитовая зона coronatum) келловей Англии, Нидерландов (аммонитовые зоны macrocephalus и coronatum-castor et pollux), средний келловей Брянской

обл., Днепровско-Донецкой впадины (Украина) и Германии (аммонитовые зоны jason и castor et pollux), средний? (Pium-3) келловей Московской обл.

Материал. 17 отдельных створок самок и самцов, принадлежащих как взрослым, так и разным по возрасту личинкам остракод очень хорошей сохранности из нижнего келловея Курской обл.; 3 личиночные створки очень хорошей сохранности из нижне-среднекелловейских отложений Гомельского района Беларуси; 1 личиночная створка из среднего? келловея Московской обл. (карьер Пески, обр. Pium-3).

Palaeocytheridea (Malzevia) blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009

Табл. XXXIII, фиг. 1, табл. XXXIV, фиг. 13, 14

Ostracode 1690: Buck, 1954, Ostracodentabelle (unpublished).

Pleurocythere sp. aff. impar Triebel: Malz, 1962, табл. 24, фиг. 5.

Lophocythere cf. carinilia Sylvester-Bradley: Błaszyk, 1967, с. 28, табл. 7, фиг. 1–4.

Palaeocytheridea carinilia sensu Malz, 1962: Dépêche, 1984, табл. 16, фиг. 5.

Palaeocytheridea blaszykina: Franz et al., 2009, с. 137, табл. 2, фиг. 15–18.

Palaeocytheridea (Malzevia) blaszykina: Тесакова, 2013а, табл. 5, фиг. 16, табл. 6, фиг. 1; 2013б, с. 33, табл. 5, фиг. 13, 14.

Palaeocytheridea n. sp. 1: Brand, 1999, p. 204, pl. 13, fig. 1, 2.

Голотип. – ГСФ, № Em 303, левая створка самца; Южная Германия (Teufelsloch SE Eckwälden near Weilheim-Teck); свита Остреенкальк (Ostreenkalk Formation), слой BK 1690, нижний байос (Franz et al., 2009, табл. 2, фиг. 17) (Табл. XXXIV, фиг. 14).

Описание. Раковина средних размеров, трапециевидного очертания, умеренно выпуклая. Со спинной стороны раковина овального очертания, со слабой депрессией примерно посередине створок. Наибольшая длина на середине высоты створки, наибольшая высота в передней трети,

наибольшая толщина в заднебрюшной части раковины. Левая створка незначительно охватывает правую в ее переднеспинной и заднеспинной частях. Спинной край длинный, прямой, незначительно наклонен к заднему концу. Брюшной край прямой, практически параллелен спинному, слабо вогнут в передней половине створки. Передний и задний концы по краю уплощены. Передний конец высокий, дугообразно закруглен, со спинной стороны отчетливо скошен; со спинным краем образует тупой угол, в брюшной край переходит плавно. Задний конец почти такой же высоты, как и передний, округло-треугольный, в спинной части с выемкой; со спинным краем образует тупой угол, с брюшным – сопрягается плавно. На боковой поверхности створки имеются два основных продольных гребневидных ребра, одинаковой, или почти одинаковой длины. Брюшное, иногда более длинное, начинается перед уплощенной частью заднего конца и, пересекая передний конец, достигает его края. Второе, срединное ребро, также начинается у заднего конца, где оно немного отогнуто вниз, и заканчивается на переднем конце, пересекая его наискось вниз, иногда доходя до его края, иногда нет. Брюшное и срединное ребра могут соединяться на переднем конце. Под брюшным ребром имеется еще одно невысокое ребро, параллельное брюшному краю и берущее начало у заднего конца, чуть более короткое, чем срединное, слабо выпуклое и плохо заметное сбоку. Короткое косое вилочковидное ребро развито на переднем конце. Его короткий отросток может достигать срединного ребра. На правых створках вдоль всего спинного края протягивается очень тонкое низкое ребро. Передней своей частью оно упирается в косое ребро, переходя в него под углом. Спинной край левых створок несет киль. Выше и ниже срединного ребра, в задней половине створки, одно-два тонких субвертикальных ребрышка пересекают всю поверхность между ребрами. Иногда нижние и верхние ребрышки продолжают друг друга, иногда расположены самостоятельно. Такое же тонкое косое ребрышко может пересекать створку в передней трети раковины ниже срединного ребра,

продолжая короткий отросток вилочковидного ребра. Вся поверхность створки между ребрами, кроме уплощенной части переднего и заднего концов, покрыта среднего размера отчетливыми полигональными ячейками с тонкими гранями. Два мелких бугорка наблюдаются в средней части створок выше срединного ребра, и один такой бугорок – ниже.

Замок левой створки в краевых частях представлен двумя насеченными ямками. Срединный элемент замка наблюдать не удалось по причине его плохой сохранности.

Размеры в мм:	**Д**	**В**
Голотип ГФС, № Em 303 (самец)	0,54	0,27
Экз. ГФС, № Em 301 (самец)	0,57	0,30
Экз. ГФС, № Em 302 (самец)	0,56	0,29
Экз. ГФС, № Em 304 (личинка)	0,46	0,24

Изменчивость. Незначительно варьирует число поперечных ребрышек и степень их выраженности, равно как и степень развитости маленьких бугорков. Слабо изменяется длина срединного ребра и степень его соприкосновения с брюшным.

Половой диморфизм: раковины самок выше, короче и шире в задней части, чем раковины самцов.

Сравнение. Сравнение с похожим по скульптуре и форме раковины P. (M.) parabakirovi см. при его описании.

Распространение. Средняя юра, бат северо-западной Германии, Польши, Парижского бассейна; верхняя часть нижнего байоса (аммонитовая зона humphriesianum) – верхний бат (зона orbis) юго-западной Германии.

Материал. 9 отдельных створок хорошей и удовлетворительной сохранности, принадлежащих как взрослым, так и личиночным особям обоих полов из нижнего байоса, слой № BK 1690 свиты Остреенкальк (Ostreenkalk) ЮЗ Германии (ЮВ Эквальден, близ дер. Вайльхайм-ан-дер-Текк).

Palaeocytheridea (Malzevia) laevis Permjakova, 1974

Табл. XXXV, фиг. 8–12

Palaeocytheridea laevis: Пермякова, 1974, с. 74, табл.1, фиг. 2; Пяткова, Пермякова, 1978, с. 151, табл. 66, фиг. 4, 5.

Голотип – ИГН НАНУ, № 16-95, левая створка самки, Харьковская обл., г. Лозовая, верхний байос, зона garantiana.

Описание. (По Пермяковой, 1974 с добавлениями). Раковина небольших размеров, удлиненно-овальная, умеренно выпуклая, с параллельными боковыми сторонами. Левая створка больше правой и перекрывает ее преимущественно в переднеспинном и заднеспинном углах. Передний конец высокий, закругленный, несколько скошен в верхней части. Задний конец ниже переднего, треугольной формы. Спинной край прямой, с передним и задним концами соединяется, образуя уступы. Брюшной край незначительно наклонен к заднему концу, вогнут в передней трети. При виде снаружи кажется прямым и параллельным спинному краю за счет нависающего над ним брюшного ребра. Наибольшая длина расположена на середины высоты створки; наибольшая высота находится в передней трети, а наибольшая толщина – в задней трети раковины. На боковой поверхности створок прослеживаются три продольных ребра. Медианное, наиболее короткое из них, находится практически посередине створки, его концы немного наклонены в сторону брюшного края. В нижней половине створки расположено длинное гребневидное ребро, достигающее концами переднего и заднего краев. Параллельно брюшному краю развито нижнее из трех ребер, формирующего при виде сбоку очертание брюшного края; его длина сопоставима с таковой медианного ребра. В передней части створки имеется короткое, косое ребрышко, соединенное отростком с передним концом медианного ребра. В задней части створки выше медианного ребра расположены одно-два маленьких поперечных ребрышка. На левой створке

имеется спинной киль. Межреберная поверхность гладкая, с редкими выходами поровых каналов.

Замок антимеродонтный, порово-канальная зона нешироκая, с прямыми редко расположенными поровыми каналами.

Размеры, мм:	Д	В	Т
Голотип ИГН НАНУ, № 16-95	0,55	0,35	0,16

Изменчивость. По литературным данным не выявлена.

Сравнение. От наиболее сходного по гладкой межреберной поверхности вида Palaeocytheridea (Malzevia) rara Perm., 1974 из верхнего байоса, зона garantiana, Украины (Пермякова, 1974, с. 76, табл.1, фиг. 4; Пяткова, Пермякова, 1978, с. 151, табл. 66, фиг. 6) отличается не развитым переднеспинным ушком и наличием поперечного, а не продольного ребрышка в заднеспинной части створки.

Распространение. Верхний байос, зона garantiana Днепровско-Донецкой впадины.

Материал. Вид описан по литературным источникам (см. синонимику).

Palaeocytheridea (Malzevia) rara Permjakova, 1974

Табл. XXXV, фиг. 13–16

Palaeocytheridea rara: Пермякова, 1974, с. 76, табл.1, фиг. 4; Пяткова, Пермякова, 1978, с. 151, табл. 66, фиг. 6.

Голотип – ИГН НАНУ, № 16-101, правая створка самки, Харьковская обл., г. Лозовая, верхний байос, зона garantiana.

Описание. (По Пермяковой, 1974 с добавлениями). Раковина средних размеров, овальная, умеренно выпуклая, с параллельными боковыми поверхностями створок. Левая створка больше правой и охватывает ее по переднеспинному и заднеспинному углам. Спинной край прямой на левых створках и благодаря развитому переднему замочному ушку кажется слабо вогнутым – на правых. Брюшной край слабо

конвергирует к заднему концу, вогнут в середине. Передний конец высокий, полого и дугообразно закруглен. Задний конец ниже переднего, образует равномерно очерченный треугольник. Наибольшая длина находится на середине высоты раковины, наибольшая высота – в передней трети, максимальная толщина в заднебрюшной части раковины. На поверхности створки развиты продольные ребра. Медианное, самое короткое, слегка выпуклое, его концы направлены в сторону брюшного края. В нижней половине створки развито самое длинное ребро, его концы достигают переднего и заднего краев. Оно незначительно вогнуто, образуя с медианным ребром фигуру, похожую на разомкнутый эллипс. В передней части раковины прослеживается короткое косое ребрышко, соединенное отростком с передней частью медианного ребра. В задней части створки, выше медианного ребра, находится короткое выпуклое продольное ребрышко. Межреберная поверхность гладкая, с редкими выходами поровых каналов.

Замок антимеродонтный, порово-канальная зона нешироκая, с редкими прямыми поровыми каналами.

Размеры, мм:	Д	В	Т
Голотип ИГН НАНУ, № 16-101	0,65	0,35	0,17

Изменчивость. По литературным данным не выявлена.

Сравнение. Сравнение с наиболее похожим по скульптуре видом P. (Malzevia) laevis Perm., 1974 приведено при его описании.

Распространение. Верхний байос, зона garantiana Днепровско-Донецкой впадины.

Материал. Вид описан по литературным источникам (см. синонимику).

Palaeocytheridea (Malzevia) subtilis Permjakova, 1974

Табл. XXXV, фиг. 17–20

Palaeocytheridea subtilis: Пермякова, 1974, с. 77, табл.1, фиг. 5; Пяткова, Пермякова, 1978, с. 151, табл. 67, фиг. 3, 4.

Голотип – ИГН НАНУ, № 16-89, левая створка самки, Харьковская обл., г. Лозовая, верхний байос, зона niortense.

Описание. (По Пермяковой, 1974 с добавлениями). Раковина средних размеров, удлиненно-овальная, умеренно выпуклая, со слабо расходящимися в задней части раковины, почти параллельными, боковыми поверхностями створок, резко обрывающимися над задним концом. Левая створка незначительно больше правой и охватывает ее по переднеспинному и заднеспинному углам. Спинной край прямой, с передним концом соединяется дугообразно, с задним образует уступ. Брюшной край слабо конвергирует к заднему концу, вогнут посередине, но за счет нависающего над ним ребра, при виде сбоку кажется параллельным спинному. Передний конец высокий, округло закругленный на правых створках и несколько скошен в верхней части – на левых. Задний конец ниже переднего, треугольно заострен. Наибольшая длина находится на середине высоты раковины, наибольшая высота – в передней трети, максимальная толщина в заднебрюшной части раковины. На поверхности створки развиты длинные продольные ребра. Медианное ребро расположено горизонтально в задней половине створки, в передней плавно наклонено к брюшной стороне, достигая переднего края в переднебрюшном углу. Ниже находится самое длинное ребро, протягивающееся горизонтально через всю раковину – от переднего края до заднего. Задний конец ребра выступает за брюшное очертание раковины. На брюшной стороне имеется короткое продольное ребро, которое при виде сбоку скрывает брюшной край раковины и образует ее очертание. В переднеспинной части створок параллельно переднему краю прослеживается косое ребро, нижний край которого может достигать медианного ребра. От середины косого ребра перпендикулярно отходит короткий отросток. В задней части створки, выше медианного ребра,

находится небольшое арковидное ребрышко, лучше развитое на правых створках. На левых створках имеется спинной киль. Межреберная поверхность покрыта тонкой хорошо развитой сетчатой скульптурой.

Замок антимеродонтный. Порово-канальная зона нешироκая с прямыми, редкими поровыми каналами.

Размеры, мм:	Д	В	Т
Голотип ИГН НАНУ, № 16-89	0,62	0,35	0,22

Изменчивость. По литературным данным не выявлена.

Сравнение. Вид очень похож на P. (M.) parabakirovi Malz, 1962 из нижнего келловея Курской обл. (Tesakova, 2010), среднего? келловея Московской обл. (Tesakova, 2003), нижнего-среднего келловея Белоруссии и среднего келловея Брянской обл. (Тесакова, 2013б), нижнего и среднего келловея Англии (Whatley, 1970, Wilkinson, Whatley, 2009), Нидерландов (Herngreen et al., 1983), Украины (Пяткова, Пермякова, 1978) и Германии (Malz, 1962, Wienholz, 1967), от которого отличается прямоугольным очертанием раковины со спины, четкой сетчатой межреберной скульптурой, отсутствием бугорков-тубул, Т-образной формой переднеспинного косого ребрышка, в отличие от Х-образной у сравниваемого вида, и более сильным наклоном к брюшной стороне передней части медианного ребра.

От также весьма схожего по скульптуре P. (M.) blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009 из верхов нижнего байоса – бата ЮЗ Германии (Franz et al., 2009, с. 137, табл. 2, фиг. 15–18) и бата СЗ Германии (Malz, 1962, табл. 24, фиг. 5), Польши (Błaszyk, 1967, с. 28, табл. 7, фиг. 1–4) и Парижского Бассейна (Dépêche, 1984, табл. 16, фиг. 5) отличается наличием арковидного ребрышка в заднеспинной части раковины, отсутствием поперечных ребрышек в заднеспинной и заднебрюшной частях створок и формой заднего конца, равномерно скошенного как с нижней, так и с верхней стороны.

Сравнение с похожим по ячеистой скульптуре видом P. (M.) priva Permjakova, 1974 из верхнего байоса Украины смотри при описании последнего.

Распространение. Верхний байос, зоны niortense и garantiana Днепровско-Донецкой впадины.

Материал. Вид описан по литературным источникам (см. синонимику).

Palaeocytheridea (Malzevia) priva Permjakova, 1974

Табл. XXXV, фиг. 21–23

Palaeocytheridea priva: Пермякова, 1974, с. 75, табл.1, фиг. 3; Пяткова, Пермякова, 1978, с. 151, табл. 67, фиг. 2.

Голотип – ИГН НАНУ, № 16-125, левая створка самки, Харьковская обл., г. Лозовая, верхний байос, зона michalskii.

Описание. (По Пермяковой, 1974 с добавлениями). Раковина крупная, угловато-овальная, умеренно выпуклая, с практически параллельными боковыми сторонами. Левая створка больше правой и охватывает ее по переднеспинному и заднеспинному углам. Спинной край прямой, слегка наклонен к заднему концу. Брюшной край конвергирует к заднему концу, вогнут посередине. Передний конец высокий, закругленный, скошен сверху. Задний конец ниже переднего, треугольной формы. Максимальная длина раковины ниже ее середины, максимальная высота в передней трети, максимальная толщина – в заднебрюшной части рковины. На боковой поверхности прослеживаются продольные ребра. Медианное начинается около переднего конца раковины, несколько ниже его середины, и прослеживается через всю раковину до заднего конца, иногда слабо выгибаясь в средней части в сторону брюшного края. Ниже расположено длинное, гребневидное, горизонтальное ребро, протягивающееся от переднего до заднего края. Еще ниже, на брюшной стороне, развито короткое продольное брюшное ребро. В передней части

раковины имеется вертикальное прямое ребрышко, начинающееся у замочного ушка и соединяющееся с медианным ребром. Межреберная поверхность ретикулирована четкой сетчатой скульптурой и несет редкие крупные бугорки-тубулы.

Замок антимеродонтный. Порово-канальная зона неширокая, с прямыми, редко расположенными поровыми каналами.

Размеры, мм:	Д	В	Т
Голотип ИГН НАНУ, № 16-125	0,75	0,42	0,25

Изменчивость. По литературным данным не выявлена.

Сравнение. Более всего описываемый вид похож на P. (M.) blaszykina Franz, Tesakova et Beher, 2009 из верхов нижнего байоса – бата ЮЗ Германии (Franz et al., 2009, с. 137, табл. 2, фиг. 15–18) и бата СЗ Германии (Malz, 1962, табл. 24, фиг. 5), Польши (Błaszyk, 1967, с. 28, табл. 7, фиг. 1–4) и Парижского Бассейна (Dépêche, 1984, табл. 16, фиг. 5), от которого отличается более длинным медианным ребром, достигающим до заднего края, отсутствием косого ребрышка в переднеспинной части створки и отсутствием тонких поперечных ребрышек в задней части створки.

От сходного по ретикулированной межреберной поверхности P. (M.) subtilis Permjakova, 1974 из верхнего байоса (зоны garantiana и niortense) Украины (Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978) отличается большими размерами, а также отсутствием косого ребрышка в передней части створки и арковидного ребрышка в задней ее части.

Распространение. Верхний байос, зона michalskii Днепровско-Донецкой впадины.

Материал. Вид описан по литературным источникам (см. синонимику).

Palaeocytheridea (Malzevia) groissi Schudack, 1997

Табл. XXXIV, фиг. 9

Palaeocytheridea groissi: Schudack, 1997, с. 18, табл.4, фиг. 1 – 4; Тесакова, 2013а, табл. 5, фиг. 15; 2013б, табл. 5, фиг. 9.

Голотип – ИГН БУ, № МТ02.05.95-33, л.с. самки?; нижняя часть слоя Морншеймер (Untere Mörnsheimer Schichten), нижний титон; Верхний Хартхайме (Oberhartheim bei Vohburg-Donau), Южная Франкония, Южная Германия; Д – 0,40, В – 0,22 (Schudack, 1997, табл.4, фиг. 1).

Описание. (Описание составлено по статье Schudack, 1999, с добавлениями.) Раковина маленькая, удлиненно-овальная, слабо выпуклая, с параллельными боковыми сторонами. Левая створка незначительно больше правой и охватывает ее по переднеспинному, заднеспинному углам и спинному краю. Спинной край прямой на правых створках и слабо выпуклый на левых, с обоими концами соединяется плавно дугообразно. Брюшной край слабо конвергирует к заднему концу, вогнут посередине. Передний конец высокий, полого закругленный, незначительно скошен в верхней части. Задний конец ниже переднего, треугольный, немного скошен в верхней части. Наибольшая длина находится чуть ниже середине высоты раковины, наибольшая высота – в передней трети, максимальная толщина в заднебрюшной части раковины. На поверхности створки развиты длинные продольные ребра. Медианное ребро пересекает наискось поверхность створки, начинаясь на заднем конце выше средней линии, где оно слабо выгибается в сторону спинного края, и заканчиваясь почти у переднего края на середине высоты. В районе мускульного поля оно образует маленький характерный зигзаг и кажется, как бы изломанным. Ниже находится другое длинное ребро, протягивающееся через всю раковину – от переднего края до заднего конца. В задней части оно слабо выгибается в сторону брюшного края, при этом его задний конец и задний конец медианного ребра направлены навстречу друг другу. На переднем конце створки ребро образует маленький зигзаг, наподобие медианного ребра, но менее заметный. На брюшной стороне имеется короткое продольное ребро, которое при виде сбоку скрывает брюшной край

раковины и образует ее очертание. В переднеспинной части створок прослеживается короткое косое ребрышко, без каких либо отростков. На левых створках имеется спинной киль. Межреберная поверхность покрыта тонкой, едва заметной сетчатой скульптурой, и может казаться гладкой. По всей поверхности развиты редкие крупные бугорки-конулы.

Замок предположительно антимеродонтный. Боковые элементы насечены и не отличаются от типичных для рода Palaeocytheridea, срединный элемент наблюдать не удалось из-за специфики сохранности. Порово-канальная зона неширокая.

Размеры, мм:	**Д**	**В**
Голотип ИГН БУ, № МТ02.05.95-33	0,40	0,22
Экз. ИГН БУ, № МТ02.05.95-27	0,39	0,23
Экз. ИГН БУ, № МТ02.05.95-28	0,37	0,24
Экз. ИГН БУ, № МТ02.05.95-29	0,38	0,22

Изменчивость. Вид отличается постоянством признаков.

Сравнение. От наиболее близкого по времени существования P. (M.) parabakirovi Malz, 1962 из нижнего келловея Курской обл. (Tesakova, 2010), среднего? келловея Московской обл. (Tesakova, 2003), нижнего-среднего келловея Белоруссии и среднего келловея Брянской обл. (Тесакова, 2013б), нижнего и среднего келловея Англии (Whatley, 1970, Wilkinson, Whatley, 2009), Нидерландов (Herngreen et al., 1983), Украины (Пяткова, Пермякова, 1978) и Германии (Malz, 1962, Wienholz, 1967) отличается меньшими размерами, отсутствием заднеспинного ребрышка, формой переднеспинного ребрышка (простое прямое, без ответвлений, а не Х-образное, как у сравниваемого вида) и существенно более тонким ретикулумом на межреберной поверхности.

От сходного по практически гладкой межреберной поверхности P. (M.) rara Perm., 1974 из верхнего байоса, зона garantiana Днепровско-Донецкой впадины (Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978) отличается отсутствием заднеспинного ребрышка, переднеспинным

ребрышком, состоящим из одной ветви, а не из двух, как у сравниваемого вида, более длинным медианным ребром, с характерным зигзагом над мускульным полем и крупными бугорками-тубулами, расположенными на всей поверхности створки.

Распространение. Нижний титон Южной Германии.

Материал. Вид описан по литературным источникам.

3.5. Филогенетические связи рода Palaeocytheridea

Анализ видовых признаков представителей рода Palaeocytheridea в сочетании с исследованием их онтогенеза позволил выявить последовательность проявления этих признаков на разных стадиях развития, тем самым, определив их филогенетический вес, и позволил разделить этот род на два подрода. Сходство личиночных стадий у представителей этих подродов не оставляет никаких сомнений в близком родстве последних (Табл. XXXIII).

Как уже было сказано, на собственном материале автором были прослежены онтогенетические ряды у четырех видов – P. (M.) blaszykina, P. (M.) parabakirovi, P. (P.) kalandadzei и P. (P.) pavlovi. Информация о форме взрослой раковины (и в ряде случаев личиночной) у всех остальных мальцевий и палеоцитеридей почерпнута из литературы.

Морфологически палеоцитеридеи делятся на две хорошо различимые группы: с округло-прямоугольной и продолговато-овальной формой раковины (табл. 6). Соответственно выделяются два подрода P. (Palaeocytheridea) и P. (Malzevia). Последний отчетливо подразделяется еще на две группы: с условно гладкой и ретикулированной межреберной поверхностью. Среди гладких мальцевий выделяются виды: P. (M.) laevis Perm., 1974, P. (M.) rara Perm., 1974, и P. (M.) groissi Schudack, 1997. Среди ретикулированных есть, как мальцевии: P. (M.) subtilis Perm., 1974, P. (M.) blaszykina Franz, Tes. et Beher, 2009, P. (M.) priva Perm., 1974, так и

палеоцитеридеи: P. (P.) kalandadzei Tes., 2013, P. (P.) carinilia (Sylv.-Brad., 1948) и P. (P.) pavlovi (Lyub., 1955). Вид P. (P.) bakirovi Mand., 1947 имеет раковину со слабой ретикуляцией и занимает как бы промежуточное положение между этими группами. Эти два признака (форма раковины и степень развития межреберного ретикулума) имеют более высокий таксономический ранг, чем положение ребер на створке, их форма и сечение, а также наличие и форма замочного ушка и детали строения срединного элемента замка.

Базовой формой раковины для всех представителей рода является продолговато-овальная, поскольку не только мальцевии обладают ею на всем протяжении онтогенеза, но и ювенильные особи подрода Palaeocytheridea – на ранних и средних стадиях онтогенеза (Табл. XXXIII). По мере взросления, их раковины приближаются к округло-прямоугольному очертанию постепенно, приобретая характерную для подрода форму только на последних стадиях развития. На этом основании делается вывод о происхождении подрода Palaeocytheridea от подрода Malzevia. Это предположение хорошо сочетается с палеонтологическими данными, поскольку подрод Palaeocytheridea появляется в геологической летописи позже подрода P. (Malzevia) (рис. 15). Он начинает достоверно встречаться с конца позднего байоса, в то время как мальцевии известны уже с конца раннего байоса.

Наличие или отсутствие на межреберной поверхности выраженного ретикулума – по-видимому, признак более молодой, чем форма раковины. Строго говоря, абсолютно гладкой межреберной поверхности у представителей рода не наблюдается. Речь идет о сильно или слабо выраженном проявлении межреберной скульптуры. Благодаря сканирующему микроскопу стало ясно, что описанные ранее как гладкие P. (P.) bakirovi (Табл. XXXIV, фиг. 15) и P. (M.) parabakirovi (Табл. XXXIV, фиг. 10–12), на самом деле обладают слабо развитым ретикулумом. Тем не менее, под оптическим бинокуляром при

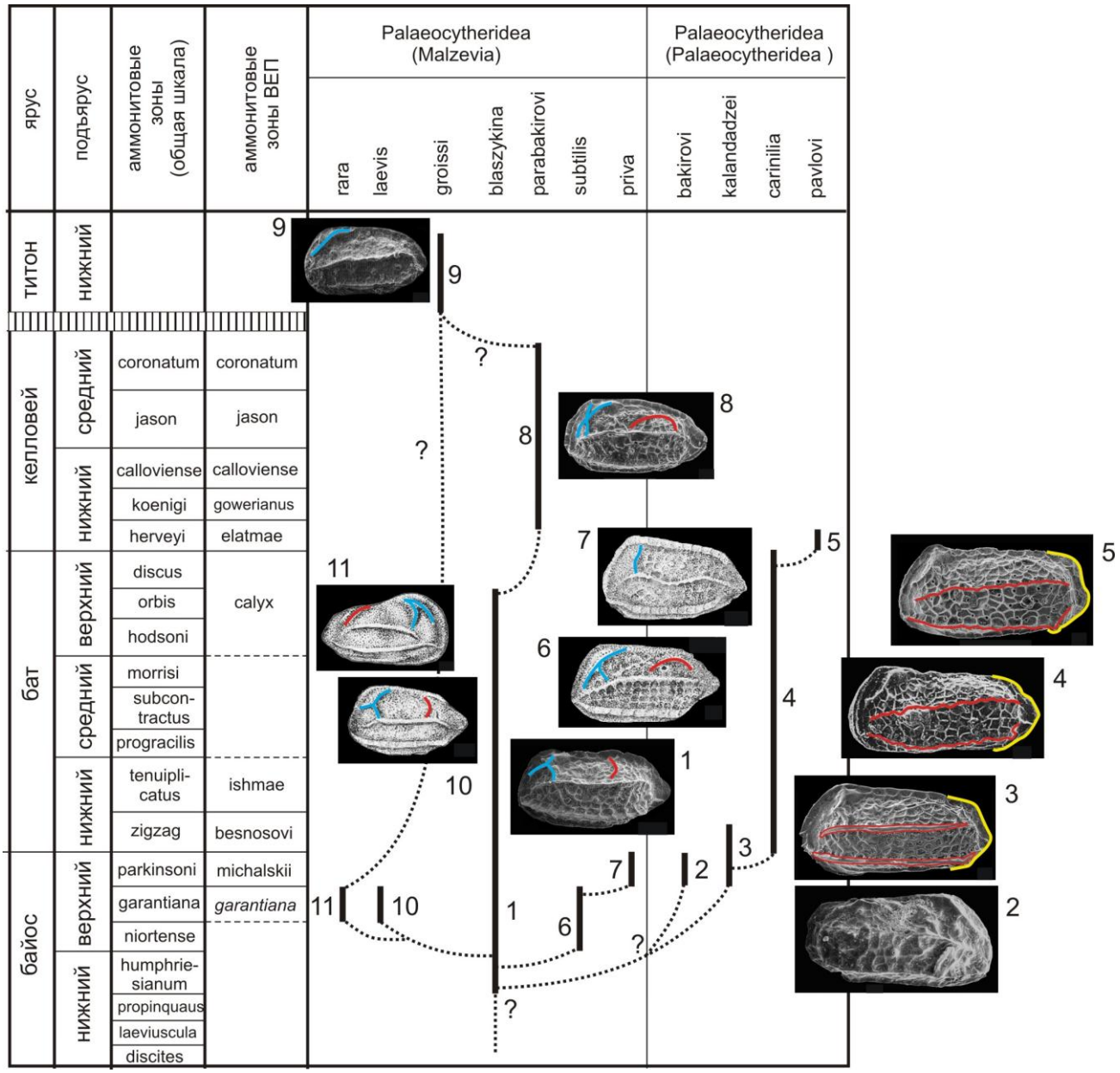


Рис. 15. Филогенетические связи рода Palaeocytheridea.

небольшом увеличении поверхность их раковин между продольными ребрами, действительно, выглядит гладкой (Malz, 1962, pl. 24, fig. 2–4; Пермякова, 1974, фиг. 1; Табл. XXXV, фиг. 4). Точно так же, встреченные среди ювенильных форм P. (P.) pavlovi (Табл. XXXIII, фиг. 13), P. (P.) kalandadzei (Табл. XXXIII, фиг. 9–12) и P. (M.) parabakirovi (Табл. XXXIII, фиг. 3–5) гладкие, на первый взгляд, экземпляры, при внимательном рассмотрении несут слабо выраженную межреберную

скульптуру. Надо отметить, что проявление характерного для определенного вида ретикулума на ювенильных створках далеко не всегда связано с их возрастом. Например, у ретикулированного вида P. (P.) kalandadzei (Табл. XXXIV, фиг. 1–5) он может, как проявляться на ранних стадиях развития (Табл. XXXIII, фиг. 8), так и не проявляться (Табл. XXXIII, фиг. 9–12). К тому же, слабое развитие ретикулюма характерно не только для некоторых видов мальцевий, среди палеоцитеридей также встречен представитель с аналогичной мезоскульптурой (P. (P.) bakirovi).

Наличие этого признака в обоих подродах и неустойчивость в онтогенезе свидетельствует о его сравнительной молодости. То есть, разделение мальцевий на сильно и слабо ретикулированных произошло позже, чем разделение рода на подроды по форме раковины (рис. 15). Следуя этой логике можно предположить, что расхождение подродов произошло, скорее всего, в раннем байосе. Теоретически, это могло произойти в любое время, как в раннем, так и в позднем байосе до зоны michalskii, когда в летописи впервые появился подрод P. (Palaeocytheridea), но тогда наличие общего с «гладкими» мальцевиями признака у взрослых особей вида P. (P.) bakirovi трудно объяснимо.

Виды P. (P.) bakirovi и P. (P.) kalandadzei появились в летописи одновременно и, скорее всего, оба произошли от более древнего P. (M.) blaszykina, или от неизвестного общего предка, в свою очередь берущего начало от мальцевий, возможно от P. (M.) blaszykina. Очень большое сходство между стратиграфически сменяющими друг друга P. (P.) kalandadzei, P. (P.) carinilia и P. (P.) pavlovi (табл. 2; Табл. XXXIV, фиг. 1–5, фиг. 6–8 и фиг. 16–18), выраженное как в морфологии взрослых особей, так и в практически неразличимых личинках (Табл. XXXIII, фиг. 8, 13 и 17), свидетельствует о прямом происхождении P. (P.) carinilia от P. (P.) kalandadzei и P. (P.) pavlovi от P. (P.) carinilia. В процессе эволюции этой линии изменялась скульптура и форма заднего конца. Сначала

эволюировало сечение ребер и ретикулума с округлого у P. (P.) kalandadzei на гребневидное у обоих потомков; при этом форма заднего конца у P. (P.) kalandadzei встречалась как коробчатая (Табл. XXXIV, фиг. 2), так и немного удлиненная (Табл. XXXIV, фиг. 1, 4). У P. (P.) carinilia и P. (P.) pavlovi при неотличимой скульптуре появились различия в форме заднего конца – удлиненного у первого и коробчатого у второго.

Эволюция подрода P. (Malzevia), разделившегося в конце раннего или начале позднего байоса на две ветви – условно гладких и ретикулированных видов, шла по двум направлениям. Во-первых, менялся размер раковины. От самого древнего представителя рода, изначально некрупного P. (M.) blaszykina в позднем байосе происходит по крайней мере три дочерних вида: P. (M.) laevis, P. (M.) rara и P. (M.) subtilis, превышающие его по длине и высоте раковины (табл. 6). Эта тенденция сохраняется и при возникновении P. (M.) priva от P. (M.) subtilis. Филогенетические связи между перечисленными таксонами предполагаются исходя из их стратиграфического положения; сведений об онтогенезе этих видов (кроме P. (M.) blaszykina) у автора нет. Увеличение размеров дочерних таксонов, по-видимому, связано с их специализацией и совпадает по времени с максимальной радиацией рода в позднем байосе. В дальнейшем в изменении размера раковины наблюдается обратная картина. Ранне-среднекелловейский вид P. (M.) parabakirovi, по всей видимости, также являющийся потомком P. (M.) blaszykina, имел раковину уже меньшего размера (табл. 6). Его происхождение от P. (M.) blaszykina обосновывается стратиграфическим положением и сходством его ранних ювенильных стадий (Табл. XXXIII, фиг. 2) со средними онтогенетическими стадиями предка (Табл. I, фиг. 1). Еще меньшего размера раковина у раннетитонской формы P. (M.) groissi (табл. 6). По-видимому, эволюционный ряд P. (M.) blaszykina → P. (M.) parabakirovi → P. (M.) groissi шел по пути неотении.

Строго говоря, доказать происхождение P. (M.) groissi от P. (M.) parabakirovi невозможно. Между этими видами огромный временной перерыв. По-видимому, P. (M.) groissi является видом-лазарусом. Его онтогенетические стадии не известны (Schudack, 1999), но форма и скульптура раковин взрослых особей (Табл. XXXIV, фиг. 9) настолько похожи на таковые ювенильных стадий P. (M.) blaszykina, P. (M.) parabakirovi, P. (P.) kalandadzei и P. (P.) pavlovi (Табл. XXXIII), что принадлежность к этому роду, подроду Malzevia, не вызывает сомнений. В сущности, с той же долей вероятности можно предполагать, что P. (M.) groissi потомок ветви «гладких» мальцевий, например, P. (M.) laevis, к которому наиболее близок по размеру и расположению ребер на створке.

В этой связи уместно охарактеризовать второе направление, по которому шла эволюция подрода Malzevia – преобразование скульптуры. Наиболее диагностичными видовыми признаками у ретикулированных мальцевий являются форма переднеспинного и заднеспинного ребрышек (рис. 15).

Предковый вид P. (M.) blaszykina имел Т-образное переднеспинное ребрышко и субвертикальное (поперечное) ребрышко в заднеспинной части створки, что наблюдалось как у взрослых, так и у ювенильных особей (Табл. XXXIII, фиг. 1; Табл. XXXIV, фиг. 13, 14). У обоих его потомков – позднебайосского P. (M.) subtilis и ранне-среднекелловейского P. (M.) parabakirovi заднеспинное ребрышко стало арковидным; переднеспинное ребрышко у более ранней формы имеет близкую к Т-образной У-образную форму, у более позднего вида оно эволюционировало сильнее и приняло Х-образную форму. У следующего поколения происходит полная редукция заднеспинного ребрышка и упрощение переднеспинного до одной ветви: продольной у P. (M.) groissi и поперечной у P. (M.) priva (табл. 7 и 8).

Табл. 7. Эволюция переднеспинного и заднеспинного ребрышек в линии P. (M.) blaszykina → P. (M.) parabakirovi → P. (M.) groissi.

	заднеспинное ребрышко	переднеспинное ребрышко
P. (M.) blaszykina	субвертикальное	Т-образное
P. (M.) parabakirovi	арковидное	Х-образное
P. (M.) groissi	–	только продольная косая ветвь

Табл. 8. Эволюция переднеспинного и заднеспинного ребрышек в линии P. (M.) blaszykina → P. (M.) subtilis → P. (M.) priva.

	заднеспинное ребрышко	переднеспинное ребрышко
P. (M.) blaszykina	субвертикальное	Т-образное
P. (M.) subtilis	арковидное	У-образное
P. (M.) priva	–	только поперечная косая ветвь

Предполагать филогенетические связи «гладких» мальцевий существенно сложнее, поскольку оба анализируемых вида P. (M.) laevis и P. (M.) rara имеют одинаковый стратиграфический диапазон. Однако, следуя логике эволюции скульптуры, подмеченной у ретикулированных мальцевий, можно с высокой долей вероятности предположить, что первым от вида-предка P. (M.) blaszykina произошел P. (M.) laevis, поскольку он имеет практически идентичные предку Т-образное переднеспинное и субвертикальное заднеспинное ребрышки. Вид P. (M.) rara, на основании арковидного заднеспинного и У-образного переднеспинного ребрышек должен принадлежать следующему поколению, т.е. считаться потомком P. (M.) laevis. Если выводить происхождение P. (M.) groissi от этой ветви, то его скульптура также хорошо вписывается в общую схему (табл. 9).

Табл. 9. Эволюция переднеспинного и заднеспинного ребрышек в линии P. (M.) blaszykina → P. (M.) laevis → P. (M.) rara → P. (M.) groissi.

	заднеспинное ребрышко	переднеспинное ребрышко
P. (M.) blaszykina	субвертикальное	Т-образное
P. (M.) laevis	субвертикальное	Т-образное
P. (M.) rara	арковидное	У-образное
P. (M.) groissi	–	только поперечная косая ветвь

3.6. Стратиграфическое значение палеоцитеридей

Стратиграфическое распространение видов рода Palaeocytheridea приведено на рис. 16. За небольшим исключением, все палеоцитеридеи были распространены в Бореально–Атлантической области Европы в средней юре. На протяжении каждого из веков в разных частях Европейского палеобассейна одновременно обитало несколько видов обоих подродов (Тесакова, 2014).

Раньше всех – в конце раннего байоса (фаза humphriesianum) в ЮЗ Германии (Тетическая обл.) появился P. (M.) blaszykina, просуществовавший там почти до конца позднего бата (фаза orbis) (Franz et al., 2009); однако в бате его ареал существенно расширился, и он проник в Бореально–Атлантическую область Западной Европы (СЗ Германия, Польша, Парижский бассейн) (Błaszyk, 1967; Dépêche, 1984; Malz, 1962).

С начала позднего байоса в Днепровско-Донецкой впадине (ДДВ) появился P. (M.) subtilis (фаза niortense), проживший почти до конца этого века (фаза garantiana) (Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978). В середине позднего байоса (фаза garantiana) в этом регионе существовали еще два вида P. (M.) laevis и P. (M.) rara (Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978). Конец же позднего байоса (фаза michalskii) отмечен появлением P. (P.) bakirovi (который обитал и на Мангышлаке

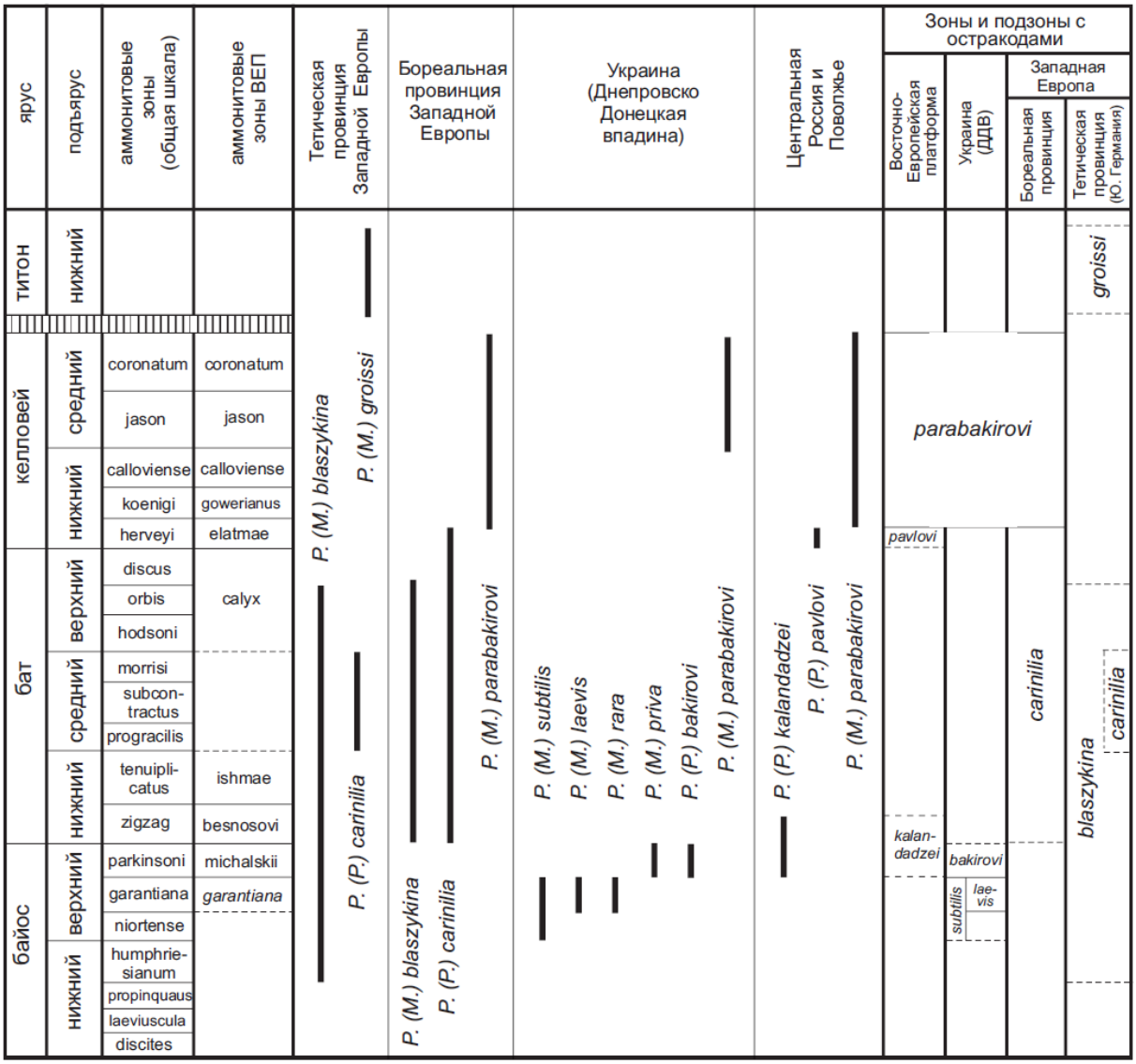


Рис. 16. Стратиграфическое распространение видов рода Palaeocytheridea.

(Мандельштам, 1947)) и P. (M.) priva (Пермякова, 1974; Пяткова, Пермякова, 1978). В конце позднего байоса – раннем бате (фазы michalskii и первая половина besnosovi) с ними сосуществовал P. (P.) kalandadzei, распространенный в Саратовском Поволжье и Центральной России.

В раннем и среднем бате, а также в низах нижнего келловея Франции (Парижский бассейн) был известен P. (P.) carinilia (Dépêche, 1969, 1984), в среднем бате распространившийся в Южной Германии (Liebau, 1987; Malz, 1975), а в позднем – в Англии (Sylvester-Bradley,

1948). В начале раннего келловея (фаза elatmae) в Поволжье отмечен P. (P.) pavlovi (Любимова, 1955б; Тесакова, Сельцер, 2011, 2013), а, начиная со второй половины раннего келловея (фазы gowerianus и calloviense) широкое распространение в Европе приобретает P. (M.) parabakirovi (Германия, Англия, Нидерланды, Украина, Белоруссия, Ц. Россия) (Пяткова, Пермякова, 1978; Тесакова, 2013в; Herngreen et al., 1983; Malz, 1962, 1975; Tesakova, 2003, 2010; Wienholz, 1967; Whatley, 1970; Wilkinson, Whatley, 2009), просуществовавший до конца среднего келловея.

На этом история рода Palaeocytheridea практически заканчивается, по крайней мере, его расцвет безвозвратно проходит. Последнее появление палеоцитеридей (как и первое) отмечено в Тетической области – в Южной Германии, где в раннем титоне был описан P. (M.) groissi (Schudack, 1997). По-видимому, это вид-лазарус, знаменующий окончательный упадок рода и его вымирание. Таксоны-лазарусы появляются в летописи через какой-то интервал времени, отстоящий от расцвета их рода, на протяжении которого их предки оказываются настолько малочисленными и редкими, что, либо не попадают в ориктоценозы, либо пока еще не встречены исследователями.

Из приведенного анализа распространения палеоцитеридей в юрских отложениях Европы следует, что на протяжении большей части средней юры (байос и бат), представители рода развивались в сильно изолированных частях палеобассейна и образовали, по меньшей мере, четыре различные сукцессии на территории Бореально–Атлантической и Тетической областей Западной Европы, Украины и Восточной Европы (рис. 16). Так, верхи нижнего байоса – нижний бат в Тетической области Западной Европы характеризуются формой P. (M.) blaszykina, средний и верхний бат видами P. (M.) blaszykina и P. (P.) carinilia, а нижний титон – P. (M.) groissi. Соответственно распространению индексов, выделяются зоны:

blaszykina для верхов нижнего байоса – верхнего бата, с подзоной carinilia для среднего бата, и groissi – для нижнего титона.

В Бореально–Атлантической области Западной Европы в бате совместно распространены P. (M.) blaszykina и P. (P.) carinilia, низы нижнего келловея определяются видом P. (P.) carinilia, для средней и верхней частей нижнего келловея и среднего келловея (зоны herveyi, koenigi, calloviense, jason и coronatum) типично присутствие P. (M.) parabakirovi. По распространению этих таксонов в соответствующих интервалах разреза можно выделить одноименные зоны: carinilia для бата и низов нижнего келловея и parabakirovi для средней и верхней частей нижнего – среднего келловея.

В ДДВ последовательность палеоцитеридей выглядит иначе. Верхнебайосскому интервалу (зоны niortense и garantiana) отвечает форма P. (M.) subtilis, по которой выделяется одноименная остракодовая зона; в ее верхней части (зона garantiana) по распространению P. (M.) laevis – соответственно подзона. В верхах верхнего байоса (зона michalskii) по совместному распространению P. (P.) bakirovi и P. (M.) priva выделяется зона bakirovi. Пока неясно, следует ли ожидать в низах нижнего келловея ДДВ присутствия P. (P.) pavlovi, известного в этом интервале восточнее (в Поволжье), но не встреченного в Западной Европе. В работах М.Н Пермяковой, изучавшей юрских остракод Украины, упоминания о P. (P.) pavlovi не нашлось. В то же время зональная форма вышележащей зоны P. (M.) parabakirovi отмечена Пермяковой в среднем келловее ДДВ. Однако присутствие этого вида ниже – в средней и верхней частях нижнего келловея ДДВ представляется более чем вероятным, поскольку parabakirovi отмечен в нижнем келловее как западнее (Англия, Нидерланды), так и восточнее (Курская обл. Центральной России) ДДВ.

В Восточной Европе предлагается выделять следующие зоны по палеоцитеридеям. В средней и верхней частях аммонитовой зоны michalskii верхнего байоса и зоне besnosovi нижнего бата в Саратовской

обл. и Центральной России широко распространен вид P. (P.) kalandadzei, являющийся индексом одноименной зоны. В низах нижнего келловея Поволжья (зона elatmae, подзона elatmae и нижняя часть подзоны subpatruus), по распространению индекса, устанавливается зона P. (P.) pavlovi. И, начиная с верхней части нижнекелловейской подзоны subpatruus, до верхов среднего келловея (включая зону coronatum), широким развитием пользуется индекс следующей зоны – P. (M.) parabakirovi.

ГЛАВА. 4. РЕГИОНАЛЬНАЯ СХЕМА РАСЧЛЕНЕНИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ РУССКОЙ ПЛИТЫ ПО ОСТРАКОДАМ И ЕЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ С ЕВРОПЕЙСКИМИ АНАЛОГАМИ

В юрских отложениях Русской плиты (РП) остракоды обильны и встречаются весьма часто. Сохранность экземпляров, как правило, хорошая и очень хорошая. Вертикальное распределение по разрезу юры неравномерное, позволяющее выделять хорошо различимые комплексы и слои с остракодами, которые зачастую имеют широкое площадное развитие и могут считаться зонами в пределах РП, а иногда и всей Европы.

Тем удивительнее, что, несмотря на сравнительно хорошую изученность юрских остракод (см. главу История изучения…), остракодовые зоны на территории РП и ее обрамления до настоящего времени не выделялись. В работах П.С. Любимовой (1955а, б, 1956, 1961), Т.Н. Хабаровой (1961), В.М. Преображенской (1958, 1962, 1964, 1966а, б) и О.М. Лев (Лев, Кравец, 1982) приведены видовые комплексы, характерные для ярусов или подъярусов средней и верхней юры Поволжья, Общего Сырта, Эмбинской обл., ЦЧО, ТПО и СЗ погружения Донбасса. Причем авторами не раз отмечалась хорошая выдержанность некоторых комплексов в пределах изученных территорий. Распределение остракод по подъярусам средней – верхней юры ДДВ известно благодаря работам Ф.И. Кац (1957) и М.Н. Пермяковой (1968, 1975б, 1990; Пермякова и др., 1966). Ею опубликованы списки характерных остракод из оксфорда и титона Крыма (Пермякова, 1990; Пермяков и др., 1991а, б). Следует упомянуть также остракодовые комплексы байоса, бата, нижнего келловея, оксфорда и предположительно титона, изученные в Узбекистане А.С. Масумовым (1973). Они интересны тем, что имеют много общего с одновозрастными ассоциациями РП и Западной Европы.

Впервые для русской юры слои с остракодами установила Н.Н. Колпенская (1999). В верхнеюрских отложениях междуречья Вятки и

Камы, ТПО и Костромской обл. ею выделено 11 слоев с фауной, слабо коррелируемых между собой (рис. 17). Пять слоев с остракодами были выделены Е.М. Тесаковой в келловее и оксфорде Центральной России (Московская, Рязанская, Костромская, Курская обл. и Мордовия) (Tesakova, 2003). Предложенная региональная схема по юрским остракодам РП является полностью новой, учитывает предыдущие построения Колпенской и Тесаковой, а также все опубликованные данные Любимовой, Хабаровой, Преображенской и Пермяковой о стратиграфическом распространении видов (рис. 18).

Выделение стратиграфических единиц в юре РП по остракодам проводилось на разной основе. Кроме трех филозон, все остальные стратоны являются по сути ценозонами, т.е. совокупностью слоев геологического разреза, охарактеризованной не повторяющейся в смежных слоях ассоциацией остракод, обусловленной особенностями расселения ценозов данного бассейна. Остракодовые ценозы имеют наиболее отчетливые границы – всегда событийной, миграционной природы, фиксируются в разрезах по таксономическому составу комплекса (ориктоценозов) и индексируются по названиям одного-двух руководящих видов или условно (Андреев, 1999).

4.1. Региональная схема расчленения юрских отложений Русской плиты по остракодам

Самые древние остракодовые стратоны выделены в ***верхнебайосских – нижнебатских*** отложениях в разрезе скважины, пробуренной в Сокурском карьере близ Саратова и в нижней части открытого разреза Сокурского карьера. Здесь снизу вверх установлены: слои с *Procytheridea concinna* и зона Palaeocytheridea (P.) kalandadzei.

Верхнебайосские-нижнебатские остракоды изучались автором в Пензенской обл. (скв. №№ 1, 2 и 6), а также были изучены Т.Н. Хабаровой

Региональные стратиграфические подразделения		Юг и Центр	Поволжье	Восток: Слои с остракодами (Колпенская, 1999)		Юг, Центр и Поволжье (Тесакова Е.М., 2012)	Тиманo-Печорская пр. (Никитенко Б.Л., 2012)
Надгоризонт, региоярус	Горизонт	Слои с остракодами (Tesakova, 2003)	Слои с остракодами (Колпенская, 1999)	Междуречье Вятки и Камы	Тиманo-Печорская пр.	Зоны, подзоны и слои по остракодам	
Волжский	Ульяновский	Craspedites nodiger			*Hehticythere levae - Protocythere* aff. *praetriplicata*	*Hehticythere fistulosa*	Protocythere aff. triplicata - Patellacythere ex gr. aliena
		Craspedites subditus					Paranotacythere aff. alma - Eocytheropteron cf. postilum
		Kachpurites fulgens					Eripleura izhmanica
		Epivirgatites nikitini		*Cytherella ovoidea - C. recta*			
		Virgatites virgatus	*Macrodentina (Polydentina) subtriangularis*	*M. (P.) subtriangularis*	*Cytherella ovoidea - C. recta*	*Cytherella ovoidea, C. recta*	Hehticythere cornulateralis - H. verrucifera - Schuleridea spp.
	Волгоградский	Dorsoplanites panderi			не обнаружены		Mandelstamia abdita
		Ilowaiskya pseudoscythica					?
		Ilowaiskya sokolovi					
		Ilowaiskya klimovi	*Galliaecytheridea volgaensis, G. monstrata*		*Galliaecytheridea volgaensis, Reticythere serpentina*	*Galliaecytheridea volgaensis, G. monstrata*	Galliaecytheridea volema - G. aff. volgaensis
Нижнекимериджский		Aulacosterphanus autissiodorensis					
		Aulacostephanus eudoxus					
		Aulacostephanus mutabilis					
Михалёнинский		Rasenia cymodoce	*Neurocythere jakovlevae – Klenmicella rodewaldensis*			N. jakovlevae – K. rodewaldensis	
		Pictonia baylei					
		Amoeboceras rosenkrantzi				*Schuleridea triebeli*	
		Amoeboceras regulare	*Paranotacythere (Unicosta) solei*			Eucythertura – Tethysia	
		Amoeboceras serratum					
		Amoeboceras alternoides					
		Cardioceras tenuiserratum					
		Cardioceras densiplicatum	*Sabacythere nikiforovae*			Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis	
Аулакостефановский		Cardioceras cordatum	*Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis*				
		Cardioceras mariae				Neurocythere dulcis	
Кунгурский		Quenstedtoceras lamberti	*Fuhrbergiella archangelskyi – Neurocythere dulcis*			Sabacythere sudorocostata	Sabacythere rubra - S. attalicata - Fuhrbergiella archangelskyi
		Peltoceras athleta				?	
		Erymnoceras coronatum	*Paranotacythere (U.) stauropyga – Galliaecytheridea legitima*			*Palaeocytheridea (M.) parabakirovi*	Camptocythere micra
		Kosmoceras jason					
		Sigaloceras calloviense	*Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis*			*Palaeocytheridea (P.) pavlovi*	
		Kepplerites gowerianus					
		Cadoceras elatmae					
Нижнеоксфордский	Сакмарский	Cadoceras calyx				Остракод нет	Camptocythere scrobiculatiaeformis
		?					
		Arctococeras ishmae					
		Oraniceras besnosovi				*Palaeocytheridea (P.) kalandadzei*	
		Pseudocosmoceras michalskii					
		слои с *Garantiana*					Camptocythere arangastachiensis

Рис. 17. Расчленение юрских отложений РП по остракодам.

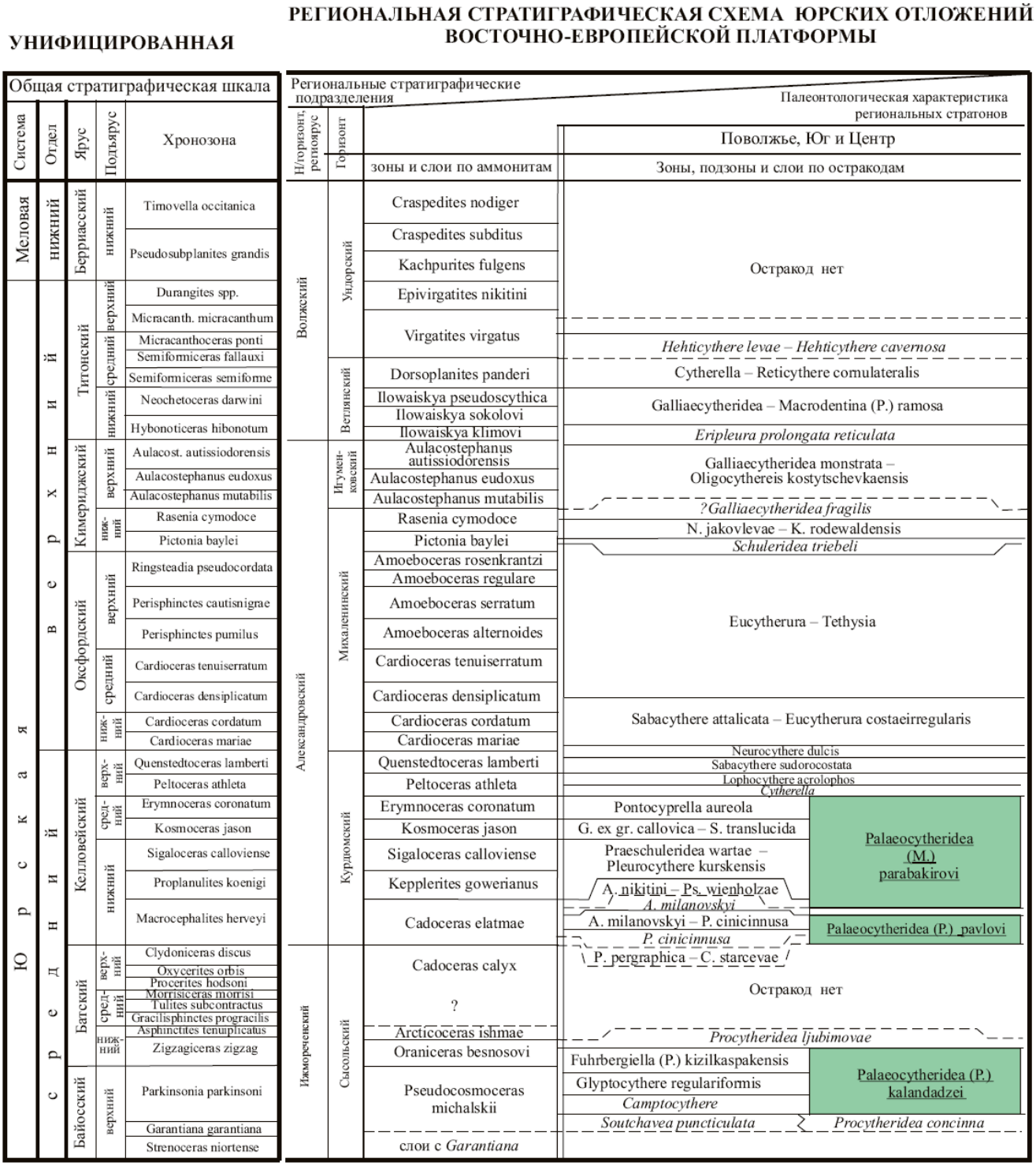


Рис. 18. Региональная схема расчленения юры РП по остракодам. Зеленым отмечены стратоны на основе филогении рода Palaeocytheridea.

в Саратовской обл. (1955б, 1961), В.М. Преображенской в ЦЧО (1964, 1966а, б), и Н.Н. Колпенской в Белгородской обл. (2002).

Слои с *Procytheridea concinna* (биостратон)

слои с *Procytheridea concinna*: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69. nom. nud.

Состав комплекса: комплекс практически моновидовой; кроме вида-индекса Procytheridea concinna Permjakova, 1974, определенного во всех образцах интервала, на одном из уровней встречена раковина Procytherura? sp. 1.

Стратотип: выделяется в серых оолитовых глинах слоя 9 и нижней части слоя 8 (инт. 50,3–56,3 м) Сокурской скважины, Саратовская обл. по распространению индекса (рис. 2). Видимая мощность (ВМ) 6 м.

Границы: нижняя граница неизвестна, верхняя устанавливается по последнему появлению индекса.

Замечания: вид P. concinna известен из позднего байоса ДДВ. Неизвестно, сопутствуют ли ему там какие-нибудь другие таксоны, или на Украине он тоже образует моновидовой комплекс. Вполне вероятно распространение слоев с *P. concinna* на территорию ДДВ.

Стратиграфическое положение: нижняя часть аммонитовой зоны michalskii; большая часть фораминиферовой зоны Ammodiscus subjurassicus – Lenticulina saratovensis.

Распространение: Саратовская обл. (Сокурская скв.), ДДВ?.

Слои с *Southcavea punctilatula* (биостратон)

Состав комплекса: моновидовой.

Стратотип: выделяется в серой глине (инт. 354,5–355,0 м) скв. № 6 вблизи дер. Обвал, Пензенская обл. по распространению вида-индекса (табл. 2). ВМ 0,5 м.

Границы: нижняя граница неизвестна, верхняя устанавливается по последнему появлению вида-индекса.

Замечания. В мелководной песчанистой прибрежной фации низов верхнего байоса Центрально-Черноземного округа (ЦЧО) (Курская,

Белгородская и Орловская обл.) был определен моновидовой комплекс с Progonocythere prochorovkaensis Preobr. (Преображенская, 1966а). Поскольку описания новых видов В.М. Преображенской, упомянутых и изображенных в ее работах, не было приведено, эти виды не могут считаться валидными. Таким образом, для вида P. prochorovkaensis (фотографии нескольких экземпляров приведены в работе Преображенская, 1966а) используется название Southcavea puncticulata Permjakova, 1973, описанного М.Н. Пермяковой позднее. Вид S. puncticulata известен из позднего байоса ДДВ. Неизвестно, сопутствуют ли ему там какие-нибудь другие таксоны, или на Украине он тоже образует моновидовой комплекс. Вполне вероятно распространение слоев с *S. puncticulata* на территорию ДДВ.

Стратиграфическое положение: По-видимому, слои с *Southcavea punctilatula* синхронны слоям с *Procytheridea concinna,* распространенным немного юго-восточнее, в Саратовской обл., и могут быть сопоставлены с нижней частью зоны аммонитовой michalskii; большей частью фораминиферовой зоны Ammodiscus subjurassicus – Lenticulina saratovensis

Распространение: ЦЧО и Пензенская обл., ДДВ?.

<u>Зона Palaeocytheridea (Palaeocytheridea) kalandadzei</u> (филозона)

слои с *Palaeocytheridea kalandadzei*: Митта и др., с. 17, лист 2.

зона Palaeocytheridea (P.) kalandadzei: Тесакова, 2014, с. 3, фиг. 1.

Состав комплекса: кроме вида-индекса Palaeocytheridea (P.) kalandadzei Tesakova, 2013, широко представленного по всему интервалу стратотипа, также встречены: Procytherura? sp. 1, Plumhoffia quadricostata Brand, 1990 morfa 1 и morfa 2, Camptocythere sp., Glyptocythere sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 1 и morfa 2, G. tuscila Brand et Malz, 1966, G. tuberodentina Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962, G. aff. rugosa Brand et Malz, 1966, G. regulariformis Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962, Procytheridea ljubimovae Permjakova, 1974, Cytherura sp. 1, C.? sp. 2,

Paracypris bajociana Bate, 1963, Procytherura sokolovi (Lyub., 1955), Pseudohutsonia sp.1, Fuhrbergiella (Praefuhrb.) kizilkaspakensis (Mand., 1947), Gen. sp. 2, Gen. sp. 5, Gen. sp. 6, Gen. sp. 7, Gen. sp. 8, Gen. sp. 10.

Стратотип: выделяется в серых оолитовых глинах верхней части слоя 8, слоях 6 и 7, и в светло-серых глинах слоев 1–5 (инт. 2,1–47,6 м) Сокурской скважины (рис. 2), а также в светло-серых глинах слоев 1–5 нижней части (0–4 м) открытого разреза Сокурского карьера. Общая мощность 52 м.

Границы: нижняя граница проводится по первому появлению вида-индекса; верхняя – по исчезновению его взрослых представителей.

Стратиграфическое положение: средняя и верхняя части аммонитовой зоны michalskii и зона besnosovi; фораминиферовая зона Lenticulina volganica – Vaginulina dainae.

Замечания. Ранее на территории Саратовской обл. в верхнебайосских отложениях (зона dainae – volganica) Т.Н. Хабаровой (1961) определялись остракоды: Palaeocytheridea bajociensis Chabarova, 1955 (определяемая здесь, как Procytheridea ljubimovae), Palaeocytheridea tricostata Chabarova, 1955 (=Plumhoffia quadricostata), Protocythere clivosa Chabarova, 1955 (=Pseudohutsonia sp. 1) и Palaeocytheridea praerimosa Chabarova, 1955 (=Glyptocythere sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 2). Поскольку в коллекции Т.Н. Хабаровой голотипы к видам к настоящему времени не найдены, а их изображения и описания не удовлетворяют современным требованиям к описанию новых видов, в работе используются видовые названия более поздних описаний М.Н. Пермяковой (1974) и Э. Бранда (Brand, 1990), или термины открытой номенклатуры.

Вид-индекс зоны и многие характерные сопутствующие виды зонального комплекса определены в скв. № 1, 2 и 6 в Пензенской обл.

В верхнем байосе ЦЧО и Курской обл. широко распространена форма Progonocythere aspera (Chabarova, 1955), отмеченная как весьма

характерная для сравнтельно глубоких обстановок верхнего байоса (Преображенская, 1964, 1966а, б)), и приведены ее фотографии и рисунки. По высказанным выше соображениям о новых видах Т.Н. Хабаровой, в настоящей работе этот вид назван Glyptocythere tuberodentina.

Распространение: Саратовское Поволжье, Пензенская и Курская обл., ЦЧО.

Распределение по разрезу стратотипа сопутствующих видов позволило выделить внутри зоны Palaeocytheridea (P.) kalandadzei один слой с остракодами и две подзоны.

Снизу вверх различаются:

Слои с *Camptocythere* (зона совместного распространения таксонов)

слои с *Camptocythere dextra – Palaeocytheridea bakirovi*: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69. nom. nud.

слои с *Procytheridea ljubimovae – Glyptocythere tuscila*: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69. nom. nud.

слои с *Glyptocythere tuberodentina – Glyptocythere aff. rugosa*: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69. nom. nud.

Состав комплекса: кроме зонального вида-индекса и вида-индекса слоев с Camptocythere sp., обильно представленного во всех образцах, встречены немногочисленные: Procytherura? sp. 1, Plumhoffia quadricostata morfa 1 и morfa 2, Procytheridea ljubimovae, Glyptocythere tuberodentina, G. tuscila, G. aff. rugosa, G. sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 1 и morfa 2, Paracypris bajociana, Cytherura sp. 1, Gen. sp. 2.

Стратотип: выделяются в серых оолитовых глинах верхней половины сл. 8, сл. 6 и 7 и в светло-серых глинах нижней половины сл. 5 (инт. 28,5–47,6 м) Сокурской скважины (рис. 2). М 19, 1 м.

Границы: нижняя устанавливается по первому появлению вида-индекса; верхняя – по первому появлению индекса вышележащего стратона.

Замечания. На территории КМА в осадках позднего байоса отмечено широкое распространение Glyptocythere tuberodentina (Преображенская, 1964), вида типичного для верхней половины слоев с *Camptocythere.* Кроме того, в описываемых слоях присутствует ряд видов, хорошо известных из позднего байоса Англии, Германии и Украины и определенно мигрировавших в Поволжье через территорию Курской обл. Поэтому распространение слоев с *Camptocythere* на территории Курской обл. представляется вполне закономерным.

В разрезе скв. № 1, 2 и 6 в Пензенской обл., присутствует индекс слоев с *Camptocythere*, в сочетании с G. tuberodentina и индексом зоны. Но, поскольку, одновременно с ним встречен индекс вышележащей подзоны Glyptocythere regulariformis, выделить слои с *Camptocythere* в Пензенской обл. затруднительно (табл. 2).

Стратиграфическое положение: средняя часть аммонитовой зоны michalskii; нижняя часть фораминиферовой зоны Lenticulina volganica - Vaginulina dainae.

Распространение: Саратовская и Курская обл.

Подзона Glyptocythere regulariformis (биозона)

слои с *Glyptocythere regulariformis*: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69. nom. nud.

Состав комплекса: кроме зонального вида-индекса и вида-индекса подзоны, встречены немногочисленные: Procytherura sokolovi, P.? sp. 1, Plumhoffia quadricostata morfa 1, Glyptocythere sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978 morfa 2, G. tuberodentina, G. aff. rugosa, Procytheridea ljubimovae, Cytherura? sp. 2, Paracypris bajociana, Pseudohutsonia sp.1, Gen. sp. 2, Gen. sp. 5, Gen. sp. 6, Gen. sp. 7, Gen. sp. 8, Gen. sp. 10.

Стратотип: выделяется в светло-серых глинах верхней половины сл. 5 – нижней половины сл. 1 (инт. 10,0–28,5 м) Сокурской скважины по распространению вида-индекса (рис. 2). М 18, 5 м.

Границы: устанавливаются по первому и последнему появлению вида-индекса.

Замечания. На территории КМА в осадках позднего байоса отмечено широкое распространение Glyptocythere tuberodentina (Преображенская, 1964), вида типичного для верхней половины описываемой подзоны. Также этот вид представлен в верхнем байосе Узбекистана (Масумов, 1973).

Также G. tuberodentina, другие характерные виды подзоны и собственно ее индекс, встречены в большинстве образцов из скв. № 2, 6 и в нижнем образце из скв. № 1 в Пензенской обл. (табл. 2).

По-видимому, остракоды из этого же интервала были определены в Белгородской обл. Н.Н. Колпенской из скв. № 4013 (инт. 387,5–390,5 м), № 4003 (инт. 465,0–500,0 м) и № 1001 (инт. 549,5–661,5 м) как комплекс с Glyptocythere multa (Колпенская, 2002). Ею установлено, что во всех трех скважинах в этом интервале обязательно присутствуют представители рода Glyptocythere. Если судить по спискам, то видовые определения, сделанные нами в разрезе Сокурского карьера и приведенные Н.Н. Колпенской из комплекса с G. multa совпадают не полностью. В последнем определены: G. multa Permjakova, 1970, G. aspera (Chabarova, 1955), G. concentrica Brand et Malz, 1966, G. olferievi Kolp. nom. nud., G. aff. tuberodentina Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962, Aphelocythere aff. torosa Plumhoff, Pneumatocythere aff. baiociana bate, Progonocythere? aff. posteriohumilis Błaszyk, 1967. К сожалению, в работе Колпенской отсутствуют изображения остракод, поэтому очень трудно соотнести определения саратовских и белгородских форм. Задача усложняется тем, что отсутствует удовлетворительное изображение голотипа G. multa. Описание и изображение G. olferievi не опубликовано. Под названием G. aff. tuberodentina может быть любой

представитель этого рода. Об идентификации G. aspera с видом G. tuberodentina, характерным для подзоны с G. regulariformis, написано выше.

Вид-индекс G. multa (Пяткова, Пермякова, 1978, стр. 141, табл. 57, фиг. 3) по скульптуре очень похож на G. regulariformis (Пяткова, Пермякова, 1978, стр. 141, табл.57, фиг. 4; Brand et Malz, 1966, p. 496, pl. 54, fig. 30, 31, pl. 55, fig. 32 – 35, pl. 59, fig. 84, 85) и, возможно, является его младшим синонимом. Утверждать это определенно, не переизучив типовой материал из ДДВ, безусловно, нельзя, но приведенные соображения позволяют с большой долей вероятности предполагать, что подзона G. regulariformis Саратовской обл. прослеживается на территориях Курской и Белгородской областей. Возможно, также она распространялась и на территории ДДВ.

Стратиграфическое положение: средняя часть аммонитовой зоны michalskii; нижняя часть фораминиферовой зоны Lenticulina volganica - Vaginulina dainae.

Распространение: Саратовская, Курская, Пензенская и Белгородская области, ДДВ? Узбекистан?. Вид-индекс известен в Германии.

Подзона Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella) kizilkaspakensis (биозона)

слои с *Fuhrbergiella* (*Praefuhrb*.) *kizilkaspakensis*: Тесакова, Сельцер, 2012, с. 69. nom. nud.

Состав комплекса: кроме видов-индексов зоны и подзоны – Palaeocytheridea (P.) kalandadzei и Fuhrbergiella (P.) kizilkaspakensis, присутствуют немногочисленные: Paracypris bajociana, Procytheridea ljubimovae, Glyptocythere sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1987 morfa 2, Gen. sp. 2, Gen. sp. 5, Gen. sp. 10.

Стратотип: выделяется в светло-серых глинах верхней половины слоя 1 (инт. 2,1–5,3 м) Сокурской скважины и светло-серых глинах слоев 1–5 нижней части (0–4 м) открытого разреза Сокурского карьера по распространению вида-индекса (рис. 2). Приблизительная М около 9 м.

Границы: устанавливаются по первому и последнему появлению вида-индекса.

Замечания. Вид-индекс подзоны определен в верхней половине разреза скв. № 1 и внизу разреза скв. № 2 в Пензенской обл. (табл.2), а также известен из верхнего байоса Мангышлака (Мандельштам, 1947).

Стратиграфическое положение: верхняя часть аммонитовой зоны michalskii, зона besnosovi; фораминиферовая зона Lenticulina volganica – Vaginulina dainae.

Распространение: Саратовская (Сокурская скв.) и Пензенская (скв. № 1 и 2) обл.

Слои с *Procytheridea ljubimovae* (интервал-зона)

Состав комплекса: кроме вида-индекса слоев, могут присутствовать: Glyptocythere tuberodentina, Procytherura? sp., Glyptocythere sp. "G. tuberodentina" Permjakova, 1978 morfa 1, Camptocythere sp., Plumhoffia quadricostata morfa 2, Palaeocytheridea (P.) kalandadzei, Gen. sp. 2.

Стратотип: выделяется в серых глинах (инт. 253,0–278,1 м) скв. № 2 в Пензенской обл. (табл. 2).

Границы: нижняя устанавливается по исчезновению взрослых представителей видов Glyptocythere tuberodentina и Palaeocytheridea (P.) kalandadzei (вида-индекса нижележащей зоны), а также по исчезновению вида-индекса нижележащей подзоны Fuhrbergiella kizilkaspakensis; верхняя граница неизвестна из-за отсутствия в разрезе отложений более высоких горизонтов нижнего бата.

Замечания: По сравнению с нижележащими стратонами, комплекс слоев отличается исключительной бедностью как таксономического состава (в образцах встречается не больше трех форм одновременно), так количественно (единичные находки). В верхней части он охарактеризован единственным экземпляром вида-индекса. Другая характерная черта фауны этих слоев – все виды, кроме вида-индекса, представлены ювенильными

створками. Это свидетельствует об ухудшении условий их обитания, скорее всего, о прогрессирующей регрессии.

Стратиграфическое положение: По-видимому, возраст отложений может быть сопоставлен с верхней частью аммонитовой зоны besnosovi нижнего бата, верхней частью фораминиферовой зоны Lenticulina volganica – Vaginulina dainae.

Распространение: Пензенская обл.

В сильнопесчанистых фациях ***среднего – верхнего бата***, в которых распространен один только Ammodiscus baticus Dain., остракоды отсутствуют.

Нижнекелловейские остракоды РП известны из ЦЧО (Преображенская, 1966а, б), Курской (Преображенская, 1964, 1966а, б; Tesakova, 2003, 2013; Тесакова, 2010, 1011; Тесакова и др., 2009), Саратовской (Хабарова, 1961; Тесакова, Сельцер, 2013), Брянской обл. (Колпенская и др., 1999), Среднего Поволжья и Общего Сырта (Любимова, 1955б). Из сопредельных территорий – на Украине (Любимова, 1956; Пяткова, Пермякова, 1978) и в Белоруссии (Гомельский р-н), а также из Узбекистана (Масумов, 1966а, б, 1973). В нижнем келловее по остракодам выделяется зона Palaeocytheridea (P.) pavlovi с подзонами Pyrocytheridea pergraphica – Camptocythere starcevae и Acantocythere (P.) milanovskyi – Procytheridea cinicinnusa, и нижняя часть зоны Palaeocytheridea (M.) parabakirovi с подзонами Acantocythere (P.) nikitini – Pseudohutsonia wienholzae и Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis.

Зона Palaeocytheridea (P.) pavlovi (филозона)

слои с *Palaeocytheridea* (*P.*) *pavlovi*: Митта и др., с. 17, лист 2.

зона Palaeocytheridea (P.) pavlovi: Тесакова, 2014, с. 3, фиг. 1.

Состав комплекса: кроме вида-индекса Palaeocytheridea (P.) pavlovi (Lyubimova, 1955), присутствуют: Fuhrbergiella (P.) archangelskyi (Mand. in Lyub., 1955), Pyrocytheridea pergraphica Lyubimova, 1955, Camptocythere starcevae Tesakova in Tes. et Selt., 2013, Macrocypris aequabilis Oertli, 1959, Procytheridea cinicinnusa (Mand. in Lyub., 1955), Acantocythere (P.) milanovskyi (Lyubimova, 1955), Patellacythere sp., Procytherura didictyon rossica Tes. in Tes. et Selt., 2013, Gen. sp. 1, Gen. sp. 3, Gen. sp. 5.

Стратотип: выделяется по распространению вида-индекса в темно-серых глинах верхней части слоя 3 и низах слоя 2 (обр. 8–24) разреза вблизи с. Бартоломеевка в окрестностях г. Саратова (Тесакова, Сельцер, 2013) (рис. 3). М 2,5 м.

Границы: устанавливаются по первому и последнему появлению в разрезе вида-индекса.

Замечания. Характернейшей особенностью комплекса остракод этой зоны является присутствие таких холодолюбивых родов, как Pyrocytheridea и Camptocythere. Поэтому определение в нижнем келловее Брянской обл. (Колпенская и др., 1999) Pyrocytheridea pura Lev, и Camptocythere scrobiculataeformis Lev, позволяет скоррелировать эти уровни разреза по остракодам. К тому же, в брянском комплексе встречены: Fuhrbergiella lurida Błaszyk, 1967, F. (F.) nikitini (Lyub., 1955) и Sabacythere sudorocostata (Lyub., 1956). Следует заметить, что за исключением S. sudorocostata, остальные формы Поволжья и Брянской обл., по-видимому, чрезвычайно схожи (если не идентичны). Вполне возможно, что P. pura из Тимано-Печорского региона на самом деле – P. pergraphica, описанная Любимовой (1955б, с. 61, табл. 6, фиг. 8) из низов нижнего келловея Поволжья. Также и виду C. scrobiculataeformis в Поволжье отвечает похожий вид C. starcevae. Вид F. lurida характерен для более низкого уровня, он известен в польском бате, а в Центральной России и Поволжье в келловее, начиная с самых нижних его уровней, широко распространен F. (P.) archangelskyi. И, наконец, F. (F.) nikitini (который автор настоящей работы относит к роду

Acantocythere (Protoacantocythere)) настолько близок к виду A. (P.) milanovskyi, что легко может быть принят за него. К сожалению, в статье Н.Н. Колпенской отсутствует изображение материала, и прямое сопоставление фаун из Поволжья и Брянской обл. невозможно. Тем не менее, приведенные выше соображения по вероятному соотнесению определений остракод, представляются нам вполне обоснованными и позволяющими провести такую корреляцию.

Определенные в зональном комплексе таксоны, кроме новых и оставленных в открытой номенклатуре, хорошо известны из нижнего келловея Самарской Луки и Татарстана (Любимова, 1955б). Как правило, П.С. Любимова не различала внутри нижнего келловея более дробных подразделений, и в ее работах приведены объединенные списки видов из всего подъяруса.

В нижнем келловее Самарской Луки ею установлен небогатый, но весьма характерный комплекс из 10 видов (родовые названия приведены по Любимова, 1955б): Bythocythere calloveica Mand. in Lyub., 1955, Palaeocytheridea cinicinnusa Mand. in Lyub., 1955, P. nikitini Lyub., 1955, P. milanovskyi Lyub., 1955, Pyrocytheridea pergraphica Lyub., 1955, Protocythere attalica Mand. in Lyub., 1955, P. catephracta Mand. in Lyub., 1955, P. karpinskyi Mand. in Lyub., 1955, P. rubra Mand. in Lyub., 1955, P. pavlovi Lyub., 1955. В Татарии из светло-серых песчанистых глин и мергелей, содержащих Cadoceras elatmae Nik. и Chamoussetia chamousseti d’Orb., П.С. Любимовой были определены редкие малочисленные P. milanovskyi и P. pavlovi (Любимова, 1955б, с. 126). В Ульяновской обл. и на Общем Сырте остракоды в нижнекелловейском интервале встречены не были.

Ссылаясь на производственные отчеты геологосъемочных работ Т.Н. Хабаровой, П.С. Любимова приводит список из трех видов остракод (P. cinicinnusa, P. milanovskyi и P. pavlovi) для нижнего келловея Саратовской области.

Вид Acantocythere (P.) milanovskyi указан, как характерный для нижнего келловея Курской обл. (Преображенская, 1964).

Стратиграфическое положение: аммонитовые зона elatmae, подзона elatmae и нижняя часть подзоны subpatruus.

Распространение: Курская и Брянская обл., Нижнее и Среднее Поволжье.

Подзона Pyrocytheridea pergraphica – Camptocythere starcevae (биостратон)

слои с *Pyrocytheridea pergraphica*: Тесакова, Сельцер, 2011, с. 218, nom. nud..

слои с *Pyrocytheridea pergraphica – Camptocythere starcevae*: Тесакова, Сельцер, 2013, с. 54, рис. 2.

Состав комплекса: кроме зонального вида-индекса и видов-индексов подзоны, присутствуют: Fuhrbergiella (P.) archangelskyi, Macrocypris aequabilis и Gen. sp. 1.

Стратотип: выделяется по распространению видов-индексов в темно-серых глинах средней части сл. 3 (обр. 8–15) в разрезе вблизи с. Бартоломеевка в окрестностях г. Саратова (Тесакова, Сельцер, 2013) (рис. 3). М 1 м.

Границы: устанавливаются по первому и последнему появлению в разрезе видов-индексов.

Замечания: Поскольку вид Pyrocytheridea pergraphica встречен в нижнем келловее Самарской Луки (Любимова, 1955б), подзона, по-видимому, может быть прослежена не только в Саратовском, но и в Среднем Поволжье.

Стратиграфическое положение: зона elatmae, подзона elatmae.

Распространение: Саратовская и Самарская обл.

Слои с *Procytheridea cinicinnusa* (интервал-стратон)

Состав комплекса: кроме индекса слоев, встречен зональный вид-индекс P. (P.) pavlovi.

Стратотип: выделяется в темно-серых алевритистых глинах верхней части сл. 3 (обр. 19) в разрезе Бартоломеевка, Саратовская обл. (Тесакова, Сельцер, 2013) (рис. 3).

Границы: нижняя – по первому появлению вида-индекса, верхняя по первому появлению вида-индекса A. (P.) milanovskyi вышележащей подзоны.

Стратиграфическое положение: верхняя часть аммонитовой зоны и подзоны elatmae.

Замечания: Комплекс слоев характеризуется крайней бедностью, как таксономического состава, так и количественно – встреченные таксоны представлены единично.

Распространение: Саратовская обл.

Подзона Acantocythere (P.) milanovskyi – Procytheridea cinicinnusa

(стратон совместной встречаемости)

слои с *Acantocythere (P.) milanovskyi*: Тесакова, Сельцер, 2011, с. 218, nom. nud.. part.

комплекс с *P. cinicinnusa* в слоях с *Acantocythere (P.) milanovskyi*: Тесакова, Сельцер, 2013, с. 54, рис. 2.

комплекс с *P. cinicinnusa* в слоях с *Acantocythere*: Тесакова, Сельцер, 2011, с. 218.

Состав комплекса: кроме видов-индексов зоны P. (P.) pavlovi и подзоны A. (P.) milanovskyi и P. cinicinnusa, присутствуют: Fuhrbergiella (P.) archangelskyi, Macrocypris aequabilis, Patellacythere sp., Procytherura didictyon rossica, Gen. sp. 3, Gen. sp. 5.

Стратотип: выделяется по совместной встречаемости видов-индексов в темно-серых глинах нижней части слоя 2 (обр. 21–22) в разрезе

вблизи с. Бартоломеевка в окрестностях г. Саратова (Тесакова, Сельцер, 2013) (рис. 3). М 0,6 м.

Границы: нижняя – по появлению A. (P.) milanovskyi; верхняя – по исчезновению P. cinicinnusa.

Замечания. Для подзоны чрезвычайно характерно массовое развитие обоих видов-индексов.

Все три типичных вида подзоны – A. (P.) milanovskyi, P. cinicinnusa и P. pavlovi – выявлены Хабаровой (1961) в нижнем келловее Саратовского Поволжья. Зональный вид A. (P.) milanovskyi отмечен, как типичная форма нижнего келловея Украины (Пяткова, Пермякова, 1978), КМА (Преображенская, 1964) и Самарской Луки (Любимова, 1955б). P. cinicinnusa указана из нижнего келловея Украины и Самарской Луки, а P. (P.) pavlovi – из нижнего келловея Самарской Луки и Татарстана (Любимова, 1955б; Пяткова, Пермякова, 1978).

Стратиграфическое положение: аммонитовая зона elatmae, нижняя часть подзоны subpatruus.

Распространение: Украина, Курская обл., Нижнее и Среднее Поволжье.

Слои с *Acantocythere (Protoacantocythere) milanovskyi* (интервал-стратон)

слои с *A. (P.) milanovskyi*: Тесакова Сельцер, 2013, с. 54, рис. 2.

Состав комплекса: монотаксонный.

Стратотип: выделяется в темно-серых алевритистых глинах нижней части сл. 2 (обр. 24) в разрезе Бартоломеевка, Саратовская обл. (Тесакова, Сельцер, 2013) (рис. 3).

Границы: нижняя – по исчезновению вида-индекса нижележащей зоны P. cinicinnusa, верхняя – по исчезновению A. (P.) milanovskyi.

Стратиграфическое положение: верхняя часть аммонитовой зоны elatmae, верхняя часть? подзоны subpatruus.

Распространение: Саратовская обл.

Зона Palaeocytheridea (M.) parabakirovi (филозона)

зона Palaeocytheridea (M.) parabakirovi: Митта и др., 2012, с. 17, лист 2; Тесакова, 2014, с. 3, фиг. 1.

Состав комплекса: кроме зонального вида-индекса P. (M.) parabakirovi Malz, 1962, известно большое число видов: Cytherella fullonica Jones et Sherborn, 1888, Polycope sububiquita Whatley, 1970, Paracypris sp., Macrocypris aequabilis, M. sp., Bythoceratina scrobiculata (Triebel et Bartenstein, 1938), B. sp. A, B. sp. B, Patellacythere sp., Galliaecytheridea sp. "franzy", Praeschuleridea wartae Błaszyk, 1967, Procytherura reticulata Brand, 1999, P. sokolovi (Lyubimova, 1955), P. tenuicostata Whatley, 1970, P. didiction Whatley, Ballent, Armitage, 2001, P. pleuraperiousios Wh., Bal., Arm., 2001, Eucytherura acostata (Tes., 2003), E. paula (Lyub., 1955), E. sp., Cytherura sp., Tethysia bathonica Sheppard, 1981, Pedicythere anterodentina What., 1970, Metacytheropteron aff. sutherlandensis What., 1970, Nodophthalmocythere sp., Parariscus octoporalis Błas., 1967, Eripleura prolongata (Sharapova, 1939), Pseudohutsonia wienholzae Tes. in Tes. et al., 2009, Rubracea artis Lyub., 1956, Glabellacythere nuda Wienholz, 1967, G. dolabra (Jones et Scherborn, 1888), Mandelstamia aff. ventrocornuta Lyub., 1955, Lophocythere scabra Triebel, 1951, L. karpinskyi (Mand. in Lyub., 1955), Fuhrbergiella archangelskyi, Fastigatocythere interrupta interrupta Trieb., 1951, F. interrupta directa Wien.,1967, F. sp. "olferievi", Acantocythere (P.) nikitini (Lyub., 1955), Neurocythere cruciata franconica (Trieb., 1951), N. flexicosta (Triebel, 1951) "ovata", Pleurocythere kurskensis Tes. in Tes. et al., 2009, Sabacythere aff. rubra (Mand. in Lyub., 1955), Camptocythere sp. "caudata", Triassocythere? sp. и др.

Стратотип: выделяется в темно-серых глинах Фатежской свиты (слои 5 – 9) в разрезе Михайловского рудника КМА (Tesakova, 2003) (рис. 4). М 30,8 м.

Границы: выделяются по распространению вида-индекса.

Стратиграфическое положение: нижний келловей (верхи зоны elatmae, верхняя часть подзоны subpatruus, зоны gowerianus и calloviense) и средний келловей (зоны jason и coronatum).

Замечания: Зональный вид-индекс имеет всеевропейское распространение: в нижнем келловее Курской обл., аммонитовые зоны gowerianus и calloviense (Tesakova, 2010, 2013); нижнем-среднем келловее Белоруссии; нижнем и среднем келловее Англии и Шотландии (аммонитовые зоны herveyi и coronatum) (Whatley, 1970; Wilkinson, Whatley, 2009), Нидерландов (аммонитовые зоны macrocephalus и coronatum-castor et pollux) (Herngreen et al., 1983), среднем келловее Брянской обл. (Колпенская неопубл.), Днепровско-Донецкой впадины (Пяткова, Пермякова, 1978) и Германии (аммонитовые зоны jason и castor et pollux) (Malz, 1962; Wienholz, 1967), среднем? келловее Московской обл. (Tesakova, 2003).

Кроме того, хорошо различимый зональный комплекс зафиксирован: в нижнем келловее Курской обл. (Преображенская, 1964; Тесакова и др., 2009; Tesakova, 2003), Поволжья (Любимова, 1955б), ЦЧО (Преображенская, 1966а, б) и Узбекистана (Масумов, 1973).

Распространение: Англия, Нидерланды, Германия, Польша, Украина, Белоруссия (Гомельский р-н), ЦЧО, Центральная Россия (Московская и Брянская обл.), Поволжье и Узбекистан.

Подзона Acantocythere (P.) nikitini – Pseudohutsonia wienholzae

(биостратон)

Состав комплекса: кроме зонального индекса и видов-индексов подзоны A. (P.) nikitini и P. wienholzae, присутствуют: Lophocythere scabra, Eripleura prolongata, Praeschuleridea wartae, Galliaecytheridea sp. “franzy”, Neurocythere cruciata franconica, N. flexicosta flexicosta, Pleurocythere

kurskensis, Parariscus octoporalis, Procytherura reticulata, Fastigatocythere interrupta directa.

Стратотип: выделяется по распространению видов-индексов в темно-серых глинах сл. 2 (обр. 3, 4) в разрезе Михайловского рудника КМА (по Тесакова и др., 2009) (рис. 5). М 2,7 м.

Границы: определяются по первому и последнему появлению в разрезе видов-индексов.

Замечания. Индекс подзоны A. (P.) nikitini отмечен как характерный, для нижнего келловея Курской обл. (Преображенская, 1964), Самарской Луки (Любимова, 1955б), ДДВ (Пяткова, Пермякова, 1978) и Белоруссии.

Стратиграфическое положение: аммонитовая зона elatmae, верхняя часть подзоны subpatruus.

Распространение: Украина, Белоруссия, Курская обл., Среднее Поволжье.

Подзона Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis (интервал-стратон)

слои с *Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis*: Tesakova, 2003, с. 137; Тесакова, Сельцер, 2011, с. 281.

Состав комплекса: кроме видов-индексов подзоны P. wartae и Pl. kurskensis, известно большое число других форм: Palaeocytheridea (M.) parabakirovi (индекс зоны), Cytherella fullonica, Polycope sububiquita, Paracypris sp., Macrocypris aequabilis, M. sp., Bythoceratina scrobiculata, B. sp. A, B. sp. B, Patellacythere sp., Galliaecytheridea sp. “franzy”, Procytherura tenuicostata, P. didiction, P. pleuraperiousios, P. sokolovi, Eucytherura acostata, E. paula, E. sp., Cytherura sp., Tethysia bathonica, Pedicythere anterodentina, Metacytheropteron aff. sutherlandensis, Nodophthalmocythere sp., Parariscus octoporalis, Rubracea artis, Glabellacythere nuda, G. dolabra, Mandelstamia aff. ventrocornuta, Lophocythere scabra, L. karpinskyi, Fuhrbergiella archangelskyi, Fastigatocythere interrupta interrupta, F. interrupta directa, F. sp. “olferievi”,

Neurocythere cruciata franconica, N. flexicosta “ovata”, Pleurocythere kurskensis, Sabacythere ex gr. rubra, Camptocythere sp. “caudata”.

Наиболее характерными именно для этой подзоны являются: C. sp. “caudata”, G. nuda, F. sp. “olferievi”, N. flexicosta “ovata”, N. cruciata franconica, Sabacythere ex gr. rubra, Metacytheropteron aff. sutherlandensis, Nodophthalmocythere sp., Cytherura sp., Eucytherura sp. 1.

Стратотип: выделяется в темно-серых глинах Фатежской свиты (сл. 5 – 7) в разрезе Михайловского рудника КМА (Tesakova, 2003) (рис. 4). М 30,8 м.

Границы: нижняя граница выделяется по исчезновению A. (P.) nikitini и P. wienholzae, верхняя – по исчезновению индексов и вида N. cruciata franconica.

Замечания. Характерный комплекс остракод этой подзоны установлен также в ЦЧО (Преображенская, 1966а, б), Курской обл. (Преображенская, 1964), Белоруссии и на Украине (Любимова, 1956; Пяткова, Пермякова, 1978).

В Среднем Поволжье этот стратиграфический уровень, по-видимому, отсутствует, поскольку остракоды зонального комплекса (по данным П.С. Любимовой, 1955б) встречены не были.

Наличие в комплексе остракод, известных из Англии и Германии, позволяет предположить связи русских остракод в это время с Западной Европой.

Стратиграфическое положение: аммонитовые зоны gowerianus и calloviense нижнего келловея.

Распространение: Украина, Белоруссия, ЦЧО и Курская обл.

Среднекелловейские остракоды известны из Костромской, Курской обл. и Мордовии (Tesakova, 2003). Имеются неопубликованные данные Н.Н. Колпенской по Брянской обл. Предположительно, средний келловей может присутствовать в Московской обл. (нижняя часть разреза Пески)

(Tesakova, 2003). Их комплексы также известны из Ульяновского и Саратовского Поволжья (Любимова, 1955б; Хабарова, 1961), ЦЧО (Преображенская, 1962, 1964, 1966а, б), Украины (Пяткова, Пермякова, 1978).

В аммонитовой зоне jason остракоды редки и малочисленны, причем в Костромской и Курской обл. комплексы существенно разнятся. Общими являются только Galliaecytheridea ex gr. callovica Wienholz, 1967 и Lophocythere karpinskyi. В бассейне Унжи в зоне jason уже появляются элементы более поздней зоны coronatum: Eucythereura costaeirregularis Whatley, 1970, Acrocythere stauropyga (Tes., 2003), Oligocythereis aff. kostytschevkaensis (Lyub., 1955), Neurocythere cruciata cruciata (Triebel, 1951) и Schuleridea translucida (Lyub., 1955). В Курской обл., напротив, продолжают встречаться формы, характерные для зоны calloviense: Praeschuleridea wartae, Pleurocythere kurskensis, Eucytherura paula, E. grandipyga (Tes., 2003), Cytheropteron sp. 4.

Отложения аммонитовой зоны coronatum в Мордовии (разрез Трошков враг) охарактеризованы сходным, но более разнообразным комплексом остракод.

Следует упомянуть, что по неопубликованным данным Н.Н. Колпенской, в среднем келловее Брянской обл., изученном по керну скважин, отмечено присутствие Palaeocytheridea (M.) parabakirovi. Также этот вид был найден в основании разреза Пески (обр. Пюм-3) в Московской обл. (Tesakova, 2003, pl. 13, fig. 6).

Поскольку эта форма широко распространена по разрезу нижнего и среднего келловея не только Восточной, но Центральной и Западной Европы, что дает хорошие возможности для межрегиональной корреляции, считаем целесообразным продолжить зону Palaeocytheridea (M.) parabakirovi и в средний келловей. Однако в целом, комплексы остракод среднего келловея отличаются от таковых нижележащей подзоны Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis нижнего келловея весьма

отчетливо. В частности, средний келловей на Русской платформе определяется распространением формы Galliaecytheridea ex gr. callovica и на его нижней границе появляется вид Schuleridea translucida, распространенный до конца келловея. Таким образом, зонам jason и coronatum среднего келловея отвечает верхняя часть зоны Palaeocytheridea (M.) parabakirovi, в которой выделяются две подзоны Galliaecytheridea ex gr. callovica – Schuleridea translucida и Pontocyprella aureola.

Подзона Galliaecytheridea ex gr. callovica – Schuleridea translucida

(интервал-стратон)

слои с *Paranotacythere (U.) stauropyga – Galliaecytheridea legitima*: Tesakova, 2003, p. 138 (part.).

Состав комплекса: кроме вида-индекса G. ex gr. callovica и Lophocythere karpinskyi, распространенных в обеих областях, в Курской или Костромской обл. могут встречаться: Sch. translucida, Eucythereura costaeirregularis, E. paula, E. grandipyga, Acrocythere stauropyga, Cytheropteron sp. 4, Oligocythereis aff. kostytschevkaensis, Neurocythere cruciata cruciata, Praeschuleridea wartae, Pleurocythere kurskensis и зональная форма Palaeocytheridea (M.) parabakirovi.

Стратотип: выделяется в темно-серых песчанистых глинах Великодворской свиты в сл. 2 разреза Макарьев-южный (Tesakova, 2003) (рис. 6). М 1 м.

Границы: нижняя граница устанавливается по первому появлению видов-индексов подзоны; верхняя – по первому появлению вида-индекса следующей подзоны Pontocyprella aureola Lyub., 1955.

Стратиграфическое положение: зона jason.

Замечания. В Среднем Поволжье среди остракод среднего келловея отмечен вид S. translucida, и указано, что его появление маркирует границу между нижним и средним келловеем, а распространен он только в этом

подъярусе (Любимова, 1955б). По-видимому, можно судить о распространении подзоны в этом регионе.

Распространение: Среднее Поволжье**,** Костромская и Курская обл.

Подзона Pontocyprella aureola (интервал-стратон)

слои с *Paranotacythere (U.) stauropyga – Galliaecytheridea legitima*: Tesakova, 2003, p. 138. part.

Состав комплекса: кроме зонального вида-индекса P. (M.) parabakirovi, типичных среднекелловейских форм G. ex gr. callovica и Sch. translucida, а также вида-индекса подзоны P. aureola, встречены: Paracypris stripta Lyub., 1955, Eucytherura grandipyga, Tethysia bathonica, Cytheropteron sp. 3, Neurocythere cruciata cruciata, Fuhrbergiella archangelskyi, Lophocythere scabra, Fastigatocythere sp. “olferievi”, Terquemula bradiana (Jones, 1884), Rubracea artis.

Стратотип: выделяется по первому появлению индекса в темно-серых оолитовых глинах Великодворской свиты сл. 2 в разрезе Трошков враг (Tesakova, 2003) (рис. 7). М 0,9 м.

Границы: нижняя граница устанавливается по первому появлению P. aureola; верхняя – по исчезновению P. (M.) parabakirovi и G. ex gr. callovica и по первому появлению рода Sabacythere и видов-индексов вышележащих слоев Cytherella oblonga Permjakova, 1969, Cytherella perennis Błaszyk, 1967.

Замечания. В комплексе остракод Среднего Поволжья вид Pontocyprella aureola отмечен как элемент, появляющийся только со среднего келловея (Любимова, 1955б). По-видимому, можно судить о распространении описанной подзоны и в этом регионе.

О связях в это время с Западной Европой свидетельствует присутствие в комплексе T. bathonica, N. cruciata cruciata, T. bradiana, P. (M.) parabakirovi.

Стратиграфическое положение: зона coronatum среднего келловея.

Распространение: Среднее Поволжье и Мордовия.

Верхнекелловейские остракоды из аммонитовой зоны athleta изучены в Рязанской обл. (разрезы Змеинка и Михайловцемент). Они менее разнообразны, чем среднекелловейские, но во многом с ними сходны. Так, к видам, имеющим максимальную численность в нижней части верхнего келловея, принадлежат Neurocythere cruciata cruciata, Fastigatocythere sp. “olferievi”, Lophocythere karpinskyi, Fuhrbergiella archangelskyi, Balowella attendens (Lyub., 1955) и Schuleridea translucida. Тем не менее, по исчезновению P. (M.) parabakirovi, G. ex gr. callovica и некоторых других видов и по появлению Cytherella perennis и C. oblonga легко от них отличаются. В верхней части зоны athleta разнообразие еще сокращается, но в обоих разрезах был встречен типичный для верхнего келловея Англии вид Lophocythere acrolophos Whatley, Ballent, Armitage, 2001.

Нижняя часть зоны athleta охвачена слоями с Cytherella, ее верхней части отвечают слои с L. acrolophos.

В отложениях зоны lamberti, вскрытых в Московской (разрез Пески) и Саратовской (разрез Дубки) обл. комплексы остракод более разнообразны и весьма обильны. Они также образуют два стратиграфических комплекса, для нижнего из которых весьма характерно появление рода Sabacythere, а в верхнем начинает встречаться вид Neurocythere dulcis (Lyub., 1955), имеющий узкое распространение в верхах зоны lamberti – низах зоны mariae и встречающийся от Англии до Поволжья.

Отложения аммонитовой зоны lamberti верхнего келловея охвачены остракодовой зоной Sabacythere sudorocostata и нижней частью зоны Neurocythere dulcis.

Кроме того, верхнекелловейские остракоды известны в Среднем (Любимова, 1955б) и Саратовском (Хабарова, 1961) Поволжье и Брянской обл. (Колпенская и др., 1999). По данным В.М. Преображенской (1964,

1958, 1966а, б) в Курской обл. и ЦЧО верхнекелловейские остракоды отсутствуют. Богатые верхнекелловейские комплексы изучены на Украине (Пяткова Пермякова 1978).

Слои с *Cytherella* (интервал-стратон)

Состав комплекса: кроме видов-индексов слоев Cytherella perennis и C. oblonga, весьма характерно присутствие: N. flexicosta “ovata”, Schuleridea translucida и Fastigatocythere sp. “olferievi”. Также встречаются: Eucytherura costaeirregularis, E. acostata, E. paula, Procytherura tenuicostata, P. didiction, Pedicythere anterodentina, Neurocythere cruciata cruciata, Lophocythere karpinskyi, Fuhrbergiella archangelskyi.

Стратотип: выделяются в темно-серых глинах Подосинковской свиты, в нижней четверти сл. 4 (обр. 22–24) разреза Михайловцемент (Рязанская обл.) (Tesakova, 2003) (рис. 8). М 2 м.

Границы: нижняя граница определяется по первому появлению вида-индекса, верхняя – по первому появлению вида-индекса следующего стратона L. acrolophos.

Стратиграфическое положение: верхний келловей, нижняя часть зоны athleta, нижняя часть фораминиферовой зоны L. tumida – E. elshankaensis.

Замечания. Большая часть видов комплекса – общие с Западной Европой, в частности, с Англией. Это позволяет судить о широких связях Среднеруского моря с Западной Европой в это время.

Распространение: Рязанская обл.

Зона Lophocythere acrolophos (биозона)

Состав комплекса: кроме зонального вида-индекса L. acrolophos, весьма характерно присутствие: Schuleridea translucida и Fastigatocythere sp. “olferievi”. Также встречаются: Cytherella perennis, C. oblonga, Eucytherura costaeirregularis, E. acostata, Procytherura tenuicostata, Pedicythere

anterodentina, Neurocythere cruciata cruciata, Lophocythere karpinskyi, Fuhrbergiella archangelskyi.

Весьма характерно отсутствие в зональном комплексе вида N. flexicosta “ovata”.

Стратотип: выделяются в темно-серых глинах Подосинковской свиты, во второй четверти сл. 4 (обр. 25–27) разреза Михайловцемент (Рязанская обл.) (Tesakova, 2003) (рис. 8). М 3 м.

Границы: определяются по первому и последнему появлению индекса.

Замечания. Вид L. acrolophos описан из зоны athleta графства Оксфордшир в Англии и может считаться надежным показателем этой зоны верхнего келловея. А его находка в Центральной России свидетельствует о сильном расширении связей в это время между Западной и Восточной Европой.

Об этом же можно судить по присутствию в зональном комплексе остракод рода Cytherella, который до сих пор появлялся только в нижнем келловее в подзоне Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis и не встречался в среднем келловее. Присутствие видов этого рода в нижнем и верхнем келловее РП может свидетельствовать о сходстве масштабов этих двух трансгрессий и о существенно меньшем размахе трансгрессии среднего келловея.

В разрезе Пески единственный экземпляр L. acrolophos определен на уровне, более высоком, чем тот, где встречен N. dulcis (индекс вышележащей зоны), и не сопровождается находками S. translucida. Второй сопутствующий L. acrolophos вид – F. sp. “olferievi”, найден в Песках ниже N. dulcis, (точно так, как в стратотипе слоев с *L. acrolophos*) в Рязанской обл. Поэтому более высокое положение L. acrolophos в разрезе Пески (выше, чем находка N. dulcis), возможно, связано с конденсированностью разреза и нуждается в дополнительном изучении.

Зональный индекс был встречен также в отложениях скв. № 3 (обр. 3-66) в Курской обл.

Стратиграфическое положение: верхний келловей, верхняя часть зоны athleta, нижняя часть фораминиферовой зоны L. tumida – E. elshankaensis.

Распространение: Англия, Рязанская, Курская и (?)Московская обл.

Зона Sabacythere sudorocostata (интервал-зона)

слои с *Fuhrbergiella archangelskyi – Neurocythere dulcis*: Tesakova, 2003, p. 139 (part.).

зона Sabacythere sudorocostata: Митта и др., 2012, с. 17, лист 2.

Состав комплекса: кроме зонального вида-индекса S. sudorocostata (Lyub., 1956), могут присутствовать: Polycope sububiquita, Cytherella perennis, C. oblonga, Bythoceratina scrobiculata, Patellacythere aliena (Lyub., 1955), P. cf. trepti (Donze, 1962), Eucytherura paula, E. costaeirregularis, E. grandipyga, Procytherura sokolovi, Balowella attendens, Schuleridea translucida, Neurocythere cruciata cruciata, Neurocythere zmeinkensis (Tesakova, 2003), N. oxfordiana (Lutze, 1960), Lophocythere karpinskyi, Fuhrbergiella archangelskyi.

Стратотип: выделяется в темно-серых глинах (интервал 6–8,5 м ниже верхнего (расположенного у кровли) маркирующего слоя мергеля) в разрезе Дубки (Саратовская обл.) (Tesakova, 2008) (рис. 9). М 2,5 м.

Границы: нижняя граница маркируется первым появлением зонального вида-индекса; верхняя – первым появлением вида-индекса вышележащей зоны N. dulcis.

Замечания. Зональный вид-индекс описан из нижнего келловея Восточной Украины (Западного погружения Донбасса) (Любимова, 1956), и его находка (равно как находки таких немецких и французских видов, как: B. scrobiculata и P. cf. trepti в верхнем келловее Центральной России и

Саратовского Поволжья позволяет судить о свободном обмене фауной между Западной и Восточной Европой в рассматриваемое время.

На основании сходства региональных комплексов, к этой зоне относятся верхнекелловейские остракоды Среднего и Саратовского Поволжья (Любимова, 1955б; Хабарова, 1961), а также Украины (Пяткова, Пермякова, 1978).

Стратиграфическое положение: верхний келловей, нижняя часть зоны lamberti, аммонитовые комплексы henrici, praelamberti и lamberti.

Распространение: Украина, Московская обл., Среднее и Саратовское Поволжье.

Зона Neurocythere dulcis (биозона)

слои с *Fuhrbergiella archangelskyi – Neurocythere dulcis*: Tesakova, 2003, p. 139 (part.).

зона Neurocythere dulcis: Митта и др., 2012, с. 17, лист 2.

Состав комплекса: в стратотипе, кроме зонального вида-индекса, присутствуют таксоны: Cytherella perennis, Bythoceratina scrobiculata, Patellacythere aliena, P. trepti, Balowella attendens, Eucytherura paula, E. acostata, E. costaeirregularis, Tethysia bathonica, Neurocythere cruciata cruciata, N. oxfordiana, Lophocythere karpinskyi, Fuhrbergiella archangelskyi, Sabacythere attalicata (Mand. in Lyub., 1955).

Следует добавить, что в разрезе Пески (Московская обл.), в сочетанием с N. dulcis, были встречены еще: Cytherella oblonga, Pontocypris arcuata Lyub., 1955, Paracypris lubrica Lyub., 1955, Pontocyprella vescusa Lyub., 1955, Eucytherura scottia Whatley, 1970, Paranotacythere (P.) pseudoramulosa (Tes., 2003), Exophthalmocythere pilosa Tes., 2003, Cytheropteron pseudospinosum Tes., 2003, Pedicythere anterodentina, Schuleridea translucida, Neurocythere zmeinkensis, N. alata (Whatley, 1970), Platylophocythere hessi (Oertli, 1959), Fastigatocythere sp. “olferievi”, S. rubra (Mand. in Lyub., 1955), S. borealis (Whatley, 1970), S. sudorocostata.

Поскольку этот разрез является конденсированным и, по-видимому, объединяющем фауну из разных уровней, принадлежность этого списка остракод к зональному комплексу N. dulcis недостоверна и требует уточнения.

Стратотип: выделяется по распространению вида-индекса в темно-серых глинах (интервал 300 – 500 см ниже маркирующего слоя мергеля, что близ кровли) разреза Дубки (Саратовская обл.) (Tesakova, 2008) (рис. 9). М 2,0 м.

Границы: устанавливаются по первому и последнему появлению вида-индекса.

Стратиграфическое положение: верхний келловей, верхи зоны lamberti (биогоризоны mojarovskii и paucicostatum) – нижний оксфорд, низы аммонитовой зоны mariae (биогоризонт scarburgense).

Замечания. Зональный вид-индекс имеет узкое стратиграфическое положение вблизи границы келловея и оксфорда и распространен от Англии до Поволжья. Зона N. dulcis является прекрасным коррелятивным уровнем всеевропейского масштаба.

Распространение: Англия, Германия, Польша, Украина, Центральная Россия (Московская, Рязанская обл.) и Поволжье (Саратовская обл.).

Оксфордские остракоды изучались в Костромской (разрезы Михаленино (Tesakova et al., 2012), Макарьев Южный (Колпенская, 1999; Tesakova, 2003) и Ярцево (Tesakova, 2003)), Московской (разрез Пески (Tesakova, 2003)), Рязанской (разрез Михайловцемент (Tesakova, 2003)) и Саратовской (разрез Дубки (Tesakova, 2008)) обл.

Кроме того, оксфордские остракоды известны из Саратовского и Среднего Поволжья (Любимова, 1955б; Хабарова, 1961), ЦЧО (Преображенская, 1964, 1966а, б; Колпенская, 2002), Северо-Востока РП (Колпенская, 1999). В нижнем оксфорде Среднего Поволжья П.С.

Любимова определила в целом более представительный, чем в верхнем келловее комплекс остракод, в котором основную роль играют гладкостенные остракоды родов Pontocypris и Paracypris. В более высоких горизонтах разнообразие сильно понижается. Очень бедные комплексы, состоящие из унаследованных из верхнего келловея N. attalicata, N. catefracta, E. paula, отметила в оксфорде Саратовского Поволжья Т.Н. Хабарова. В нижнем-среднем оксфорде Костромской обл. Н.Н. Колпенская встретила крайне бедный комплекс из нескольких видов, выделив его в слои с Sabacythere nikiforovae. В оксфорде Белгородской обл. по ее данным (скв. №№ 4029 и 7248; Колпенская, 2002) остракод крайне мало, и представлены они видами: Monoceratina sp., Pontocyprella aureola и Paracypris sp.

Кимеридж изучен по разрезам Михаленино и Макарьев-южный в Костромской обл. (Колпенская, 1999; Tesakova et al., 2012), по скважинам (№№ 4028, 4003, 1001, 7248, 7249 и 7250) в Белгородской обл. (Колпенская, 2002). Известны списки остракод кимериджа Поволжья (Любимова, 1955б; Хабарова, 1961) и ЦЧО (Преображенская, 1958, 1961, 1962, 1964, 1966а, б).

Комплекс остракод ***оксфордского яруса*** имеет совершенно иной характер, чем келловейский. За счет исчезновения в средней части зоны mariae большинства верхнекелловейских форм с раковинами крупных и средних размеров, облик оксфордских ассоциаций определяется преимущественным развитием семейства Cytheruridae, объединяющего только мелкоразмерных остракод (рода Eucytherura, Procytherura, Cytheropteron, Paranotacythere, Acrocythere, Exophthalmocythere) и также мелкоразмерными представителями родов Tethysia, Pedicythere и Micropneumatocythere. Исключение составляют виды Sabacythere attalicata, Platylophocythere hessi и Neurocythere oxfordiana, наследуемые из верхнего келловея. Совместное присутствие с цитеруридами видов S. attalicata и N. oxfordiana (или какого-либо одного из них) ***в нижнем и низах среднего***

оксфорда позволило выделить в этом интервале зону Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis.

Отложения ***среднего оксфорда – нижнего кимериджа*** (аммонитовые зоны tenuiserratum – bauhini), где N. oxfordiana и S. attalicata отсутствуют, характеризуются зоной Eucytherura – Tethysia.

Более высоким уровням разреза ***нижнего кимериджа*** (аммонитовая зона kitchini), на которых вновь появляются остракоды крупного размера (представители семейств Schulerideidae, Cytherideidae или Neurocytheridae), отвечают слои с *Schuleridea triebeli*, зона Neurocythere jakovlevae – Klentnicella rodevaldensis и слои с ?*Galliaecytheridea fragilis*.

Зона Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis (интервал-зона)

слои с *Sabacythere nikiforovae*: Колпенская, 1999, с. 125.

слои с *Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis*: Tesakova, 2003, p. 142.

зона Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis: Tesakova et al., 2012, p. 243; Митта и др., 2012, с. 17, лист 2.

Состав комплекса: кроме наиболее типичных – зональных видов-индексов – S. attalicata и E. costaeirregularis, стратон характеризуется широким развитием семейства Cytheruridae – Acrocythere stauropyga, Procytherura sokolovi, P. tenuicostata, P.? baculumbajula (Mand. in Lyub., 1955), Eucytherura paula var. 1, E. paula, E. grandipyga, E. horrida Whatley, 1970, E. acostata, E. sp. 2, Paranotacythere (Paranotacythere) solei (Tes., 2003), Cytheropteron spinosum Lyub., 1955 var. 2, C. spinosum Lyub., 1955 var. 4, Tethysia sp., Pedicythere anterodentina, Exophthalmocythere fuhrbergiensis Steghaus, 1951, Micropneumatocythere edmundi Wilkinson, 1983, Rubracea artis, Macrocypris aequabilis, Pontocyprella aureola, Paracypris stripta, Pontocypris cf. arcuata, Platylophocythere hessi и Neurocythere oxfordiana.

Стратотип: выделяется по распространению видов-индексов в темно-серых глинах (сл. 1 и 2) разреза Михаленино, Костромская обл. (Tesakova et al., 2012) (рис. 10). ВМ 1,2 м.

Границы: нижняя маркируется исчезновением вида-индекса предыдущей зоны N. dulcis и большинства верхнекелловейских таксонов, среди которых такие типичные келловейские формы, как: L. karpinskyi и F. archangelskyi; верхняя – по последнему появлению зонального вида-индекса S. attalicata.

Замечания: Выделенные Н.Н. Колпенской слои сведены в синонимику, поскольку их индекс Sabacythere nikiforovae Kolpenskaya nom nud. (Колпенская, 1999) не был опубликован и не является валидным.

Стратон соответствует регрессивной фазе развития Среднерусского моря, поскольку характеризуется ярко выраженной изоляцией от западноевропейской акватории, населенной в то время многочисленными и разнообразными остракодами различных семейств, в то время, как на РП широким развитием пользовались лишь цитеруриды – эвритермные остракоды, весьма толерантные к температуре, но чувствительные к снижению уровня кислорода и повышению эвтрофии.

Стратиграфическое положение: верхняя часть зоны mariae и зона cordatum нижнего оксфорда и нижняя часть зоны densiplicatum среднего оксфорда (зоны аммонитовые).

Распространение: Костромская, Московская, Рязанская обл. и Поволжье.

Зона Eucytherura – Tethysia (интервал-зона)

слои с *Paranotacythere (Unicosta) solei*: Tesakova, 2003, p. 142.

зона Eucytherura – Tethysia: Tesakova et al., 2012, p. 243; Митта и др., 2012, с. 17, лист 2.

Состав комплекса: Acrocythere stauropyga, Eucytherura paula var. 1, E. horrida, Tethysia sp., Platylophocythere hessi, виды семейства Cypridacea

плохой сохранности, многочисленные цитеруриды: Eucytherura acostata, E. paula, E. grandipyga, E. sp. 2, Paranotacythere (P.) solei, Rubracea artis, Cytheropteron spinosum var. 1, C. spinosum var. 2, C. spinosum var. 4, Procytherura sokolovi, P. tenuicostata, P.? baculumbajula, а также: Pedicythere anterodentina, Exophthalmocythere fuhrbergiensis, Micropneumatocythere edmundi, Bythoceratina cf. scrobiculata, Polycope sububiquita, Dicrorygma (Orthorygma) dimorpha Weiss 1996, cc.

Стратотип: выделяется в темно-серых глинах и песчанистых глинах, обогащенных глауконитом и фосфоритовыми конкрециями (слои 3–20) разреза Михаленино, Костромская обл. (Tesakova et al., 2012) (рис. 10). М 4 м.

Границы: нижняя прослеживается по исчезновению остракод с крупной раковиной S. attalicata и N. oxfordiana; верхняя – по первому появлению вида-индекса верхнего остракодового стратона.

Замечания. Стратон, называвшийся ранее слоями с *Paranotacythere (Unicosta) solei* (Tesakova, 2003) переименован, так как выделялся по распространению вида-индекса, который теперь встречен в более низких отложениях зоны Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis.

Для зоны Eucytherura – Tethysia крайне характерно широкое развитие этих родов, относящихся к семейству Cytheruridae. В отсутствии остракод с крупной раковиной, из таких семейств, как, например, Schulerideidae, Cytherideidae, Neurocytheridae, цитеруриды являются маркером мелководности бассейна.

В оксфорде Белгородской обл. вместе с Pontocyprella aureola и Paracypris sp., встреченных, как в зоне Eucytherura – Tethysia, так и в нижележащей зоне S. attalicata – E. costaeirregularis, определена форма Monoceratina sp. (Колпенская, 2002), которая относится к тому же семейству (весьма вероятно, что и к тому же роду), что Bythoceratina cf. scrobiculata, встреченная в разрезе оксфорда именно в зоне Eucytherura –

Tethysia. Поэтому очень осторожно можно предположить, что отложения зоны Eucytherura – Tethysia распространены также и в Белгородской обл.

В нижнем кимеридже ЦЧО остракоды не встречены, а по остаткам фораминифер сделано заключение о неблагоприятных условиях для микрофауны в это время (Преображенская, 1966а).

Стратиграфическое положение: верхняя часть зоны densiplicatum, зоны tenuiserratum – bauhini (средний оксфорд – нижний кимеридж).

Распространение: Костромская, Курская, Московская, Рязанская и ?Белгородская обл., Среднее Поволжье,

Слои с *Schuleridea triebeli* (интервал-стратон)

зона Schuleridea triebeli: Tesakova et al., 2012, p. 243.

слои с Schuleridea triebeli: Митта и др., 2012, с. 17, лист 2.

Состав комплекса: кроме вида-индекса S. triebeli (Steghaus, 1951), встречены: Acrocythere stauropyga, Eucytherura sp. 2, E. acostata, E. grandipyga, Procytherura tenuicostata, P. sokolovi, Paranotacythere (Unicosta) interrupta (Triebel, 1941).

Стратотип: выделяется в темно-серых песчанистых глинах с фосфоритовыми конкрециями и стяжениями пирита (слои 21–22) в разрезе Михаленино, Костромская обл. (Tesakova et al., 2012) (рис. 10). М 1,4 м.

Границы: нижняя граница устанавливается по первому появлению вида-индекса S. triebeli, верхняя – по первому появлению индексов вышележащей зоны: Klentnicella и Neurocythere.

Замечания. Появление в слоях с S. triebeli западноевропейского таксона отмечает конец изоляции РП и начало нового трансгрессивного этапа.

Стратиграфическое положение: нижний кимеридж, аммонитовая зона kitchini, нижняя часть подзоны subkitchini.

Распространение: Костромская обл.

Зона Neurocythere jakovlevae – Klentnicella rodewaldensis (биозона)

слои с *Neurocythere jakovlevae – Klentnicella rodewaldensis*: Колпенская, 1999, с. 125.

зона Neurocythere jakovlevae – Klentnicella rodewaldensis: Tesakova et al., 2012, p. 243; Митта и др., 2012, с. 17, лист 2.

Состав комплекса: кроме видов-индексов Neurocythere jakovlevae Kolpenskaya in Tes. et al., 2012 и Klentnicella rodewaldensis Klingler, 1955, весьма характерны: Amphicythere legitima (Lyub., 1955), Schuleridea triebeli, Paranotacythere (Unicosta) interrupta; также встречены – Acrocythere stauropyga, Procytherura sokolovi, Pedicythere anterodentina, Exophthalmocythere fuhrbergiensis, Gen. et sp. 5 Michalenino, Gen. et sp. 6 Michalenino.

Стратотип: выделяется в темно-серых глинах в разрезе Макарьев Южный по распространению видов-индексов (Колпенская, 1999). М 8 м.

Границы: определяются первым и последним появлением видов-индексов.

Замечания. Отложения этой зоны были встречены в другом разрезе Костромской обл. – Михаленино (рис. 10); в нижней и верхней частях зоны отмечено доминирование S. triebeli и A. legitima.

По весьма характерному комплексу, включающему: K. rodewaldensis, S. triebeli, E. fuhrbergiensis, Galliaecytheridea и Amphicythere, можно судить о распространении этой нижнекимериджской зоны в Белгородской обл. (Колпенская, 2002).

Кроме того, виды-индексы зоны известны из кимериджских отложений Центральной Польши (Bielecka et al., 1988, p. 360, 361), Швейцарии (Шудак и др., в печати) и Южной Германии (Schudack et Schudack, 2000). В Англии также известен K. rodewaldensis, но там он начинает встречаться с верхов оксфорда (аммонитовая зона rosenkrantzi) и исчезает в низах кимериджа (аммонитовая зона baylei).

Появление в раннем кимеридже западноевропейских видов на территории РП и столь широкое распространение вида-индекса K. rodewaldensis связано с пиком обширной нижнекимериджской трансгрессии.

На редкость не схож с описанным комплекс нижнекимериджских остракод Поволжья (Любимова, 1955б; Хабарова, 1961). Встреченные в нем формы по нашим данным появляются выше, в верхнем кимеридже и нижней волге. По-видимому, сведения о раннекимериджском возрасте отложений у П.С. Любимовой устаревшие, с чем и связано расхождение в составе комплексов остракод.

Стратиграфическое положение: нижний кимеридж, зона kitchini, средняя часть подзоны subkitchini.

Распространение: Костромская и Белгородская обл., ДДВ, Центральная Польша, Швейцария, Англия, Франция, Германия.

Слои с ?*Galliaecytheridea fragilis* (био-стратон)

зона ?Galliaecytheridea fragilis: Tesakova et al., 2012, p. 243.

Состав комплекса: кроме вида-индекса G. fragilis Kilenyi, 1969 и доминанта Amphicythere legitima, в слоях встречены – Paranotacythere (Unicosta) interrupta, Schuleridea triebeli, Progonocythere ex gr. multipunctata Whatley, 1964, представители семейства Cypridacea плохой сохранности и Dicrorygma (O.) dimorpha.

Стратотип: выделяются по распространению индекса в темно-серых песчанистых глинах (слой 28 и нижняя часть слоя 29) в разрезе Михаленино (рис. 10). М 1 м.

Границы: нижняя устанавливается по первому появлению вида-индекса; верхняя неизвестна.

Замечания: в средней части слоев в разрезе Михаленино отмечено доминирование Amphicythere legitima (Tesakova et al., 2012)

Стратиграфическое положение: нижний кимеридж, зона kitchini, средняя часть подзоны subkitchini (аммонитовые комплексы bayi (?) и subkitchini).

Распространение: Костромская обл.

Верхний кимеридж существенно беднее остракодами. В ЦЧО В.М. Преображенской указаны: Galliaecytheridea volgaensis (Mand., 1955), G. monstrata (Lyub., 1955), Schuleridea gloriosa Preobr., Mandelstamia abdita Lyub., 1955, Pontocyprella sp. (Преображенская, 1964, 1966а, б). В Курской обл. ею определены: G. volgaensis, G. mandelstami (Lyub., 1955), Cytherella ex gr. ukrainkaensis Lyub., 1955 (Преображенская, 1958). В Саратовском Поволжье отложения кимериджа представлены спорадически и из остракод известен только Oligocythereis kostytschevkaensis (Lyub., 1955) (Хабарова, 1961). Как наиболее характерные для верхнего кимериджа Ульяновского Поволжья и Самарской Луки, П.С. Любимовой отмечены: Galliaecytheridea monstrata (Lyub., 1955), G. volgaensis, G. mandelstami, Mandelstamia ventrocornuta Lyub., 1955, Eripleura prolongata, Eucytherura paula и Oligocythereis kostytschevkaensis (Lyub., 1955) (Любимова, 1955). Верхнекимериджских и волжских остракод из разреза Городище изучала Н.Н. Колпенская (1955). Ею выделены слои с остракодами (см. ниже).

Остракоды верхнего кимериджа изучались автором из разреза Городище Ульяновской обл., где нижняя часть толщи была отнесена к одной остракодовой зоне, а верхняя, совместно с отложениями нижневолжской аммонитовой зоны klimovi – к другой.

Зона Galliaecytheridea monstrata – Oligocythereis kostytschevkaensis (интервал-зона)

слои с *Galleaecytheridea volgaensis – G. monstrata*: Колпенская, 1999, с. 125 (частично).

Состав комплекса: кроме видов-индексов зоны, встречаются: Eucytherura paula, Eripleura prolongata (Sharapova, 1939) “gorodischensis”, Schuleridea major (Lyub., 1955), Gen. et sp. 1.

Стратотип: представлен серой и светло-серой известковистой глиной и выделяется в слоях 1-19 – 1-17 разреза Городище (Ульяновская обл.) (рис. 11). М 1 м.

Границы: Нижняя граница – по первому появлению видов-индексов; верхняя – по первому появлению Eripleura prolongata reticulata (вида-индекса вышележащих слоев).

Замечания: в верхнем кимеридже Тимано-Печорской провинции (ТПП) выделены слои с Galliaecytheridea volgaensis – Reticythere serpentina (Колпенская, 1999). Видовой состав слоев так же небогат, как и Городищенский, но сильно от него отличается. Хотя в обоих комплексах встречен вид O. kostytschevkaensis, наличие таких видов, как: Reticythere serpentina, Mandelstamia abdita Lyub., 1955 и M. ventrocornuta (=M. nikolaevi Kolp., 1993) в ТПП не позволяет коррелировать эти стратоны напрямую.

По стратиграфическому положению остракодовой зоне monstrata – kostytschevkaensis отвечает нижняя часть слоев с Galleaecytheridea volgaensis – G. monstrata, выделенных ранее в разрезе Городище в отложениях аммонитовых зон mutabilis, eudoxus, autissiodorensis и klimovi (Колпенская, 1999). Зональный комплекс этих слоев вполне отвечает таковому выделяемой зоны, за исключением того, что один из индексов слоев – G. volgaensis – в материале автора встречен только в верхах зоны autissiodorensis, не представлен в зоне klimovi и рекуррентно появляется в разрезе в зоне panderi, в аммонитовом комплексе Zaraiskites regularis. На этом основании мы предлагаем зону более узкого стратиграфического диапазона и с другим индексом.

Стратиграфическое положение: верхний кимеридж; зоны mutabilis, eudoxus, autissiodorensis (подзона fallax, аммонитовый комплекс Taramelliceras franciscanum).

Распространение: ЦЧО, Самарская Лука, Ульяновское и Саратовское Поволжье.

Волжские остракоды изучались из лектостратотипического разреза Городище (Ульяновская обл.), где были исследованы нижне- и средневолжские (аммонитовая зона panderi) отложения. Средневолжские остракоды из аммонитовой зоны virgatus изучались в Москве в разрезе Кунцево. Верхняя волга (аммонитовые зоны fulgens, subditus, nodiger), представленная сильно песчанистыми, с высоким содержанием глауконита, породами, была опробована в разрезе Еганово (Московская обл.), остракоды в ней не найдены. Кроме того, отложения зоны fulgens изучены в разрезе Кунцево, остракоды также не найдены.

По литературным данным волжские остракоды известны из Поволжья (Любимова, 1955б; Хабарова, 1961; Колпенская, 1999), ЦЧО (Преображенская, 1964, 1958, 1966а, б; Колпенская, 2002), междуречья Вятки и Камы (Колпенская, 1999) и ТПО (Лев, Кравец, 1987; Колпенская, 1999). Подробнее см. ниже, при описании соответствующих зон и слоев.

Первый из типично волжских комплексов остракод установлен нами в аммонитовой зоне klimovi нижневолжского подъяруса. Однако его нижняя граница находится чуть ниже – в самых верхах верхнекимериджских отложений (в верхней части аммонитового комплекса Taramelliceras franciscanum). Эта часть разреза выделена в слои с *Eripleura prolongata reticulata.* Выше, в нижней волге, в аммонитовых зонах sokolovi и pseudoscythica устанавливается зона Galliaecytheridea – Macrodentina (P.) ramosa. Следующие остракодовые зоны выделены в средней волге в зоне panderi: Cytherella – Reticythere cornulateralis и зоне virgatus: Hehticythere levae – Hehticythere cavernosa.

Слои с *Eripleura prolongata reticulata* (биозона)

слои с *Galleaecytheridea volgaensis – G. monstrata*: Колпенская, 1999, с. 125 (частично).

Состав комплекса: кроме вида-индекса слоев E. prolongata reticulata spp. nov., встречены: Eucytherura paula, E. acostata, E. costaeirregularis, Eripleura prolongata “gorodischensis”, Galliaecytheridea monstrata, G. volgaensis, G. neocomiensis (Lyub., 1955), G. elegans (Sharap.), G. punctilataeformis (Lyub., 1955), Mandelstamia ventrocornuta Lyub., 1955, Oligocythereis kostytschevkaensis, Protocythere sp.

Стратотип: выделяется по распространению вида-индекса в серой и светло-серой известковистой глине в сл. 1-16 – 1-13а разреза Городище (Ульяновская обл.) (рис. 11). М 2 м.

Границы: нижняя и верхняя определяются первым и последним появлением вида-индекса.

Замечания: слоям с E. prolongata reticulata отвечает верхняя часть слоев с Galleaecytheridea volgaensis – G. monstrata, выделенных Н.Н. Колпенской в разрезе Городище в зонах mutabilis, eudoxus, autissiodorensis и klimovi (Колпенская, 1999).

Стратиграфическое положение: верхи верхнего кимериджа, верхняя часть аммонитового комплекса Taramelliceras franciscanum – нижневолжский подъярус, зона klimovi (аммонитовые комплексы Neochetoceras ex gr. steraspis – Lingulaticeras solenoides и нижняя половина “Paralingulaticeras” efimovi).

Распространение: Ульяновское Поволжье, разрез Городище.

Зона Galliaecytheridea – Macrodentina (P.) ramosa (комплексная зона)

слои с *Cytherella ovoidea – C. recta*: Колпенская, 1999, с. 128 (частично).

Состав комплекса: кроме вида-индекса M. (P.) ramosa, встречаются многочисленные: Cytherella ukrainkaensis Lyub., 1955, C. nota Lyub., 1955,

C. recta Lyub., 1955, C. tortuosa Lyub., 1955, C. irgisensis Lyub., 1955, Cytherelloidea tenuis (Schar.), C. lepida (Lyub., 1955), C. ornata (Lyub., 1955), Patellacythere gerdae (Lyub., 1955), Pontocyprella aureola, Paracypris cf. lubrica Lyub., 1955, P. acuta (Cornuel), Bythoceratina nescia (Lyub., 1955), Eucytherura paula, E. aff. paula (Lyub., 1955), E. acostata, E. costaeirregularis, E. aff. costaeirregularis, Procytherura sokolovi (Lyub., 1955), Procytheropteron sp., Eripleura prolongata (Sharapova, 1939) “gorodischensis”, Protoargilloecia impurata Lyub., 1955, Schuleridea major, S. alta (Lyub., 1955), S. subrotunda (Lyub., 1955), S. ignara (Lyub., 1955), S. praeclara (Lyub., 1955), Galliaecytheridea monstrata, G. volgaensis, G. neocomiensis (Lyub., 1955), G. elegans (Sharap.), G. punctilataeformis (Lyub., 1955), G. mandelstami, Amphicythere legitima (Lyub., 1955), G. grossopunctata (Lyub., 1955), Mandelstamia ventrocornuta, M. ventrocornuta s.s., M. ventrocornuta s.l., M. facilis Lyub., 1955, M.? verrucifera Lyub., 1955, Oligocythereis kostytschevkaensis, “Palaeocytheridea” conspecta Lyub., 1955, Macrodentina? objectornata (Scharap.), Reticythere fistulosa (Lyub., 1955), R. nitida (bisulcata?) (Lyub., 1955), R. eximia (Sharap.), ?Balowella attendens (Lyub., 1955).

Стратотип: выделяется в серой известковистой глине сл. 1-11 – нижней части сл. 1-5б разреза Городище (Ульяновская обл.), по распространению M. (P.) ramosa и ярко выраженному доминированию рода Galliaecytheridea (рис. 11). M 4 м.

Границы: Нижняя граница – по первому появлению рода Cytherella и вида-индекса M. (P.) ramosa. Верхняя граница по исчезновению M. (P.) ramosa и смене доминанта (в вышележащей зоне доминирует род Cytherella).

Замечания. Из этого же разреза и из бассейна р. Карлы (Татарстан) нижневолжских остракод исследовала П.С. Любимова (1955б), также отметившая первое появление в этой зоне цитереллид и, в первую очередь, рода Cytherella, а также доминирующую роль рода Galliaecytheridea.

Нижневолжские остракоды, аналогичные Городищенскому комплексу, отмечены В.М. Преображенской в Курской обл. (1964, 1958) и в ЦЧО (1966а, б), а также Н.Н. Колпенской (2002) в Белгородской обл. (скв. №№ 4003, 1001, 7249 и 7250).

В отложениях нижней волги (зоны sokolovi и pseudoscythica), в средней волге (зоны panderi и virgatus) и частично в верхней волге (зона nikitini) северо-восточной части РП (ТПП и междуречье Вятки и Камы) и в Поволжье (разрез Городище) Н.Н. Колпенской установлены слои с Cytherella ovoidea – C. recta (Колпенская, 1999). Они прослежены на большой территории, но верхняя и нижняя их границы, в зависимости от наличия соответствующих отложений, в разных областях находятся немного на разных уровнях (рис. 15). Очевидно, что выделяемые нами зоны отвечают разным частям этих слоев и могут быть с ними сопоставлены. Однако в настоящей работе предлагается подразделять волжские отложения по остракодам более дробно, чем это сделано в работе Колпенской, используя количественные характеристики (по смене доминантов), поскольку в этом случае учитывается важный палеогеографический аспект развития территории. Доминирование остракод рода Galliaecytheridea в ранней волге отмечает более глубокие, более теплые и сильно эвтрофицированные обстановки (трансгрессивное стояние моря). Напротив, численное преобладание в разрезе рода Cytherella является показателем обмеления, снижения эвтрофии и уменьшения температуры, возникавшие при понижении уровня моря (регрессивная фаза). В средней юре (зона panderi), на фоне общего похолодания, в целом в разрезе преобладает Cytherella.

Зоне Galliaecytheridea – Macrodentina (P.) ramosa отвечает нижняя часть слоев с C. ovoidea – C. recta, охватывающая зоны sokolovi и pseudoscythica нижней волги Ульяновского Поволжья.

Стратиграфическое положение: нижняя волга, зоны sokolovi и pseudoscythica.

Распространение: Курская и Белгородская обл., ЦЧО, Среднее Поволжье.

Зона Cytherella – Reticythere cornulateralis (комплексная зона)

слои с *Cytherella ovoidea – C. recta*: Колпенская, 1999, с. 128 (частично).

Состав комплекса: кроме вида-индекса R. cornulateralis (Lyub., 1955), в отложениях зоны широко распространены: Cytherella ukrainkaensis, C. nota, C. recta, Pontocypris arcuata, Pontocyprella aureola, Paracypris cf. lubrica, Paracypris bellula Lyub., 1955, Bythoceratina nescia, Eucytherura paula, E. acostata, Exophthalmocythere affabra Lyub., 1955, Ortonotacythere (Unicosta) ramulosa (Schar.), Schuleridea alta, S. subrotunda, Galliaecytheridea monstrata, G. volgaensis, G. volema (Lyub., 1955), G. elegans, G. punctilataeformis, G. mandelstami, Amphicythere legitima, Mandelstamia ventrocornuta s.s., M. ventrocornuta s.l., M, facilis, M abdita Lyub., 1955, Reticythere eximia, R. nitida, “Palaeocytheridea” parva (Lyub., 1955), Ljubimovella sp.

Зона характеризуется обеднением состава комплекса, по сравнению с таковым предыдущей зоны.

Стратотип: выделяется в серой известковистой глине верхней части сл. 1-5а – сл. 3-7 разреза Городище (Ульяновская обл.), по ярко выраженному доминированию рода Cytherella и распространению вида-индекса R. cornulateralis (рис. 11).

Границы: нижняя граница устанавливается по началу доминирования в разрезе рода Cytherella. Кроме того, непосредственно выше нее впервые появляются R. cornulateralis, M. abdita и E. affabra. Верхняя граница отмечена появлением рода Hehticythere. М отложений зоны 5 м.

Замечания. Аналогичный комплекс остракод был изучен Т.Н. Хабаровой (1961) из Саратовского Заволжья и В.М. Преображенской из

Курской обл. (1964, 1958). Весьма сходный видовой состав, включая вид-индекс R. cornulateralis, определен из скв. № 4013 в Белгородской обл. Н.Н. Колпенской (2002).

В зоне panderi ЦЧО Преображенская установила бедные, зачастую монотаксонные, сообщества остракод (Galliaecytheridea elegans, Reticythere eximia), (1966а, б).

Зоне Cytherella – R. cornulateralis отвечает нижняя часть слоев с C. ovoidea – C. recta (Колпенская, 1999), принадлежащая зоне panderi в Ульяновском Поволжье и ТПП.

Стратиграфическое положение: средняя волга, зона panderi.

Распространение: Курская и Белгородская обл., ЦЧО, Ульяновское и Саратовское Поволжье, ТПП.

Слои с *Hehticythere levae – Hehticythere cavernosa*

слои с *Cytherella ovoidea – C. recta*: Колпенская, 1999, с. 128 (частично).

Состав комплекса: кроме видов-индексов H. cavernosa (Lyub., 1955) и H. levae Kolp., 1993, присутствует бедный комплекс, состоящий из: Cytherella fullonica Jones et Sherborn, Mandelstamia ventrocornuta, Galliaecytheridea punctilataeformis и крупноямчатой разновидности H. cavernosa (или новый вид) – H. “supercavernosa”.

Доминирующей формой в комплексе слоев является G. punctilataeformis.

Стратотип: выделяется по распространению видов-индексов в темно-сером, глинистом, сильно слюдистом алеврите в разрезе Кунцево (Московская обл.) (рис. 13). М 1,25 м.

Границы: нижняя не установлена; верхняя по последнему появлению видов-индексов.

Замечания. Н.Н. Колпенская установила в верхней волге ТПП и междуречья Вятки и Камы (зоны fulgens, subdites, nodiger) весьма сходные

с зональным комплексы остракод, которые выделила в слои с Hehticythere levae – Protocythere aff. praetriplicata (ТПО) и слои с Hehticythere fistulosa (Вятка–Кама) (Колпенская, 1999). Также ею определен очень похожий комплекс, включающий Galliaecytheridea punctilata (Terquem), Hechticythere fistulosa (Lyub., 1955) и Protocythere aff. praetriplicata (Bartenstein and Brand), из скв. № 22 в Белгородской обл. (Колпенская, 2002).

В Саратовском Заволжье из зоны virgatus выделен бедный комплекс, сходный с кунцевским: Galliaecytheridea punctillataeformis G. subhexangulata, Macrodentina objectornata, Reticythere eximia (Хабарова, 1961).

По-видимому, неправильно определялся, как принадлежащий зоне virgatus, возраст отложений из ТПП, изученных О.М. Лев. Она выделила из них комплекс остракод с H. verrucifera, R. cornulateralis, Schuleridea sp. (Лев, Кравец, 1982), который отвечает зональному комплексу нижележащей зоны Cytherella – R. cornulateralis и должен коррелироваться именно с ней. Этот вопрос требует дополнительной проработки.

Некоторое сходство описанный зональный комплекс обнаруживает с остракодами, выделенными П.С. Любимовой (1955б) из более высокого стратиграфического уровня – зоны nikitini – Ульяновского Поволжья: Hehticythere fistulosa, Cytherella tortuosa Lyub., 1955, Platicythere ornata (Lyub., 1955). Здесь также встает вопрос о достоверности отнесения отложений к зоне nikitini.

Остракоды этого региона из зоны virgatus (Любимова, 1955б) имеют существенно иной состав и не сопоставимы с московскими. В Ульяновском Поволжье это редкие единичные Cytherella tenuis. В Саратовском Заволжье комплекс составляют: Cytherella tenuis, C. recta, Macrodentina subtriangularis (Lyub., 1955), M. objectornata (Lyub., 1955), Reticythere eximia (Lyub., 1955), Galliaecytheridea punctillataeformis (Lyub., 1955), Exophthalmocythere affabra Lyub., 1955.

На Общем Сырте остракоды зоны virgatus наиболее разнообразны, но с остракодами из зоны H. cavernosa – H. levae сходства не обнаруживается. Здесь определены: Paracypris lubrica, P. acuta (Cornuel), Pontocypris arcuata Lyub., 1955, Bythocythere nescia, Patellacythere aliena, Galliaecytheridea subhexangulata, G. punctillataeformis, Macrodentina subtriangularis, “Palaeocytheridea” conspecta (Lyub., 1955), “P.” parva (Lyub., 1955), Mandelstamia ignobilis Lyub., 1955, M. facilis, M. ventrocornuta, Protocytheropteron obesum Lyub., 1955, Reticythere eximia (Sharap.), R. nitida (Lyub., 1955), Oligocythereis? egregia (Lyub., 1955), “Protocythere” juncta (Lyub., 1955), “P.” limata (Lyub., 1955), “P.”recta (Sharap.), Exophthalmocythere affabra, Eucytherura? alma (Lyub., 1955), E. paula, Eripleura prolongata, Schuleridea spatiosa (Lyub., 1955), S. major (Lyub., 1955), S. delicata (Lyub., 1955), Cytherella ukrainkaensis Lyub., 1955 и др. (Любимова, 1955б).

Нет общих видов у остракод зоны H. levae – H. cavernosa с ассоциацией из зоны virgatus ЦЧО, в которой определены: G. subhexangulata, R. eximia и Schuleridea firma Preobr, 1964 (Преображенская, 1966а, б).

В зоне virgatus Курской обл. В.М. Преображенская выделяет два разных комплекса остракод – из нижней, известняково-глинистой части разреза и его верхней, более песчанистой части (1964). Остракоды представлены также различными комплексами. В нижней части комплекс представительный и имеет некоторое сходство с таковым из зоны virgatus Общего Сырта: Galliaecytheridea elegans, G. subhexangulata, “Palaeocytheridea” gracile (Preobr., 1964, n. mns.), “P.” conspecta, “P.” undosa (Preobr., 1964, n. mns.), M. facilis, Smorodinovia minima Preobr, 1964, n. mns., Deformocytheridea munda Preobr, 1964, n. mns., Reticythere eximia, “Orthonotacythere” smorodinoensis (Preobr., 1964, n. mns.), Schuleridea firma Preobr., 1964, n. mns., S. ignara (Lyub., 1955), Cytherella ex gr. ornata Lub., 1955, C. selebra Preobr., 1964, n. mns. В верхней – бедный: G. ex gr.

subhexangulata, S. firma, R. eximia, “Palaeocytheridea” conspecta (Преображенская, 1964, 1958). Он более похож на комплекс остракод из разреза Кунцево.

Стратиграфическое положение: средняя волга, зона virgatus.

Распространение: Московская и Белгородская обл., Ульяновское Поволжье и Саратовское Заволжье, Тимано-Печорская провинция, междуречье Вятки и Камы.

Таким образом, предложенная схема включает 12 зон, с 8 подзонами и 11 слоями (рис. 18).

Три зоны установлены на базе филогении рода Palaeocytheridea и являются филозонами. Другие по полному стратиграфическому интервалу распространения вида-индекса (биозоны), третьи по совместной встречаемости индексов (зона совместного распространения), четвертые по первому появлению индексов на нижней границе (интервал-зона или оппельзона), пятые по совместному распространению каких-либо таксонов (комплексные зоны) и, шестые, по доминированию одного из видов-индексов (акмезоны). Однако, учитывая, что нижняя граница каждого стратона (не смотря на разнообразие принципов их выделения), определялась первым появлением вида-индекса (индексов), можно считать предложенную схему в целом оппельзональной.

Выделенные на палеогеографической основе, стратоны прослеживаются по всему району развития соответствующей фации. Некоторые зоны и подзоны выходят далеко за пределы РП и могут быть выявлены в Польше, Германии, Англии, Нидерландах и Парижском бассейне (рис. 19).

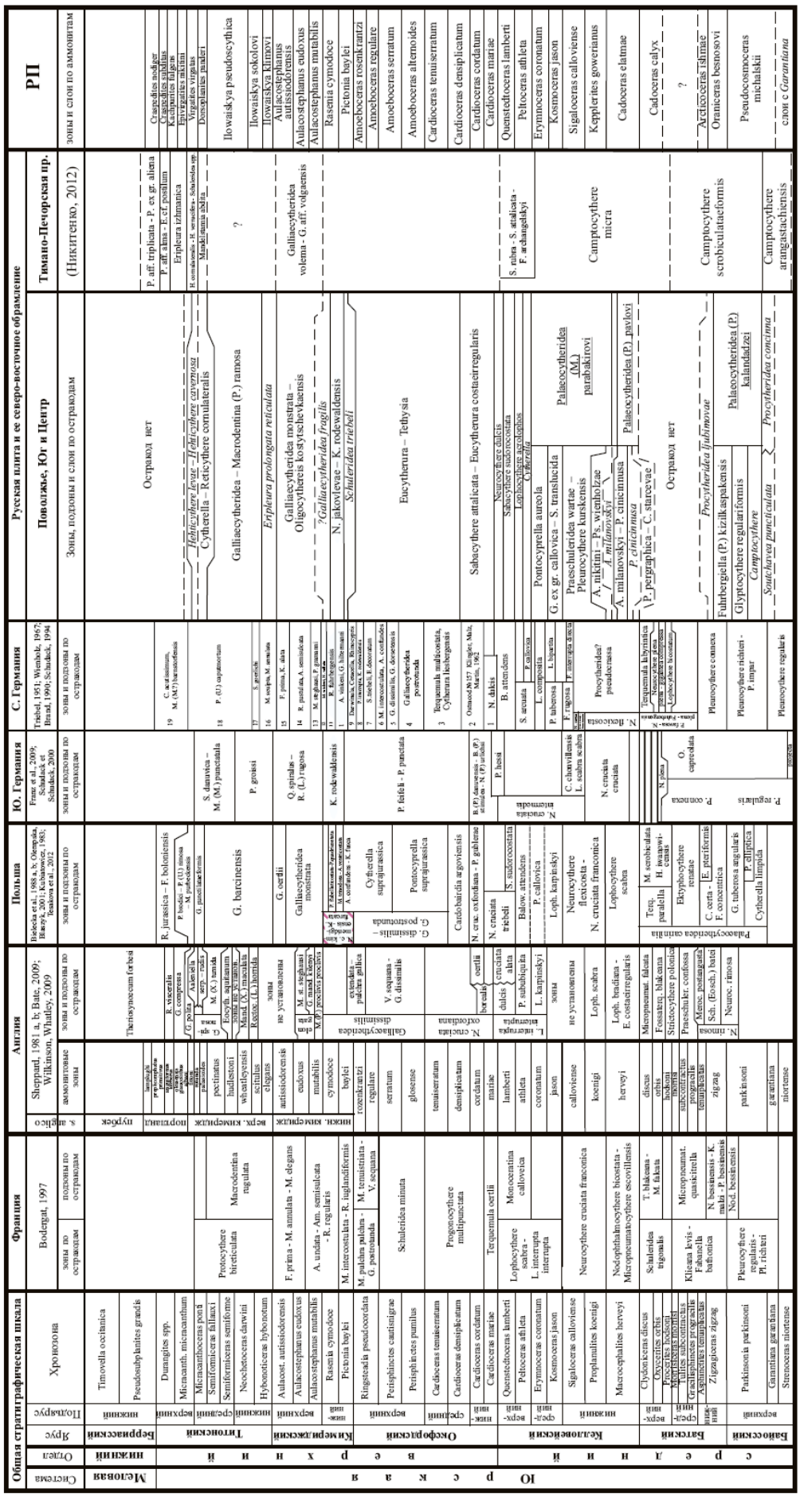


Рис. 19. Схема корреляции юрских отложений Европы по остракодам.

4.2. Расчленение по остракодам средне-верхнеюрских отложений Западной Европы

За рубежом юрские остракоды используются в биостратиграфии с 30-ых гг., а в построении зональных шкал начиная с 60-ых гг. прошлого века. Существует целый ряд публикаций с выделением остракодовых зон и подзон, отражающих развитие взглядов на этапность развития остракодовой фауны в разных странах.

В Англии это работы Баркера (Barker, 1966a), Христенсена и Килени (Kilenyi, 1969, 1978; Christensen et Kilenyi, 1970; Christensen, 1974), Бэйта (Bate, 1978, 2009; Bate et Sheppard, 1979), Вилкинсона (Wilkinson, 1983a, b, 2008; Wilkinson et al., 1997; Wilkinson et Whatley, 2009), Шеппарда (Sheppard, 1978, 1981 a, b), Андерсона (Anderson, 1985), Кокса (Cox et al., 1987), Витте и Лиссенберга (Witte et Lissenberg, 1994), Айнсворта (Ainsworth et al., 1998). Эти статьи касаются стратиграфического значения средне- и верхнеюрских морских остракод. Стратиграфия солоноватоводных остракод средней юры (Inner Hebrides) отражена в статье Вэкфильда (Wakefield, 2009); верхнеюрских (пурбек) и нижнемеловых (вельд) представлена в работах, прежде всего, Андерсона (Anderson, 1941, 1985), Баркера (Barker, 1966a, b), а также Колина (Colin et al., 1981), Айнсворта (Ainsworth, 1987; Ainsworth et al., 1989) и Хорна (Horne, 2009). Поскольку в русской юре солоноватоводные остракоды неизвестны, предлагаемая региональная шкала сопоставляется только с аналогами по морским остракодам.

Количество стратиграфических работ по юрским остракодам Франции существенно меньше. Зональная схема по батским остракодам южной Англии и северо-восточной Франции опубликована Шеппардом (Sheppard, 1981a). О стратиграфии остракод Парижского бассейна писала Франсуаза Депеш (Dépêche, 1967, 1973, 1984). Стратиграфическое значение оксфордских остракод южной части французской Юры показано

Донзом и Гайаром (Donze et Gaillard, 1979). Верхнеюрские остракоды бассейна Сены и их стратиграфическое значение описаны Гиядером (Guyader, 1968). Распространение наиболее характерных видов остракод по ярусам нижней – верхней юры с точностью до аммонитовых зон приведено в Атласе остракод Франции (Dépêche, 1985); в известной степени эту сводку Депеш можно считать первой общей схемой расчленения французской юры по остракодам. На нее опирается зональная схема, с названиями зон и их кратким описанием, составленная Бодерга (Bodergat, 1997).

В Швейцарии стратиграфическое значение остракод верхней юры изучено Ертли (Oertly, 1959). Оно уточнено и дополнено новыми данными немецких исследователей Улы и Майкла Шудаков (Schudack et Schudack, 2013).

В настоящей работе приводится сравнение стратиграфической схемы по остракодам РП с ее аналогами из Западной Европы (рис. 19). Аналогичные схемы для Саудовской Аравии (Dépéche et al., 1987), Израиля (Oertli, 1966), Иордании (Basha, 1980), Сирии (Доброва, 1997; Кузнецова, Доброва, 1995, 1997), а также центральной (Танзания (Bate, 1975, 1977)) и восточной (Конго (Grékoff, 1957)) Африки и Мадагаскара (Grékoff, 1963) не рассматриваются в связи с полным отсутствием общих видов.

Расчленение по остракодам юры Англии

Зональное деление по остракодам верхнего байоса и бата Англии приводится по Шеппарду (Sheppard, 1981 a, b) и Бэйту (Bate, 2009).

В самом верху английского байоса начинается остракодовая зона Neurocythere rimosa, устанавливающаяся по первому появлению индекса и присутствию Merocythere postangusta в ассоциации с Schuleridea (Eoschuleridea) batei. Она распространена в верхнем байосе – низах среднего бата и охватывает верхнюю часть зоны parkinsoni – зону progracilis (частично) (рис. 19). Для отложений зоны характерно

присутствие видов: Neurocythere bessinensis, Kinkelinella (Ektyphocythere) parva и Morkhovenicythere bouvadensis.

Ее нижняя подзона – N. rimosa отвечает верхам аммонитовой зоны parkinsoni и низам зоны zigzag. Нижняя граница устанавливается по появлению индекса, верхняя – по появлению индекса следующей подзоны. Типичные виды: Bairdia hilda, Pontocyprella subaureola, Kinkelinella malzi, Tethisya bathonica и Palaeocytheridea carinilia. Средняя подзона – Schuleridea (Eoschuleridea) batei сопоставляется с большей частью аммонитовой зоны zigzag – нижней частью зоны tenuiplicatus. Нижняя граница – по появлению индекса, верхняя – по первому появлению индекса вышележащей подзоны. Типичные виды: Paracypris terraefullonica, Bythoceratina scrobiculata и B. striata. Верхняя подзона зоны rimosa – Merocythere postangusta – коррелируется с верхней частью зоны tenuiplicatus. Выделяется по распространению индекса, которому сопутствуют: Pseudoprotocythere? bessinensis, Oligocythereis sp., O. fullonica, Ljubimovella sp., Metacytheropteron drupaceum.

Кроме описанной верхнебайосской – среднебатской зоны rimosa, с подзонами batei и postangusta, бат Англии подразделен по остракодам еще на четыре зоны. Аммонитовым зонам progracilis и subcontractus среднего бата отвечает зона по остракодам Praeschuleridea confossa. Ее нижняя граница устанавливается по первому появлению зонального индекса, а верхняя – по появлению индекса следующей зоны. Зональный комплек небогат (как и в нижележащих подзонах); обычными для него являются следующие виды: Praeschuleridea subtrigona subtrigona, Cytherelloidea catenulata, Paracytheridea? elegans, Palaeocytheridea carinilia и M. bouvadensis, также могут присутствовать K. (E.) parva и N. rimosa.

Среднебатской зоне morrisi и большей части верхнебатской зоны hodsoni соответствует остракодовая зона Strictocythere polonica. Устанавливается по первому появлению зонального индекса и по наличию следующих характерных таксонов: Terquemula chonvillensis (наиболее

характерный вид комплекса этой зоны), Micropneumatocythere brendae, Praeschuleridea subtrigona subtrigona, Lophocythere batei, Eudechacythere sp., Morkhovenicythereis bouvadensis, Monoceratina vulsa и Ektyphocythere parva. Также в составе зонального комплекса присутствуют пресноводные виды: Bisulcocypris anglica, B. ancasterensis, Darwinula incurva и Theriosynoecum bathonicum; и солоноватоводные формы: Platycythere verriculata, Belekocytheridea punctate и Klieana levis.

В верхнем бате – верхи зоны hodsoni и зону orbis – охватывает остракодовая зона Fossaterquemula blakeana. Она выделяется по первому появлению зонального индекса и сопровождающим его характерным видам: Terquemula bradiana, T. acutiplicata, Glabellacythere dolabra, Glyptocythere oscillum, G. guembeliana, Micropneumatocythere brendae, M. subconcentrica, Schuleridea (Eoschuleridea) trigonalis и Acantocythere (A.) sphaerulata. Большинство форм, впервые появившихся в раннем и среднем бате, достигают расцвета в этой зоне. Граница между этой и нижележащей зоной polonica интересна тем, что проводится по эволюционной смене между Strictocythere polonica и Fossaterquemula blakeana. Поскольку эти две зоны, прослеживаемые в южной Англии и северной Франции, находятся в совершенно разных фациях, этот эволюционный тренд является прекрасным временным маркером, который позволяет коррелировать эти зоны весьма уверенно. Вид Glyptocythere oscillum – весьма характерная компонента зонального комплекса, встречается в южной и центральной Англии, но отсутствует в Нормандии.

Последняя в бате остракодовая зона Micropneumatocythere falcata охватывает аммонитовую зону discus. Выделяется по первому появлению индекса, которое совпадает с нижней границей зоны discus. Характерный зонадьный комплекс включает: Micropneumatocythere subconcentrica, Fastigatocythere juglandica, Glyptocythere penni, Lophocythere propinqua, parariscus bathonicus, Glabellacythere dolabra, Schuleridea (Eoschuleridea) trigonalis, Acanthocythere (A.) sphaerulata, Pichottia muris и Terquemula

bradiana. Верхняя граница этой зоны по остракодам неизвестна, поскольку из вышележащих отложений они изучены недостаточно. Тем не менее, ее проводят по верхней границе аммонитовой зоны discus.

Континентальный аналог этой остракодовой зоны характеризуется присутствием таких видов, как: Theriosynoecum kirtlingtonensis, Timiriasevia mackerrowi, Bisulcocypris anglica и Limnocythere sp.

По данным Айнсворта и др. (Ainswort at al., 1989), комплексы батских остракод Кельтского моря и бассейна Фаснет позволяют коррелировать английские остракодовые зоны с западной Британией и северной Францией. Установленный Айнсвортом и др. комплекс 8 отвечает зоне falcata, ассоциация 9 синхронна зоне polonica, а 10 – зоне confossa. Остракод, сходных с комплексами зон blakeana и rimosa, в материалах Айнсворта и др. не встречено. Можно предположить, что зоне blakeana отвечает некотороя часть комплекса 9, а аналог зоны rimosa в Кельтском море и бассейне Фаснет представлен глубоководными ассоциациями с Cardobairdia (комплексы 11 и 12).

Начиная с келловея, в фауне остракод произошли перестройки в глобальном масштабе (Wilkinson, Whatley, 2009). Батские морские таксоны продолжают доминировать, но только те таксоны, у которых наблюдается энтомодонтный замок – прогоноцитериды. Эта группа оказалась весьма успешной, поскольку смогла освоить ниши, до сих пор недоступные цитерацеям. Сильная кальцификация створок и энтомодонтный замок, по-видимому, представляют адаптацию к высокой энергии мелководной среды. Эти формы процветают в келловее, но, начиная с оксфорда, утрачивают свое значение, и к позднему оксфорду остнаются только роды Neurocythere и Progonocythere. В Европе к концу оксфорда доживает единственный вид прогоноцитерид – Neurocythere multicostata, встречающийся еще в начале раннего кимериджа. В раннем мелу это семейство встречается только в юго-западной Индии и Африке.

Со временем, остракоды с энтомодонтным замком сменяются таковыми с амфидонтным, которые связаны с мелководными фациями позднего оксфорда – рода Amphicythere и Macrodentina (с примитивным парамфидонтным замком). Другие изменения связаны с быстрым ростом доминирования цитеридеидид – рода Galliaecytheridea – в оксфорде, по сравнению с его незначительным проявлением в келловее; появление представителей рода Paranotacythere и увеличение в комплексах доли видов рода Eucytherura. Род Schuleridea сменяет род Praeschuleridea, и вместе с Eoschuleridea и Macrodentina s.l. становится обычным. В течение позднего оксфорда отмечено первое в Англии появление протоцитерин – Hehticythere sigmoidea (Steghaus) и последнее плевроцитерин – рода Klentnicella.

Поздняя юра была временем непрерывного сокращения разнообразия остракодовой фауны от его максимума в бате до минимума в позднем кимеридже. Это было результатом высоких темпов непрерывного вымирания и незначительного появления новых таксонов (тенденция, которая никогда не восстанавливается, вплоть до берриаса). Эта тенденция находит свое отражение в остракодовой зональности.

Самая нижняя келловейская зона Lophocythere bradiana – Eucytherura costaeirregularis (зона совместного распространения) характеризуется последним появлением долгоживущих таксонов из позднего бата, таких, как: L. bradiana и Praeschuleridea batei. На границе бата-келловея впервые появляются новые таксоны: E. costaeirregularis, Neurocythere cruciata plena, Glabellacythere dolabra, Monoceratina vulsa. Совместное распространение индексов, определяющее эту остракодовую зону, отвечат аммонитовой зоне herveyi в южной и центральной Англии. Вид Palaeocytheridea parabakirovi встречается в Англии с зоны macrocephalus до зоны coronatum включительно.

Первое появление индекса следующей зоны Lophocythere scabra, сопровождающееся такими видами, как: Fuhrbergiella horrida,

Fastigatocythere juglandica subsp. A Whatley (1965, неопубл.), Glabellacythere reticulata, Galliaecytheridea sp. A, отмечает ее нижнюю границу. Эта зона соответствует аммонитовой зоне koenigi.

Описанная Килени (Kilenyi, 1978), следующая остракодовая зона Lophocythere interrupta interrupta охватывает аммонитовые зоны среднего – верхнего келловея от coronatum до lamberti и захватывает базальную часть зоны mariae нижнего оксфорда. Начиная с подошвы зоны в разрезе появляются: Neurocythere flexicosta lutzei, N. cruciata intermedia и Lophocythere karpinskyi. В верхаха зоны присутстсвуют Neurocythere dulcis, N. caesa и некоторые виды рода Polycope. Эта зона подразделяется на четыре подзоны.

Самая нижняя, подзона Lophocythere karpinskyi, устанавливается по первому появлению индекса в южной и центральной Англии и Шотландии. Она аналогична аммонитовой зоне coronatum. Следующая подзона Policope sububuquita устанавливается по первому появлению индекса в южной и центральной Англии и отвечает зоне athleta. Подзона Neurocythere dulcis устанавливается по распространению индекса в аммонитовой зоне lamberti и низах зоны mariae в южной и центральной Англии. И, наконец, подзона Neurocythere cruciata alata, выделяемая по распространению индекса в Шотландии, отвечает зоне lamberti и низам зоны mariae. В этом подзональном комплексе кроме индекса доминируют: Pleurocythere caledonia, Pseudohutsonia hebridica и небольшое количество Cytherella fullonica и Neurocythere cruciata intermedia.

Зона Neurocythere cruciata oxfordiana, первоначально описанная Килени (Kilenyi, 1978), различается по первому появлению вида-индекса. Ему сопутствуют многочисленные виды, среди которых наиболее характерны: Schuleridea triebeli, Pseudoperissocytheridea parahieroglyphica, Procytherura tenuicostata, Cytherella index, Macrocypris aequabilis, Progonocythere multipunctata и P. parastilla. Внутри зоны выделяют две подзоны. Одна, подзона Neurocythere oertlii, устанавливается по

присутствию индекса только в Дорсете и охватывает аммонитовую зону cordatum. Другая, подзона Pleurocythere borealis, маркируется распространением вида-индекса и сопутствующего таксона P. caledonia в Шотландии, где она отвечает большей части зоны mariae и низам? зоны cordatum.

Зона Galliaecytheridea dissimilis устанавливается по первому появлению индекса и прослеживается от аммонитовой зоны glosense (поздний оксфорд) – до базальной части зоны mutabilis (поздний кимеридж). Подразделяется на три подзоны. Подзона совместной встречаемости Vernoniella sequana и Galliaecytheridea dissimilis, охватывающая зоны glosense – regulare. Следующая подзона совместной встречаемости Paranotacythere (Unicosta) extendata – Macrodentina (Polydentina) pulchra gallica охватывает зоны rosenkrantzi – нижнюю половину baylei. Для подзоны особенно характерны виды Eripleura eleanorae, Klentnicella rodewaldensis и Eocytheropteron decoratum. Также весьма характерна массовая встречаемость (до 75% от всей ассоциации) вида Galliaecytheridea punctata. Верхняя подзона выделяется между последним появлением M. (P.) pulchra gallica и первым появлением Macrodentina (Polydentina) proclivis proclivis и охватывает верхнюю часть зоны baylei и зону cymodoce. Многие виды в последний раз встречаются в этой подзоне, среди них: Macrodentina(M.) intercostulata, Mandelstamia angulata и Amphicythere pennyi.

Зона Macrodentina (Polydentina) proclivis proclivis установлена Вилкинсоном (Wilkinson, 1983b) и выделяется между последним присутствием Galliaecytheridea dissimilis и первым появлением Galliaecytheridea elongata. Нижняя граница устанавливается по первому появлению зонального индекса и совпадает с нижней границей зоны mutabilis. Верхняя граница зоны маркируется появлением индекса следующей зоны и проходит внутри зоны mutabilis. Множество проходящих видов встречаются в этой зоне, среди них: Schuleridea triebeli,

Galliaecytheridea dissimilis, G. fragilis, G. postrotunda и Micropneumatocythere edmundi.

Зона Galliaecytheridea elongata выделяется по распространению индекса и охватывает верхнюю часть зоны mutabilis и большую часть зоны eudoxus. В ней различают две подзоны, каждую по распространению индекса. Нижняя – Galliaecytheridea mandelstami kilenyi – охватывает верхнюю часть зоны mutabilis. В ней исчезают такие виды, как: Galliaecytheridea dorsetensis, Paranotacythere (Unicosta) nealei и Macrodentina (P.) proclivis proclivis. Верхняя подзона Macrodentina (Polydentina) steghausi steghausi простирается на протяжении большей части зоны eudoxus. Виды: Cytherelloidea weberi, C. paraweberi, Dicrorygma (Orthorigma) reticulata, Exophthalmocythere fuhrbergensis и Paranotacythere (U.) extendata, видимо, вымерли в подзоне.

Над уровнем исчезновения Galliaecytheridea elongata разрез характеризуется толщей горючих сланцев. В Великобритании и южной части Северного моря интервал, охваченный верхней частью аммонитовой зоны eudoxus – нижней частью зоны scitulus оказался вообще лишенным остракод. Вид Schuleridea maculata появляется в середине зоны scitulus.

Зона Rectocythere (Lydicythere) horrida определяется распространением индекса, который ограничен верхней частью аммонитовой зоны scitulus и нижней частью зоны wheatleyensis. Разнообразие остракод невысокое. Вид-индекс часто встречается в значительных количествах, несмотря на редкие экземпляры Paranotacythere (U.) effusa и Schuleridea moderata, которые могут присутствовать вместе с ним.

Зона Mandelstamia (Xeromandelstamia) maculata также является зоной распространения индекса. Она охватывает аммонитовую зону wheatleyensis и, возможно, базальную часть зоны hudlestoni. Иногда зональный индекс встречается в массовых количествах, как и другой вид Paranotacythere (U.) effusa. В зоне также может встречаться вид Schuleridea moderata.

Следующая часть разреза (нижняя часть аммонитовой зоны hudlestoni) очень бедна остракодами. Здесь встречены единичные S. moderata и Paranotacythere (U.) cf. nealei. Никаких стратонов выделить не удается.

Зона Eocytheropteron aquitqnum охватывает верхнюю часть аммонитовой зоны hudlestoni и устанавливается по первому появлению индекса. Верхняя граница зоны маркируется появлением индекса вышележащей зоны. Несколько других видов появляется в этой зоне впервые, среди них: Prohutsonia pustulata и Macrodentina (P.) woottonensis, встречающиеся в массовых количествах. В нижней части зоны присутствует вид Schuleridea moderata также образуя массовые скопления.

Зона Galliaecytheridea spinosa начинается в верхах зоны hudlestoni по первому появлению индекса и заканчивается с его полным исчезновением в основании зоны fittoni, где он встречается уже редко. Вид Eocytheropteron aquitanum продолжает встречаться на протяжении всей этой зоны, а Mandelstamia (X.) tumida появляется в разрезе впервые и в восточной Англии в нижней части зоны демонстрирует весьма высокую численность. В том же горизонте массово представлен другой таксон – Schuleridea moderata, который также встречается на протяжении всей зоны G. spinosa. Зона подразделяется на три подзоны. Нижняя – M. (X.) tumida – устанавливается по первому появлению индекса, отличается характерными таксонами Prohutsonia pustulata и Dicrorygma (O.) brotzeni, и охватывает интервал разреза от верхней части аммонитовой зоны hudlestoni до верхов зоны pallasioides в южной и восточной Англии и в южной части Северного моря. Средняя подзона Hehticythere serpentina – Macrodentina (P.) rudis выделяется только в южной Англии по первому появлению обоих индексов и охватывает верхи аммонитовой зоны pallasioides – низы зоны rotunda. Типичные для нее виды: Paracypris problematica, Klentnicella nealei, Hehticythere serpentina и Macrodentina (P.) rudis. Последняя остракодовая подзона Aaleniella inornata-Aaleniella gracilis выделяется по

распространению рода Aaleniella в южной Англии, которому сопутствуют: P. problematica, K. nealei, H. serpentina и M. (P.) rudis, и отвечает второй половине аммонитовой зоны rotunda.

Зона Galliaecytheridea polita с трудом различается по причине исключительной бедности остракодовых комплексов в нижней части аммонитовой зоны fittoni в некоторых разрезах южной Англии.

Зона Galliaecytheridea compressa впервые установлена Христенсеном (Christensen, 1974) в нижней части портланда (Portland Sand Formation) по первому появлению индекса в зоне fittoni в Дорсете и прослеживается выше в портланде. Некоторые виды впервые появляются в этой зоне, но их мало. Более многочисленными они станут позже, в портланде. Внутри зоны выделено две географически различных подзоны. Первая – Eocytheridea eusarca – есть только в южной Англии и узнается по доминированию видов Macrodentina, Hehticythere и Paranotacythere. Эти таксоны не ограничены в распространении только этой зоной, встречаясь в небольших количествах и в нижележащей зоне G. compressa. Комплекс включает виды: Macrodentina (M.) transiens, M. (D.) retirugata, M. (P.) rudis, Paranotacythere (U.) rimosa, P. (U.) caputmortuum, Prohutsonia elongata и Hehticythere serpentina. Вид G. compressa также наследуется из нижележащих отложений. В Дорсете и Сассексе нижняя граница подзоны устанавливается по появлению E. eusarca и Procytheropteron bicostata, верхняя – по появлению индекса вышележащей зоны Rectocythere visceralis. Подзона охватывает интервал от зоны fittoni до зоны albani. Вторая подзона устанавливается по первому появлению Paraschuleridea buglensis, хотя наиболее типичный вид для нее – зональный индекс. Верхняя граница выявляется по первому появлению индекса вышележащей зоны. Подзона распространена в верхней части аммонитовой зоны albani и в зоне okusensis в центральной Англии, прослеживается к югу до Портешама (Дорсет), но, тем не менее, в береговых обнажениях Дорсета не встречена.

Выше в портланде (Portland Stone Formation), в аммонитовых зонах kerberus и anguiformis, выделена остракодовая зона Rectocythere visceralis (Anderson, 1985), для которой весьма характерно появление вида-индекса. Ее верхняя граница различается с трудом, по началу преобладания в комплексах неморских остракод пурбека. Характерными видами этой зоны можно считать Paraschuleridea buglensis и Procytheropteron brodei, хотя они могут встречаться и выше, в основании пурбека. В небольших количествах в зоне присутствуют Macrocypris alexanderi, Procytheropteron bicosta и Paracypris weedonensis. Также начинают встречаться представители рода Cypridea, но их доля в зональном комплексе не боле 8%. Солоноватоводные таксоны: Fabanella boloniensis, Damonella ellipsoidea, D. pygmaea, Rhinocypris decipiens, R. jurassica и Theriosynoecum forbesi еще редки, в отличие от морских представителей родов Macrodentina, Paranotacythere и Hechticythere. Это самая верхняя зона еще морской юры, поскольку выше в портланде (аммонитовые зоны primitivus, preplicomphalus и lamplughi) встречаются исключительно солоноватоводные или неморские остракоды родов Cypridea (главенствующие в комплексах), Theriosynoecum и Scabriculocypris. Эта часть разреза отнесена к остракодовой зоне Theriosynoecum forbesi, продолжающейся и выше, в пурбек.

Расчленение по остракодам юры Франции

В юрское время на территории Франции существовали две палеогеографические области – Тетическая и Бореально-Атлантическая, к которой относился Парижский бассейн. Тетические остракоды, обнаруживающие большое сходство с одновозрастными комплексами из Южной Германии и Крыма, настолько отличаются от бореальных ассоциаций Англии, Северной Германии, Польши, Украины, Белоруссии и РП, что зональное расчленение по ним здесь не приводится. Остракодовые

зоны бореальной французской юры приводятся по работе Анн-Мари Бодерга (Bodergat, 1997).

В средней юре Франции устанавливается новый тип осадконакопления, связанный с развитием карбонатной платформы, напротив которой накапливались терригенные осадки. С вариациями этих разных фаций связаны изменения в фаунистических ассоциациях (Dépéche, 1985). Отложения бата соответствуют пику юрской трансгрессии при теплом климате, поэтому разнообразие остракод в это время достигает максимума – более 200 видов. Особенное распространение в бате получили роды: Pleurocythere, Oligocythereis, Acantocythere. Род Praeschuleridea наследуется из нижней юры, в то время как Schuleridea (Eoschuleridea) появляется в верхнем бате. В более глубоководных условиях преобладают цитереллиды и бэрдииды, вместе с некоторыми шулеридеинами. Остракоды, распространенные на карбонатной платформе отличаются твердыми, сильно кальцифицированными раковинами, со сложным замком энтомодонтного типа, такие как: Lophocythere, Terquemula, Progonocythere, Paralophocythere.

Большинство среднеюрских остракод исчезают в конце бата. Это исчезновение фауны совпадает с крупным перерывом осадконакопления, прослеженным в Нормандии и по всему Парижскому бассейну.

Новая нижнекелловейская трансгрессия вновь приводит к углублению морей, более всего в Парижском бассейне. В фауне остракод с начала келловея доминируют: Eudechacythere, Nodophthalmocythere, Schuleridea. Виды Terquemula flexicosta и Neurocythere cruciata (и его многочисленные подвиды) являются наиболее стратиграфически важными, образуя следующие сукцессии:

кимеридж – N. cruciata kimmeridgiensis (Guyader, 1967)

оксфорд – N. cruciata oxfordiana (Lutze, 1960)

келловей – N. cruciata intermedia (Lutze, 1960)

N. cruciata cruciata (Triebel, 1951)

Трансгрессия, развивавшаяся с начала келловея, продолжается вплоть до раннего оксфорда и характеризуется известковыми мергелями и глинами. Наряду с такими родами, как: Pseudohutsonia, Cytherella и Procytheridea, род Neurocythere не утрачивает своей стратиграфической значимости.

В позднем оксфорде вновь меняется режим осадконакопления. Он характеризуется развитием мергелистых бассейновых рифовых фаций, маркирующих увеличение глубины. Теперь наиболее разнообразными и стратиграфически значимыми становятся рода Vernoniella, Galliaecytheridea и Macrodentina.

Регрессивная тенденция намечается в конце оксфорда и усиливается в кимеридже. В целом, остракоды морские, представлены не только ранее упомянутыми группами, но и некоторыми другими, менее обильными, но важными с точки зрения стратиграфии, среди которых: Exophthalmocythere, Dicrorygma, Mandelstamia и Damonella.

Род Macrodentina развит в условиях, переходных между солеными и пресными водами, и может использоваться в качестве индекса слабосоленых или гиперсоленых вод. За исключением альпийской зоны титонского типа, озерные или солоноватоводные фации портланда – пурбека, развившиеся к концу юры, характеризовались разнообразными видами и подвидами родов Macrodentina, Dictiocythere и, прежде всего, Cypridea (Dépéche, 1985).

В верхнебайосских зонах garantiana и parkinsoni определен очень бедный комплекс из 5 видов: Aphelocythere kuhni Triebel et Klingler, 1959, Fuhrbergiella gigantea Brand et Malz, 1962, Pleurocythere regularis Triebel, 1951, P. richteri Tr., 1951 и P. impar Tr., 1951 (Dépéche, 1985). В верхней трети зоны parkinsoni появляется новая, немногим более разнообразная ассоциация, в которой, кроме уже названных, присутствуют виды: Glyptocythere tenuisulcata Brand et Malz, 1962, Pseudoprotocythere?

bessinensis (Dépéche, 1973), Neurocythere rimosa (Dépéche, 1973), N. bessinensis (Dépéche, 1973), Trquemula bradiana (Jones, 1884), Timiriasevia cf. mackerrowi Bate, 1965, Kovalevskiella sp. и Rosacythere sp.

Аммонитовые зоны garantiana и parkinsoni охватывает остракодовая зона Pleurocythere regularis – P. richteri, установленная по распространению индексов (Bodergat, 1997). В ее верхней части (верхняя 1-3 зоны parkinsoni) выделяется подзона Neurocythere bessinensis (рис. 19).

В трансгрессивных отложениях бата остракоды весьма многочисленны и разнообразны. Прежде всего, следует отметить высокое разнообразие цитераций (529 наименований). Хотя многие из них появляются еще в байосе, в зоне parkinsoni, 479 видов известны только начиная с зоны zigzag; 131 таксон не отмечены ранее позднего бата (подошва зоны hodsoni). Только 9 ципридаций отмечено в байосе и два вида унаследовано из него. Из 11 видов бэрдиаций, два унаследованы из байоса. В бате известен один вид миодокопид и один – метакопин. Наконец, из 14 видов платикопин только пять встречены ниже бата.

Хорошо различимые комплексы выявлены в аммонитовых зонах zigzag, progracilis – subcontractus и aspidoides – discus (Dépéche, 1985). По первому появлению индексов в бате Франции выделяются следующие остракодовые зоны: Klieana levis – Fabanella bathonica начинается с основания аммонитовой зоны zigzag и прослеживается вплоть до зоны morrisi. Виды-индексы встречаются вплоть до кровли зоны hodsoni. Подразделяется на две подзоны. Нижняя bessinensis – malzi – bessinensis отвечает нижнему бату и определяется совместной встречаемостью индексов, из которых Neurocythere bessinensis появляется еще в верхах байосской зоны parkinsoni, а Kinkelinella malzi и Pseudoprotocythere? bessinensis начинают встречаться с подошвы нижнебатской зоны zigzag и проходят в зону tenuiplicatus. Верхняя субзона Quasicitrella tenuiplicatus, выделенная по распространению индекса в аммонитовых зонах progracilis, subcontractus и morrisi, охватывает средний бат. Вышележащая зона

Schuleridea trigonalis отвечает всему верхнему бату, аммонитовым зонам hodsoni, orbis и discus, и устанавливается по распространению индекса. В ее верхней части, по первому появлению индексов, выделяется подзона Terquemula blakeana – Micropneumatocythere falcata, которой соответствуют зоны orbis и discus (Bodergat, 1997).

Начиная с келловея, общее таксономическое разнообразие вверх по разрезу юры неуклонно сокращается; в частности, в келловее встречено только 82 вида цитераций, из которых девятнадцать появились раньше (среди них семь существуют и после келловея), а тридцать шесть известны, начиная с зоны lamberti. Из других семейств в келловее встречены: три вида циприданий, два – бэрдиаций, один вид метакопин.

По характерным комплексам остракод для французского келловея предложены следующие зоны. Зона Nodophthalmocythere bicostata – Micropneumatocythere escovillensis, отвечающая аммонитовой зоне macrocephalus, и выделяемая по распространению индексов. Выше, по первому появлению индекса, выделяют зону Neurocythere cruciata franconica, соответствующую зонам koenigi и calloviense. В Германии этот вид указывался также из подошвы зоны jason (Lutze, 1960). Последняя зона, охватывающая средний (начиная с зоны jason) и верхний келловей, выделена по распространению индексов Lophocythere scabra – Fastigatocythere interrupta interrupta. Вид L. scabra в Германии появляется со среднего келловея, с подошвы зоны jason, и распространен вплоть до зоны lamberti, в то время как во Франции, он приурочен только к верхнему келловею.

В верхней части этой зоны, в зонах athleta и lamberti верхнего келловея, различается подзона Monoceratina calloveica.

В отложениях французского оксфорда встречено 117 видов цитераций, 39 из которых унаследованы из нижележащих отложений (три из них проходят выше, в кимеридж) и 37 (в целом) пересекают границу оксфорда и кимериджа. Из 12 видов циприданий, три унаследованы из

келловея, два проходят в кимеридж. Из четырех видов бэрдиаций, один унаследован из бата. Из 10 видов миодокопид, восемь существовали и до зоны mariae, два отмечены в кимеридже. В оксфорде описаны две метакопины и 15 платикопин, из последних шесть проходят из средней юры, шесть отмечены в кимеридже. Во французском оксфорде выделены следующие зоны и подзоны.

Зона Terquemula oertlii, отвечающая зоне mariae, выделяется по первому появлению индекса. Вид-индекс прослеживается вплоть до кровли зоны cordatum.

Выше залегает зона Progonocythere multipunctata, прослеживаемая вплоть до верхов зоны plicatilis. Индекс этой зоны в Англии указывался из зон cordatum и plicatilis и из основания зоны transversarium; во Франции он известен из зоны cordatum.

По распространению индекса в верхаха зоны plicatilis – зоне cautisnigrae устанавливается остракодовая зона Schuleridea minuta.

На границе зон cautisnigrae и pseudocordata появляется сразу несколько новых таксонов, по распространению которых выделяется зона Macrodentina (P.) pulchra pulchra – Galliaecytheridea postrotunda, отвечающая верхнеоксфордской зоне pseudocordata – нижней части нижнекимериджской зоны baylei, с подзоной Macrodentina (M.) tenuistriata – Vernoniella sequana в аммонитовой зоне pseudocordata.

Выше, в отложениях кимериджа – титона выявлено 98 видов цитераций, из которых 40 известны ниже зоны baylei; десять появляются в зоне baylei, пять в зоне cymodoce, 55 в зоне mutabilis. Из пяти видов ципридаций четыре не встречены раньше кимериджа. В кимеридже – титоне известно четыре вида бэрдиаций, два – миодокопид, один вид метакопин унаследованный из оксфорда и не прошедший выше нижнего кимериджа. В целом, с общеевропеской точки зрения, виды кимеридж – титонского комплекса имеют длинные стратиграфичечкие интервалы. Поскольку все исследования по ним проводились в бореальной области,

это априори не способствует установлению зонации. Тем не менее, базируясь единственно на французских работах, предлагается следующая шкала.

Зона Macrodentina intercostulata – Rectocythere iuglandiformis galliaecytheridea устанавливается по распространению индексов в аммонитовой зоне baylei. С ней ассоциируется вид Galliaecytheridea dissimilis, являющийся индексом одноименной зоны, выделенной Христенсеном и Килени (Christensen et Kilenyi, 1970), и распространенной от зоны pseudocordata до зоны mutabilis, а также Килени (Kilenyi, 1978), с распространением от зоны cautisnigrae до зоны eudoxus в Англии. Зона dissimilis Христенсена и Килени охватывает аммонитовые зоны baylei, cymodoce и mutabilis и не отвечает французской остракодовой зональности кимериджа. Rectocythere iuglandiformis был отмечен в среднем и верхнем кимеридже Англии, нижнем кимеридже Германии, Польши и Швеции и в верхнем кимеридже и титоне Дании (Bodergat, 1997).

Зона Acanthocythere undata – Amphicythere semisulcata – Rectocythere regularis охватывает аммонитовые зоны cymodoce, mutabilis и нижнюю треть зоны eudoxus и выделяется по распространению индексов. Этим видам сопутствует характерный для французского кимериджа таксон Neurocythere cruciata kimmeridgiensis. Вид A. semisulcata встречается в среднем кимеридже Германии (Schmidt, 1954).

Следующая зона Fabanella prima – Macrodentina annulata – Metacytheropteron elegans достигает верхов аммонитовой зоны beckeri. Все три зональных индекса были отмечены Христенсеном и Килени (1970) в нижнем кимеридже (sensu anglico) Германии.

Последняя из верхнеюрских остракодовых зон – Protocythere bireticulata – распространена от зоны gravesiana вплоть до верхов зоны pallasioides. Подзона Macrodentina rugulata охватывает интервал разреза от подошвы зоны gravesiana до кровли зоны hudlestoni. Как зона, так и подзона выделяются по распространению своих индексов.

Расчленение по остракодам юры Польши

Юрские отложения Польши относятся к Бореально-Атлантической палеогеографической области. Выделение остракодовых зон в польской средней юре предложено автором настоящей работы впервые, на основе анализа распространения остракод, приведенного в «Атласе руководящих ископаемых Польши» (Bielecka et al., 1988a) (рис. 19). Учтены также новые данные по распределению остракод в верхнем байосе – бате Ченстоховской юры, полученные Е. Тесаковой и М. Францем (Tesakova et al., 2008).

В целом, в верхнем байосе встречен весьма разнообразный комплекс остракод – 32 формы. Примерно на таком же уровне разнообразие остракод сохраняется и позже, в бате. В нижнем келловее оно резко падает до 5 форм, в среднем и верхнем келловее слабо возрастет до 10 видов.

Особое внимание обращает на себя вид Palaeocytheridea carinilia (Sylv.-Bradl.), впервые появляющийся в аммонитовой зоне subarietis и позже регулярно встречающийся в разрезе верхнего байоса и всего бата. По его распространению интервал, охватываемый зонами subarietis – discus, выделяется в остракодовую филозону P. carinilia. Диапазон этой зоны очень велик, но по таксономическим изменениям в комплексах остракод, связанным с палеогеографическими причинами, удается выделить более дробные остракодовые зоны и подзоны.

Так, в аммонитовых зонах subarietis – schloenbachi верхнего байоса указан 21 вид остракод, равномерно распределенных в этом интервале, в котором по распространению индекса выделяется остракодовая зона Cytherella limpida. В ее верхней части наблюдается появление еще восьми видов остракод, в том числе Pleurocythere elliptica Błas., выбранного в качестве индекса подзоны. По его первому появлению определяется нижняя граница подзоны. Подзона P. elliptica отвечает аммонитовой зоне schloenbachi.

Выше, в зонах ferruginea и compressa происходит некоторое обеднение комплекса остракод. Многие виды, унаследованные из зоны P. elliptica, встречаются в этом интервале весьма спорадически, другие, такие как, например, Glyptocythere posterocostata Błasz. и G. medisulcata Błasz., напротив, обычны и обильны в обоих интервалах разреза. Ряд видов: Parariscus octoporalis Błasz., Pleurocythere impar Trieb., Cytherella perennis Błasz., Fuhrbergiella (P.) lurida Błasz., Lophocythere verrucosa Błasz., P. carinilia и некоторые другие равномерно распространены по всему разрезу верхнего байоса и всего бата. Вид Glyptocythere tuberosa angularis Błas. впервые появляется на нижней границе зоны ferruginea, он выбран, как индекс одноименной зоны, охватывающей аммонитовые зоны ferruginea и compressa терминального байоса.

Аммонитовой зоне zigzag нижнего бата отвечает остракодовая зона Cytherelloidea certa – Fuhrbergiella (F.) concentrica, определяемая распространением этих двух видов. Кроме них, на нижней границе зоны появляется целый ряд таксонов: Lophocythere plena Triebel, Pleurocythere favosa Trieb., Oligocythereis fullonica (Jones et Sherb.), Progonocythere polonica Błas., чье присутствие, наряду с многими транзитными формами из верхнего байоса, определяет лицо зонального комплекса. В верхней половине зоны, по первому появлению Lophocythere carinata Błas., Ektyphocythere nucleopersica Błas. и E. pteriformis Błas. устанавливается подзона E. pteriformis.

На нижней границе аммонитовой зоны morrisi впервые появляется вид Ektyphocythere renatae Błas., по которому устанавливается нижняя граница одноименной остракодовой зоны, охватывающей отложения зон morrisi и bremeri. Все остальные виды зонального комплекса происходят из нижележащих пород, и их разнообразие в зоне bremeri несколько сокращается.

В верхнем бате комплекс еще обедняется, но появляются новые виды, такие, как: Hutsonia iwanowicensis Błas. и Terquemula paralella Błas.

Оба начинают встречаться с подошвы аммонитовой зоны heterocostatus, поэтому по их первому появлению определяется нижняя граница зоны T. paralella, которая охватывает отложения зон heterocostatus, paradoxus и discus. Верхняя граница зоны устанавливается по исчезновению зонального вида и абсолютному большинству других батских остракод. По распространению вида H. iwanowicensis в зоне heterocostatus – нижней части зоны paradoxus, в этой части разреза выделяется одноименная подзона. Верхняя часть зоны paradoxus и зона discus охватываются остракодовой подзоной M. scrobiculata, по первому появлению в разрезе вида Bythoceratina scrobiculata.

Отложения нижнего келловея представлены песчанистыми фациями, поэтому остракод в них очень мало. Фактически в зоне typicus нижнего келловея спорадически встречаются лишь виды Patellacythere vulsa (Jones et Sherb.) и Lophocythere scabra Trieb. По первому появлению в разрезе L. scabra этот интервал разреза отнесен к одноименной остракодовой зоне.

Выше, с начала зоны calloviense, прибавляются еще две формы – Neurocythere flexicosta (Trieb.) и Neurocythere cruciata franconica (Trieb.). По их первому появлению выделяется зона N. flexicosta – N. cruciata franconica, отвечающая аммонитовой зоне calloviense.

В зоне jason среднего келловея прибавляются три новых вида: Neurocythere cruciata intermedia (Lutze), Lophocythere karpinskyi (Mand. in Lyub.) и L. caesa Trieb. Отложения зоны jason и нижней половины зоны pollux охвачены остракодовой зоной L. karpinskyi, чья нижняя граница устанавливается по первому появлению зонального вида, а верхняя – по появлению индекса вышележащей зоны.

Верхняя половина аммонитовой зоны pollux отвечает зоне P. callovica, устанавливаемой по первому появлению вида Progonocythere callovica Wienholz.

Верхний келловей, зона duncani, характеризуется первым появлением вида Balowella attendens (Lyub.), по которому названа последняя

среднеюрская остракодовая зона. Новейшие исследования остракод из верхнего келловея (зона lamberti) Луковского района Польши (Olempska et Błaszyk, 2001) показали, что они весьма близки как западноевропейским, так и поволжским комплексам. Так, виды: Cytherella recta Sharapova, 1939, Pontocyprella aureola Lyub., 1955, Rubracea artis Lyub., 1957, Sabacythere sudorocostata (Lyub., 1956), Balowella attendens (Lyub., 1955), Lophocythere karpinskyi (Mand. in Lyub., 1955), Fuhrbergiella (P.) archangelskyi (Mand. in Lyub., 1955), Bythoceratina (P.) scrobiculata (Trieb. et Bart., 1938) и Polycope sububiquita Whatley, 1970 не только известны как западнее, так и восточнее Польши, но вполне отвечают остракодовой зоне Sabacythere sudorocostata, предложенной нами для нижней части зоны lamberti. С другой стороны, таксоны: Acantocythere (P.) sp., Schuleridea lukoviensis Olemp. et Błas., 2001, ”Procytheridea” gublerae (Bizon, 1959), Progonocythere callovica Wienholz, 1967, Neurocythere triebeli (Lutze, 1960), N. intermedia (Lutze, 1960), Terquemula lutzei (Whatley, 1970), Patellacythere paravulsa Brand, 1990 не встречены в России, но очень хорошо известны из верхнего келловея Германии, Франции и Англии.

Таким образом, по наличию зонального индекса и общему сходству комплекса, луковская ассоциация верхнекелловейских остракод Польши может быть скоррелирована с зоной Sabacythere sudorocostata РП.

Судя по «Атласу руководящих ископаемых Польши» (Bielecka et al., 1988a) и по статье Ванды Белички и Ольги Стык (Bielecka, Styk, 1981) комплекс остракод терминального келловея (зона lamberti) – начала оксфорда (зона mariae) небогат, весьма однороден и представлен девятью видами. Среди них: Lophocythere flexicostata Triebel, 1951, L. karpinskyi, Monoceratina cf. vulsa (Jones et Sherb.), Bythoceratina cf. scrobiculata и B. attendens наследуются из нижележащих отложений зоны duncani, а виды: Lophocythere cruciata intermedia Lutze, 1960, L. cruciata triebeli, L. cruciata oxfordiana Lutze, 1960 и Procytheridea gublerae Bizon, 1959 появляются на нижней границе зоны lamberti и проходят в зону mariae. Выше зоны mariae

не указаны: L. cruciata intermedia, L. cruciata triebeli и B. attendens. Остальные виды известны из более высоких горизонтов нижнего оксфорда, а L. cruciata oxfordiana и P. gublerae отмечены в низах среднего оксфорда.

Отложения зон lamberti и mariae охватываются остракодовой зоной N. cruciata triebeli, выделяемой по распространению индекса.

Выше, в зоне cordatum, комплекс остракод очень беден, насчитывает всего пять таксонов, проходящих из нижележащих отложений. Только два вида характеризуют этот интервал разреза – N. cruciata oxfordiana и P. gublerae, остальные встречаются спорадически, в основном, в нижней части зоны. Зоне cordatum отвечает остракодовая зона N. cruciata oxfordiana – P. gublerae, определяемая по наиболее распространенным видам и при отсутствии характерного комплекса (L. cruciata intermedia, L. cruciata triebeli и B. attendens) нижележащей зоны.

С подошвы зоны densiplicatum начинает встречаться вид Cardobairdia argoviensis (Oertli). Ему сопутствуют всего два таксона – Sabacythere multicostata (Oertli) и Pontocyprella suprajurassica Oertli, появившиеся несколько раньше, в верхней части зоны cordatum. В нижней части этого комплекса могут встречаться редкие N. cruciata oxfordiana и P. gublerae. Зоне densiplicatum отвечает остракодовая зона Cardobairdia argoviensis чья нижняя граница определяется по первому появлению индекса.

С начала среднеоксфордской зоны tenuiserratum в разрезе польской юры впервые появляется род Galliaecytheridea (G. dissimilis Oertli и G. postrotunda Oertli). Эти два вида регулярно встречаются вплоть до конца оксфорда и изредка отмечаются в низах кимериджа. Средне-верхнеоксфордскую часть разреза, характеризующуюся аммонитовыми зонами tenuiserratum, glosense, serratum, regulare и rosenkrantzi, выделяем в остракодовую зону G. dissimilis – G. postrotunda по распространению индексов. В нижней половине этой зоны совместно с зональными индексами присутствуют C. argoviensis и P. suprajurassica, в верхней – Cytherella suprajurassica Oertli. По совместной встречаемости зональных и

подзональных индексов, в нижней части зоны G. dissimilis – G. postrotunda выделяется подзона P. suprajurassica (аммонитовые зоны tenuiserratum, glosense и нижняя половина зоны serratum), в верхней части – подзона C. suprajurassica (верхняя половина зоны serratum, зоны regulare и rozenkrantzi).

Комплекс остракод кимериджа разительно отличается от оксфордского. Единственный общий вид – Cytherella suprajurassica – продолжает встречаться вплоть до конца кимериджа, все другие кимериджские остракоды впервые появляются в разрезе на его нижней границе. В нижнем кимеридже по остракодам отчетливо выделяются три различных интервала, хотя виды: Klentnicella fusca (Biel., Błas. et Styk), K. furcata Biel. et Styk, Paranotacythere (U.) interrupta (Triebel) и Neurocythere cruciata kimmeridgiensis (Guyader) равномерно распространены по всему нижнему кимериджу. По их распространению выделяется зона N. cruciata kimmeridgiensis – K. furcata, отвечающая аммонитовым зонам platynota, hypselacyclum и divisum (baylei и cymodoce). Нижняя ассоциация остракод, отвечающая аммонитовой зоне platynota и выделяемая в подзону Amphicythere confundens – Klentnicella fusca, характеризуется появлением девяти новых форм, среди которых, кроме перечисленных выше из зонального комплекса: Galliaecytheridea raripunctata Biel., Błas. et Styk, G. inaequalipunctata Biel., Błas. et Styk, Amphicythere confundens Oertli, Polydentina crassicostata Biel., Błas. et Styk и Cytherelloidea weberi Steghaus. Нижняя граница подзоны совпадает с зональной и определяется первым появлением индексов и всего комплекса подзоны. Верхняя граница устанавливается по первому появлению следующих остракод из вышележащей подзоны M. trinodosa – A. ventricostata: Galliaecytheridea cuneiformis Biel., Błas. et Styk, G. densipunctata Biel., Błas. et Styk, Monoceratina trinodosa Biel., Błas. et Styk, Amphicythere ventricostata Biel., Błas. et Styk, A. kilenyii Biel., Błas. et Styk, Procytheropteron subtrapezoides Biel., Błas. et Styk, Schuleridea strzalkowiensis Biel., Błas. et Styk.

Таким образом, подзона M. trinodosa – A. ventricostata определяется распространением индексов, а ее нижняя граница, кроме того, подчеркивается появлением восьми вышеперечисленных форм, образующих лицо комплекса подзоны. На ее верхней границе вместе с индексами исчезают: G. raripunctata, G. inaequalipunctata и Cth. weberi, и впервые появляются: Polydentina flabellaticostata Biel., Błas. et Styk, P. quadricostata Biel., Błas. et Styk и Nodophthalmocythere pazdroae Biel., Błas. et Styk. Этой части разреза, соответствующей аммонитовой зоне hypselacyclum, отвечает остракодовая подзона P. flabellaticostata – P. quadricostata, устанавливаемая по распространению индексов.

В верхнем кимеридже, несмотря на то, что остракоды все еще обильны, начинается постепенное сокращение их разнообразия, связанное с начинающейся регрессией (Bielecka et al., 1988b). Остракодовые зоны в верхнем кимеридже и нижней волге Центральной Польши установлены Веславой Кубятович (Kubiatowicz, 1983). По совместной встречаемости Galliaecytheridea monstrata (Lyub.), G. inaequalipunctata Biel. et al. и G. raripunctata Biel. et al. устанавливается комплексная зона Galliaecytheridea monstrata, в которой, кроме обильно представленных галлиецитеридей, единично встречаются Neurocythere cruciata kimmeridgiensis (Guyader), Klentnicella furcata (Biel. et Styk) и Bythoceratina sp. Зона G. monstrata отвечает аммонитовым зонам mutabilis, eudoxus и нижней части зоны autissiodorensis. Верхняя часть зоны autissiodorensis верхнего кимериджа охвачена остракодовой интервал-зоной Galliaecytheridea oertlii, выделяемой по первому появлению вида-индекса. Ее верхняя граница отмечена первым появлением вида Hehticythere bisulcata (Sharap.). В комплекс зоны входят такие таксоны, как: Cytherella crassivalvis Pokorny, Macrodentina (Polydentina) irregularis Pok., Rectocythere (Lydicythere) scandia Christensen et Kilenyi, Kentrodictiocythere? reticulocallosa Pok. и Galliaecytheridea volgaensis (Lyub.). В нижней-средней волге, аммонитовые зоны sokolovi+klimovi и puschi+pseudoscythica выделяется остракодовая

интервал-зона Galliaecytheridea barcinensis. Нижняя граница определяется первым появлением Hehticythere bisulcata, верхняя – Macrodentina (Polydentina) pokornyi Kubiat., 1983. Кроме H. bisulcata, нижняя граница подчеркнута первым появлением rectocythere (Lydicythere) rugosa Malz и ?Galliaecythere sp. В большом количестве в комплексе зоны присутствуют: Schuleridea (S.) piechcinensis Kub., G. barcinensis Kub., G. mandelstami (Lyub.), G. pilicae Kub., Metacytheropteron sp. A Kub., 1983. Другие виды встречаются спорадически. В средневолжских отложениях, определяемых аммонитовой зоной sciticus, выделяется остракодовая комплексная зона Galliaecytheridea punctilataeformis. Она определяется совместной встречаемостью следующих видов: G. punctilataeformis, G. pilicae, M. (P.) pokornyi и Cytherella elongata Donze. Вид M. (P.) pokornyi появляется в основании зоны, чуть позже к нему присоединяются C. elongata, G. punctilataeformis и Merocythere plena pauciperforata Donze. В разных частях зоны присутствуют и другие виды.

По данным Белички и др. также можно выделить зону G. punctilataeformis, охватывающую средневолжский подъярус и отвечающую аммонитовым зонам scythicus, zaraiskensis и pussilus. (Bielecka et al., 1988b).

В самом верху этой зоны появляются две формы: Procytheropteron brodici (Jones) и Paranotacythere (U.) rimosa (Martin), которые выше, в основании пурбека, в сочетании с Mantelliana purbeckensis (Forbes), образуют переходный (от морских к солоноватоводным условиям) комплекс, таксономически очень бедный и выделяемый в зону P. brodici – P. (U.) rimosa – M. purbeckensis по совместной встречаемости индексов. Нижняя граница подчеркивается появлением M. purbeckensis, верхняя – исчезновением двух других индексов.

Далее в верхневолжское время в Польше накапливались отложения солоноватоводного бассейна (фация пурбек), где остракоды постепенно становились более разнообразными, но все они представлены солоноватоводными родами: Manteliana, Klieana, Rhinocypris, Fabanella,

Theriosynoecum, Cypridea, Scabriculocypris, Damonella и Dicrorygma (Bielecka et al., 1988b), ничего общего не имеющими с российскими комплексами этого времени. В фации пурбек по распространению индексов мы выделяем всего одну зону R. jurassica – F. boloniensis. Ее индексы Rhinocypris jurassica (Martin) и Fabanella boloniensis (Jones) распространены равномерно по всему разрезу верхневолжского подъяруса. Безусловно, эта зона может быть подразделена, как минимум, на четыре подзоны, но в данной работе это представляется нецелесообразным.

Расчленение по остракодам юры Германии

Отложение юрских осадков на территории Германии происходило как в тетической, так и бореальной областях. Поскольку ряд немецких тетических таксонов встречен на разных уровнях в бореальной юре, а некоторые из них являются зональными индексами, как в тетической, так и в бореальной областях, в настоящей работе приводится стратиграфическое распространение остракод не только Северной, но и Южной Германии (рис. 19).

Впервые расчленение по остракодам нижней-средней юры ***Южной Германии*** было предложено Буком (Buck, 1954), но так и не было опубликовано. Впоследствии М. Францем и Е.М. Тесаковой была разработана зональная шкала по нижне-среднеюрским остракодам Южной Германии, с учетом ревизии типовой коллекции Бука и современных данных о стратиграфии региона и распространения в нем остракод (Franz al., 2009).

В настоящей работе описываются только среднеюрские (начиная с верхнего байоса) остракодовые зоны из публикации Франца и др., поскольку более древние остракоды на территории РП отсутствуют, и сравнение проводиться не может. Схема Франца и др. приводится здесь с небольшими изменениями, учитывающими новейшие исследования М. Франца и Э. Бехер (устное сообщение М. Франца).

В верхнем байосе, между первыми появлениями видов Pleurocythere regularis Triebel, 1951 и Pleurocythere connexa Triebel, 1951 выделяется зона P. regularis, отвечающая аммонитовым зонам niortense, garantiana и parkinsoni. Наиболее типичные виды зонального комплекса, кроме вида-индекса, Glyptocythere regulariformis и Fuhrbergiella (F.) projecta. Последний, по мнению Омерта (Ohmert, 2004), может быть использован, как вид-индекс одноименной подзоны, отвечающей нижней части зоны niortense, подзоне banksi. Точное положение верхней границы этой подзоны пока не установлено.

Следующая зона – P. connexa, определяется по первому появлению индекса в подошве аммонитовой зоны zigzag и распространяется вплоть до зоны hodsoni, охватывая интервал до подошвы нижнебатской зоны orbis. Кроме вида-индекса, характерная ассоциация представлена таксонами: Pleurocythere impar Triebel, 1951, Pleurocythere richteri Triebel, 1951, Oligocythereis capreolata Sheppard in Brand, 1990 и Fissocythere variabilis Malz, 1959. Из них наиболее часто встречаются P. connexa и P. impar, вид P. richteri присутствует не всегда.

Присутствие в разрезе, начиная с верхней части подзоны macrescens, вида O. capreolata, распространенного вплоть до подошвы зоны orbis, позволяет выделить в этом интервале разреза одноименную подзону.

В нижней части нижнебатской зоны orbis, в подзоне blanazense, по первому появлению Neurocythere plena устанавливается одноименная зона. Кроме вида-индекса, в зональном комплексе наиболее обычны: O. capreolata, Pleurocythere elliptica Błaszyk, 1967, P. favosa, Morkhovenicythere bouvadensis (Dépêche, 1969), Fissocythere concentrica и Parariscus octoporalis Błaszyk, 1967.

Отложения верхней части зоны orbis (подзона hannoveranus) и полностью зоны discus в разрезе Южной Германии отсутствуют.

Разрез нижнего келловея начинается с зоны herveyi, с подошвы которой впервые появляется вид Neurocythere cruciata cruciata (Triebel,

1955), являющийся индексом одноименной зоны и прекрасным показателем границы бата-келловея. Наиболее обычными сопутствующими видами являются Neurocythere cruciata franconica и O. capreolata.

Распределение верхнеюрских остракод Южной Германии изучено Майклом и Улой Шудак (Schudack and Schudack, 2000) из 25 разрезов Франконского альба, Швабской юры и Шварцвальда. Они опубликовали стратиграфическое распространение 46 видов, частично оставленных в открытой номенклатуре. Ярко выраженная смена остракодовых комплексов позволяет выделить зоны, которые впервые предложены в настоящей работе.

Двучленному делению оксфорда, принятому Шудаками, хорошо отвечают две остракодове зоны. Нижняя, охватывающая аммонитовые зоны mariae и cordatum, характеризуется 11 таксонами, из которых наиболее характерны: Procytheridea gublerae, Bairdia pumicosa Sheppard in Franz et al., 2009, Cytherella woltersdorfi Oertli, 1959, Pontocyprella suprajurassica Oertli, 1959, Bythoceratina (Praeb.) danuvensis Schudack et Schudack, 2000, B. (P.) stimulea (Schwager, 1866), Nemocerathina (Paric.) urlichsi Schudack et Schudack, 2000, Neurocythere ex gr. cruciata (Triebel, 1951), Paranotacythere sp., Paracypris sp. Первый вид комплекса проходит из верхнего келловея, B. pumicosa известен с самых низов келловея (Franz et al., 2009), остальные виды действительно верхнеюрские. По первому появлению B. (P.) danuvensis, B. (P.) stimulea и N. (P.) urlichsi выделяется одноименная зона. Впоследствии половина нижнеоксфордских таксонов (C. woltersdorfi, P. suprajurassica, B. (P.) danuvensis, B. (P.) stimulea и N. (P.) urlichsi) переходят в кимеридж, исчезая лишь на его границе с титоном; Paracypris sp. встречается в нижнем титоне.

Верхний оксфорд (аммонитовые зоны transversarium, bimammatus и planula), кроме вышеперечисленного комплекса остракод, дополнительно содержит: Pokorniopsis feifeli (Triebel, 1941), P. punctata Schudack et

Schudack, 2000, Gen. et sp. indet. C (aff. Oertli, 1972) и Polycope sububiquita Whatley, 1970. По первому появлению P. feifeli и P. punctata проводится нижняя граница одноименной зоны.

Выше выделяется следующая зона K. rodewaldensis, отвечающая нижнему кимериджу (аммонитовые зоны platynota, hypseloc. и divisum). Ее нижняя граница устанавливается по первому появлению Klentnicella rodewaldensis (Klingler, 1955), K. sp., Gen. et sp. indet. B и Galliaecytharidea sp. и подчеркивается исчезновением многих верхнеоксфордских таксонов, например, таких как: P. gublerae, B. pumicosa, N. ex gr. cruciata, Paranotacythere sp., Gen. et sp. indet. C (aff. Oertli, 1972).

Появившиеся на границе оксфорда и кимериджа четыре новых таксона встречаются по всему разрезу кимериджа, исчезая только на его верхней границе. Однако, начиная с верхнего кимериджа комплекс обогащается следующими видами: Cytherelloidea ex gr. tripartita Glashoff, 1964, Hechticythere cf. moraviae (Pokorny, 1973), Quasihermanites spiralus Schudack et Schudack, 2000, Rectocythere (Lydicythere) rugosa Malz, 1958, Gen. et sp. indet. D (aff. “Protocythere”) и Macrodentina (Macr.) cf. dolosa Malz, 1966. Пять первых таксонов определяют лицо верхнекимериджской ассоциации, исчезая на верхней границе кимериджа, и по их распространению устанавливается зона Q. spiralus – R. (L.) rugosa; последний из них прослеживается еще в нижнем и среднем титоне. Верхнекимериджская зона Q. spiralus – R. (L.) rugosa отвечает аммонитовым зонам acanthicum, eudoxus и beckeri. С ее нижней границей связано не только первое появление вышеперечисленных, характерных для верхнего кимериджа, форм, но и исчезновение верхнеоксфордских индексов P. feifeli и P. punctata.

Верхняя граница этой зоны, совпадающая с границей кимериджа и титона и нижней границей вышележащей остракодовой зоны, очень отчетливая. На ней пропадают все, кроме трех (Paracypris sp., Galliaecytheridea sp. и M. (M.) cf. dolosa), верхнекимериджские остракоды,

и появляется весьма специфический комплекс нижнего титона. Он весьма разнообразен, насчитывает 23 формы, из которых впервые появляются: Eocytheridea macropunctata Swain et And., 1993, Hechticythere sp., Schuleridea triebeli (Steghaus, 1951), S. danuvica Oertli, 1957, Eocytheropteron decoratum (Schmidt, 1955), paranotacythere (U.) cf. caputmortum Bass., 1974, Amphicythere (A.) cf. semisulcata Triebel, 1954, Hekistocythere lacrimula (Oertli, 1954), H. aff. inaequicostata Pokorny, 1973, Rectocythere (L.) cf. rugosa Malz, 1966, R. (R.) iuglandiformis (Klingler, 1955), R. (R.) nanus Pokorny, 1973, Gen. et sp. indet. A, Macrodentina (M.) sculpta Klingler, 1955, M. (M.) punctatula Malz, 1958, Palaeocytheridea groissi Schudack, 1997, P. sp. Cytherelloidea sp. A Oertli, 1957 и C. cf. varicosa Donze, 1960. Все эти виды встречены Улой Шудак только в отложениях нижнего титона, кроме S. danuvica и M. (M.) punctatula, которые прослежены еще в среднем титоне, вместе с M. (M.) cf. dolosa.

Нижнетитонские отложения охвачены остракодовой зоной Palaeocytheridea groissi, которая отвечает аммонитовым зонам hybonotum, triplic. – parv и vimin. – palat., и определяется распространением индекса.

В среднем титоне можно выделить таксономически очень бедную (всего три вида) зону S. danuvica – M. (M.) punctatula, отвечающую аммонитовым зонам semiforme, falluxi и pont, нижняя граница которой весьма характерна и определяется исчезновением 20 нижнетитонских таксонов. Выше остракоды не исследовались.

Верхнебатские отложения ***Северной Германии*** (Нижняя Саксония) расчленены по остракодам на зоны Эрихом Брандом (Brand, 1990). Всего в этих отложениях им определено 99 видов остракод, из которых стратиграфически значимыми признано 20. По их распределению в разрезе верхнего бата им выделено четыре зоны. Э. Бранд отметил высокое сходство нижнесаксонского и польского верхнебатских комплексов

остракод и существенные различия с таковыми из южной Англии и северной Франции.

Внизу верхнего бата, в зоне hotsoni, подзоне “hahni” (расчлнение по аммонитам этих отложений приведено по Hahn, Westermann and Jordan, 1990) выделена остракодовая зона bicostatum по расппространнию вида-индекса Cytheropteron bicostatum Brand, 1990. Нижняя граница подчеркнута, кроме того, первым появлением таких видов, как: Blaszykina convexa convexa (Błaszyk, 1967) и Glyptocythere obtusa Lutze, 1966, а верхняя – исчезновением таксонов: Plumhoffia quadricostata Brand, 1990 и Lophocythere carinata robusta Brand, 1990. Кроме этих видов, встречающихся только в отложениях зоны bicostatum, в составе комплекса характерно присутствие: Strictocythere polonica polonica (Błaszyk, 1959), Fuhrbergiella (F.) gigantea compressa Brand et Malz, 1962 и Oligocythereis capreolata Sheppard.

Выше, в верхней части зоны hotsoni в подзоне “densecostatus” и в нижней половине зоны orbis в подзоне “paradoxus” установлена следующая остракодовая зона N. plena – F. (F.) gigantea compressa, характеризующаяся совместной встречаемостью видов-индексов. Первый индекс впервые появляется на ее нижней границе и потом регулярно встречается до конца бата; второй индекс исчезает на верхней границе зоны. В этой зоне широко распространен вид Procytheropteron? infrasaxonicum Brand, 1990, изредка встречаясь в самых верхах зоны bicostatum и в низах вышележащей зоны plena. Кроме того, на нжней границе зоны plena – gigantea compressa, впервые появляются: Fissocythere hildesheimensis Malz, 1959, Lophocythere fastigata Brand, 1990, L. bicornua Brand, 1990, Pleurocythere elliptica Błas., 1967, Cytheropteron laciniatum Brand, 1990, Błaszykina plicata Brand, 1990 и Homocythere constricta constricta Brand, 1990. Важно отметить, что вид L. fastigata распространен только в нижней половине подзоны “densecostatus”, появляясь непосредственно на ее нижней границе, а вид L. bicornuta начинает встречаться в разрезе позже, примерно в 1 м от подошвы этой

подзоны, и в дальнейшем прослеживается до конца бата. В составе зонального комплекса может изредка встречаться вид Terquemula fuhrbergensis (Triebel, 1951).

Верхнюю половину зоны orbis, подзону “aspidoides”, охватывает остракодовая зона plena. Она характеризуется распространением вида-индекса при отсутствии одного из индексов нижележащей зоны – F. (F.) gigantea compressa. За исключением отсутствия в отложениях зоны упомянутого вида, P.? infrasaxonicum и L. fastigata, зональный комплекс унаследован из нижележащей зоны. Единственно, вид T. fuhrbergensis, редкий в ней, в зоне plena становится руководящим и исчезает на ее верхней границе.

Следующая зона – T. labyrintica – отвечает аммонитовой зоне discus верхнего бата. Она выделяется по распространению вида-индекса Terquemula labyrintica Malz. Комплекс составляющих ее таксонов практически одинаков с таковым зоны plena. Верхняя граница зоны labyrintica очень яркая, на ней исчезают все стратиграфически важные верхнебатские остракоды.

Параллельно Э. Бранд разработал расчленение верхнего бата по смене видов рода Lophocythere. Вид L. carinata carinata Błaszyk, 1967 проходит в верхний бат из нижнего и встречается в нижней части зоны hodsoni в низах подзоны “hahni”. Большая часть подзоны “hahni” и основание подзоны “densecostatus” характеризуются видом L. carinata robusta. Начиная с нижней границы подзоны “densecostatus” и почти до ее кровли развит L. fastigatum. А вид L. bicornua, появляясь в нижней трети подзоны “densecostatus”, встречается потом до конца верхнего бата.

Распространение остракод по разрезу келловея Северной Германии известно по работе Эвы Винхольц (Wienholz, 1967). Ею определены и изображены на фототаблицах 24 вида остракод из бывшей ГДР и выявлены виды-индексы, характеризующие разные интервалы разреза. Расчленение

Э. Винхольц келловея Северной Германии легло в основу зональной шкалы, предлагаемой в настоящей работе. Описания зон составлены по публикации Э. Винхольц автором настоящей работы.

Большая часть нижнего келловея (вся зона macrocephalus и нижняя часть зоны calloviense) охвачены остракодовой зоной P.? pseudocrassa, которая устанавливается по распространению вида-индекса Procytheridea? pseudocrassa Wienholz, 1967 и сопутствующего вида Neurocythere cruciata franconica (Triebel, 1951) sensu Lutze, 1960. В зональном комплексе может изредка встречаться вид Glabellacythere nuda Wienholz, 1967. В нижней части зоны calloviense присутствует Neurocythere cruciata cruciata (Triebel, 1951).

Верхняя часть зоны calloviense нижнего келловея относится к остракодовой зоне F. rugosa, на нижней границе которой исчезают характерные виды нижележащей зоны и впервые появляется вид-индекс Fastigatocythere rugosa Wienholz, 1967. Для комплекса этой зоны весьма характерно широкое развитие вида G. nuda, который единично встречается как в зоне P.? pseudocrassa, так и в вышележащих зонах среднего и низов верхнего келловея. Также на нижней границе зоны F. rugosa впервые появляется вид Fastigatocythere interrupta directa Wienholz, 1967, который развит только в низах верхней части зоны calloviense, и по распространению которого выделена одноименная подзона.

Нижней части среднего келловея, зоне jason, отвечает остракодовая зона P. tuberosa. Ее нижняя граница выделяется по первому появлению вида-индекса Pseudohutsonia tuberosa Wienholz, 1967, который прослеживается и выше, в аммонитовой зоне castor-et-pollux. В состав зонального комплекса входят: Fastigatocythere interrupta interrupta (Triebel, 1951) и Neurocythere bipartita (Wienholz, 1967). Последний начинает встречаться лишь со второй половины зоны jason, где по его распространению выделена одноименная подзона, и в единичных количествах отмечен в самых низах аммонитовой зоны castor-et-pollux.

С этого же уровня (низы зоны castor-et-pollux) в разрезе – также единично – начинает встречаться вид-индекс следующей зоны Neurocythere composita (Wienholz, 1967), который становится обильным несколько позже, в середине зоны castor-et-pollux. Виды-индексы сменяющих друг друга зон P. tuberosa и N. composita, совершенно очевидно являются экологическими антиподами, и их замещение постепенное. В середине зоны castor-et-pollux происходит смена доминирования P. tuberosa на N. composita, но оба вида встречаются одновременно на протяжении всей этой зоны, только первый обилен в ее нижней части и единичен в верхней, а второй распространен с точностью до наоборот. Предлагается границу между зонами P. tuberosa и N. composita проводить не по смене доминантов в средней части зоны castor-et-pollux, а по первому появлению вида-индекса верхней из зон, в нижней части зоны castor-et-pollux, чтобы избежать разночтений в понимании количественных характеристик остракод. В состав зонального комплекса входят: Palaeocytheridea parabakirovi Malz, 1962, Neurocythere caesa caesa (Triebel, 1951) и Fastigatocythere ss. A Lutze, 1960.

В верхах зоны castor-et-pollux начинает встречаться вид Sabacythere arcuata Wienholz, 1967, который становится наиболее обилен выше, в верхнем келловее, в зоне spinosum-athleta и нижней части зоны lamberti. По его первому появлению устанавливается нижняя граница одноименной зоны; верхняя граница проводится по первому появлению вида-индекса вышележащей зоны B. attendens. Для зонального комплекса характерно присутствие: Neurocythere flexicosta ssp. A (Lutze, 1960), Neurocythere composita (Wienholz, 1967) и Progonocythere callovica Wienholz, 1967. Последний распространен в узком интервале, в нижней части зоны spinosum-athleta, где по его первому и последнему появлению, устанавливается одноименная подзона.

В верхней зоне верхнего келловея, зоне lamberti, присутствуют следующие таксоны: Balowella attendens (Lyub., 1955), Neurocythere cruciata

triebeli (Lutze, 1960), Neurocythere dulcis (Lyubimova, 1955) и Platylophocythere hessi Oertli, 1959. Все они впервые появляются на границе зон spinosum-athleta и lamberti и проходят в основание нижнеоксфордской зоны mariae. По их распространению выделяется зона B. attendens.

Верхнеюрские остракодовые зоны северо-восточной Германии впервые были выделены Клинглером (Klingler et al., 1962), позже детализированы Улой Шудак и цитируются по ее публикации (Schudack, 1994). Она присвоила зонам номера от 1 до 23. Названия по наиболее характерным таксонам предложены здесь Тесаковой. Последовательность зон описывается снизу вверх.

Нижняя остракодовая зона (1) выделена по последнему появлению индекса – Neurocythere dulcis (Lyub., 1955) на ее верхней границе и охватывает аммонитовую зону mariae. Шудак определила вид-индекс, как Infacythere dorni (Lutze, 1960), в настоящее время считающийся младшим синонимом N. dulcis.

Нижняя граница зоны 2 определяется по последнему появлению N. dulcis, верхняя по первому появлению Terquemula multicostata (Oertli, 1957) и Cytherura liesbergensis Oertli, 1959. Индексом зоны выбран таксон Ostracod №157 Klingler, Malz, Martin, 1962, распространенный только в этой зоне. Зона 2 отвечает аммонитовой зоне cordatum – нижней части зоны plicatilis.

Индексами зоны 3 выбраны Terquemula multicostata и Cytherura liesbergensis, появляющиеся на ее нижней границе. Верхняя граница маркируется появлением индекса следующей зоны. Зоне 3 отвечает верхняя половина аммонитовой зоны plicatilis – зона tansversarium.

Зона 4 характеризуется первым появлением индекса Galliaecytheridea postrotunda Oertli, 1957 на нижней границе. На верхней границе появляются: Galliaecytheridea dissimilis Oertli, 1957, G. dorsetensis Christensen et Kilenyi, 1970 и Paracypris sp. A Schmidt, 1955. Зона 4

охватывает аммонитовую зону cautisnigrae и базальную часть зоны decipiens.

Зона 5 – G. dissimilis, G. dorsetensis – характеризуется появлением индексов и Paracypris sp. A Schmidt, 1955 на нижней границе. На верхней границе появляются: Cytherelloidea tripartita Glashoff, 1964, Macrodentina (M.) intercostulata Malz, 1958 и Amphicythere (A.) confundens Oertli, 1957. А также исчезают T. multicostata и C. liesbergensis. Отвечает нижней части аммонитовой зоны decipiens.

Зона 6 – M. intercostulata, A. confundes – характеризуется появлением на нижней границе C. tripartita, M. (M.) intercostulata и A. (A.) confundens. На верхней границе появляются: Amphicythere (A.) valcolorensis Glashoff, 1964, Macrodentina (P.) pulchra (Schmidt, 1955), Hehticythere sigmoidea (Steghaus, 1951), Eocytheropteron decoratum (Schmidt, 1954) и Schuleridea triebeli (Steghaus, 1951). Отвечает верхней части аммонитовой зоны decipiens – основанию зоны pseudocordata.

Зона 7 – S. triebeli, E. decoratum – охватывает нижнюю часть аммонитовой зоны pseudocordata и выделяется по первому появлению A. (A.) valcolorensis, M. (P.) pulchra, H. sigmoidea, E. decoratum и S. triebeli.

Зона 8 – P. interrupta, K. rodewaldensis – расположена в верхней части аммонитовой зоны pseudocordata и характеризуется первым появлением на нижней границе: Galliaecytheridea gracilis Glash., 1964, Acantocythere (U.) spinosa (Schmidt, 1955), Macrodentina (M.) lineata Martin, 1940, Bisulcocypris planiverrucosa (Kling., 1955), Paranotacythere (U.) interrupta (Trieb., 1941), Klentnicella rodewaldensis (Kling., 1955) и Amphicythere (M.) plena (Schmidt, 1954).

Зоны 4 – 8 отвечают западноевропейской формации Коралленоолит верхнего оксфорда и являются показателями теплой обстановки.

Зона 9 – Darwinula, Cetacella, Rhinocypris – помещается в терминальном оксфорде – базальной части кимериджа и отвечает самым верхам аммонитовой зоны pseudocordata – нижней части аммонитовой

зоны baylei. На нижней границе впервые появляются: Cytherelloidea weberi Steghaus, 1951, Cetacella armata Martin, 1958, Darwinula leguminella (Forbes, 1855), Darwinula oblonga (Roemer, 1839) и Rhinocypris jurassica (Martin, 1940). Кроме единственного морского таксона C. weberi, определяющего эту зону, все остальные, такие как Darwinula, Rhinocypris и Cetacella являются показателями сильного распреснения и солоноватоводных обстановок. По-видимому, отложения этой зоны отвечают началу нового трансгрессивного этапа, которому предшествовала крупная регрессия с прекращением осадконакопления (возможно, с осушением территории).

Зона 10 – Amphicythere (A). vinkeni, Galliaecytheridea hiltermanni – охватывает вторую половину аммонитовой зоны baylei и первую половину зоны cymodoce нижнего кимериджа. На ее нижней границе впервые появляются следующие виды, характеризующие эту зону: Amphicythere (A). vinkeni (Gramann et Luppold, 1991), Galliaecytheridea hiltermanni (Steghaus, 1951), Rectocythere (R.) rugosa Malz, 1966, R. (R.) nanus Pokorny, 1973, Mantelliana wietzensis U. Schudack, 1994, Marslatourella (G.) gigantea (Schmidt, 1954), Mandelstamia brevispina (Steghaus, 1951) и M. inflata (Steghaus, 1951).

Зона 11 – R. fuhrbergensis – выделена в средней части аммонитовой зоны cymodoce нижнего кимериджа и характеризуется первым появлением на нижней границе: Macrodentina (M.) calcarata Triebel, 1954, Cytherelloidea undulata Klingler, 1955, Rasthalmocythere fuhrbergensis (Steghaus, 1951), Cytherella suprajurassica Oertli, 1957 и Eocytheropteron purum Schmidt, 1954.

Зона 12 – Macrodentina (P.) wicheri (Steghaus, 1951), Nodophthalmocythere vallata Malz, 1958 – отвечает пограничному интервалу нижнего-верхнего кимериджа и соответственно терминальной и базальной частям аммонитовых зон cymodoce и mutabilis.

Зона 13 – M. (P.) steghausi, P. (U.) gramanni – охватывает почти всю аммонитовую зону mutabilis верхнего кимериджа, кроме ее основания и терминальной части. Характеризуется появлением на нижней границе

видов: Galliaecytheridea? pfannenstieli (Steghaus, 1951), Macrodentina (P.) steghausi (Klingler, 1955) и Paranotacythere (U.) gramanni U. Schudack,1993.

Зона 14 – R. (L.) pustulata, A. (A.) semisulcata – охватывает полностью аммонитовую зону eudoxus, а также терминальную и базальную части соответственно зон mutabilis и autissiodorensis верхнего кимериджа. Нижняя граница подчеркнута появлением видов: Rectocythere (L.) pustulata (Klingler, 1955), Amphicythere (A.) semisulcata (Triebel, 1954), Macrodentina (P.) ornata (Steghaus, 1951), Cytheropteron bispinosum bispinosum Schmidt, 1954, Rectocythere (R.) iuglandiformis (Klingler, 1955), Macrodentina (P.) rudis Malz, 1958, Saxellacythere saxonica (Schmidt, 1954), Dicrorygma (O.) brotzeni Christensen, Macrodentina (M.) perforata Klingler, 1955, Paracypris sp. B Schmidt, 1955.

Зона 15 – F. prima, K. alata – отвечает средней части верхнекимериджской зоны autissiodorensis и характеризуется появлением на нижней границе индексов Fabanella prima Martin, 1961 и Klieana alata Martin, 1940.

Зона 16 – M. (M.) sculpta, M. (M.) annulata – охватывает верхи зоны autissiodorensis верхнего кимериджа, полностью нижнюю зону нижнего титона elegans-fulgens и нижнюю часть следующей нижнетитонской зоны scitulus. На нижней границе появляются следующие индексы: Cytheropteron bispinosum crassum Schmidt, 1954, Macrodentina (M.) sculpta Klingler, 1955, Macrodentina (M.) annulata Malz, 1958, Ostracod № 3 Klingler, 1955 и Scabriculocypris goerlichi Klingler, 1955.

Зона 17 – S. goerlichi – охватывает всю оставшуюся часть аммонитовой зоны scitulus до самой ее верхней границы. Характеризуется тем, что на ее нижней границе исчезает вид Marslatourella (G.) gigantea (Schmidt, 1954).

Зона 18 – Paranotacythere (U.) caputmortum – охватывает аммонитовые зоны wheatleyenensis, hudlestoni, pectinatus, pallasoides, rotunda и fittoni нижнего (верхи), среднего и верхнего (низы) титона. На ее

нижней границе исчезают таксоны: M. (M.) klingleri, M. (M.) sculpta и Ostracod № 3 Klingler, 1955.

Зона 19 – C. acutissimum, M. (M.?) barnstorfensis – отвечает всем остальным верхнетитонским аммонитовым зонам Западной Европы: albani, glaucolithus, okusensis, kerberus, anguiformis, primitivus и preplicomphalus. На ее нижней границе появляются виды-индексы Cytheropteron acutissimum Martin, 1957 и Marslatourella (M.?) barnstorfensis (Martin, 1957). Верхняя граница подчеркнута появлением индексов следующей, уже нижнемеловой, зоны 20 – Macrodentina (M.) dictyota Malz, 1958, Cypridea dunkeri carinata Martin, 1940, C. dunceri inversa (Martin, 1940) и Bisulcocypris forbesii (Jones, 1885).

4.3. Корреляция региональной стратиграфической схемы юры Русской плиты по остракодам с европейскими аналогами

Рассмотренные в предыдущей подглаве региональные остракодовые шкалы Западной Европы отражают этапы развития различных частей европейского палеобассейна в средней и поздней юре. Его история связана с различными глобальными событиями, такими как, начало открытия Атлантического океана, вторая фаза киммерийской тектонической складчатости, масштабные изменения климата и др. Градиент условий (температура, соленость, газовый режим) в различных частях европейского палеобассейна контролировался в основном периодическим усилением или ослаблением водных масс Тетиса и Арктики. Три основных T-P мегацикла, пришедшиеся на среднюю и позднюю юру, носили возвратно-поступательный характер и состояли из множества более мелких циклов разных порядков. В периоды низкого стояния моря различие между отдельными частями палеобассейна усиливалось, что хорошо видно по остракодам, формировавшим в такие времена высоко эндемичные сообщества. В трансгрессивные этапы миграции остракод облегчались, и

по всей акватории – от Англии до Поволжья – распространялись виды-космополиты, позволяющие проводить панъевропейские корреляции по остракодам напрямую.

В основу построения западноевропейских стратиграфических шкал по остракодам положена эволюция этой биоты в той или иной стране (подчас разных частях страны). Нижняя граница стратона устанавливалась, как правило, по первому появлению индекса. В описаниях зон и подзон (или на схеме распространения видов по разрезу соответствующего интервала) отмечались сопутствующие таксоны. При этом часть стратонов имела миграционную природу, индексы соседних зон (подзон) генетически не связаны, другие же, напротив, являлись филозонами и построены на видовых сукцессиях тех родов, которые получили в данном районе наибольшее развитие. Очевидно, что на протяжении средней и поздней юры не существовало ни одного рода, чьи представители – хорошо различимые благодаря богатой орнаментации – формировали бы одновременно в разных, отличающихся по палеоэкологии, частях палеобассейна идентичные видовые сукцессии. Все вместе объясняет, почему остракодовые стратоны в региональных шкалах разных стран Западной Европы имеют существенно различающуюся дробность, плохо совпадают, или, при совпадении, носят разные названия (рис. 19). Поэтому для успешной корреляции по остракодам различных, в том числе сильно удаленных районов, надо выявлять не столько филогенетические линии в каждом из них (они, по большей части, окажутся разными), сколько общие таксоны, расселившиеся повсеместно в моменты трансгрессий.

Выявление подобных общих элементов между остракодовыми стратонами РП и их аналогами из Западной Европы позволило провести прямое сопоставление некоторых из них и, тем самым, установить коррелятивные уровни различной протяженности.

Верхнебайосские слои с *S. puncticulata* и *P. concinna* имеют общие виды только с Днепровско-Донецкой впадиной (ДДВ). Но, поскольку,

никаких стратонов по остракодам на этой территории не выделялось, и данных о детальном стратиграфическом распространении этих видов в разрезе верхнего байоса Украины в литературе нет, вопрос о возможности корреляции этих слоев остается открытым.

Таксоны, входящие в комплекс зоны P. (P.) kalandadzei верхнего байоса – нижнего бата, либо эндемичны для РП, либо общие с Англией и Германией, но встречаются в последних как ниже, так и выше по разрезу. Поэтому прямая корреляция этой зоны или ее подразделений за пределами РП невозможна. По тем же причинам нельзя ни с чем сопоставить слои с *P. ljubimovae*, зону Palaeocytheridea (P.) pavlovi и ее подразделения, а также слои с *A. milanovskyi* нижнего келловея.

Зона Palaeocytheridea (M.) parabakirovi отвечает появлению и широкому распространению по всей Европе вида-индекса. Он известен из нижнего (зона herveyi) и среднего (зона coronatum) келловея Англии и Нидерландов (зоны macrocephalus и coronatum-castor et pollux), а также среднего келловея Украины и Германии (зоны jason и castor et pollux). Изохронность его появления и исчезновения по всей Европе проконтролирована аммонитами. Отдельные подразделения зоны P. (M.) parabakirovi могут быть сопоставлены со следующими зонами Западной Европы. Подзона Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis коррелируется с французской зоной Neurocythere cruciata franconica и польской зоной Neurocythere flexicosta – N. cruciata franconica. Также подзоне P. wartae – P. kurskensis (нижней ее половине) отвечает английская зона Lophocythere scabra. Все перечисленные западноевропейские зоны выделяются по первому появлению своих индексов; вид N. cruciata franconica, кроме того, исчезает на верхней границе соответствующих зон. Эти зональные виды-индексы присутствуют в комплексе подзоны P. wartae – P. kurskensis, но в русском материале они появляются несколько ниже, в основании предыдущей подзоны A. nikitini – Ps. wienholzae. Создается впечатление, что нижние границы перечисленных западноевропейских зон

должны прослеживаться ниже по разрезу (по-видимому, в верхней части аммонитовой зоны herveyi) и совпадать с нижней границей зоны P. (M.) parabakirovi и подзоны A. nikitini – Ps. wienholzae. Эта граница может считаться панъевропейским коррелятивным уровнем, прослеживающимся от Англии и Франции до Поволжья. На этой границе повсеместно впервые появляются N. flexicosta, N. cruciata franconica, L. scabra и P. (M.) parabakirovi. На верхней границе французского, польского и русского сопоставленных стратонов исчезает N. cruciata franconica, поэтому этот уровень также может рассматриваться, как коррелятивный в пределах Европы.

Подзоне G. ex gr. callovica – S. translucida среднего келловея отвечает польская зона Lophocythere karpinskyi, а зоне Pontocyprella aureola – зона P. callovica. Они коррелируются единственно по аммонитам (стратиграфическому положению). Также по аммонитам зона P. aureola может быть сопоставлена с английской подзоной L. karpinskyi, являющейся нижней из подзон зоны Lophocythere interrupta interrupta.

Верхнекелловейская зона Cytherella может быть сопоставлена по аммонитам с зоной P. callovica северной Германии.

Следующая зона Lophocythere acrolophos, за счет своего индекса, имеющего распространение только в верхней половине зоны athleta и встреченного в Англии и на РП, может являться хорошим коррелятивным уровнем. Этот вид был описан Робертом Вотли и Сарой Баллент сравнительно недавно (Whatley et al., 2001), поэтому он не был учтен при разработке стратиграфических схем по остракодам. В результате в Западной Европе (в северной Германии, Польше и Англии) выделены зоны по объему равные всей аммонитовой зоне athleta. Поэтому зона L. acrolophos может быть сопоставлена с верхней половиной следующих зон: Polycope sububiquita Англии, Balowella attendens Польши и Sabacythere arcuata северной Германии.

Зона Sabacythere sudorocostata верхнего келловея может быть прослежена в Польше. Этот вид известен также на Украине (западное погружение Донбасса), в Западной Европе, широко распространенные во второй половине верхнего келловея сабацитеры, представлены другими видами.

Весьма отчетливый коррелятивный уровень представляет собой зона N. dulcis, охватывающая верхнюю половину зоны lamberti – нижнюю половину зоны mariae. Зональный индекс хорошо известен из этого интервала разреза в Англии, Германии, на Украине, в центральной России и Поволжье. В Англии зоне N. dulcis отвечает верхняя половина подзоны N. dulcis, в северной Германии – верхняя половина зоны B. attendens – нижняя часть зоны N. dulcis, в южной Германии – зона P. hessi. Этот последний вид также известен на РП и начинает встречаться в разрезе одновременно с N. dulcis, но исчезает гораздо выше – в конце среднего оксфорда.

Начиная со второй половины зоны mariae, до конца оксфорда и в самом низу кимериджа русские остракоды образуют высоко эндемичные комплексы зон S. attalicata – E. costaeirregularis и Eucytherura – Tethysia. Они присущи только территории РП и не могут быть скоррелированы с западноевропейскими остракодовыми стратонами.

Начиная со второй половины зоны baylei нижнего кимериджа изоляция РП закончилась, и появились таксоны из Западной Европы. Но зональная корреляция по остракодам весьма затруднительна, поскольку на РП и в разных странах Западной Европы одинаковые индексы зон и слоев начинают встречаться на разных уровнях. Так на рис. 19 видно, что индекс слоев с *Schuleridea triebeli* также является зональным индексом зоны 7 (S.triebeli, E.decoratum) северной Германии, но в последней он появляется в разрезе еще в верхнем оксфорде в зоне regulare. Также как второй индекс следующей зоны РП N. jakovlevae – K. rodewaldensis, который распространен в нижнем кимеридже Польши, северной и южной Германии.

Но в Польше он отмечен с самого начала зоны baylei, а в северной Германии еще раньше – с конца оксфорда, из зоны rosenkrantzi.

Выделенная выше в верхнем кимеридже зона G. monstrata – O. kostytschevkaensis легко может быть прослежена восточнее в Тимано-Печорской провинции (ТПП), где ей отвечает зона G. volema - G. aff. volgaensis. Она также может быть скоррелирована по аммонитам с зонами 13 (M. steghausi, P. gramanni), 14 (R. pustulata, A. semisulcata) и 15 (F. prima, K. alata) южной Германии; с зоной Q. spiralus – R. (L.) rugosa северной Германии; с зонами G. monstrata и G. oertlii Польши; с зонами M. (P.) proclivis proclivis и M. elongata Англии; а также с верхней частью зоны A. undata - Am. semisulcata - R. regularis и полностью с зоной A. undata - Am. semisulcata - R. regularis Франции.

Слои с *E. prolongata reticulata* терминального кимериджа (зона autissiodorensis) – нижней волги (зона klimovi) по аммонитам коррелируются только с зоной 16 (M. sculpta, M. annulata) южной Германии.

Нижневолжская зона Galliaecytheridea – Macrodentina (P.) ramosa (зоны sokolovi и pseudoscythica) не коррелируется ни с чем.

В средней волге зона Cytherella – R. cornulateralis может быть уверенно сопоставлена с зоной M. abdita ТПП. Характернейшей особенностью последней является массовое развитие разнообразных цитереллид (Колпенская, 1999), что также весьма характерно и для зоны Cytherella – R. cornulateralis.

По широкому развитию остракод рода Hehticythere могут быть сопоставлены вышележащие стратоны РП и ТПП – Hehticythere levae – Hehticythere cavernosa и H. cornulateralis - H. verrucifera - Schuleridea spp.

ГЛАВА 5. ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ СРЕДНЕ–ПОЗДНЕЮРСКИХ ОСТРАКОД РУССКОЙ ПЛИТЫ

Известно, что наиболее детальные палеоэкологические реконструкции получаются на массовом материале, то есть по микрофауне. В Среднерусском море в юре из микрофауны наиболее широко и обильно представлены фораминиферы и остракоды. Особенности их биологической организации определяют возможности и ограничения каждой из этих групп для применения в биостратиграфии и палеоэкологии. Рассмотрим их подробнее.

Обе группы существуют в одном размерном классе, но фораминиферы, в силу примитивности организации, нуждаются в значительно меньшем количестве пищи и кислорода. Поэтому они гораздо обильнее остракод и легче переносят дизоксию, встречаясь там, где остракоды не выживают. Больший разброс внутри размерного класса и, что гораздо важнее, малая подвижность позволяют большему числу видов обитать на сравнительно малой площади, увеличивая разнообразие в биоценозах фораминифер. Кроме того, плотно свернутые спирально-конические карбонатные раковины фораминифер весьма прочны и хорошо сохраняются в мелководных песчанистых фациях (например, род Epistomina), где при захоронении тонкие створки остракод растворяются. Еще лучше захораниваются в таких фациях агглютинированные фораминиферы, и их комплексы, в отсутствии секреционно-известковых фораминифер, служат индикаторами крайнего мелководья и прибрежья. Таким образом, в целом фораминиферы гораздо многочисленнее и разнообразнее остракод (при нормальной солености) и могут встречаться в таких фациях, где остракоды не сохраняются. Все это – неоспоримые плюсы этой группы, сделавшие ее весьма популярной в биостратиграфии и палеоэкологии.

Несравнимо более сложные, активные и толерантные к солености остракоды, проигрывая фораминиферам в массовости, разнообразии и встречаемости, предоставляют, однако, совершенно иные возможности для исследователей. Они живут при сильно пониженной солености (когда фораминиферы сильно угнетены или отсутствуют), образуя массовые скопления солоноватоводных видов. У остракод бентосная личинка, в отличие от планктонной у фораминифер, поэтому их расселение и миграции не зависят от направления течений. Придонные течения влияют на их распространение лишь в той мере, в какой температурный, химический, газовый и т.д. режимы отличаются от таковых соседней водной массы. Это делает остракод более надежными индикаторами придонных условий и повышает их ценность для палеобиогеографических и палеоэкологических реконструкций.

Требовательность остракод к окружающим условиям, существенно превышающая таковую фораминифер, неоднократно и повсеместно наблюдалась в современных биоценозах. При ухудшении условий, сообщества остракод первыми разрушаются (вплоть до вымирания) и последними восстанавливаются (устные сообщения Хулио Родригез-Лазаро (Университет Бильбао, Испания) и Е.И. Шорникова (ИБМ ДВО РАН)). В голоценовых осадках моря Лаптевых отмечено, что смена комплексов остракод происходит раньше, чем у фораминифер (устное сообщение Е.Е. Талденковой (МГУ)). В разрезе валанжина-баррема о. Колгуев (Баренцево море) (Куприянова, 2000) и верхнего оксфорда-нижнего кимериджа Костромской обл. (Тесакова, 2010) дробность расчленения по остракодам выше, чем по фораминиферам, и нижняя граница остракодовых стратонов фиксируется в разрезах раньше. В случае перерывов (явных или скрытых), границы комплексов остракод и фораминифер совпадают. Стратиграфия юры Германии (стратоны представляют собой ценозоны) построена именно по остракодам, так как фораминиферы считаются менее точными (например, Schudack U., 1994;

Schudack U. et M., 2000; Franz et al., 2009). К аналогичным выводам пришла В.А. Чижова (ВНИИнфть, Москва), работая с верхнедевонскими-нижнекарбоновыми остракодами РП (устное сообщение). Т.о. картина, описанная по актуалистическим данным, повторяется в мезозойских и палеозойских разрезах – более сложно устроенные остракоды реагируют на изменение условий быстрее фораминифер. Кроме того, они чувствительны даже к таким кратковременным, либо незначительным изменениям среды, которые фораминиферы практически не замечают.

Несмотря на столь высокую чувствительность остракод к условиям окружающей среды, о палеоэкологии юрских остракод РП почти ничего не известно. Общие сведения о связи остракод с различными типами горных пород (осадка) имеются в работе П.С. Любимовой (1955б). Однако палеоэкологические выводы ею не сделаны, за исключением того, что большинство остракод признаны бентосными и сублиторальными, а к планктонным ошибочно отнесен род Macrocypris. Вывод о способности различных Galliaecytheridea переносить понижение солености и снижение уровня кислорода, был сделан В.Н. Преображенской при изучении условий жизни юрского микробентоса территории ЦЧО (Преображенская, 1966а). Этим палеоэкологическая характеристика юрских остракод РП исчерпывается.

В предлагаемой работе приводятся новые данные об условиях обитания юрских остракод, полученные в процессе комплексных работ по изучению юры РП, с привлечением актуальной информации по седиментологии, литологии, палеоэкологии сопутствующих остракодам групп (фораминифер и аммонитов), изотопных данных, а также благодаря анализу распределения изученных остракод по палеогеографическим областям (литературные данные). Сделанные выводы соответствуют палеогеографическим реконструкциям, полученным независимыми методами (см. главу Палеогеография) и могут считаться доказанными. Т.о. можно соотнести ряд таксонов остракод с определенными условиями,

возникавшими в средней-поздней юре на РП, и выявить виды-индексы различных обстановок.

5.1. Температура

О температурных предпочтениях большинства изученных остракод в некоторой степени можно судить по литературным данным. В табл. 10 сведена информация по распространению в тетической и арктической водных массах Восточного полушария всех 60 изученных родов остракод РП, происходящих из Бореально-Атлантической области Европы. Показателем тепловодности таксона считается его распространение в юрских разрезах Мангышлака (Мандельштам, 1947), Узбекистана (Масумов, 1966а, б, 1973; Масумов, Быковская, 1975; Мандельштам, Масумов, 1968), Ю. Франции (Andreu et al., 1999), Ю. Германии (Schudack et Schudack, 2000; Franz et al., 2009), Швейцарии (Oertli, 1959; Huber et al., 1987; Schudack et al., 2013), Крыма (Пермяков и др., 1991б; Тесакова, Раченская, 1996а, б; Тесакова, Савельева, 2005а, б), Израиля (Rosenfeld, Honiggstein, 1991, 1998; Rosenfeld et al., 1987), Иордании (Basha, 1980), Индии (Khosla et al., 1997), Мадагаскара (Mette, Geiger, 2004a, b, c), Восточной Африки (Bate, 1975) и Туниса (Mette, 1995). Холодноводность таксона определяется его присутствием в Западной Сибири (Любимова и др., 1960; Никитенко, 2009).

Кроме того, начиная с позднего келловея и до конца волги, имеются изотопные данные по палеотемпературам водной массы Среднерусского палеобассейна (Price, Rogov, 2009; Wierzbowski et al., 2013). Это, с одной стороны, позволило судить о температурных предпочтениях ряда таксонов, ранее не отмечавшихся при описании заведомо тетических или арктических комплексов остракод, а, с другой, дало основания для миграционных реконструкций в юре РП.

Табл. 10. Распределение изученных родов остракод по палеогеографическим областям Евразии и в палеобассейне РП с установленными по изотопным данным температурными условиями.

Бореально-Атлантическая область (юрские остракоды РП)	**Тетическая область**			**Арктическая обл.**	**Температура палеобассейна РП по изотопным данным** (Price, Rogov, 2009; Wierzbowski et al., 2013**)**							
	ЮВ	З	Ю	С								
	Мангышлак, Узбекистан	**Ю. Франция, Ю. Германия, Швейцария**	**Крым, Израиль и Индия (+), Мадагаскар, В. Африка и Тунис (±)**	**З. Сибирь**	2-10ºC	5-10ºC	5-15 ºC	10-15ºC	7-17 ºC	12-18ºC	больше 20ºC	20-14ºC
Cytherelloidea	+	+	++								+	
Oligocythereis	+	+	+								+	
Macrodentina		+									+	
Galliaecytheridea	+	+	++							+	+	+
Mandelstamia	+		+								+	+
Reticythere			+								+	+
Cytherella	+	+	++		+	+		+			+	+
Hechticythere	+	+										+
Protocythere	+		+									+
Klentnicella		+								+		
Progonocythere			+							+		
Palaeocytheridea	+	+	+									
Praeschuleridea		+	++									
Acantocythere			+									
Pleurocythere	+	+										
Procytheridea		+										
Parariscus	+	+										
Terquemula		+										
Ljubimovella												+
Amphicythere										+	+	+
Eripleura											+	
Procytheropteron											+	
Protoargilloecia											+	
Lophocythere	+	+			+	+		+				
Fuhrbergiella	+	+			+	+		+				
Platylophocythere		+			+	+	+					
Camptocythere				+								

Pyrocytheridea				+								
Ortonotacythere				+								+
Balowella					+	+						
Sabacythere					+	+						
Rubracea						+	+		+			
Macrocypris						+						
Procytherura				+		+	+	+	+	+	+	
Eucytherura			+	+	+	+	+	+	+		+	+
Paracypris	+	+	++	+	+	+					+	+
Schuleridea	+	+	++	+	+	+		+		+	+	+
Glyptocythere	+	+	+	+								
Cytheropteron		+	+		+	+	+		+			
Acrocythere	+		+			+	+	+	+	+		
Paranotacythere		+	+		+	+	+	+	+	+		
Exophthalmocythere			+		+	+	+		+	+		+
Micropneumatocythere	+	+	++			+	+		+			
Pontocyprella		+	+		+	+					+	+
Polycope		+	+			+	+		+			
Bythoceratina		+	+		+	+	+		+		+	+
Patellacythere			++		+	+					+	
Neurocythere		+	+		+	+		+		+		
Fastigatocythere		+	+		+			+				
Tethysia					+	+	+		+			
Pedicythere					+	+	+	+	+	+		
Dicrorygma (Orthorygma)							+		+	+		
Pontocypris					+	+						+
Metacytheropteron												
Cytherura												
Nodophthalmocythere												
Glabellacythere												
Pseudohutsonia												
Southcavea												
Plumhoffia												

Наконец, для некоторых родов остракод ранее были проведены специальные исследования, позволившие использовать их в качестве температурных индексов той или иной водной массы. Например, род Cytherelloidea Alexander, 1929 общепризнан как индикатор теплой водной массы. Его современные представители распределены в границах между 40º ю.ш. и 37º с.ш.. При этом, они занимают глубины, на которых температура никогда не опускается ниже 10ºC (Sohn, 1962, 1964). Опираясь на совместную встречаемость с некоторыми теплолюбивыми фораминиферами, данные по изотопам кислорода и палеогеографическую

ситуацию, Зон показал правомерность использования этого рода как индикатора теплых вод в позднем мелу, а Робин Вотли успешно использовал его в качестве маркера теплых глубоководных палеотечений мезозойского возраста (Whatley, 1996). Это полностью подтверждается собственными данными диссертанта (табл. 10).

Также тепловодным является род Cytherella Jones, 1849, существующий с позднего палеозоя поныне. Во все времена он населял тепловодные бассейны (эпиконтинентальные и шельфовые моря тропической и субтропической зоны) и являлся эврибатным. Цитереллы освоили местообитания от лагун (Omatsola, 1971), до батиали. Например, этот род встречен в голоцене континентального склона Каролины (32.5ºс.ш.) на глубине около 2 км (Yasuhara et al., 2009), а также в склоновых отложениях титонского и берриасского возраста в Феодосийском разрезе Крыма (Тесакова, Савельева, 2005а, б). Присутствие представителей этого рода в юре РП в холодные времена, как, например, в позднем келловее, объясняется трансгрессивным стоянием моря и проникновением тетических вод, привносивших в комплексы теплолюбивые компоненты. К слову, цитереллы из холодного позднего келловея единичны и представлены, как правило, одним-двумя видами. В то время как в теплых ранней и, особенно, средней волге – это уже шесть видов, дающие массовую численность.

К тетическим таксонам однозначно относятся рода: Oligocythereis Sylvester-Bradley, 1948, Macrodentina Martin, 1940, Galliaecytheridea Oertli, 1957, Mandelstamia Lyubimova, 1955, Reticythere Gruendel, 1978, Hechticythere Gruendel, 1974, Protocythere Triebel, 1938, Klentnicella Pokorny, 1973 и Progonocythere Sylv.-Bradl., 1948 – на основании распространения в тетической области (по литературным данным) и на основании изотопных данных по РП.

Для остракод из позднего байоса, раннего бата и раннего и среднего келловея РП изотопных данных по палеотемпературам нет, поэтому

приверженность некоторых из них к теплой или холодной водной массе базируется только на их географическом распространении (известном по литературным данным). Таким образом, рода: Palaeocytheridea Mandelstam, 1947, Praeschuleridea Bate, 1963, Acantocythere Sylvester-Bradley, 1948, Pleurocythere Triebel, 1951, Procytheridea Peterson, 1954, Pariscus Oertli, 1959, Terquemula Błaszyk et Malz, 1965 считаются тетическими (табл. 11). А рода: Camptocythere Triebel, 1950, Pyrocytheridea Lyubimova, 1955 и Ortonotacythere Alexander, 1933 – арктическими.

С другой стороны, есть ряд таксонов с температурной характеристикой, известной по изотопным данным, но не отмечавшихся в литературе из заведомо тетических или арктических палеобассейнов. Среди таковых тепловодными следует считать рода: Ljubimovella Malz, 1965, Amphicythere Triebel, 1954, Eripleura Wilkinson, 1987, Procytheropteron Lyub. 1955 и Protoargilloecia Mandelstam in Lyub., 1955 (табл. 11). К холодноводным надо отнести: Sabacythere Wienholz, 1967, Balowella Wienholz, 1967, Macrocypris Brady, 1868, а также Rubracea Mandelstam, 1957.

Анализ географического распространения таксонов в совокупности с изотопными данными позволили выделить довольно большую группу эвритермных остракод, часть которых является к тому же сравнительно глубоководными (см. ниже). К эвритермным относятся следующие рода: Polycope Sars, 1865, Paracypris Sars, 1865, Pontocypris Sars, 1865, Pontocyprella Mand. In Lyub., 1955, Bythoceratina Hornibrook, 1952, Patellacythere Gruendel et Kozur, 1971, Procytherura Whatley, 1970, Eucytherura G. Mueller, 1894, Acrocythere Neale, 1960, Cytheropteron Sars, 1865, Paranotacythere Bassiouni, 1974, Exophthalmocythere Triebel, 1938, Tethysia Donze, 1975, Pedicythere Eagar, 1965, Micropneumatocythere Bate, 1963, Dicrorygma (Orthorygma) Christensen, 1965, Schuleridea Swartz et Swain, 1946, Glyptocythere Brand et Malz, 1962, Neurocythere Whatley, 1970, Fastigatocythere Wienholz, 1967.

Отдельного обсуждения требуют рода Lophocythere Sylvester-Bradley, 1948, Fuhrbergiella Brand et Malz, 1962 и Platylophocythere Oertli, 1959. Судя по табл. 10, на РП они зафиксированы только в моменты сильного похолодания, но, тем не менее, по литературным данным отмечены в Узбекистане (Lophocythere и Fuhrbergiella), а также все трое в Ю. Германии и Швейцарии. Здесь следует учесть, что первые два рода присутствуют на РП и в более теплые времена раннего и среднего келловея (когда наблюдается их расцвет), совместно с родом Palaeocytheridea – маркером теплой обстановки, поэтому, скорее всего, должны быть признаны эвритермными. А род Platylophocythere появляется в русской юре только в самое холодное время (конец фазы lamberti – начало mariae), одновременно с расцветом холодолюбивого таксона Sabacythere и быстрым угасанием Lophocythere и Fuhrbergiella. Сабацитеры, по-видимому, не переносили температур, превышающих лимит 5-10ºС и исчезли в начале среднего оксфорда, в то время как род Platylophocythere встречался и позже, вплоть до середины позднего оксфорда, когда температура придонных вод продолжала подниматься и находилась в пределах 5-15ºС.

Наконец, в материале автора осталось несколько таксонов – это рода Metacytheropteron Oertli 1957, Cytherura Sars, 1865, Nodophthalmocythere Malz, 1958, Glabellacythere Wienholz, 1967, Pseudohutsonia Wienholz, 1967, Southcavea Bate, 1964 и Plumhoffia Brand, 1999 – о температурных предпочтениях которых приходится судить с осторожностью, опираясь только на косвенные данные. Так рода Southcavea и Plumhoffia, по-видимому, теплолюбивые, так как встречены в позднебайосской ассоциации с палеоцитеридеями и родом Procytheridea, признанными в качестве индексов теплых вод. Поскольку род Cytherura относится к семейству Cytheruridae, как и все другие его представители (Procytherura, Eucytherura, Acrocythere, Cytheropteron, Paranotacythere, Tethysia, Pedicythere, Dicrorygma (Orthorygma), Exophthalmocythere, Micropneumatocythere), скорее всего, также являлся эвритермным. Что

касается родов Metacytheropteron, Nodophthalmocythere, Glabellacythere и Pseudohutsonia, ничего определенного сказать нельзя – все они из раннего келловея, когда в комплексах присутствовали элементы как тетической (палеоцитеридеи), так и арктической (камптоцитеры) природы. Нельзя исключить, что эти рода имеют европейское происхождение, т.е. являются эндемиками Бореально-Атлантической области.

Таким образом, по отношению к температуре выделяются следующие группы остракод (табл. 11). Распределение остракод по температурным группам произведено впервые (за исключением родов Cytherelloidea, Camptocythere и Pyrocytheridea).

Табл. 11. Распределение изученных родов остракод по температурным группам.

Тепловодные тетические	**Холодноводные арктические**	**Эвритермные**
Cytherelloidea	Camptocythere	Polycope
Galliaecytheridea	Pyrocytheridea	Paracypris
Cytherella	Platylophocythere	Pontocypris
Oligocythereis	Sabacythere	Pontocyprella
Macrodentina	Balowella	Bythoceratina
Mandelstamia	Macrocypris	Patellacythere
Reticythere	Rubracea	Procytherura
Hechticythere	Ortonotacythere	Eucytherura
Protocythere		Acrocythere
Klentnicella		Cytheropteron
Progonocythere		Paranotacythere
Palaeocytheridea		Exophthalmocythere
Praeschuleridea		Tethysia
Acantocythere		Pedicythere
Pleurocythere		Micropneumatocythere
Procytheridea		Dicrorygma (Orthorygma)
Parariscus		Schuleridea
Terquemula		Cytherura
Ljubimovella		Glyptocythere
Amphicythere		Neurocythere
Eripleura		Fastigatocythere
Procytheropteron		Lophocythere
Southcavea		Fuhrbergiella
Plumhoffia		

5.2. Глубина

В общем случае остракоды (как любые бентосные организмы) распределяются по катене следующим образом. В прибрежной зоне, обогащенной нутриентами, но с максимально нестабильными условиями, это крайне бедное сообщество (вплоть до моновидового), с большой биомассой за счет одного-двух доминирующих видов. Удаление от берега приводит к росту стабилизации среды при сохраняющемся богатстве нутриентов, поэтому остракоды становятся все более разнообразными, но численность доминантов сокращается, и биомасса снижается. Наибольшее разнообразие остракод наблюдается, как правило, в нижней части верхней сублиторали. Начиная от перегиба континентального склона и далее вглубь, где условия практически всегда стабильны, но отсутствует свет и быстро возрастает дефицит нутриентов, число видов начинает сокращаться, с одновременным сокращением численности остракод (Андреев, 1988; Гофман, 1966; Каныгин, 1974, 1986; Babinot, Lethiers, 1984 и др.). Безусловно, существуют нарушения этой схемы, связанные с местными условиями, например, специфическим распределением течений, контролирующих температуру, соленость и нутриенты, наличием апвеллингов, черных курильщиков, сероводородного заражения и т.п.

В Среднерусском палеобассейне в юрское время следов апвеллингов и черных курильщиков не выявлено. Аноксидные условия (выраженные темноцветными глинистыми сланцами с высоким содержанием органики) наблюдались в позднеоксфордское и ранне-средневолжское время. Таким образом, в средне-, верхнеюрских отложениях РП, за исключением названных временных промежутков, остракоды распределялись в соответствии с палеогеографической обстановкой нормальным образом. Анализируя качественные и количественные изменения в их комплексах, с высокой точностью (до аммонитовых зон, подзон и аммонитовых комплексов) были реконструированы Т-Р события Среднерусского моря в

средней и поздней юре, и построена батиметрическая кривая по остракодам (см. главу Палеогеография).

Наиболее мелководные (прибрежные) комплексы остракод имеют весьма характерный облик. Они характеризуются высокой численностью, на фоне низкого разнообразия, вплоть до моновидового. Аналогичная структура наблюдалась в позднебайосских (начало фазы michalskii), практически моновидовых, комплексах остракод Саратовской и Пензенской обл., которым отвечают соответственно слои с *Procytheridea concinna* и слои с *Southcavea punctilatula*. По анализу структуры остракодовых сообществ, отвечающей прибрежным обстановкам, фациальным особенностям вмещающих отложений (повышенная песчанистость) и соображениям палеогеографии (слои с *P. concinna* занимали территорию Саратовской обл., одновременно, слои с *S. punctilatula* располагались на территории Пензенской обл., ЦЧО и ДДВ), реконструируются отложения мелководных, разобщенных морских заливов, возможно, с пониженной соленостью. К аналогичным выводам пришла В.Н. Преображенская, описывая моновидовое сообщество остракод *S. punctilatula* прибрежной зоны, развитой в ЦЧО в позднебайосское – раннебатское время (Преображенская, 1966а).

Поэтому виды Procytheridea concinna Permj., 1974 и Southcavea puncticulata Permj., 1973 могут считаться индикаторами крайне мелководной, возможно солоноватоводной обстановки.

Весьма любопытная последовательность и цикличность в распределении рода Glyptocythere Brand et Malz, 1962 наблюдается в верхнебайосских отложениях скв. Сокурская (Саратовская обл.), где по увеличению и сокращению таксономического разнообразия и численности остракод, а также по усилению и ослаблению тетического влияния (частота встречаемости на разных уровнях разреза вида Palaeocytheridea (P.)

kalandadzei Tesakova), реконструирован трансгрессивно-регрессивный (T-P) цикл (рис. 20).

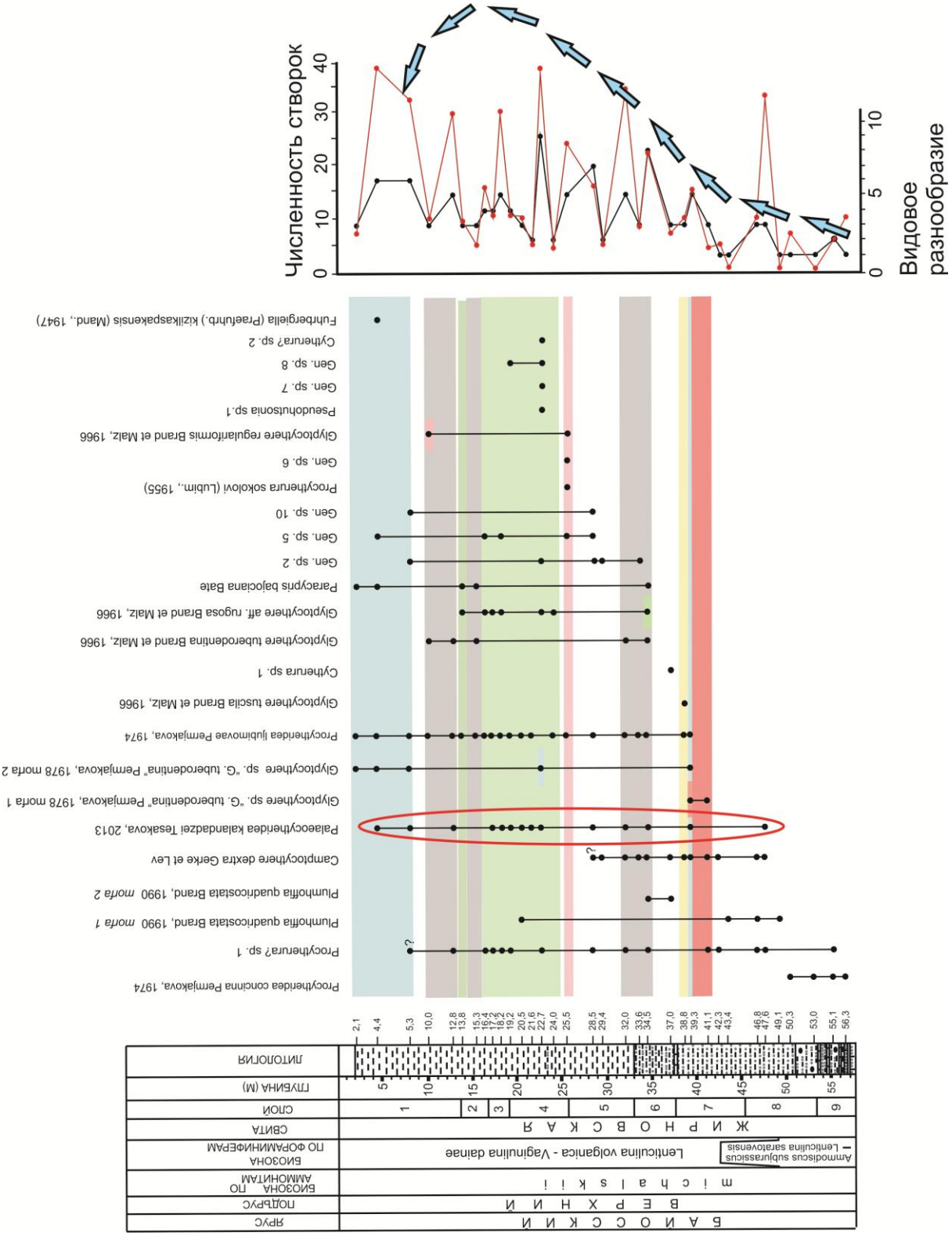


Рис. 20. Позднебайосский T-P цикл, реконструированный по остракодам в разрезе Сокурской скважины (Саратовская обл.). Стрелками показано повышение уровня моря.

Дополнительно, этот цикл маркируется распространением в разрезе различных видов рода Glyptocythere, рекуррентно появляющихся на разных уровнях, в соответствии с изменением глубины бассейна (рис. 21).

В общих чертах встречаемость его представителей выглядит так (снизу вверх): G. sp. “G. tuberodentina” Permj., 1978 morfa 1, G. sp. “G.

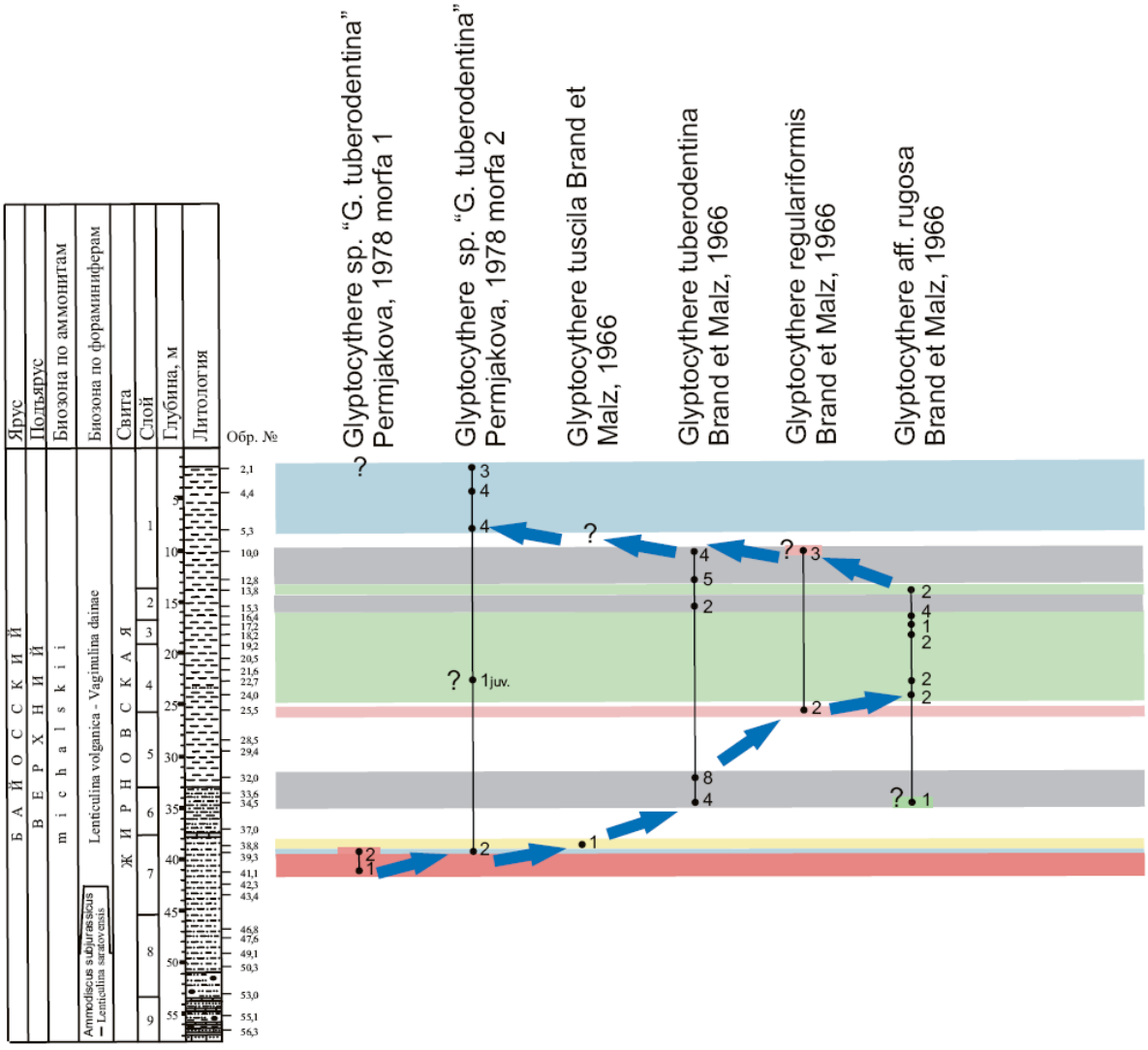


Рис. 21. Распределение представителей рода Glyptocythere в верхнебайосских отложениях скв. Сокурская (Саратовская обл.).

tuberodentina” Permj., 1978 morfa 2, G. tuscila Brand et Malz, 1966, G. tuberodentina Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962, G. regulariformis Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962, G. aff. rugosa Brand et Malz, 1966, G. regulariformis, G. tuberodentina, G. sp. “G. tuberodentina” morfa 2 (рис. 22).

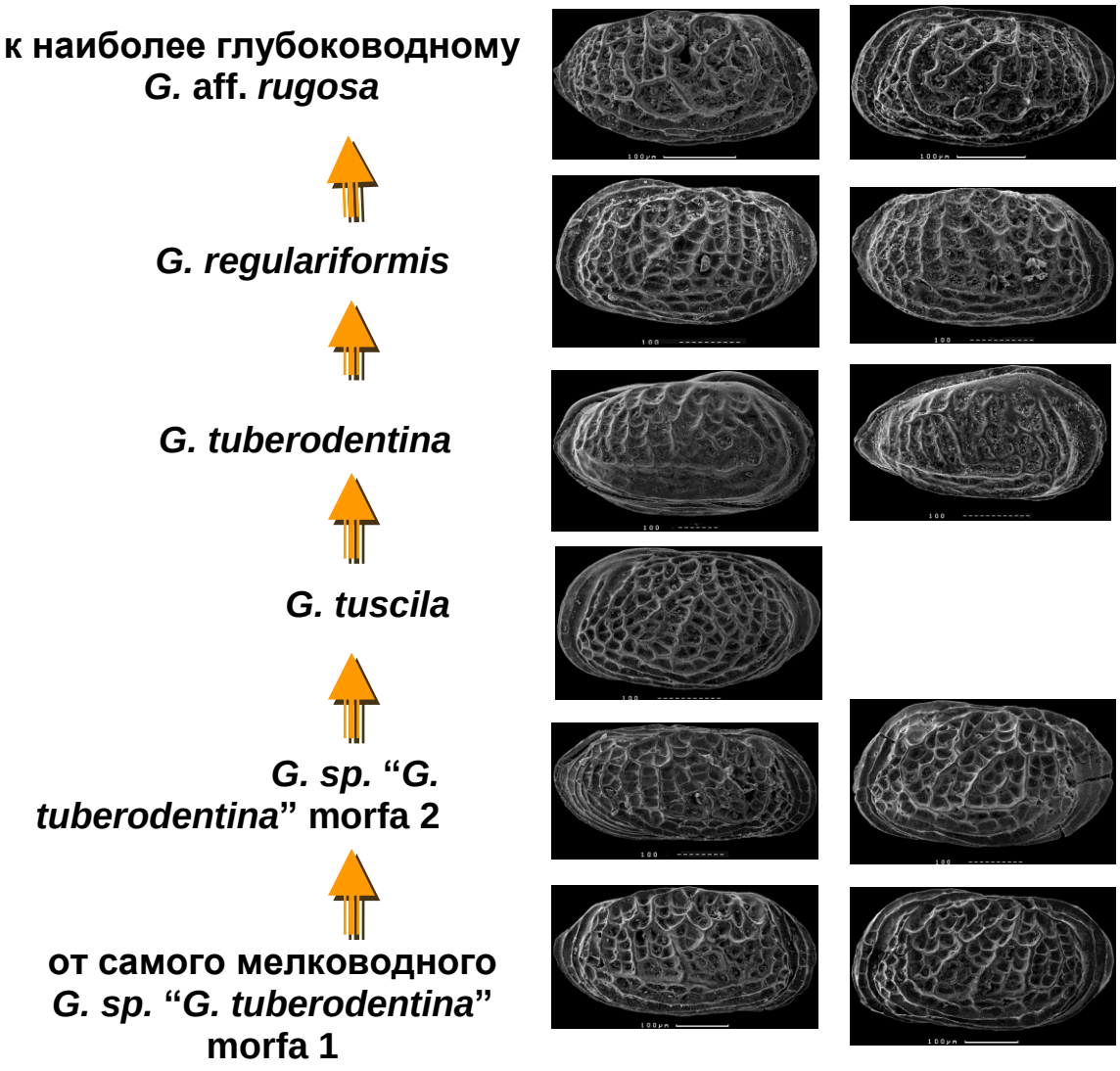


Рис. 22. Распределение видов рода Glyptocythere по глубинам.

Интервал разреза 22,7 – 17,2 м наиболее богат остракодами, кроме того, тетическая форма Palaeocytheridea (P.) kalandadzei встречается здесь в каждом образце и становится обильнее, чем в нижележащих отложениях. По-видимому, это время максимальной трансгрессии позднего байоса, после чего наступает регрессивный этап цикла. В этом же интервале увеличивается встречаемость и обилие G. aff. rugosa, другие же представители рода Glyptocythere практически исчезают. Таким образом, смена различных Glyptocythere сначала в одну, потом в обратную сторону, отвечает постепенному изменению обстановки сперва в сторону

углубления бассейна, потом его обмеления. А означенные виды, соответственно, принадлежат к разным этапам T-P цикла и могут считаться их маркерами: от самого мелководного G. sp. “G. tuberodentina” morfa 1 → G. sp. “G. tuberodentina” morfa 2 → G. tuscila → G. tuberodentina → G. regulariformis → к наиболее глубоководному G. aff. rugosa.

Последовательность остракодовых стратонов позднебайосского – раннебатского T-P цикла заканчивается таксономически бедными слоями с *Procytheridea ljubimovae* (Пензенская обл.). По сравнению с нижележащими стратонами, комплекс слоев отличается исключительной бедностью как таксономического состава (в образцах встречается не больше трех форм одновременно), так количественно (единичные находки). В верхней части он охарактеризован единственным экземпляром вида-индекса. Другая характерная черта фауны этих слоев – все виды, кроме вида-индекса, представлены ювенильными створками. Это свидетельствует об ухудшении условий их обитания. По сути, комплекс становится моновидовым на фоне усиливающейся регрессии. Т.о. единственный вид, представленный в нем как взрослыми, так ювенильными экземплярами, адаптирован к крайнему мелководью и, скорее всего, к опресненным условиям. С другой стороны, P. ljubimovae встречен в большинстве образцов зоны Palaeocytheridea (P.) kalandadzei в скв. Сокурского карьера, т.е. распространен во всех фазах позднебайосского-раннебатского T-P мегацикла. Поэтому можно считать вид P. ljubimovae эврибатным и эвригалинным.

Получены данные о распределении остракод по глубинам в раннекелловейском бассейне, располагавшемся на территории Курской обл. Известно, что этот бассейн был мелководным – не более 40-50 м глубины (весь разрез изобилует остатками бентосных макрофитов) и хорошо аэрируемым (встречены богатые комплексы микробентоса, в т.ч. остракод). Поэтому, следуя логике нормального распространения остракод

по катене, в мелководном море максимальное разнообразие остракод должно отвечать наиболее стабильным условиям, возникавшим при повышении уровня моря, а сокращение их разнообразия – при обмелении.

Из нижнекелловейских глин и алевритов, вскрытых в Фатежском районе Курской обл. скважинами № 4 и 7, в целом выделено 47 видов остракод (Тесакова, 2011; Tesakova, 2010a, 2011, 2013b). В скв. № 4 37 видов образуют две хорошо различимые ассоциации (обе происходят из глин), стратиграфически сменяющие друг друга (рис. 23). Разнообразие в верхней из них вдвое меньше, сокращаясь у кровли до 2 форм. Характерно, что нижняя (А) и верхняя (Б) ассоциации остракод, за исключением немногих общих видов (Praeschuleridea wartae, Polycope sububiquita, Lophocythere karpinskyi), состоят из разных таксонов. В биофации А их 29 (табл. 12) и она резко сменяется биофацией Б, обедненной до 13 видов.

Почти все те же таксоны, в общей сложности также 37, тоже подразделяющиеся на две различные ассоциации, установлены в скв. № 7, но здесь каждая представлена дважды, рекуррентно появляясь в разных интервалах разреза (рис. 24). В биофации А определено 24 вида (табл. 12), за небольшим исключением, тех же самых, что в из скв. № 4. То же можно сказать и про биофацию Б – 15 форм, 10 из которых аналогичны таковым в скв. № 4. К аналогичным видам-эврибионтам добавились Macrocypris aequabilis и Palaeocytheridea (M.) parabakirovi. В скв. № 7 остракоды приурочены к нижней половине разреза – слою 29. Выше, в алевритах (сл. 26 и 28) их нет; в глинах из слоя 27 – мелководных, с глауконитом и растительными остатками – их очень мало и сохранность плохая.

Рекуррентное появление в разрезе скв. № 7 каждой из биофаций свидетельствует об их соответствии неким палеоэкологическим условиям, периодически повторявшимся на протяжении раннего келловея. Учитывая зависимость таксономического разнообразия от глубины (см. выше), можно предположить, что биофация А отвечала наиболее благоприятным, то есть наиболее глубоким условиям, скорее всего, в несколько десятков

Рис. 23. Распределение остракод по разрезу скважины № 4.

Обозначения: 1 – глина, 2 – алеврит, 3 – биофация А, 4 – биофация Б, 5 – число видов, 6 – общее число экземпляров.

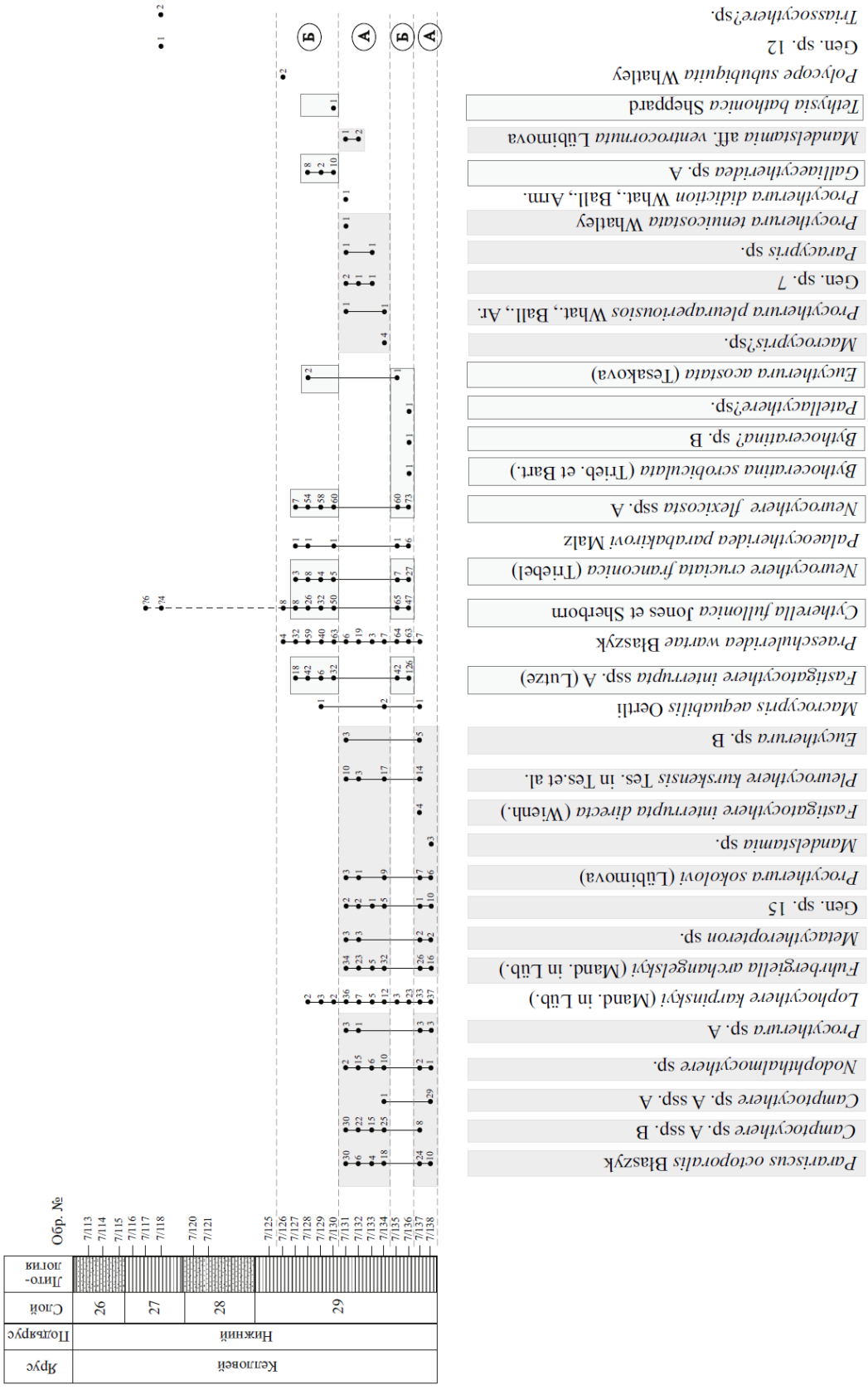


Рис. 24. Распределение остракод по разрезу скважины № 7.

метров. Характерные для нее остракоды могут считаться индексами этой глубины. Подвид F. interrupta directa выбран как основной индикатор «глубоководной» биофации. Биофацию Б можно связать с периодами обмеления и приближения береговой линии. Остракоды из нее свидетельствуют о глубинах в первые метры или десятки метров. Подвид N. cruciata franconica выбран как основной индикатор мелководной биофации.

Литологические особенности сл. 29 (скв. № 7) подтверждают это предположение – количество и размерность песчаной фракции в отмывках увеличиваются вверх по слою. Слой 28 представлен уже алевритом с примесью тонкозернистого песка. Добавим, что количество экземпляров двустворчатых моллюсков в сл. 29 сокращается вверх по разрезу, а углифицированных растительных остатков возрастает. Вверху разреза, где остракоды не встречены, из микрофауны обнаружены лишь редкие агглютинированные фораминиферы, что само по себе свидетельствует о крайнем мелководье, и, наконец, среди них определен род Glomospira – индекс прибрежья. В скв. № 4 количество песка (и его размерность) также возрастают вверх по разрезу.

Таким образом, за исключением пяти эврибатных таксонов – L. karpinskyi, P. wartae, P. sububiquita, M. aequabilis и P. (M.) parabakirovi – все остальные остракоды распространены, как правило, только в пределах своей биофации (либо А, либо Б) и могут считаться ее индексами.

Наиболее характерными для более глубоководной биофации А (в целом 34 формы) являются следующие виды и подвиды: Macrocypris? sp., Paracypris sp., Camptocythere sp. “caudata” ssp. A, C. sp. “caudata” ssp. B, Glabellacythere nuda, G. dolabra, Fastigatocythere interrupta directa, Fuhrbergiella archangelskyi, Lophocythere scabra, Pleurocythere kurskensis, Nodophthalmocythere sp., Procytherura tenuicostata, P. sokolovi, P. didiction, P. pleuraperiousios, P. sp. A, Eucytherura paula, E. sp. B, E. sp. C, Metacytheropteron aff. sutherlandensis, Parariscus octoporalis, Rubracea artis,

Mandelstamia aff. ventrocornuta, Gen. et sp. 7, Gen. et sp. 12 и Gen. et sp. 15. Они распространены в нижней части верхней сублиторали.

В мелководной биофации Б (в целом 18 форм) наиболее обычны и обильны: Cytherella fullonica, Galliaecytheridea sp. “franzy”, Fastigatocythere interrupta interrupta, F. sp. “olferievi”, Neurocythere cruciata franconica, Sabacythere ex gr. rubra. Характерно присутствие семейства Bythoceratidae (Bythoceratina scrobiculata, B. sp. A, B.? sp. B и Patellacythere? sp.). Соответствуют верхней части верхней сублиторали.

Табл. 12. Распределение изученных остракод по биофациям.

Вид представлен обильно (+), вид представлен единично (=).

№	№ скважины	№ 7		№ 4	
п-п	Биофация	Б	А	А	Б
1	Lophocythere karpinskyi (Mand. in Lyub., 1955)	+	+	+	+
2	Praeschuleridea wartae Błaszyk, 1967	+	+	+	+
3	Macrocypris aequabilis Oertli, 1959	=	=		=
4	Polycope sububiquita Whatley, 1970	=		=	=
5	Palaeocytheridea (M.) parabakirovi Malz, 1962	=		=	
6	Fuhrbergiella archangelskyi (Mand. in Lyub., 1955)		+	+	
7	Parariscus octoporalis Błaszyk, 1967		+	+	
8	Camptocythere sp. “caudata” ssp. A		+	+	
9	Camptocythere sp. “caudata” ssp. B		+	+	
10	Nodophthalmocythere sp.		+	+	
11	Procytherura sp. A		+	+	
12	Pleurocythere kurskensis Tes. in Tes. et al., 2009		+	+	
13	Fastigatocythere interrupta directa (Wienholz, 1969)		=	+	
14	Gen. et sp. 15		+	=	
15	Metacytheropteron aff. sutherlandensis Whatley, 1970		=	=	
16	Procytherura sokolovi (Lyubimova, 1955)		=	=	
17	Macrocypris? sp.		=	=	
18	Gen. sp. 7		=	=	

19	Paracypris sp.		=	=	
20	Mandelstamia aff. ventrocornuta Lyubimova, 1955		=	+	
21	Procytherura tenuicostata Whatley, 1970		=	=	
22	Mandelstamia sp.		=		
23	Eucytherura sp. B		=		
24	Procytherura pleuraperiousios What., Ball., Arm., 2001		=		
25	P. didiction Whatley, Ballent, Armitage, 2001		=		
26	Gen. sp. 12		?=	=	
27	Lophocythere scabra Triebel, 1951			+	
28	Glabellacythere nuda Wienholz, 1969			+	
29	Eucytherura sp. C			=	
30	Glabellacythere dolabra (Jones et Scherborn, 1888)			=	
31	Rubracea artis Lyubimova, 1957			=	
32	Eucytherura paula (Lyubimova, 1955)			=	
33	Galliaecytheridea sp. “franzy”	+		=	+
34	Cytherella fullonica Jones et Sherborn, 1888	+		=	+
35	Neurocythere cruciata franconica (Triebel, 1951)	+			+
36	Fastigatocythere sp. “olferievi”	+			+
37	Bythoceratina scrobiculata (Triebel et Bartenstein, 1938)	=			=
38	Tethysia bathonica Sheppard, 1981	=			
39	Bythoceratina? sp. B	=			
40	Patellacythere? sp	=			
41	Neurocythere flexicosta (Triebel, 1951) “ ovata”	+			
42	Eucytherura acostata (Tesakova, 2003)	=			
43	Fastigatocythere interrupta interrupta (Triebel, 1951)				+
44	Sabacythere ex gr. rubra (Mand. in Lyub., 1955)				+
45	Bythoceratina sp. A				=
46	Pedicythere anterodentina Whatley, 1970				=
47	Triassocythere? sp.	?	?		

Совершенно особая обстановка сложилась для остракод РП в оксфордское время. Судя по весьма широкому распространению на РП

отложений оксфорда (Алексеев, Олферьев, 2007; Sahagian et al., 1996) и по доминированию в комплексах оксфордских фораминифер рода Ophthalmidium (принадлежащего к группе милиолид – показателя глубоководности, включая батиаль), можно предположить, что глубина Среднерусского моря в оксфорде превышала 50-70 м и постепенно увеличивалась от раннего оксфорда к позднему, в разрезе которого появляются прослои битуминозных сланцев. В это время из комплексов остракод РП последовательно исчезают все таксоны с раковиной среднего и крупного размера, и преимущественное развитие получает семейство Cytheruridae (рис. 14 и 25). В раннем – начале среднего оксфорда (вторая половина фазы mariae – первая половина фазы densiplicatum) еще встречаются Neurocythere oxfordiana, Sabacythere attalicata и Platylophocythere hessi (представители семейств Neurocytheridae и Pleurocytheridae), но уже с середины фазы densiplicatum из разрезов пропадают N. oxfordiana и S. attalicata, а с середины позднего оксфорда (с середины фазы serrratum) исчезает P. hessi. Фактически остракоды на протяжении всего оксфорда, начиная со второй половины фазы mariae вплоть до фазы rosenkrantzi и даже в самом начале кимериджа, в начале фазы baylei, представлены одними цитеруридами – многочисленными видами мелкоразмерных родов Procytherura, Eucytherura, Cytherura, Acrocythere, Cytheropteron, Exophthalmocythere, Tethysia, Paranotacythere (Unicosta), P. (Paranotacythere), Pedicythere, Micropneumatocythere и Dicrorygma (Orthorygma). Это дает основания считать эти рода и все семейство в целом индексами глубоководных обстановок.

Род Pedicythere традиционно считается глубоководным, обитающим на глубинах более 300 м (иногда встречается глубже 4600 м) (Sissingh, 1975; Cronin, 1983; Whatley, Coles, 1987; Whatley, Ayress, 1988; Zhao, Zheng, 1996; Schornikov, 2005), а род Tethysia описан П. Донзом из французской юры, как глубоководный (Donze, 1975).

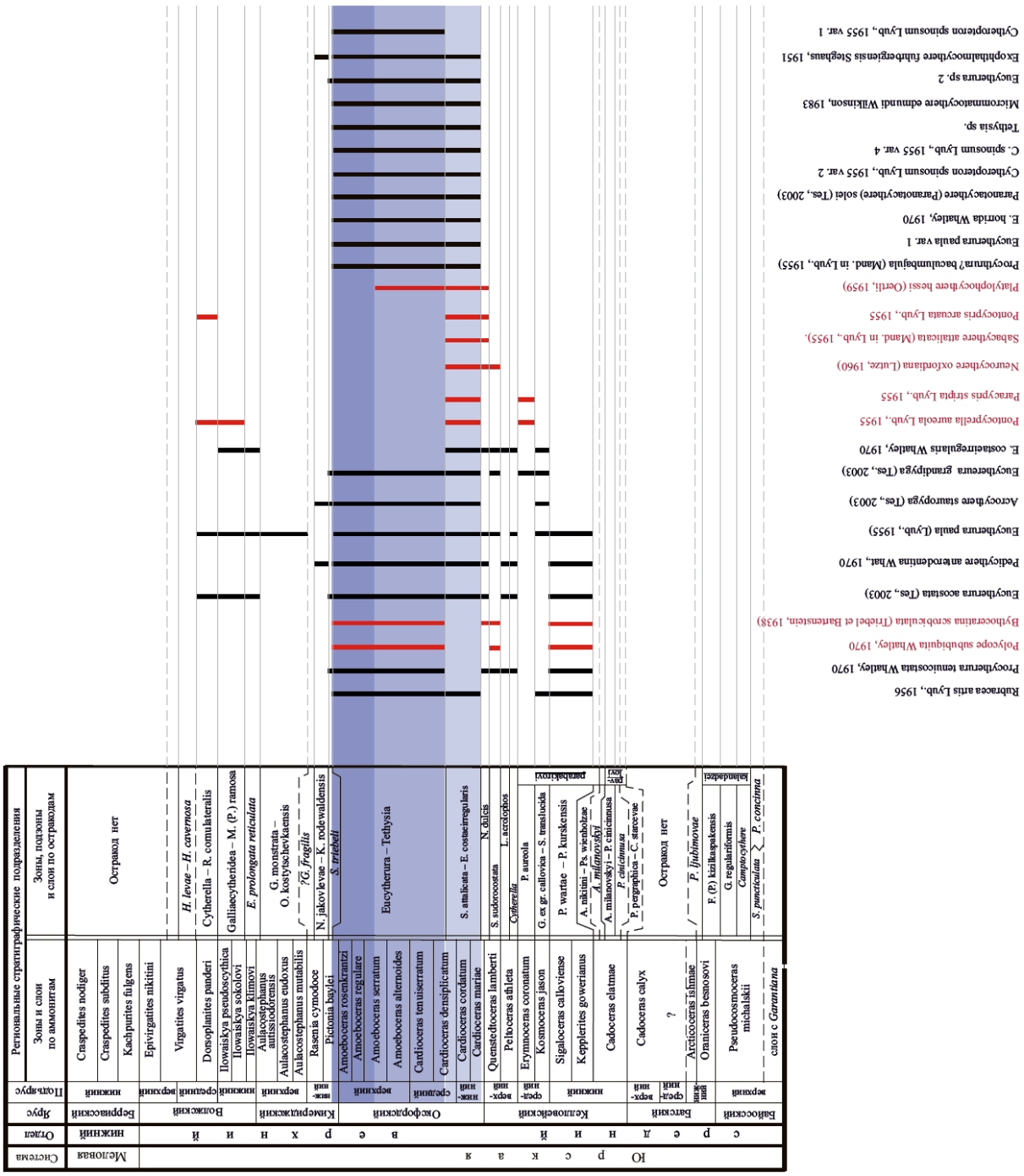


Рис. 25. Распространение остракод по разрезу оксфорда РП. Черным цветом отмечены таксоны семейства Cytheruridae; красным выделены представители других семейств, большей частью также мелкоразмерные.

С другой стороны, среди перечисленных цитерурид некоторые рода, например, Eucytherura, Cytherura, Acrocythere, Exophthalmocythere имеют крупный, сильно выпуклый глазной бугорок, означающий обитание в

нижней части фотической зоны при недостаточном освещении. То есть глубины оксфордского моря на РП не могли превышать 150-200 м (толщина современной фитали), а, скорее, были меньше – около 70-80 м.

Очевидно, что настоящих батиальных глубин (более 200 м) в Среднерусском море быть не могло. Тем не менее, в оксфорде на РП сложилась придонная обстановка, похожая на батиальную. Это означает низкие температуры, что действительно имело место и доказано изотопными методами (Wierzbowski et al., 2013) и недостаток нутриентов, объясняющий элиминацию из комплексов остракод многочисленных видов со средне- и крупноразмерной раковиной. Можно предположить, что дефицит питания возник из-за исчезновения с глубиной более 50 м зарослей придонных макрофитов, образующих на мелководье богатую разнообразным кормом экосистему водорослевых лугов. В этом случае, пища на дно поступала только из пелагиали и представляла собой, в основном, пеллеты и фито- и зоопланктон. Это объясняет, почему фораминиферы и мелкие цитеруриды получали достаточное питание, в то время, как более крупные остракоды испытывали острый дефицит нутриентов. Изменением состава пищи и уменьшением ее количества можно объяснить кардинальную перестройку оксфордской биоты остракод РП.

В современных глубоководных экосистемах (более 1,5 км глубиной; континентальный склон, Северная Атлантика, Каролина) подавляющее большинство остракод – мелкоразмерные и, хотя они принадлежат различным родам, многие из которых не известны в юре (например, Argilloecia Sars, 1866, Ruggieriella Colalongo and Pasini, 1980, Posacythere Gruendel, 1976, Saida Hornibrook, 1952, Aversovalva Hornibrook, 1952, Rimacytheropteron Whatley and Coles, 1987, Loxoconchidea Bonaduce et al., 1976, Ambocythere van den Bold, 1957 и др.), видовое разнообразие достигается за счет представителей родов Cytheropteron, Eucytherura и

Pedicythere (Yasuhara et al., 2009). Численность всех видов такого сообщества очень низкая.

Сообщество современных остракод нижней сублиторали Оманского залива (Аравийское море) (глубина около 50-100м) (Mostafawi et al., 2010) также демонстрирует низкую численность отдельных таксонов при высоком разнообразии, достигающимся за счет преобладающих мелкоразмерных родов. Процент крупнораковинных видов здесь выше, чем в сообществе континентального склона.

В пользу предположения о снижении продуктивности бентосных экосистем РП в оксфорде, по крайней мере, в раннем отделе, свидетельствуют петромагнитные данные, полученные из пограничных верхнекелловейских и нижнеоксфордских отложений разреза Дубки (Саратовская обл.) (Пименов и др., 2009). Исследование показало, что количество пирита, происхождение которого связывают с органическим веществом, в раннеоксфордских глинах меньше, чем в позднекелловейских.

Такого же мнения придерживалась В.Н. Преображенская (1966а), по данным которой в оксфордских отложениях территории ЦЧО снижение солености и, возможно, дефицит кислорода наблюдаются только в верхней части (верхний оксфорд), в нижнем и среднем отделах условия бассейна были нормальными по отношению к солености, с низкой эвтрофией. При этом остатки остракод крайне редки, особенно в верхнем оксфорде. Фораминиферы разнообразны, обильны, с резким преобладанием эпистоминид и – особенно – офтальмидиид.

Таким образом, по отношению к глубине выделены прибрежные, мелководные, условно глубоководные, глубоководные и эврибатные комплексы остракод для верхнего байоса, нижнего бата, нижнего келловея и оксфорда (табл. 13). И установлена сукцессия представителей рода Glyptocythere, связанная с различными фазами верхнебайосского T-R цикла.

Табл. 13. Распределение некоторых изученных остракод по глубинам.

прибрежные	**мелководные**	**условно глубоководные**	**глубоководные**	**эврибатные**
Procytheridea concinna	Galliaecytheridea sp. “franzy”	Fuhrbergiella archangelskyi	Procytherura	Lophocythere karpinskyi
Southcavea puncticulata	Cytherella fullonica	Parariscus octoporalis	Eucytherura	Praeschulerid ea wartae
Galliaecytheri dea sp. “G. tuberodentina ” morfa 1	Neurocythere cruciata franconica	Camptocythere sp. “caudata” ssp. A	Acrocythere	Macrocypris aequabilis
Galliaecytheri dea sp. “G. tuberodentina ” morfa 2	Fastigatocythere sp. “olferievi”	Camptocythere sp. “caudata” ssp. B	Cytheropteron	Polycope sububiquita
	Bythoceratina scrobiculata	Nodophthalmocyth ere sp.	Paranotacythere (Unicosta)	Palaeocytheri dea (M.) parabakirovi
	Tethysia bathonica	Procytherura sp. A	P. (Paranotacythere)	Procytheridea ljubimovae
	Neurocythere flexicosta “ovata”	Pleurocythere kurskensis	Exophthalmocyth ere	
	Fastigatocythere interrupta interrupta	Fastigatocythere interrupta directa	Tethysia	
	Sabacythere ex gr. rubra	Metacytheropteron aff. sutherlandensis	Pedicythere	
	Pedicythere anterodentina	Procytherura sokolovi	Micropneumatocy there	
	Eucytherura acostata	Mandelstamia aff. ventrocornuta	Dicrorygma (Orthorygma)	
	Galliaecytheridea tuscila	Procytherura tenuicostata	Cytherura	
	Galliaecytheridea tuberodentina	Procytherura pleuraperiousios		
		P. didiction		
		Lophocythere scabra		
		Glabellacythere nuda		
		Glabellacythere dolabra		
		Rubracea artis		
		Eucytherura paula		
		Galliaecytheridea regulariformis		
		Galliaecytheridea aff. rugosa		

Используя новые данными по батиметрии остракод, была реконструирована палеобатиметрическая кривая для средней и верхней юры РП (рис. 26). Она сопоставлена с таковой, разработанной по фациальным особенностям и макрофауне РП В.А. Захаровым и А.Г. Олферьевым (Sahagfian et al., 1996). Обсуждение сопоставления приведено на стр. 422.

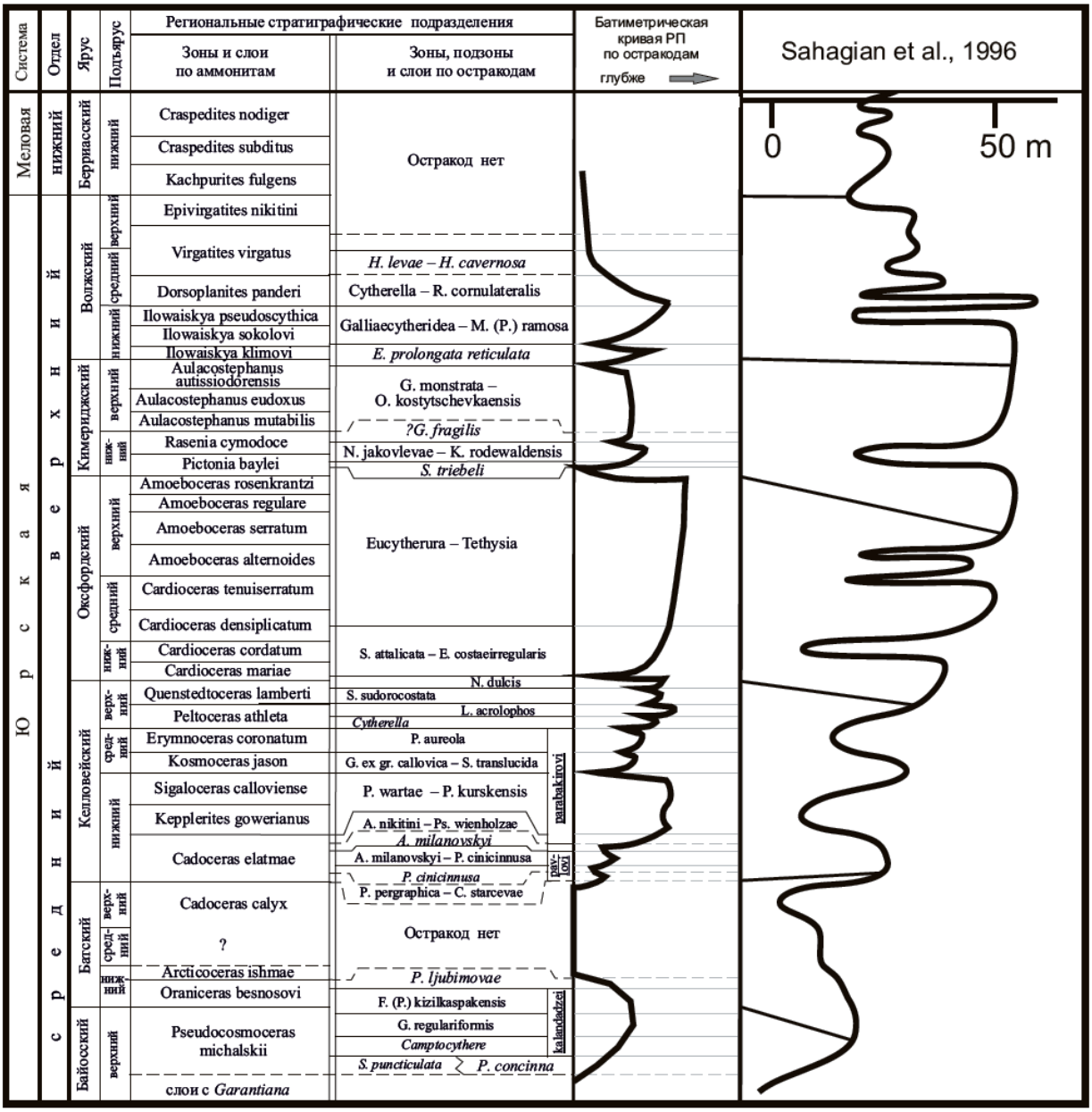


Рис. 26. Палеобатиметрическая кривая для средней и верхней юры по остракодам.

5.3. Эвтрофия

Заведомо дизоксидные (вплоть до аноксидных) обстановки, литологически выраженные фацией темноцветных битуминозных глинистых сланцев с высоким содержанием органики, существовали на РП в позднем оксфорде и средней волге. Их формирование связывается с трансгрессиями, во время которых затапливались прибрежные марши и смывались биогены, приводившие к цветению фитопланктона. Последний, в свою очередь, поставлял на дно органическое вещество в количествах, не успевавших переработаться и приводившее к образованию дизоксидных или аноксидных обстановок (Щепетова и др., 2011).

Остракоды в битуминозных прослоях средневолжской фазы panderi либо не встречаются, либо редки и представлены родами: Eucytherura (acostata,), Cytherella (recta, nota), Galliaecytheridea (volgaensis, elegans, mandelstami), Mandelstamia (ventrocornuta s.l.). Следовательно, эти рода можно считать устойчивыми к повышенной эвтрофии.

Из актуалистических наблюдений известно, что за счет способности прогонять воду сквозь раковину вдвое быстрее других остракод, наиболее приспособлены к дизоксидным обстановкам остракоды рода Cytherella. Их моновидовые ассоциации, или существенное преобладание в комплексах, указывает на возрастание эвтрофии и называется «Cytherella-сигнал» (Corbari et al., 2005). Именно такая ситуация (с отчетливым доминированием цитерелл) наблюдается в целом в средневолжских комплексах зоны panderi.

Важно отметить, что вторым доминантом в это время выступал род Galliaecytheridea. По-видимому, широкое развитие галлиецитеридей в бассейне с повышенной эвтрофией следует трактовать, как устойчивость и этого рода к недостатку кислорода. Однако, галлиецитеридеи и цитереллы всегда доминировали на разных уровнях разреза, являясь экологическими антиподами (табл. 14).

Табл. 14. Процентное соотношение родов Cytherella и Galliaecytheridea в ранней волге на разных уровнях разреза Городищи (Ульяновское Поволжье).

		№ обр.	Cytherella	Galliaecytheridea	Mandelstamia	Eucytherura
средняя волга	panderi	41	100			
		40	46,85	0,45	29,28	20,27
		39	53,42	19,88	13,01	4,56
		38	54,42	21,24	15,5	1,33
		37	28	44	16	12
		36	13,15	26,32	57,9	2,63
		35	10	35	45	
		34	36,67		10	
		33	83,86	5,15	2,06	0,69
		32	12,5	87,5		
		31	91,29	0,95		4,28
		30	9,53	33,33		
		29	60,18	25,35	4,53	0,9
		28	76,93	8,13	0,85	
		27		57,97		8,7
нижняя волга	pseudoscythica	26		15,31		41,84
		25	36,73	51,03	8,16	
		24		28,58		
		23				
		22	40,57	39,15	2,84	5,66
		21		46,66		20
		20			6,67	11,11
		19	5,26	84,22		
		18	9,3	60,47		6,98
		17	25	54,81		4,81
		16	4,17	72,92	6,25	6,25
		15	23,8	34,29	31,43	
		14		73,91	13,04	
		13		83,33		
		12	10,98	17,07	9,76	43,9
	sokolovi	11		50	16,67	
		10	1,9	17,42	53,03	1,14
		9	18,75	68,75	12,5	
	klimovi	8		97,3		
		7		41,67	20,83	12,5
		6		100		
		5		89,23		1,53
		4		100		
в. ким.	autissiod.	3		93,62		1,06
		2		77,78		7,41
		1		93,17		1,46

Для выявления фактора, по-разному влияющего на эти рода, было проанализировано соотношение изменения разнообразия аммонитов и

остракод в нижней волге разреза Городище (Тесакова, Рогов, 2004б). Выявлено несколько уровней с повышенным и пониженным разнообразием остракод или аммонитов. Количественные подсчёты позволили выделить доминирующие таксоны (для остракод) и доминирующие палеобиогеографические группировки (для аммонитов).

На уровнях с низким разнообразием остракод очень велика численность представителей рода Galliaecytheridea, там же, где разнообразие повышается, существенно преобладают Cytherella и Eucytherura. Эти рода могут встречаться совместно, но с обязательным доминированием первого или двух других.

У аммонитов уровни максимального таксономического разнообразия отвечают моментам преобладания субтетических таксонов и могут быть связаны с высоким уровнем моря и повышением температуры (для нижневолжского времени).

Сопоставление кривых разнообразия аммонитов и остракод выявило их почти полное несовпадение, то есть остракоды наиболее разнообразны в периоды предполагаемого понижения уровня моря. Таким образом, в ранней волге род Galliaecytheridea преобладает при высоком стоянии моря и более высоких температурах, а род Cytherella – при низком стоянии и некотором снижении температуры. В средней волге (зона panderi) придонные температуры постепенно понижались, тем не менее, оставаясь в рамках оптимума цитерелл, которые доминировали в комплексах.

Таким образом, можно предположить, что, являясь одинаково толерантными к повышению эвтрофии, галлиецитеридеи были более теплолюбивы, чем цитереллы.

К выводу о способности рода Galliaecytheridea обитать при пониженном уровне кислорода пришла также В.Н. Преображенская (1966а) при изучении условий жизни юрского микробентоса территории ЦЧО.

Прослои битуминозных глинистых сланцев известны также в отложениях верхнего оксфорда РП. Остракоды из них изучались в разрезах Макарьев-южный и Ярцево (Tesakova, 2003). В первом разрезе из слоя 4 была выделена единственная створка Tethysia bathonica, во втором разрезе в слоях 5 (обр. 23) и 7 (обр. 28) остракоды отсутствуют. Однако в подлежащих сланцам слоях 4 и 6, непосредственно под подошвой битуминозных сланцев, в обр. 22 и 27 встречены представители родов Eucytherura, Tethysia, Paranotacythere (P.) и Pontocytprella; численно преобладает род Eucytherura.

Данные автора об отсутствии или редкой встречаемости остракод в битуминозных сланцах идут вразрез с представлениями П.С. Любимовой, которая считала, что в этой фации, напротив, разнообразие и численность остракод были максимальными. По ее мнению, битуминозные сланцы средневолжской зоны panderi «образовались в центральной части неглубоких морских бассейнов с нормальной соленостью и нормальным газовым режимом, на дне которых развивалась богатая растительность и животный биоценоз» (Любимова, 1955б, стр. 152).

Резюмируя информацию об эвтрофных остракодах, следует перечислить рода Cytherella, Galliaecytheridea, Eucytherura и Mandelstamia. Их существенное преобладание в комплексах на фоне снижения разнообразия в последних, может считаться показателем высокой эвтрофии бассейна. С другой стороны, все остальные изученные таксоны юрских остракод РП могут быть отнесены к олиготрофным формам (табл. 15).

5.4. Соленость

Если соленостные предпочтения ископаемых остракод заранее неизвестны, то делать вывод об их отношении к этому фактору среды

приходится по косвенным данным. Либо по особенностям вмещающих пород, либо анализируя сопровождающую фауну.

Доводом в пользу пониженной или нестабильной солености может считаться сильное снижение разнообразия и численности фораминифер в комплексе (вплоть до полного исчезновения), или то, что они

Табл. 15. Эвтрофные и олиготрофные рода юрских остракод РП.

Эвтрофные	Олиготрофные	
Cytherella	Cytherelloidea	Rubracea
Galliaecytheridea	Oligocythereis	Macrocypris
Eucytherura	Macrodentina	Procytherura
Mandelstamia	Reticythere	Paracypris
	Hechticythere	Schuleridea
	Protocythere	Glyptocythere
	Klentnicella	Cytheropteron
	Progonocythere	Acrocythere
	Palaeocytheridea	Paranotacythere
	Praeschuleridea	Exophthalmocythere
	Acantocythere	Micropneumatocythere
	Pleurocythere	Pontocyprella
	Procytheridea	Polycope
	Parariscus	Bythoceratina
	Terquemula	Patellacythere
	Ljubimovella	Neurocythere
	Amphicythere	Fastigatocythere
	Eripleura	Tethysia
	Procytheropteron	Pedicythere
	Protoargilloecia	Dicrorygma (Orthorygma)
	Lophocythere	Pontocypris
	Fuhrbergiella	Metacytheropteron
	Platylophocythere	Cytherura
	Camptocythere	Nodophthalmocythere
	Pyrocytheridea	Glabellacythere
	Ortonotacythere	Pseudohutsonia
	Balowella	Southcavea
	Sabacythere	Plumhoffia

представлены в основном (или полностью) ювенильными раковинками, с одновременным весьма значительным увеличением численности доминирующего таксона остракод, иногда образующего моновидовое

сообщество. Такая ситуация наблюдалась автором в верхнем кимеридже по многочисленным скважинам с РП (материал Г.Н. Старцевой), когда остракоды были представлены в основном, или только, видом Galliaecytheridea volgaensis (Mand. in Lyub., 1955), создававшем очень обильные ассоциации, а фораминиферы – в основном мелководным родом Epistomina и некоторыми другими немногочисленными секреционно-известковыми таксонами. Иногда в комплексе с G. volgaensis встречался другой представитель этого рода – G. monstrata (Lyub., 1955).

Вывод о способности различных галлиецитеридей переносить понижение солености (как и снижение уровня кислорода), был сделан В.Н. Преображенской при изучении условий жизни юрского микробентоса территории ЦЧО (Преображенская, 1966а). В нижней волге, в условиях сильнопесчанистых прибрежных фаций и пониженной солености, среди фораминифер наиболее обильно были представлены агглютинированные формы, а также остракоды с резким преобладанием вида Galliaecytheridea grossopunctata (Sharap.). Также встречались комплексы с преобладанием Galliaecytheridea subinfravolgensis (Preobr.) (nom. nud.) и G. miranda (Lyub.). В случае совместного нахождения, остракоды существенно преобладали над фораминиферами и, чаще всего, образовывали моновидовые комплексы с огромной численностью, что указывало на понижение солености.

На протяжении фазы virgatus палеобассейн территории ЦЧО постепенно мелел (доказывается увеличением песчаной фракции вверх по разрезу). В нижней части зоны virgatus обильны остатки остракод Galliaecytheridea subxehangulata (Sharap.), Reticythere eximia (Sharap.) и Schuleridea sp. К концу этой зоны палеобассейн значительно обмелел, по-видимому, стал несколько опресненным и обогатился гниющим растительным веществом (обилие пирита, развитого по растительному

детриту), создавшим дефицит кислорода на дне. В этих условиях в массовых количествах представлены остракоды вида G. subxehangulata.

Таким образом, учитывая собственные данные и мнение В.Н. Преображенской, можно предположить, что преобладание в разрезах представителей рода Galliaecytheridea на фоне угнетенных ассоциаций фораминифер может служить индикатором распреснения.

И с осторожностью можно предположить солоноватоводность видов Procytheridea concinna и Southcavea puncticulata, образовывавших моновидовые комплексы в мелководных крупнопесчанистых отложениях верхнего байоса и ранее отмечавшихся, как индекс мелководности.

5.5. Методика распознавания тренда какого-либо процесса, основанная на анализе возрастных стадий остракод

Выявленные в нижнем келловее Курской обл. в скв. № 4 и 7 различные ассоциации остракод, отвечающие двум разным экотопам с разных глубин, в разрезах скважин сменяют друг друга резко, практически без переходов. Эти же биофации встречены и в разрезе Михайловского рудника КМА. Поскольку образцы из него отбирались с гораздо меньшим, чем из скважин, шагом, через 20 см, удалось изучить отложения, соответствующие переходным – экотонным – обстановкам, в которых зафиксирован переход между «глубоководной» и «мелководной» ассоциациями. Он оказался постепенным и был выражен в совместной встречаемости индексов этих биофаций – Fuhrbergiella interrupta directa и Neurocythere cruciata franconica. То, что в переходных зонах встречаются комплексы смешанные, состоящие из представителей соседних экотопов, давно и хорошо известно как на современном, так и на ископаемом материале, и верно для любых представителей фауны или флоры. Интересно другое.

Известно, что индивидуальный рост остракод сопровождается периодическими линьками, которых не больше 8. Личиночные раковины хорошо сохраняются в ископаемом состоянии и могут быть идентифицированы и отнесены к разным возрастным генерациям. Весьма примечательно, что в образцах из разреза Михайловского ГОКа, отобранных из экотонной зоны, встречены остатки не взрослых особей видов-индексов, а их личинок, представленные разными возрастными генерациями.

Материал позволил проследить, как именно происходит распределение личинок остракод–экологических антиподов внутри переходной зоны с течением времени, по мере того, как под влиянием разных факторов условия сменяют друг друга, и как, в связи с этим, выглядит смена биотопов в геологическом разрезе. Выявлено, что, по ходу смены более глубоководной обстановки более мелководной, в разрезе последовательно исчезают остатки наиболее старших ювенильных стадий индекса биофации А – F. interrupta directa. Иными словами, личинки индекса уходящей обстановки становятся все более молодыми. И, постепенно же, начинают появляться ювенильные створки и раковины все более поздних генераций индикатора биофации Б – N. cruciata franconica. То есть, личинки индекса грядущей обстановки, по мере ее наступания, представлены все более взрослыми стадиями (рис. 27).

Таким образом, остракоды маркируют смену двух биофаций постепенной заменой видов-индексов, выраженной во все более уменьшающемся возрасте личиночных генераций старого индекса и все более возрастающем возрасте личинок нового. Другие стенобионты из тех же комплексов замещаются друг другом не обязательно одновременно. Поэтому полная смена комплексов может несколько растягиваться по времени. В сущности, описанная картина распределения остракод в экотонных зонах, справедлива для любых живых организмов. Это общее правило. Граница между двумя любыми соседними биотопами, как

правило, является плавной, представляет собой территорию с условиями среды, промежуточными между таковыми обоих биотопов, и фаунистически выражена в совместной встречаемости характерных представителей этих биотопов. Населяющие биотопы виды, пытаясь расширить свой ареал, всегда расселяются посредством молодых особей или личинок, и наиболее далеко от оптимальной зоны обитания проникают самые юные организмы. Следовательно, в переходной зоне должны встречаться не взрослые, а ювенильные стадии видов-индексов каждого из соседних биотопов.

Но остракоды, растущие посредством периодических линек и имеющие легко различимые по возрастным стадиям личинки, являются наиболее благоприятной группой микробентоса для распознавания экотонных обстановок. Поэтому при палеоэкологических реконструкциях эту методику удобнее всего использовать именно для остракод.

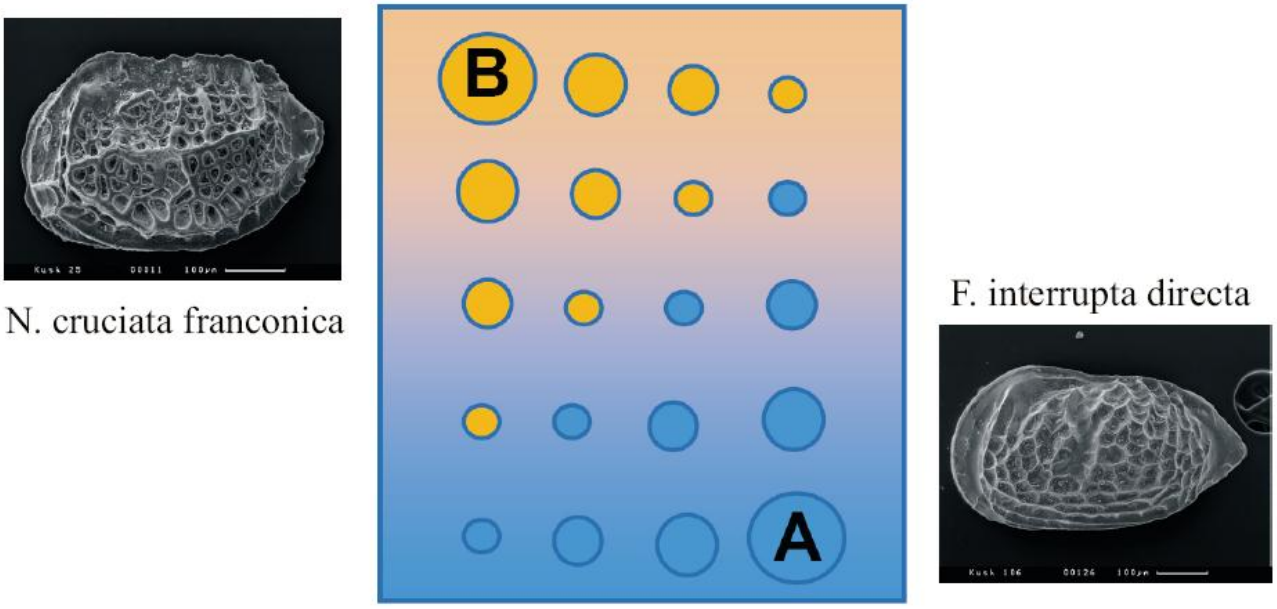


Рис. 27. Соотношение ювенильных стадий видов-индексов обстановок А и Б в зависимости от степени развития той или иной

обстановки. Синими кружками отмечен индекс «глубоководной» обстановки F. interrupta directa, желтыми – «мелководной» N. cruciata franconica; размер кружка соответствует возрастной стадии, самые крупные отвечают половозрелым особям.

В случае совместного нахождения видов-индексов различных обстановок в образцах, закономерность встречаемости их личиночных генераций может быть использована при весьма детальных палеореконструкциях, даже в том случае, если в геологической летописи не сохранились свидетельства о начальном и конечном состоянии биоты. Тогда, имея весьма фрагментарную часть разреза (от двух образцов), анализируя только процентное соотношение возрастных ювенильных стадий остракод-индексов, окажется возможным распознать направление тренда события, влиявшего на смену обстановок.

У выявленной закономерности есть и другое, весьма важное для палеоэкологии, следствие: нахождение в образцах какого-либо вида единственно в виде личинок означает, что он не является типичным представителем рассматриваемого палеотопа и адаптирован к другим условиям. Это поднимает вопрос о пересмотре палеоэкологической приуроченности всех ископаемых видов, определявшейся до сих пор единственно по наличию таксона в каком-либо палеотопе, без учета возрастных особенностей его остатков.

Полученные данные имеют, кроме того, и тафономический аспект. До сих пор отсутствие у какого-либо таксона взрослых генераций в ориктоценозе объяснялось размерной сепарацией во время латерального переноса и служило доказательством его аллохтонности. Теперь ясно, что встреченные в образце остатки ювенильных особей не обязательно означают, что они были вынесены течениями из автохтонного танато- или тафоценоза при переотложении и, следовательно, не могут быть твердым

доказательством аллохтонности таксона. Таким образом, из тафономического анализа приходится исключить методику определения автохтонности или аллохтонности таксонов единственно по наличию или отсутствию размерной дифференциации его остатков.

ГЛАВА. 6. ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ЮРСКИХ МОРЕЙ ЕВРОПЫ ПО ОСТРАКОДАМ

Предметом палеобиогеографии является изучение закономерностей распространения различных организмов (и их группировок) в пространстве в течение определенных промежутков геологического времени и анализ их причин (Очев и др., 1995). Для решения этой задачи используются два основных подхода — биохорологический и экосистемный. В первом случае изучаются и картируются географические ареалы каких-либо таксонов, составляются и сравниваются карты-схемы таких ареалов, выявляются обобщенные ареалы (коареалы) отдельных таксонов, объединяемые в определенные комплексы, и оконтуривается территория, охарактеризованная тем или иным комплексом. Экосистемное направление предполагает выделение районов, различных по условиям внешней среды, и комплексов животных, неразрывно связанных именно с этими районами. Для этого используют климатогеографический, биофациальный и ландшафтно-географический методы.

6.1. Краткий обзор исследований палеобиогеографии юрского периода Европы по остракодам

К настоящему времени, палеобиогеографические реконструкции для юры по остракодам выполнены для большинства стран Западной Европы. Ниже перечислены наиболее значимые работы последних лет.

Для территории Англии и Шотландии краткие палеобиогеографические выводы, базирующиеся на палеоэкологии изученных остракод, представлены в крупной сводке «Остракоды в Британской стратиграфии» (Ostracods in British Stratigraphy). Поскольку в этом регионе морской режим наступил в самом начале юры, имеются данные по ранней (Boomer, Ainsworth, 2009), средней (Bate, 2009; Wakefield, 2009) и поздней (Wilkinson, Whatley, 2009) юре с точностью до эпох.

Данные по Франции, также весьма краткие, но проиллюстрированные палеогеографическими схемами, опубликованы в «Атласе остракод Франции» (Atlas des ostracods de France). Там приведены реконструкции для ранней юры, отдельно для раннего и позднего геттанга, позднего синемюра, раннего и позднего плинсбаха (Donze, 1985). И для средней (ранний-средний тоар, поздний байос, средний бат) и поздней (средний оксфорд, поздний кимеридж) юры (Dépéche, 1985).

Нижнеюрские остракоды Иберийского массива (Испания) в плинсбах – тоарское время обнаруживают высокое сходство с одновозрастными комплексами Англии, Парижского бассейна и юго-западной Германии, являясь промежуточными между тетической и бореальной остракодовой фауной (Arias, 1991). В плинсбахское время иберийская фауна остракод более всего походила на таковую Франции (Кверси и Парижский бассейн). В тоаре максимальное сходство обнаруживается с Германией, Францией и Британским бассейном. Сходство с остракодами Парижского бассейна становится еще больше. В плинсбах – тоарское время четкая дифференциация между тетической и бореальной фауной остракод отсутствовала (Arias, Whatley, 2005).

Кластерный анализ распространения 243 видов нижнеюрских остракод Европы, северной Африки, западной Австралии, Северной и Южной Америки выявил уменьшение провинциализма в остракодовых комплексах на протяжении ранней юры, обусловленный проникновением

тетических таксонов в эпиконтинентальное море Европы и миграцией европейских остракод к югу в Тетис и Панталассу. Распространение космополитов и уменьшение числа эндемиков связывается с исчезновением географических барьеров, теплым климатом и повышением уровня моря, объясняющими сокращение разнообразия остракод и отсутствие западно-восточного провинциализма в ранней юре. Циркуляция между северным и южным полушариями, включающая биполярное распространение, известна с синемюрского времени. В ранней юре климат в целом был теплым и тропическим (Arias, Whatley, 2004, 2009).

Основываясь на анализе миграций остракод между юго-западной частью Англии, Южной Америкой и Северной Африкой в ранней – средней юре высказано предположение о существовании «коридора», по которому происходил обмен фауной в это время, в обход акваторий Тетиса. Несходство этой весьма характерной группы остракод с одновозрастными комплексами северо-западной Европы, позволило сделать вывод о наличии в позднеплинсбахское – ааленское время барьера между этими территориями (Boomer, Ballent, 1996).

Поздняя юра – время, когда произошло изменение климата от гумидного к более аридному. Аридная фаза в среднем и позднем титоне и общее похолодание климата сочетались с понижением уровня моря и снижением температуры воды. На протяжении оксфорда, кимериджа, титона и берриаса возросло разнообразие морских остракод и усилился их эндемизм. Отмечена миграция большого числа видов из области суббореального влияния в северо-западной части Тетиса в юго-восточную, усилившаяся от кимериджа к титону. В том числе, северная граница распространения рода Cytherelloidea, индикатора теплых вод, отклонялась к югу на протяжении кимериджа, титона и берриаса (Schudack, 1999). Современные и ископаемые представители рода Cytherelloidea приурочены только к теплым водам тропиков и субтропиков, и считаются их индикатором (Sohn, 1962, 1964; Whatley, 1996).

Позднеюрские остракоды легли в основу палеобиогеографического районирования северо-западной и центральной Европы (15 стран). Это исследование показало сравнительную однородность палеогеографии оксфорда; наличие в кимеридже двух подпровинций; и наличие четырех подпровинций в титоне. Эта картина, отражающая снижение космополитизма и увеличение провинциализма, связана в целом со снижение уровня моря. Более детально, нарастающая от оксфорда к титону дифференциация европейского палеобассейна, связана с многими факторами: изменением и дифференциацией климата, эвстатическими колебаниями уровня моря, физико-палеогеографическими причинами (барьерами и морскими коридорами), изменениями в системе океанической циркуляции (Schudack and Schudack, 1995, 1997).

В кимеридже (sensu gallico) существовали две фаунистических подпровинции: северо-западная (Северное море и Англия), названная «суббореальной» (Schudack and Schudack, 1995), и в целом однородная центрально- и западноевропейская (от Франции, Германии и Швейцарии до Польши) (Schudack et al., 2013). Кимериджские остракоды северо-западной Швейцарии испытывали сильное бореальное влияние со стороны центрально-западноевропейской подпровинции, одновременно имея обширные связи с Аквитанским и Парижским бассейнами и, в меньшей степени, с северной Германией. Фаунистические связи с южной Германией вполовину менее сильные, по сравнению с северной Германией. Многие швейцарские тетические виды доминируют на территорях юго-восточной Франции, Чехии и Венгрии (Schudack et al., 2013).

В Польше специальные палеогеографические исследования по нижнеюрским остракодам не проводились. Отмечено лишь, что в геттангское время продолжали встречаться пресноводные дарвинулины, начиная с раннего синемюра, появились морские огмоконхины, в раннем тоаре также установлены морские формы (Kopik, 1988).

Также нет данных о палеогеографии средней юры, основанной на анализе остракод. Большое значение уделяется фациальному анализу и связи с разными фациями остракод. Среднеюрские остракодовые комплексы сравниваются с таковыми из немецкого палеобассейна и делается вывод об их высоком сходстве. Т.о. можно судить и о сходстве палеогеографических условий Польши и Германии в средней юре (Bielecka et al., 1988a).

Морская трансгрессия, начавшаяся в Польше в средней юре, продолжалась в оксфорде, что подтверждается остракодовыми комплексами. В раннем кимеридже, судя по фациальным изменениям, углубление моря усилилось, приведя к увеличению разнообразия остракодовых сообществ и появлению некоторых новых родов. На границе раннего-верхнего кимериджа происходит обеднение ассоциаций остракод за счет исчезновения многих видов, что связывается с началом регрессивного этапа. К концу среднего портланда морской бассейн Польши сильно мелеет. В остракодовых комплексах, наряду с немногими прибрежными морскими таксонами, появляются первые солоноватоводные элементы. На протяжении верхнего портланда морские остракоды полностью исчезают и сменяются солоноватоводными и пресноводными видами (Bielecka et al., 1988b).

На Украине нормальный морской режим установился лишь начиная с тоара и сохранялся до конца поздней юры. Юрские остракоды Днепровско-Донецкой впадины (ДДВ) и северо-западного погружения Донбасса (СЗПД) хорошо известны (Любимова, 1956; Пяткова, Пермякова, 1978), но каких-либо специальных палеобиогеографических работ с использованием остракод здесь не проводилось.

Геологическая история Центрально-Черноземной области (ЦЧО) по результатам фациального анализа, с использованием палинологических и микрофаунистических (в том числе и по остракодам) данных разработана довольно давно и очень подробно В.Н. Преображенской (1966а, б).

Палеобиогеографическое значение остракод ею не анализируется, но их краткими списками охарактеризованы морские отложения позднего байоса-раннего бата, раннего и среднего келловея, оксфорда, позднего кимерджа и нижнего и среднего волгия (зоны panderi и virgatus).

В келловее и оксфорде центральной России отмечено полное отсутствие представителей теплолюбивых семейств Bairdiidae и Polycopidae; поэтому можно судить о сравнительной холодноводности и изолированности Среднерусского бассейна от Западноевропейских акваторий в это время. По распространению рода Cytherella в Московской и Рязанской областях, можно сделать вывод о более холодном температурном режиме в раннем оксфорде по сравнению с келловеем. Кроме того, в Костромской обл. выявлен мелководный прибрежный режим в келловее, сменившийся затем более глубоководным в оксфорде (Tesakova, 2003).

Кластерный анализ распространения более 200 юрских видов остракод, происходящих из 21 региона Европы, позволил подразделить ее территорию на 10 районов (Tesakova, 2003). Первый охватывал территорию Германии, Польши, Украины (северо-западная окраина Донбасса, Днепровско-Донецкая впадина), России (Курская и Воронежская обл.) и совпадает с широтным проливом, соединявшим моря Западной и Восточной Европы. Второй район объединял Орловскую обл. и Мордовию. Третий располагался на территории современных Московской, Рязанской и Костромской областей. Четвертый включал Среднее Поволжье. На территории Общего Сырта располагался пятый район. Его комплекс остракод настолько своеобразен, что имеет очень низкое сходство с предыдущими комплексами. На крайнем западе, в Англии, находился шестой район, где количество эндемиков так же велико, как и на Общем Сырте. Седьмой и восьмой районы – на западе палеобассейна, располагались на территории Франции и Голландии и максимально отличались по остракодам от перечисленных районов. Совершенно

отдельно стоят остракоды Западного Казахстана (район Эмбы) и Тимано-Печорской области. Для них выделяются девятый (Западный Казахстан) и десятый (Тимано-Печорская обл.) районы. По-видимому, сообщение этих частей бассейна с центральной акваторией было сильно затруднено.

Ниже описывается юрская история Европы, основанная на палеобиогеографическом анализе остракод. Подробная эволюция палеобассейнов РП приводится впервые. Она разработана по материалам автора, с использованием ревизованных литературных данных по остракодам, и скоррелирована с событиями, происходившими в Западной Европе.

6.2. Палеогеографические реконструкции по остракодам юрских палеобассейнов Западной Европы и средне – позднеюрских акваторий Русской плиты и их взаимосвязь

При реконструкции по остракодам палеогеографических обстановок, складывавшихся в европейском палеобассейне в юрском периоде и динамики их развития был применен биохорологический метод. Реконструкции средне-позднеюрских палеособытий РП базировались на хорологии изученных таксонов, процентном соотношении их температурных палеоэкологических групп и анализе предполагаемых миграционных путей. В основу реконструкций легли палеотемпературная и палеобатиметрическая кривые РП, впервые построенные по остракодам. Для расчета температурного тренда были использованы данные о распределении изученных родов остракод по палеогеографическим областям Евразии и в водной массе РП разной температуры (табл. 10) и составлено распределение изученных остракод по экологическим группам (табл. 16).

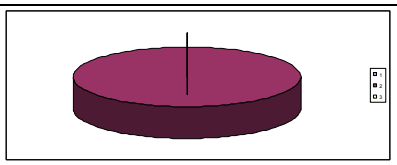
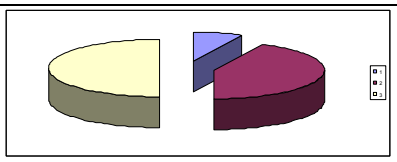
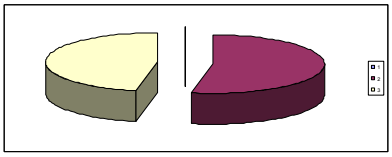
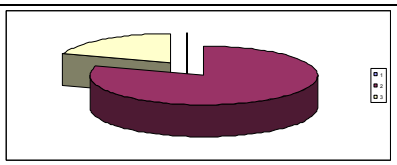
Табл. 16. Температурные группы изученных остракод.

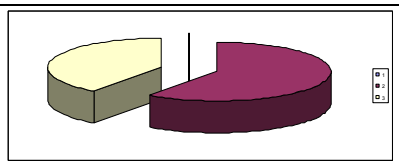
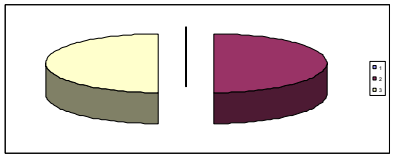
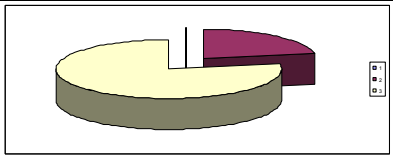
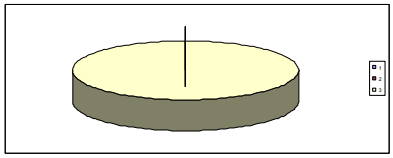
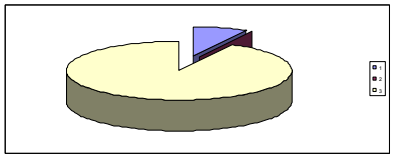
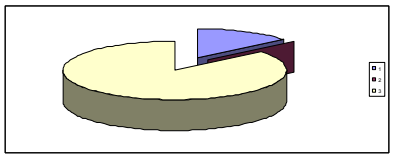
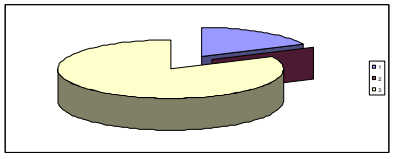
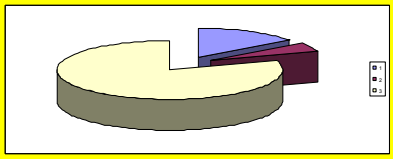
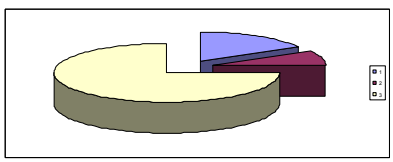
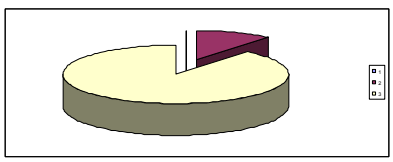
Подъярус	Стратон по остракодам	Температурные группы остракод			t°C по изотопам
		Тепловодные тетические	Холодноводные арктические	Эвритермные	
ср. волга	*H. levae, H. cavern.*	Hehticythere, Cytherella Mandelstamia Galliaecytheridea			20-14
	Cytherella, R. cornulat.	Cytherella, Galliaecytheridea, Amphicythere, Mandelstamia, Reticythere, Ljubimovella	Ortonotacythere (U.)	Schuleridea, Pontocypris, Pontocyprella, Paracypris, Bythoceratina, Eucytherura, Exophthalmocytere	
н. волга	Galliaec., M. (P.) ramosa	Cytherella, Cytherelloidea, Procytheropteron, Eripleura, Galliaecytheridea, Reticythere, Amphicythere, Macrodentina (P.), Oligocythereis		Patellacythere, Paracypris, Pontocyprella, Schuleridea, Bythoceratina, Procytherura, Eucytherura, Protoargilloecia	больше 20
	E. p. reticulata	Eripleura, Galliaecytheridea, Mandelstamia, Oligocythereis		Eucytherura	
в.к	G.monstrata, O.kostytsc.	Galliaecytheridea, Oligocythereis, Eripleura		Eucytherura, Schuleridea	
н. кимеридж	?*G.fragilis*	Galliaecytheridea, Amphicythere, Progonocythere		Paranotacythere, Schuleridea, Dicrorygma	12-18
	N. jakovl., K. rodew.	Klentnicella, Amphicythere		Neurocythere, Schuleridea, Paranotacyth., Pedicythere, Acrocythere, Procytherura, Exophthalmocytere	
	S.triebeli			Schuleridea, Acrocythere, Eucytherura, Procytherura, Paranotacythere	10-15
оксфорд	Eucytherura –Tethysia		Rubracea	Acrocythere, Eucytherura, Procytherura, Pedicythere, Tethysia, Exophthalmocyt., Cytheropteron, Micropneu., Dicrorygma, Bythoceratina, Paranotacythere	7-17 верхний оксфорд
			Rubracea, Platylophocythere	Acrocythere, Eucytherura, Procytherura, Pedicythere, Tethysia, Exophthalmocyt., Cytheropteron, Micropneu., Polycope, Dicrorygma, Paranotacythere, Bythoceratina	5-15 средний и половина нижнего
	Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis		Sabacythere, Rubracea, Platylophocythere	Neurocythere, Eucytherura, Acrocythere, Procytherura, Paranotacythere, Tethysia, Cytheropteron, Pedicythere, Exophthalmocytere, Micropneu., Paracypris, Macrocypris, Pontocyprella, Pontocypris	5-10
в. келловей	N. dulcis	Cytherella	Sabacythere, Balowella, Platylophocythere	Neurocythere, Schuleridea, Paranotacythere, Tethysia, Exophthalm., Pedicythere, Lophocyth., Fuhrbergiella, Fastigatocyth., Patellacyth., Bythoceratina, Eucytherura, Pontocypris, Paracypris, Pontocyprella, Cytheropter.	2-10

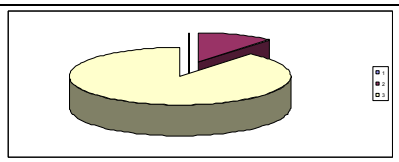
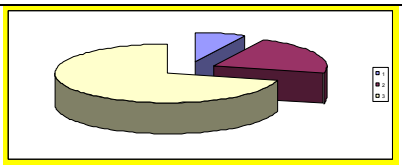
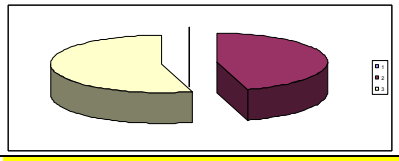
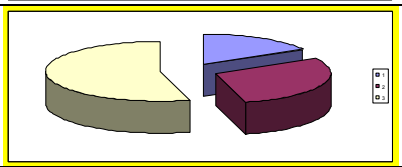
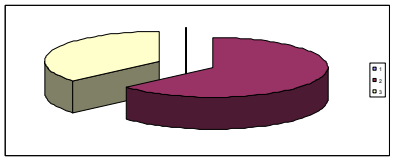
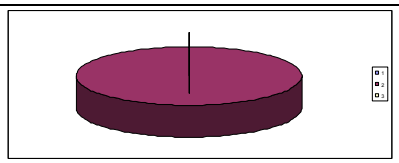
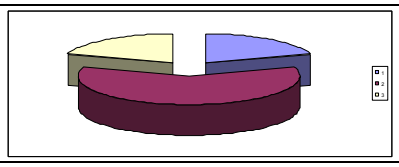
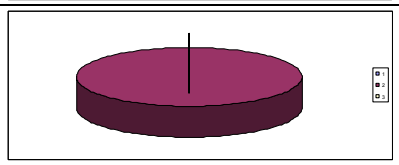
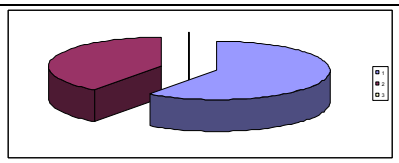
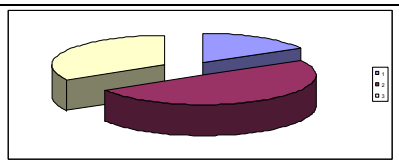
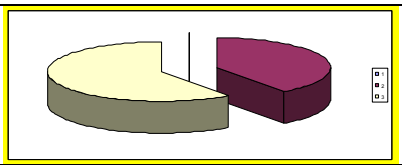
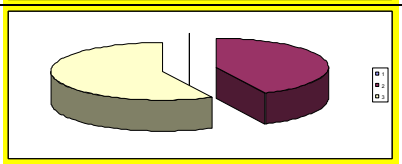
	S. sudorocostata	Cytherella	Sabacythere, Balowella	Neurocyth., Lophocythere, Fuhrbergiella, Polycope, Schuleridea, Bythoceratina, Patellacythere, Eucytherura, Procytherura	5-10
	L. acrolophos	Cytherella		Schuleridea, Fastigatocyth., Neurocythere, Lophocyth., Fuhrbergiel., Eucytherura, Procytherura, Pedicythere	10-15
	Cytherella	Cytherella		Schuleridea, Fastigatocyth., Neurocythere, Lophocyth., Fuhrbergiella, Eucytherura, Procytherura, Pedicythere	
ср. келловей	P. aureola	Terquemula, Palaeocytheridea (M.), Galliaecytheridea	Rubracea	Pontocyprella, Paracypris, Schuleridea, Eucytherura, Tethysia, Cytheropteron, Neurocythere, Fuhrbergiel., Lophocythere, Fastigatoc.	
	G. ex gr. callov. S.translucida	Palaeocytheridea (M.), Oligocythereis, Galliaecytheridea, Praeschuleridea, Pleurocythere		Schuleridea, Neurocythere, Lophocythere, Acrocythere, Eucythereura, Cytheropter.,	
н. келловей	Pr. wartae – Pl. kurskensis	Cytherella, Mandelstamia, Palaeocytheridea (P.), Praeschuleridea, Parariscus, Galliaecytherid., Pleurocythere, (*Metacytheropteron, Nodophthalmocyther,e Glabellacythere)*	Rubracea, Sabacythere, Macrocypris, Camptocythere	Polycope, Bythoceratina, Eucytherura, Tethysia, Pedicythere, Paracypris, Patellacythere, Lophocyth., Fuhrbergiella, Neurocyth., Cytherura, Fastigatocythere, Procytherura	
	A. (P.)nikitini P,wienholz	Palaeocytheridea, Eripleura, Acantocythere, Pleurocythere, Praeschuleridea, Galliaecytheridea, Parariscus, (*Pseudohutsonia*)		Procytherura, Fastigatocythere, Neurocythere, Lophocythere	
	A.(P.) milanovsk.	Acantocythere (P.)			
	A. (P.) mil.– P. cinicin.	Palaeocytheridea, Acantocythere, Procytheridea	Macrocypris	Patellacythere, Procytherura, Fuhrbergiella	
	P.cinicinnusa	Palaeocytheridea, Procytheridea			
	P. pergraph., C. starce	Palaeocytheridea,	Pyrocytheridea Camptocythere Macrocypris	Fuhrbergiella	
н.бат	*P.ljubimovae*	Procytheridea, Palaeocytheridea, Plumhoffia	Camptocythere	Glyptocythere, Procytherura?	
в. байос	F. (P.) kizilkaspakensis	Palaeocytheridea, Procytheridea		Fuhrbergiella, Paracypris, Glyptocythere	
	G. regulaŕif.	Palaeocytheridea, Plumhoffia, Procytheridea, *(Pseudohutsonia)*		Glyptocythere, Paracypris, Procytherura, Cytherura,	
	Camptocythere		Camptocythere	Procytherura, Cytherura, Glyptocythere, Paracypris	
	S. punctilatula	Southcavea			
	P. concinna	Procytheridea			

Это позволило рассчитать процентное соотношение между теплолюбивыми, холодноводными и эвритермными таксонами в разные времена (табл. 17), на базе которого и была построена палеотемпературная кривая для юры РП (табл. 17, рис. 28).

Табл. 17. Процентное соотношение экологических групп остракод по температуре. Цветом обозначены таксоны: тепловодные – вишневый, холодноводные – фиолетовый, эвритермные – бежевый.

Подъярус	Стратон по остракодам	Температурные группы остракод			Процентное соотношение экологических групп остракод по температуре	Палеотемпературная кривая
		Тепловодные тетические (малиновый сектор)	Холоднов. Арктические (фиолетовый сектор)	Эвритермные (бежевый сектор)		холод ← → тепло
Средняя волга	Слои с *H. levae – H. cavernosa*	4	0	0		
	Зона Cytherella – R. cornulateralis	6	1	7		
Нижняя волга	Зона Galliaecytheridea – M. (P.) ramosa	9	0	8		
	Слои с *E. prolongata reticulata*	4	0	1		

В. кимеридж	Зона G..monstrata – O..kostytschev-kaensis	3	0	2		
Нижний кимеридж	Слои с ?*Galliaecytherid ea fragilis*	3	0	3		
	Зона Neurocythere jakovlevae – Klentnicella rodewaldensis	2	0	7		
	Слои с *Schuleridea triebeli*	0	0	5		
Оксфорд	Зона Eucytherura – Tethysia	0	1	11		
			2	12		
	Зона Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis	0	3	14		
Верхний келловей	Зона Neurocythere dulcis	1	3	16		
	Зона Sabacythere sudorocostata	1	2	9		
	Зона Lophocythere acrolophos	1	0	8		

	Слои с *Cytherella*	1	0	8		
Средний келловей	Подзона Pontocyprella aureola	3	1	10		
	Galliaecytheridea ex gr. callovica – Schuleridea translucida	5	0	6		
Нижний келловей	Подзона Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis	7	4	13		
	Подзона A. (P.) nikitini – P. wienholzae	7	0	4		
	Слои с *A.(P.) milanovskyi*	1	0	0		
	Подз. A. (P.) milanovskyi – P. cinicinnusa	3	1	3		
	Слои с *P.cinicinnusa*	2	0	0		
	Подз. P. pergraphica – C. starcevae	2	3	0		
Н.бат	Слои с *P.ljubimovae*	3	1	2		
Верхний байос	Подз. F. (P.) kizilkaspakensis	2	0	3		
	Подз. G. regulariformis	3	0	4		

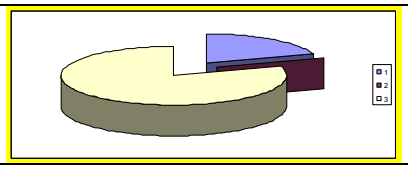
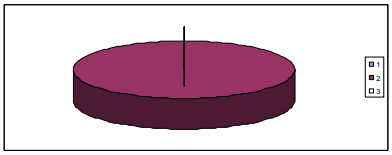
	Слои с *Camptocythere*	0	1	4		
	Слои с *S. punctilatula* Слои с *P. concinna*	1 1	0 0	0 0		

Рис. 28. Палеотемпературная кривая юрского палеобассейна РП по остракодам.

Для рассчета вероятных путей миграций остракод в рамках всех выделенных на РП стратонов на протяжении юрского периода, составлена таблица 18, с распределением всех изученных видов по палеогеографическим областям, из которых тот или иной таксон известен по литературным данным и собственным материалам автора: Арктической (З. Сибирь), Бореально-Атлантической (РП и Западная Европа) и Тетической (Крым, Мангышлак, Узбекистан). Если вид не был встречен за пределами РП, он помещался в графу «РП» и учитывался при оценке эндемизма комплекса того или иного стратона.

По результатам анализа процентного соотношения видов, мигрировавших на РП из разных палеогеографических областей (табл. 19), оценивалась степень влияния той, или иной соответствующей водной массы на формирование остракодовой биоты РП в разные времена и предполагалось усиление или ослабление трансгрессий с того, или иного направления. Полученные выводы описаны в текстовой части и графически отображены на палеогеографических картах (рис. 29, 30, 32 – 36, 39).

Ранняя юра

Анализ распространения в ранней юре (в **геттангское** время) морских и пресноводных таксонов на территории Европы показал, что смена пресноводной биоты позднего триаса началась первоначально во Франции (Donze, 1985), Англии (Boomer, Ainsworth, 2009), Швеции (Sivhed, 1980) и Германии (Franz et al., 2009), где отмечены небогатые и сравнительно однородные ассоциации мелководных морских остракод. В северной и западной Польше, также как в Свентокшишских горах, в геттангское время продолжали встречаться пресноводные дарвинулины (Kopik, 1988), и переход к морскому режиму произошел лишь в начале раннего синемюра. Именно в это время на большей территории Польши

Табл. 18. Распределение изученных видов по палеогеографическим областям.

Подъярус	Стратон по остракодам	Палеогеографические области			
		Тетическая	Бореально-Атлантическая		Аркти-ческая
		Крым, Мангышлак, Узбекистан	РП	Западная Европа	З. Сибирь
Средняя волга	*H. levae – H. cavernosa*	Hechticythere, Galliaecytheridea	H. cavernosa, H. levae, M. ventrocornuta, G. punctilataeformis	C. fullonica, Hechticythere, Galliaecytheridea	
	Cytherella – R. cornulateralis	Cytherella, Schuleridea, Hechticythere, Reticythere, Macrodentina, Galliaecytheridea	R. cornulateralis, C. nota, C. recta, P. arcuata, P. cf. lubrica, P. bellula, B. nescia, E. paula, E. acostata, E. affabra, O. (U.) ramulosa, S. alta, S. subrotunda, G. monstrata, G. volgaensis, G. volema, G. elegans, G. punctilataeformis, G. mandelstami, A. legitima, M, facilis, M. ventrocornuta s.s., M. ventrocornuta s.l., M abdita, R. eximia, R. nitida, Ljubimovella sp., "Palaeocytheridea" parva	C. ukrainkaensis, P. aureola, Schuleridea, Hechticythere, Reticythere, Macrodentina, Galliaecytheridea	
Нижняя волга	Galliaecytheridea – M. (P.) ramosa	Cytherella, Schuleridea, Macrodentina, Galliaecytheridea	M. (P.) ramosa, C. nota, C. recta, C. tortuosa, C. irgisensis, C. tenuis, C. lepida, C. ornata, P. gerdae, P. cf. lubrica, B. nescia, E. paula, E. aff. paula, E. acostata, P. sokolovi, E. aff. costaeirregularis, E. prolongata gorodischensis, S. major, S. alta, S. subrotunda, S. ignara, S. praeclara, Procytheropteron sp., P. impurata, G. monstrata, G. volgaensis, G. neocomiensis, G. elegans, G. punctilataeformis, G. mandelstami, A. legitima, G. grossopunctata, M. ventrocornuta, M. ventrocornuta s.s., M. facilis, M. ventrocornuta s.l., M.? verrucifera, O. kostytschevkaensis, "Palaeocytheridea" conspecta, R. fistulosa, R. nitida (bisulcata?), R. eximia, Macrodentina? objectornata, ?Balowella attendens	C. ukrainkaensis, P. aureola, E. costaeirregularis, Schuleridea, Galliaecytheridea	
	E. p.reticulata	Galliaecytheridea	E. prolongata reticulata, E. paula, E. acostata, E. prolongata gorodischensis, G. monstrata, G. volgaensis, G. neocomiensis, G. elegans, G. punctilataeformis, M. ventrocornuta, Protocythere sp., O. kostytschevkaensis	E. costaeirregularis Galliaecytheridea, Olygocythereis	
В. Ким.	G..monstr., O..kostyts.	Galliaecytheridea	G. monstrata, E. paula, E. prolongata gorodischensis, S. major, O. kostytschevkaensis, Gen. et sp. 1	Galliaecytheridea, Olygocythereis	
Нижний	*?G. fragilis*		A. legitima	G. fragilis, P. (U.) interrupta, S. triebeli, P. ex gr. multipunctata, D. (O.) dimorpha	

Табл. 18. Распределение изученных видов по палеогеографическим областям (продолжение).

	N. jakovl., K.		N. jakovlevae, A. legitima, A. stauropyga, P. sokolovi, Gen. et sp. 5 Michalenino, Gen. et sp. 6 Michalenino	K. rodewaldensis, S. triebeli, P. (U.) interrupta; P. anterodentina, E. fuhrbergiensis	
	S. triebeli		A. stauropyga, Eucytherura sp. 2, E. acostata, E. grandipyga, P. sokolovi	S. triebeli, P. tenuicostata, P. (U.) interrupta	
Оксфорд	Eucytherura –Tethysia		A. stauropyga, E. paula var. 1, Tethysia sp., E. acostata, E. paula, E. grandipyga, E. sp. 2, P. (P.) solei, C. spinosum var. 1, C. spinosum var. 2, C. spinosum var. 4, P. sokolovi, P.? baculumbajula, Gen. et sp. 12	E. horrida, P. tenuicostata, P. anterodentina, E. fuhrbergiensis, M. edmundi, B. cf. scrobiculata, P. sububiquita, D. (O.) dimorpha	R. artis
			A. stauropyga, E. paula var. 1, Tethysia sp., E. acostata, E. paula, E. grandipyga, E. sp. 2, P. (P.) solei, C. spinosum var. 1, C. spinosum var. 2, C. spinosum var. 4, P. sokolovi, P.? baculumbajula, Gen. et sp. 12	E. horrida, P. tenuicostata, P. anterodentina, E. fuhrbergiensis, M. edmundi, P. sububiquita, D. (O.) dimorpha, B. cf. scrobiculata	P. hessi, R. artis
	S. attalicata – E.costaeirregularis		A. stauropyga, P. sokolovi, P.? baculumbajula, E. paula var. 1, E. paula, E. grandipyga, E. acostata, E. sp. 2, P. (P.) solei, C. spinosum var. 2, C. spinosum var. 4, Tethysia sp., P. stripta, P. cf. arcuata	E. costaeirregularis, E. horrida, P. tenuicostata, P. anterodentina, E. fuhrbergiensis, M. edmundi, N. oxfordiana, P. aureola	P. hessi, M. aequabilis, S. attalicata, R. artis
Верхний келловей	N. dulcis		P. aliena, E. acostata, P. arcuata, P. lubrica, P. vescusa, P. (P.) pseudoramulosa, E. pilosa, N. cruciata cruciata, N. zmeinkensis, C. pseudospinosum, S. translucida, F. olferievi	C. perennis, C. oblonga, P. trepti, B. scrobiculata, B. attendens, T. bathonica, E. costaeirregularis, E. scottia, L. karpinskyi, F. archangelskyi, P. anterodentina, N. oxfordiana, N. alata, N. dulcis	P. hessi, S. attalicata, S. rubra S. borealis S. sudorocostata
	S.sudorocostata		P. aliena, P. sokolovi, E. paula, E. grandipyga, S. translucida, N. cruciata cruciata, N. zmeinkensis	P. sububiquita, C. perennis, C. oblonga, P. cf. trepti, B. scrobiculata, E. costaeirregularis, L. karpinskyi, N. oxfordiana, F. archangelskyi	B. attendens, S. sudorocostata
	L. acrolophos		N. cruciata cruciata, S. translucida, F. olferievi, E. acostata	L. acrolophos, C. perennis, C. oblonga, E. costaeirregularis, P. tenuicostata, P. anterodentina, L. karpinskyi, F. archangelskyi	
	Cytherella		S. translucida, F. olferievi, E. acostata, E. paula, N. ruciata cruciata	C. perennis, C. oblonga, E. costaeirregularis, P. tenuicostata, P. didiction, P. anterodentina, L. karpinskyi, N. flexicosta, F. archangelskyi	
Средний келловей	P. aureola		G. ex gr. callovica, Sch. translucida, P. stripta, E. grandipyga, Cytheropteron sp. 3, N.cruciata cruciata	P. (M.) parabakirovi, P. aureola, T. bathonica, F. archangelskyi, L. scabra, T. bradiana	R. artis
	G. ex gr. callovica – S. translucida		G. ex gr. callovica, Sch. translucida, E. paula, E. grandipyga, A. stauropyga, Cytheropteron sp. 4, O. aff. kostytschevkaensis, N.cruciata cruciata, P. kurskensis	L. karpinskyi, E. costaeirregularis, P. wartae, P. (M.) parabakirovi	

Табл. 18. Распределение изученных видов по палеогеографическим областям (окончание).

Нижний келловей	.P. wartae – P. kurskensis		Pl. kurskensis, Paracypris sp., Bythoceratina sp. A, B. sp. B, Patellacythere sp., G. franzy, P. sokolovi, E. acostata, E. paula, E. sp., Cytherura sp., M. aff. sutherlandensis, F. olferievi, Nodophthalmocythere sp., M. aff. ventrocornuta, P. kurskensis	P. wartae, P. (M.) parabakirovi, C. fullonica, P. sububiquita, B. scrobiculata, P. didiction, P. pleuraperiousios, P. tenuicostata, P. anterodentina, P. octoporalis, T. bathonica, G. nuda, G. dolabra, L. scabra, L. karpinskyi, F. archangelskyi, F. interrupta interrupta, F. interrupta directa, N. cruciata franconica, N. flexicosta	R. artis, C. caudata, Macrocypris sp., M. aequabilis, S. ex gr. rubra
	A.(P.) nikitini – P.wienholz		P. wienholzae, E. prolongata, G. franzy, P. kurskensis	P. (M.) parabakirovi, A. (P.) nikitini, L. scabra, P. wartae, N. cruciata franconica, N. flexicosta flexicosta, P. octoporalis, P. reticulata, F. interrupta directa	
	A.(P.) milanovs.			A. (P.) milanovskyi	
	A. (P.) milan., P. cinicinn.	P. (P.) pavlovi	Patellacythere sp., Gen. sp. 3, Gen. sp. 5	A. (P.) milanovskyi, M. aequabilis, P. cinicinnusa, F. (P.) archangelskyi, P. didictyon rossica	
	P.cinicinnusa	P. (P.) pavlovi		P. cinicinnusa	
	P. pergraph., C. starcevae	P. (P.) pavlovi		F. (P.) archangelskyi, M. aequabilis	P. pergraphica, C. starcevae
Н.бат	*P.ljubimovae*	P. (P.) kalandadzei	Procytherura? sp., Gen. sp. 2	P. ljubimovae, "G. tuberodentina" Permj., 1978 morfa 1, G. tuberodentina, P. quadricostata	Camptocythere sp.
Верхний байос	F. (P.) kizilkaspakensis	P. (P.) kalandadzei, F. (P.) kizilkaspakensis	Gen. sp. 2, Gen. sp. 5, Gen. sp. 10	P. ljubimovae, P. bajociana, "G. tuberodentina" Permj., 1978 morfa 2	Camptocythere sp.
	G. regulariformis	P. (P.) kalandadzei, G. tuberodentina	Pseudohutsonia sp.1, P. sokolovi, P.? sp. 1, Cytherura? sp. 2, Gen. sp. 2, Gen. sp. 5, Gen. sp. 6, Gen. sp. 7, Gen. sp. 8, Gen. sp. 10	G. regulariformis, P. bajociana, "G. tuberodentina" Permj., 1978 morfa 2, G. tuberodentina, G. aff. rugosa, P. quadricostata, P. ljubimovae	
	Camptocythere	P. (P.) kalandadzei,G. tuberodentina	Cytherura sp. 1, Procytherura? sp. 1, Gen. sp. 2	P. ljubimovae, P. quadricostata, G. tuberodentina, G. tuscila, G. aff. rugosa, "G. tuberodentina" Permj., 1978 morfa 1 и morfa 2, P. bajociana	Camptocythere sp.
	P. concin. u S.	P. concinna		S. punctilatula	

(Kopik, 1988), Румынии (Farinacci et al., 1979) и Украинских Карпатах (Ипполитов и др., 2013) появляются комплексы остракод (огмоконхины, бэрдииды, цитереллиды и проч.), характерные для геттанга – раннего синемюра Западной Европы. Аналогичный комплекс остракод встречен на юге Польше, в Татрах (западные Карпаты). Поскольку выше в разрезе определены фораминиферы, характерные для позднего геттанга, можно судить об установление морского режима здесь – в самом конце геттанга–начале синемюра (Błaszyk, Gaździcki, 1982).

В ДДВ и на СЗ окраине Донбасса прибрежные морские условия зафиксированы в **плинсбахе** (аммодискусовые слои), но нормальный морской режим устанавливается здесь, лишь начиная с **тоара** (Пяткова, Пермякова, 1978). По-видимому, в это и более позднее – **ааленское** – время, условия были весьма мелководны и нестабильны, если судить по низкому разнообразию остракодовых ассоциаций. В справочнике по юрским фораминиферам и остракодам Украины указаны всего два вида тоарских остракод (Paracypris sp. D Oertli, 1959 и Praeschuleridea gallemannica Malz, 1966) и четыре ааленских (Merocythere ovalis Plumhoff, 1963, Aphelocythere hamata Plumh., 1963, A. torosa Plumh., 1967 и Kinkelinella sermoisensis (Apost., 1959)) (Пяткова Пермякова, 1978). Все эти виды известны из тоара и аалена Западной Европы – в первую очередь из Германии.

Средняя юра

На территории Англии **ааленские** остракоды не известны (Bate, 2009). Интересно, что в раннем аалене Польши остракод тоже нет, появляются они там только в позднем аалене (фаза murchisonae), и, по неопубликованным данным Копика (Kopik), представлены всего тремя видами рода Camptocythere (Bielecka et al., 1988a), хорошо известными из аалена Германии. Ааленский же комплекс Украины состоит из совершенно иных таксонов: представителей родов Merocythere, Aphelocythere и Kinkelinella, но также имеющих немецкое происхождение. По-видимому, в

Табл. 19. Встречаемость изученных видов в разных палеогеографических областях. Цветом обозначено присутствие таксона в: Арктике – бирюзовый, Тетической провинции – фиолетовый, Западной Европе - вишневый, РП – бежевый.

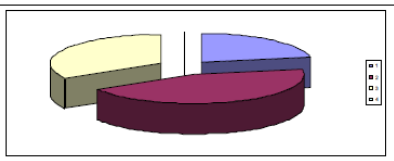
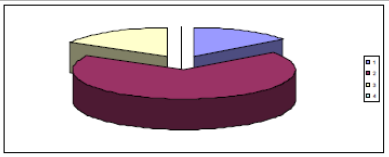
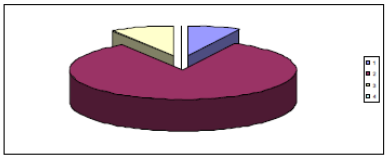
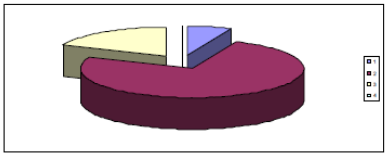
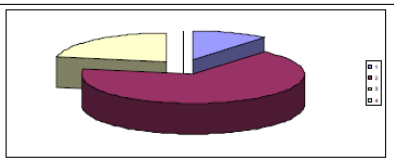
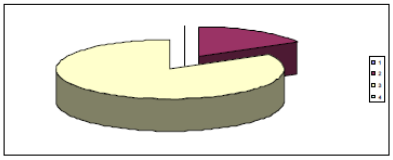
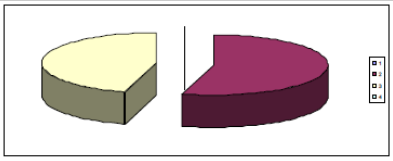
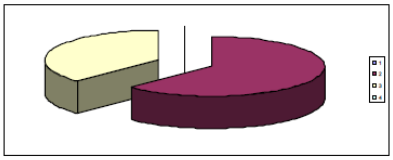
Подъярус	Стратон по остракодам	Палеогеографические области				Процентное соотношение видов-эндемиков (малиновые), иммигрантов из Западной Европы (бежевые), Бореально-Арктической области (голубые) и Тетической области –юго-восточное направление (фиолетовые)
		Тетическая	Бореально-Атлантическая		Арктическая	
		Крым, Мангышлак, Узбекистан	РП	Западная Европа	З. Сибирь	
Средняя волга	*H. levae – H. cavernosa*	2	4	3	0	
	Cytherella – R. cornulateralis	6	28	7	0	
Нижняя волга	Galliaecytheridea – M. (P.) ramosa	4	45	5	0	
	E. p.reticulata	1	12	3	0	
В. Ким.	G..monstr., O..kostyts.	1	6	2	0	
Нижний кимеридж	*?G. fragilis*	0	1	5	0	
	N. jakovl., K. rodewald.	0	6	5	0	
	S. triebeli	0	5	3	0	

Табл. 19. Встречаемость изученных видов в разных регионах (продолжение).

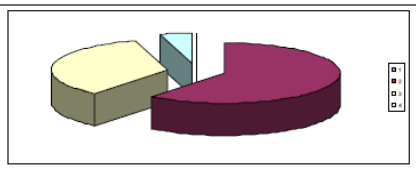
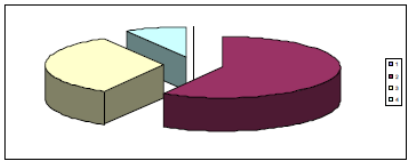
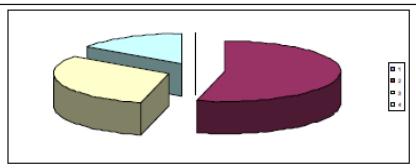
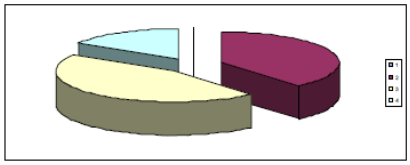
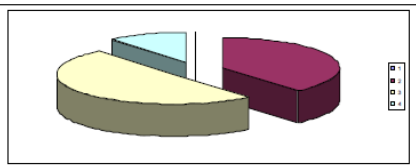
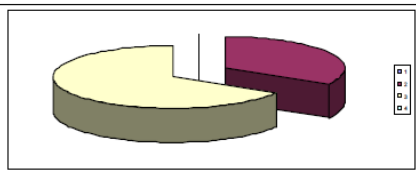
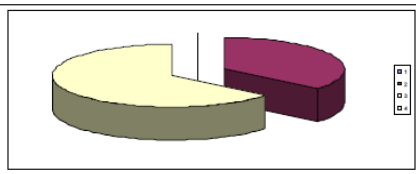
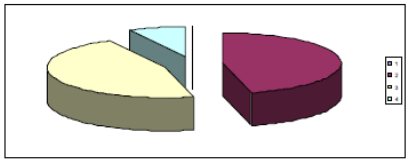
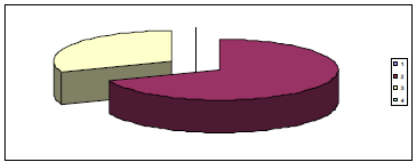
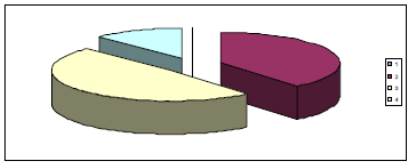
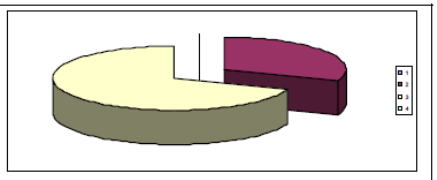
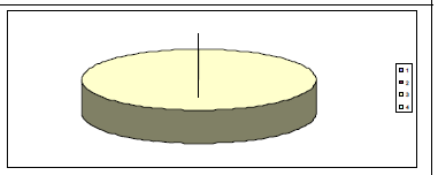
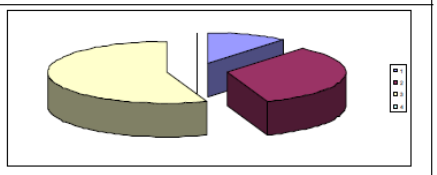
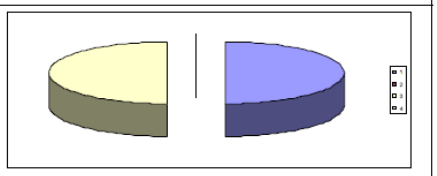
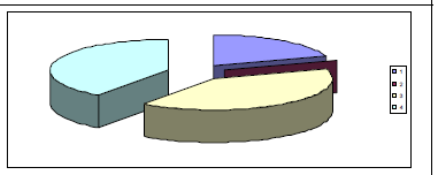
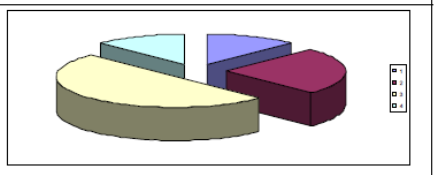
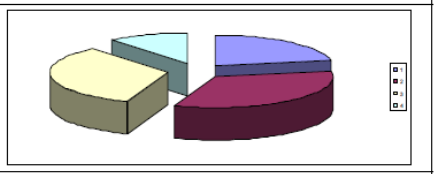
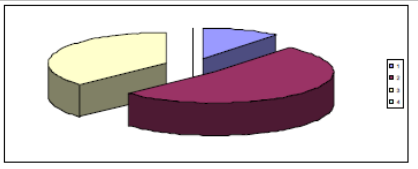
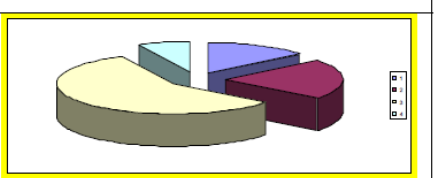
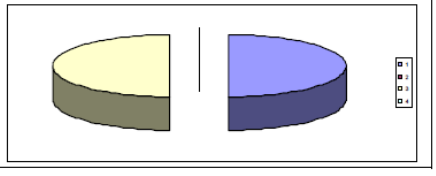
Оксфорд	Eucytherura –Tethysia	0	14	8	1	
		0	14	8	2	
	S. attalicata – E.costaeirre mularis	0	14	8	4	
Верхний келловей	N. dulcis	0	12	14	5	
	S.sudorocostata	0	7	9	2	
	L.acrolophos	0	4	8	0	
	Cytherella	0	5	9	0	
Средний келловей	P. aureola	0	6	6	1	
	G. ex gr. callovica – S. translucida	0	9	4	0	
ижний	.P. wartae – P. kurskensis	0	16	20	5	

Табл. 19. Встречаемость изученных видов в разных регионах (окончание).

	A.(P.) nikitini – P.wienholzae	0	4	9	0	
	A.(P.) milanovs.	0	0	1	0	
	A. (P.) milan., P. cinicinn.	1	3	5	0	
	P.cinicimmusa	1	0	1	0	
	P. pergraph., C. starcevae	1	0	2	2	
бат	*P.ljubimovae*	1	2	4	1	
Верхний байос	F. (P.) kizilkaspakensis	2	3	3	1	
	G. regulariformis	2	10	7	0	
	Camptocythere	2	3	8	1	
	P. concin. u S. punctil.	1	0	1	0	

ааленское время между польской и украинской частями Центральноевропейского палеобассейна не существовало связи, и Западноевропейские остракоды проникали на территорию Украины и Польши разными путями.

В нижнем **байосе** Польши (Bielecka et al., 1988a), Украины (Пяткова Пермякова, 1978) и Франции (Dépêche, 1985) остракоды не известны. На территории Англии (Bate, 2009) и Германии (Franz et al., 2009) комплексы байосских остракод, хоть и испытывают сильное обеднение, тем не менее, представлены морскими остракодами. В Англии это преимущественно представители родов: Ljubimovella, Glyptocythere, Fuhrbergiella, Kinkelinella, Pneumatocythere, Praeschuleridea, Eocytheridea, Acantocythere, Progonocythere. В Германии преобладают рода: Pleurocythere, Cytherella, Palaeocytheridea, Glyptocythere, Fuhrbergiella, Kinkelinella, Praeschuleridea,Lophocythere, Neurocythere, Cloughtonella, Cytheropterina, Aphelocythere. Между ними всего четыре общих рода и один общий вид Kinkelinella triangula (Brand in Brand et Malz, 1961). В целом, это свидетельствует о регрессивной фазе развития Европейского палеобассейна, сильном сокращении площади акватории и возникновении в ней изолированных частей.

На Украине, начиная с позднего байоса (фаза garantiana), в разрезе средней и верхней юры остракод много (Пяткова, Пермякова, 1978), и они обнаруживают высокое сходство как с западноевропейскими комплексами, так с остракодами РП и Мангышлака (табл. 20).

В низах верхнего байоса Мангышлака определен комплекс пресноводных дарвинулин, а морские формы, общие с украинскими, появляются в верхней части разреза, в аммонитовой зоне doneziana (Мандельштам, 1947).

В Узбекистане также лишь в верхах верхнего байоса, в зоне parkinsoni, известны немногочисленные морские остракоды (Масумов, 1973), среди которых очень важно присутствие вида Glyptocythere

tuberodentina Brand et Malz, 1966 (=Macrodentina aspera (Chabarova)), распространенного в это же время в Англии (Bate, 1965), Германии (Brand et Fahrion, 1962, Brand et Malz, 1966), Украине (Пяткова, Пермякова, 1978), ЦЧО (Преображенская, 1964, 1966а, б; Колпенская, 2002), Пензенской обл. и Саратовском Поволжье (Тесакова, Сельцер, 2012).

Таким образом, на протяжении ранней и средней юры морской бассейн постепенно расширялся с запада на восток, распространившись ближе к концу позднего байоса на РП. В геттанге, синемюре, плинсбахе и тоаре, судя по развитию остракод, имела место морская трансгрессия, охватившая Западную Европу до территории Украины, и сменившаяся затем в аалене регрессией, достигшей максимума в раннем байосе. Начиная с позднего байоса начался следующий трансгрессивный этап, гораздо более мощный, при котором морской бассейн распространился по всей Западной (Англия, Франция, Швейцарии, Германия, Скандинавия), Центральной (Польша, Украина), Восточной Европе (РП) и достигал территории Узбекистана и Мангышлака.

Поздний байос – ранний бат Русской плиты

Комплексы остракод, известные, начиная с позднего **байоса**, из разных регионов РП разнообразны и временами обнаруживают сильное сходство. Базируясь на их хронологическом и хорологическом распределении, были выделены стратоны (слои с фауной и зоны), отвечающие разнообразию сменяющихся во времени и пространстве палеогеографических обстановок.

В позднебайосское время (фаза michalskii) морской бассейн на РП не был обширным и занимал территорию ЦЧО, Пензенской и Саратовской обл. и в разное время имел связь с юго-восточным, западноевропейским и арктическим бассейнами. При этом в начале фазы michalskii остракоды были представлены двумя различными монотаксонными сообществами – в Центрально-Черноземной и Пензенской областях и Саратовской области,

где соответственно выделяются слои с Southcavea punctilatula и слои с Procytheridea concinna, что свидетельствует о миграции остракод с разных направлений (табл. 18, 19). Оба вида известны из одновозрастных отложений ДДВ. Монотаксонное сообщество говорит о крайне мелководных, прибрежных обстановках. Немного севернее, на Самарской Луке, в белых мучнистых кварцевых песках позднего байоса остракоды отсутствуют (Любимова, 1955б). По-видимому, трансгрессия могла проходить с западного и юго-восточного направлений (рис. 29).

Несколько позже, но все еще в первой половине фазы michalskii, произошло расширение морского бассейна РП и его объединение с акваториями Западной Европы. Об этом свидетельствует широко распространенный на территории Саратовского Поволжья, Пензенской и Курской обл., а также ЦЧО, достаточно представительный комплекс остракод фазы Palaeocytheridea (P.) kalandadzei (рис. 29). Вид P. (P.) kalandadzei Tesakova, 2013 распространен только на указанной территории. Поскольку палеоцитеридеи имеют тетическое происхождение, а в позднем байосе – раннем бате в Западной Европе обитали иные виды этого рода (рис. 15, 16), расселение на территории РП P. (P.) kalandadzei контролируется распространением тетической водной массы с юго-востока. Часть, определенных в составе этого комплекса остракод, являются иммигрантами из западных акваторий и известны из Англии (Paracypris bajociana Bate, 1963), Германии (Plumhoffia quadricostata Brand, 1990, Glyptocythere tuscila Brand et Malz, 1966, G. tuberodentina Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962, G. regulariformis Brand et Malz in Brand et Fahrion, 1962,) и Украины (Glyptocythere sp. “G. tuberodentina” Permjakova, 1978, Procytheridea ljubimovae Permjakova, 1974, Procytherura sokolovi (Lyub., 1955)), что свидетельствует о поступлении на РП вод из Западной Европы. Однако не меньшее число форм являются эндемичными для Русского региона и нуждаются в дальнейшем изучении и описании (Procytherura? sp. 1, Cytherura sp. 1, C.? sp. 2, Pseudohutsonia sp.1,

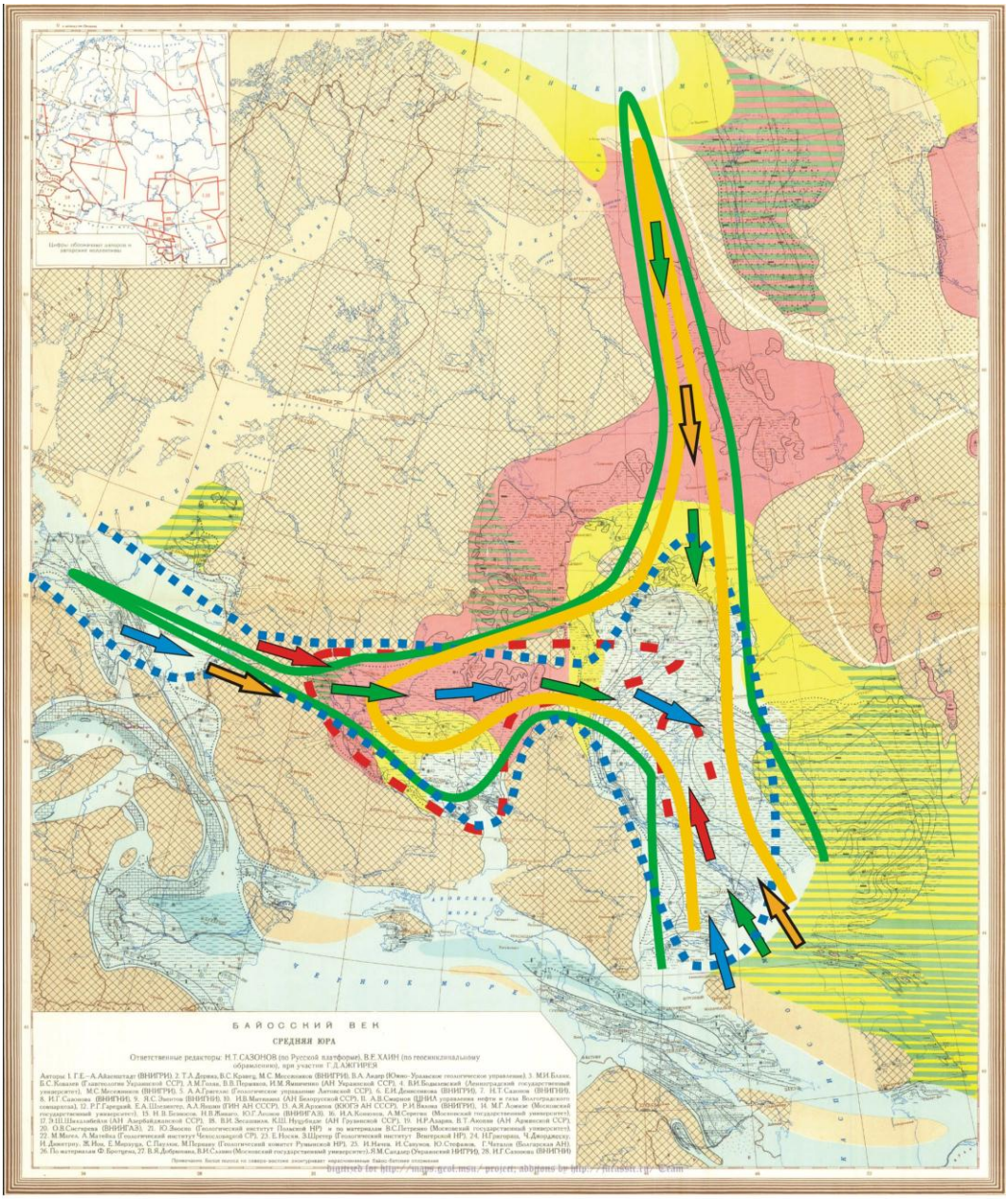


Рис. 29. Реконструкция по остракодам эволюции палеобассейна РП в позднем байосе – раннем бате.

Camptocythere sp., Gen. sp. 2, Gen. sp. 5, Gen. sp. 6, Gen. sp. 7, Gen. sp. 8, Gen. sp. 10). Высокая численность в зональном комплексе остракод рода Camptocythere, имеющего арктическое происхождение, может трактоваться усилением трансгрессии с севера и влиянием на формирование остракодовой биоты этого времени холодных арктических вод (табл. 18, 19).

Следует отметить, что на протяжение позднебайосской фазы michalskii и в начале раннебатской фазы besnosovi остракодовая биота зоны P. (P.) kalandadzei претерпела определенные изменения. В ней отчетливо различаются три комплекса, в которых разнообразие остракод сначала увеличилось от раннего к среднему комплексу, затем в позднем из них вновь сократилось. Это свидетельствует об усилении трансгрессии, начавшейся в начале фазы michalskii, продолжавшейся почти до ее конца, и о начале регрессии в конце фазы michalskii, усилившейся в фазе besnosovi. Соответственно этим этапам выделены слои с Camptocythere – наиболее древние, относительно мелководные, подверженные влиянию вод, поступавших на РП не только из Западной Европы и с юго-восточного направления, но и из Арктики. Затем следует подзона Glyptocythere regulariformis – наиболее богатая остракодами и глубоководная, с максимальным развитием теплолюбивого рода Palaeocytheridea, сформировавшаяся под влиянием тетических водных масс, поступавших с запада – через Германию, Польшу, Украину и ЦЧО, и с юго-востока – с территории Мангышлака и Узбекистана. Выше, в подзоне Fuhrbergiella (P.) kizilkaspakensis наблюдается обедненный зональный комплекс, сложившийся под воздействием обмеления и влияния северных вод, поскольку в верхней части подзоны (по материалам из Пензенской обл.) вновь встречается арктический род Camptocythere. Отложения второй половины фазы besnosovi раннего бата становятся еще более мелководны и выделяются в Пензенской обл. как слои с Procytheridea ljubimovae. По сравнению с более древними, остракоды этих слоев отличается

исключительной таксономической бедностью и малой численностью остракод. Кроме того, все виды, кроме индекса, представлены ювенильными створками. Все вместе свидетельствует о прогрессирующем обмелении бассейна.

Таким образом, в позднем байосе – раннем бате связи Среднерусского моря с юго-восточными и западными бассейнами сохранялись неизменно, а с северными проявлялись эпизодически.

Средний – поздний бат

В среднем – позднем бате, в сильнопесчанистых фациях, в которых распространен Ammodiscus baticus Dain., на территории Саратовского Поволжья и Заволжья остракоды отсутствуют (Хабарова, 1961), на Самарской Луке в это время они очень редки, единичны и плохой сохранности (Любимова, 1955б). В Курской обл. в светло-серых, слюдистых, тонкозернистых песках аркинской свиты, с большим количеством растительных остатков, накопившейся в прибрежно-континентальных условиях остракод нет (Преображенская, 1958).

Отсутствуют остракоды и в средне-позднебатских отложениях ЦЧО (Преображенская, 1966 а, б). Таким образом, средний и поздний бат – это время сильного падения уровня моря на РП и сокращения площади акваторий (рис. 30).

На юго-восточном окружении РП (Узбекистан) в отложениях нижнего бата зафиксирован единственный представитель остракод – Cytherelloidea paraweberi Oertli, в среднем бате остракоды не найдены, в верхнем бате комплекс весьма обилен и разнообразен (Масумов, 1973). Виды Marslatourella exposita Malz и Procytheridea minuta Oertli широко распространены в отложениях позднего бата Западной Европы. Остальные позднебатские остракоды Узбекистана либо известны только с этой территории, либо, являясь космополитами, имеют широкие стратиграфические диапазоны.

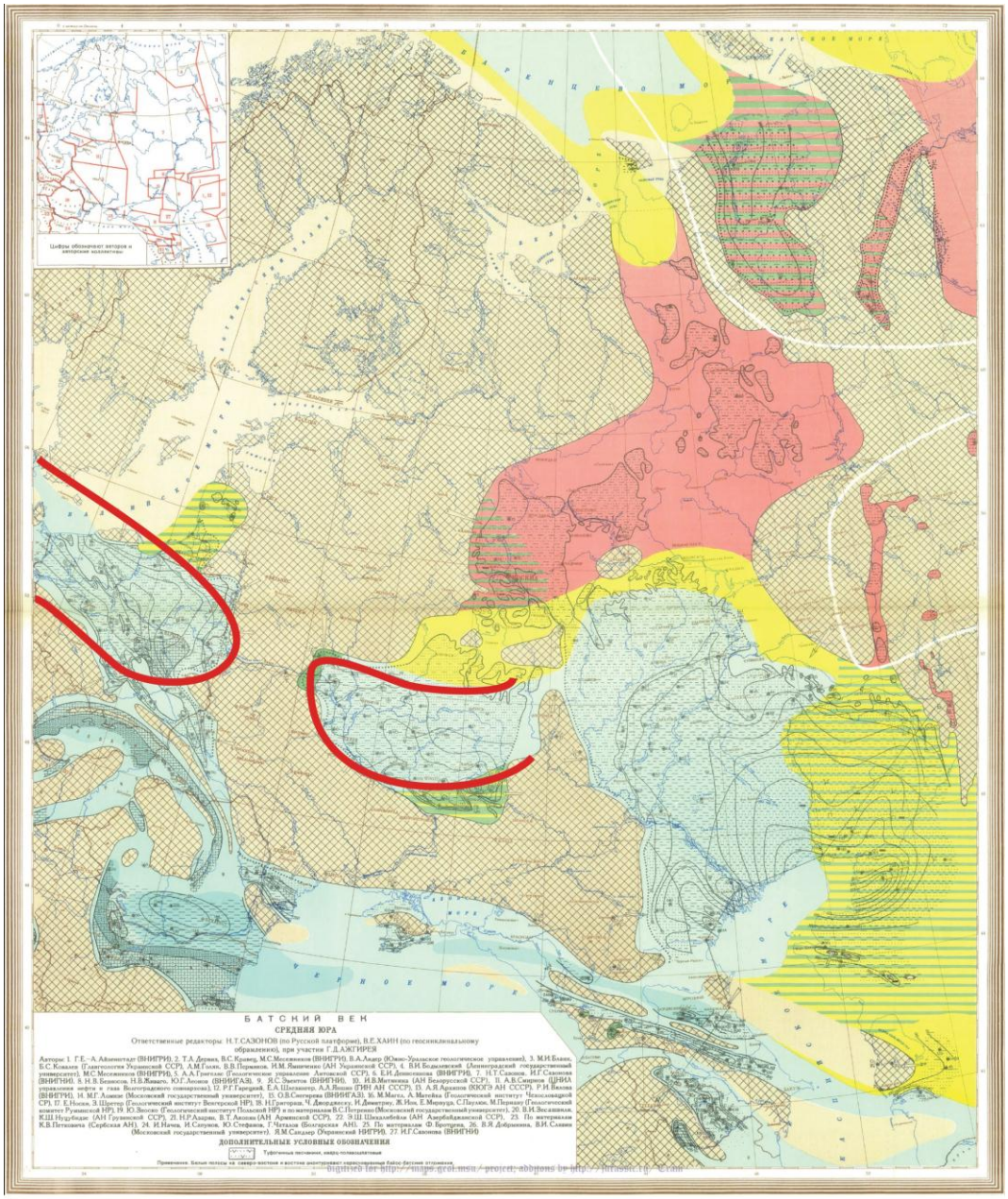


Рис. 30. Реконструкция по остракодам палеобассейна РП в среднем – позднем бате.

На крайнем западе, в Англии, наблюдается резкое сокращение разнообразия остракод в раннем бате, которое в среднем бате существенно возрастает и затем, в позднем бате, немного сокращается (Bate, 2009). Во

Франции, напротив, остракоды раннего бата многочисленны и разнообразны, и, хотя их комплексы сильно меняются в позднебатское время, тем не менее, продолжают оставаться весьма разнообразными до конца эпохи (Dépêche, 1985). Не испытывают угнетения и значительных изменений на протяжении бата остракоды Германии (Franz et al., 2009). Столь мозаичная картина эволюции европейскиих остракод в бате характеризует разделение западноевропейского бассейна на регионы, связи между которыми носили непостоянный и изменчивый характер и определялись особенностями местной гидрологии, изменениями климата и колебаниями уровня моря. Но, несмотря на выраженный провинциализм западноевропейских остракод, наиболее сильно в батское время отличались западная и восточная части европейского палеобассейна.С этой точки зрения особый интерес представляет исследование батских остракод Польши и Украины, поскольку эти страны находились как раз на стыке западноевропейской и восточноевропейской палеобиогеографических провинций (ПБГП), и миграции остракод шли через их территорию (Tesakova et al., 2008).

В Польше примерно одинаково высокое разнообразие остракод сохранялось как в байосе, так и в бате; причем разница в составе остракод из этих ярусов незначительна (Bielecka et al., 1988a).

Украинские остракоды были гораздо разнообразнее в байосское время; тогда их состав почти наполовину был общим с Западной Европой, одновременно имелись связи с восточными территориями (табл. 20). В бате происходит сильное обеднение состава украинских остракод, влияние как западно-, так и восточноевропейских акваторий здесь резко ослабевает (табл. 21). Это свидетельствует о сильном обмелении только восточной части европейского моря. Напрашивается вывод о существовании в батское время в пределах европейского бассейна двух слабо связанных между собой акваторий – располагавшихся на территории современных

Западной и Восточной Европы, со специфической фауной остракод в каждой. Польша принадлежала к западноевропейской ПБГП и отделялась (постоянно или спорадически) от ДДВ на востоке массивом суши (сплошным или расчлененным).

Табл. 20. Распространение верхнебайосских остракод Украины к востоку и западу от нее (по Tesakova et al., 2008, с изменениями).

Англия	Франция	Германия	Польша	Украина (Днепровско-Донецкая ыпадина) (по Пермякова, 1978)	Центральная и Центрально-Черноземная Россия, Поволжье, Мангышлак, Казахстан
Виды, общие с западноевропейскими и восточноевропейскими территориями					
			bt	Cytherella limpida Blaszyk, 1967	
			bt	Cytherella perennis Bl., 1967	
bs-bt				Bairdia hilda Jones, 1884	
bs		**bt**	**bt**	Paracypris bajociana Bate, 1963	**bs 3**
			bs 3 – bt	Cytheropteron tenuis Bl., 1967	
			bt	Balowella pteriformis (Bl., 1967)	
		cl 2-ox1		B. attendens (Lubimova, 1955)	
			bs 3 – bt.	Procytheridea czestochowiensis Bl., 1967	
				P. ljubimovae Perm., 1974	**bs 3**
		bt	**bt**	Pleurocythere (Pl.) favosa Triebel, 1951	
		bt	**bt**	Pl. (Pl.) connexa Tr., 1951	
		bs 3	**bs 3 –bt**	Pl. (Pl.) impar Triebel, 1951	
		bs 3	**bt**	Pl. (Pl.) richteri Tr., 1951	
		bs.	**bs 3 – bt 1**	Pl. (Pl.) regularis Tr., 1951	
bs		**bs**		Ljubimovella piriformis Malz, 1961	
		bs 3		Glyptocythere concentrica Brand et Malz, 1966	
		bs 3		G. tuberodentina Br. et M. in Br. et Fahrion, 1962	**bs 3**
		bs 3		G. regulariformis Br.et Malz, 1966	**bs 3**
				G. sp. "G. tuberodentina" Permjakova, 1978 morfa 2	**bs 3**
				G. sp. "G. tuberodentina" Permjakova, 1978 morfa 1	**bs 3**
		bs3		G. tuscila Brand et Malz, 1966	**bs3**
				G. aspera (Habarova, 1955)	**bs3**
				Palaeocytheridea bakirovi Mand., 1947	**bs 3**
				Southcavea puncticulata Permjakova, 1973	**bs3**
			bt	Progonocythere posteriohumilis Bl., 1967	
bt				Fastigatocythere juglandica (Jones, 1884)	
				Fuhrbergiella kizilkaspakensis (Mand., 1947)	**bs 3**
Эндемичные виды					
				Cytherella oblonga, Perm., 1969	
				Procytheridea ljubimovae Perm., 1974	
				P. kaptarenkae Perm., 1974	
				P. ukrainica Perm., 1969	
				P. bajociensis (Habarova, 1955)	
				P. concinna Perm., 1974	
				P. tricostata (Habarova, 1955)	
				Fuhrbergiella (Pr.) postsauzei Perm., 1974	
				Palaeocytheridea (M.) subtilis Perm., 1974	
				P. (M.) rara Perm., 1974	
				P. (M.) laevis Perm., 1974	
				P.(M.) priva Permjakova, 1974	
				Schuleridea krasnopavlovkaensis Perm., 1969	
				Glyptocythere crassicostata Perm., 1970	
				Gl. losoviensis Perm., 1970	
				Gl. multa Perm., 1970	
				Gl. aff. tenuisulcata Br. et M. in Br. et Fahrion, 1962	
				Naviculina longa Lubimova, 1957	
				Soutchavea concentrica Perm., 1973	
				Homocytheridea ovalis (Lubimova, 1956)	
				Paranotacythere monocarinata (Perm., 1969)	
				Soutchavea batica Perm., 1973	

Табл. 21. Распространение батских остракод Украины к востоку и западу от нее (по Tesakova et al., 2008, с изменениями).

Англия	Франция	Германия	Польша	Украина (Днепровско-Донецкая впадина) (по Пермякова, 1978)	Центр. Россия, Поволжье
Бат **Виды, общие с западноевропейскими территориями**					
bt				Fastigatocythere juglandica (Jones, 1884) **bt**	
			bt	Progonocythere posteriohumilis Bl. **bt**	
Эндемичные виды					
				Glyptocythere aspera (Habarova) **bt**	**bt1**
				Procytheridea bajociensis (Habarova) **bt**	

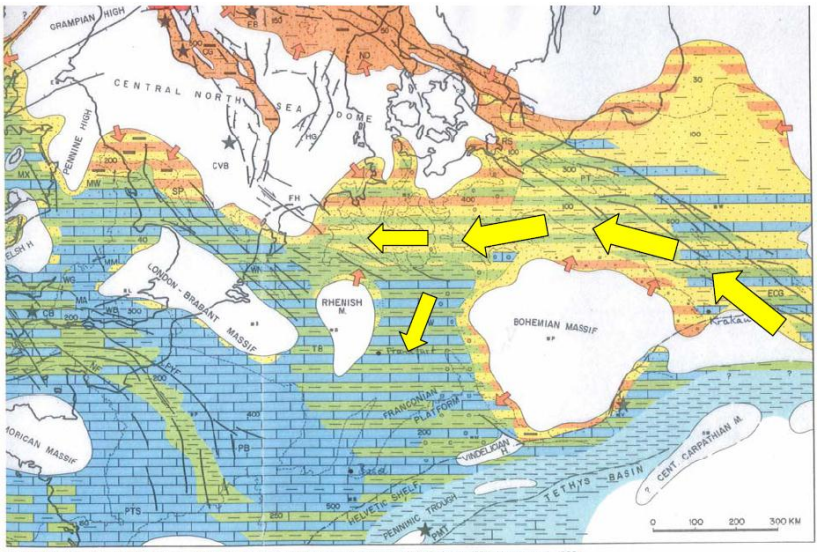
На территории Польши можно предположить наличие субширотного пролива, функционировавшего в байосе, почти исчезнувшего в бате и вновь открывшегося в келловее (рис. 31 а, б, в).

Высокое стояние моря и свободный обмен фауной продолжались до конца келловея; иными словами, польско-украинский пролив функционировал все это время (Tesakova, 2003).

Точно так же спорадические связи существовали между Европой и Узбекистаном, причем обмен фауной, по-видимому, происходил через южное направление, минуя РП.

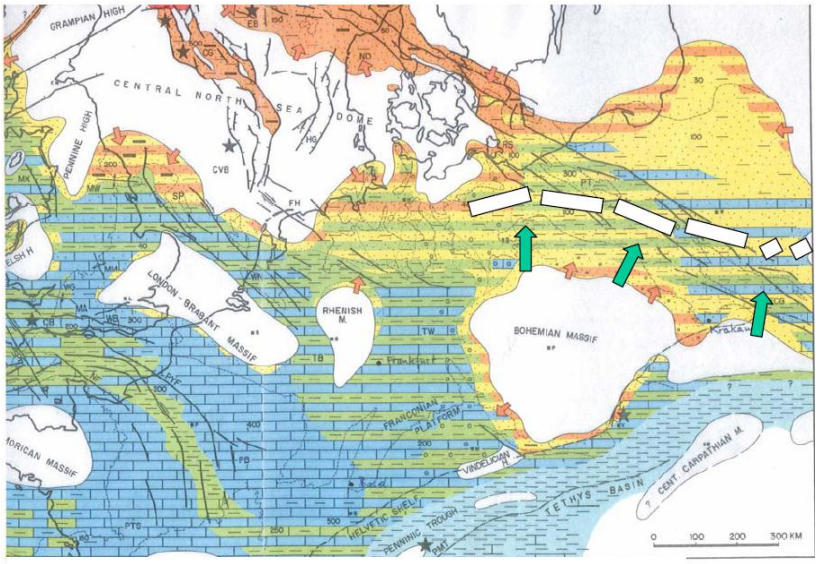
Отсутствие морских остракод на РП на протяжении большей части раннего бата и в среднем – позднем бате, а также ярко выраженный провинциализм в акваториях Западной Европы и Узбекистана, свидетельствуют о регрессивном стоянии моря в батское время. К аналогичным выводам можно придти другим путем, анализируя распространение в средней юре Европы остракод рода Palaeocytheridea (Тесакова, 2014). Описанная в главе, посвященной ревизии этого рода, картина с эндемичными представителями Palaeocytheridea, наблюдавшимися в Тетической области, а также в западной, центральной и восточной частях Бореально – Атлантической области юрского европейского палеобассейна на протяжении второй половины позднего байоса и бата (рис. 16), отвечает представлениям о сравнительно низком стоянии уровня моря в это время, препятствовавшем свободному

А) байос



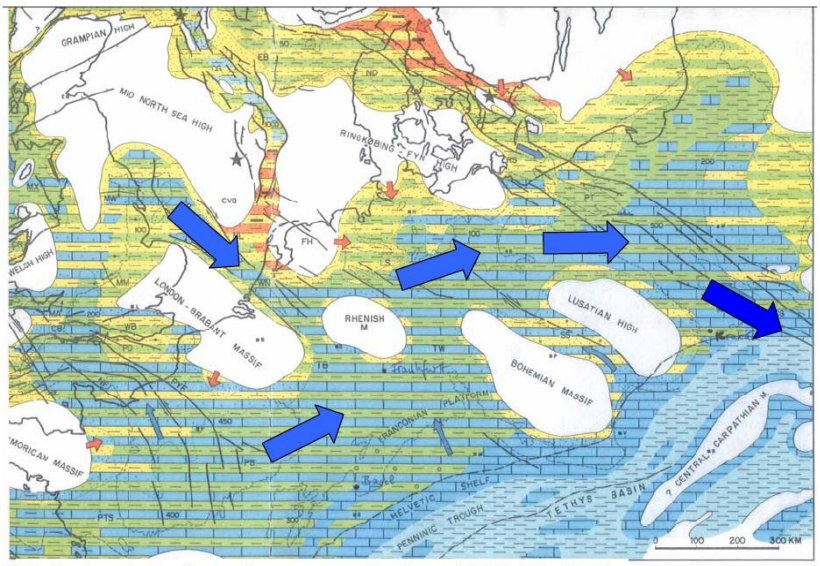
: Brand and Hoffmann, 1963; Czerminski and Pajchlowa, 1975; Faerseth and Pederstad, 1988; Gwinner, 1971; Hamar et al., 1983; ki et al., 1976; Whittacker, 1985)

Б) бат



Bathonian palaeogeography (modified after ZIEGLER 1990)

В) келловей



Callovian-Oxfordian palaeogeography (from ZIEGLER 1990)

Рис. 31. Палеогеографическая ситуация в Польско-Украинском регионе в средней юре.

перемещению фауны остракод. С другой стороны, наличие в верхнебайоских и нижнебатских отложениях Саратовской обл. и Центральной России ряда западноевропейских таксонов должно свидетельствовать о свободном перемещении фауны между этими областями в первой половине позднего байоса.

С середины раннего келловея (начиная с конца фазы elatmae) проникновение остракод из одних частей палеобассейна в другие вновь сильно облегчается, о чем свидетельствуют всеевропейское распространение остракодовой зоны P. (M.) parabakirovi (от Англии до Поволжья), и многочисленные западноевропейские таксоны, встреченные в нижнем келловее Курской обл. (Тесакова и др., 2009; Tesakova, 2010a, 2013). Это время является началом крупномасштабной трансгрессии. Тот факт, что первое (конец раннего байоса) и последнее (титон) появление палеоцитеридей отмечено в Тетической области З. Европы (оба раза это Южная Германия), то есть они приходят с юга и отступают на юг, может трактоваться, как теплолюбивость их представителей. В этом случае, их последующее расселение в позднем байосе, бате и среднем келловее (вплоть до его окончания), к северу в Бореально–Атлантическую область (Англия, Парижский бассейн, Нидерланды, Германия, Польша, Украина, Белоруссия, Курская, Пензенская обл., Саратовское и Ульяновское Поволжье) указывает на сравнительно теплую водную массу в местах их проживания, т.е. на сильное тетическое влияние в средней юре. На РП это влияние начинает ощущаться в конце позднего байоса (фаза michalskii) с появлением P. (P.) kalandadzei, но, начиная с середины раннего келловея (фаза elatmae), с распространением P. (M.) parabakirovi, оно достигает здесь максимальной силы. Тогда отсутствие, с начала позднего келловея, палеоцитеридей в бореальной юре З. и В. Европы может считаться свидетельством общего понижения температуры палеобассейна, связанного с увеличением притока арктических вод и оттока тетических.

Этот вывод хорошо сочетается с данными, полученными изотопными методами (Барсков, Кияшко, 2000; Wierzbowski et al., 2013).

Ранний келловей

Келловейская эпоха на РП ознаменовалась мощной трансгрессией, имевшей возвратно-поступательный характер, эволюция которой, сопряженная с увеличением или уменьшением акватории, прослеживается в смене остракодовых комплексов (и отвечающих им стратонов большего или меньшего пространственного распространения).

Первоначально оказались затоплены наиболее пониженные участки РП – Среднее и Нижнее Поволжье. В фазу elatmae, гемеру elatmae в Саратовской и Самарской обл. распространены слои с Pyrocytheridea pergraphica – Camptocythere starcevae, таксономически очень бедные, но состоящие из морских видов. По-видимому, наступление моря шло по трем направлениям – с севера, запада и юго-востока (табл. 18, 19). Оба индекса слоев свидетельствует о сильном влиянии Арктики. О присутствии тетической водной массы можно судить по тепловодному виду Palaeocytheridea (P.) pavlovi, но, поскольку в Западной Европе в это время были распространены другие виды палеоцитеридей (рис. 16), происхождение P. (P.) pavlovi должно быть связано с юго-восточными акваториями. О миграции остракод с западного направления свидетельствует таксон из Франции Macrocypris aequabilis Oertli, 1959 и вид Fuhrbergiella (P.) archangelskyi (Mand. in Lyub., 1955), широко распространенный в келловее Западной Европы.

В фазу elatmae, раннюю часть гемеры subpatruus характерный и существенно более разнообразный комплекс остракод, относимый к подзоне A. milanovskyi – P. cinicinnusa, был распространен уже гораздо шире – на территории Украины, Курской обл., Нижнего и Среднего Поволжья. И, хотя вид Palaeocytheridea (P.) pavlovi (Lyub., 1955) является эндемиком Поволжья (по крайней мере, М.Н. Пермякова не приводит

сведений о нем с территории Украины (Пяткова, Пермякова, 1978)), такие виды, как Acantocythere (P.) milanovskyi (Lyub., 1955), Procytheridea cinicinnusa (Mand. in Mand. in Lyub., 1955), Fuhrbergiella (P.) archangelskyi и Macrocypris aequabilis известны из Курской обл. (Преображенская, 1964, 1966а, б) и ДДВ (Пяткова, Пермякова, 1978). В нем отсутствуют арктические элементы, что свидетельствует о смене генерального направления трансгрессии, и об усилении тетического влияния (табл. 18, 19; рис. 32).

Оба эти стратона объединены в зону Palaeocytheridea (P.) pavlovi по присутствию в них зонального индекса.

Примерно то же площадное распространение демонстрируют остракоды подзоны Acantocythere (P.) nikitini – Pseudohutsonia wienholzae охватившей в фазу elatmae, поздней части гемеры subpatruus, территорию Украины, Белоруссии, Курской обл. и Среднего Поволжья. Комплекс этой подзоны гораздо более разнообразный и сильнее связан с западноевропейскими ассоциациями (табл. 15, 16). Такие виды, как: Lophocythere scabra, Neurocythere cruciata franconica, N. flexicosta flexicosta и Fastigatocythere interrupta directa являются индексами нижнего келловея в Германии (Triebel, 1951; Wienholz, 1967; Franz et al., 2009); a Parariscus octoporalis и Praeschuleridea wartae известны из бата Польши (Błaszyk, 1967; Bielecka et al., 1988a).

Углубление бассейна и усиление трансгрессии продолжается и позже в фазы gowerianus и calloviense. В это время на территории Украины, Белоруссии, ЦЧО, Курской обл. и Поволжья распространяется наиболее представительный во всем раннем келловее комплекс остракод, выделяемый в подзону Praeschuleridea wartae – Pleurocythere kurskensis, в котором много общих элементов не только с Польшей и Германией, но и с Англией. Кроме того, вновь появляются арктические таксоны.

Обе эти подзоны объединяются в зону Palaeocytheridea (M.)

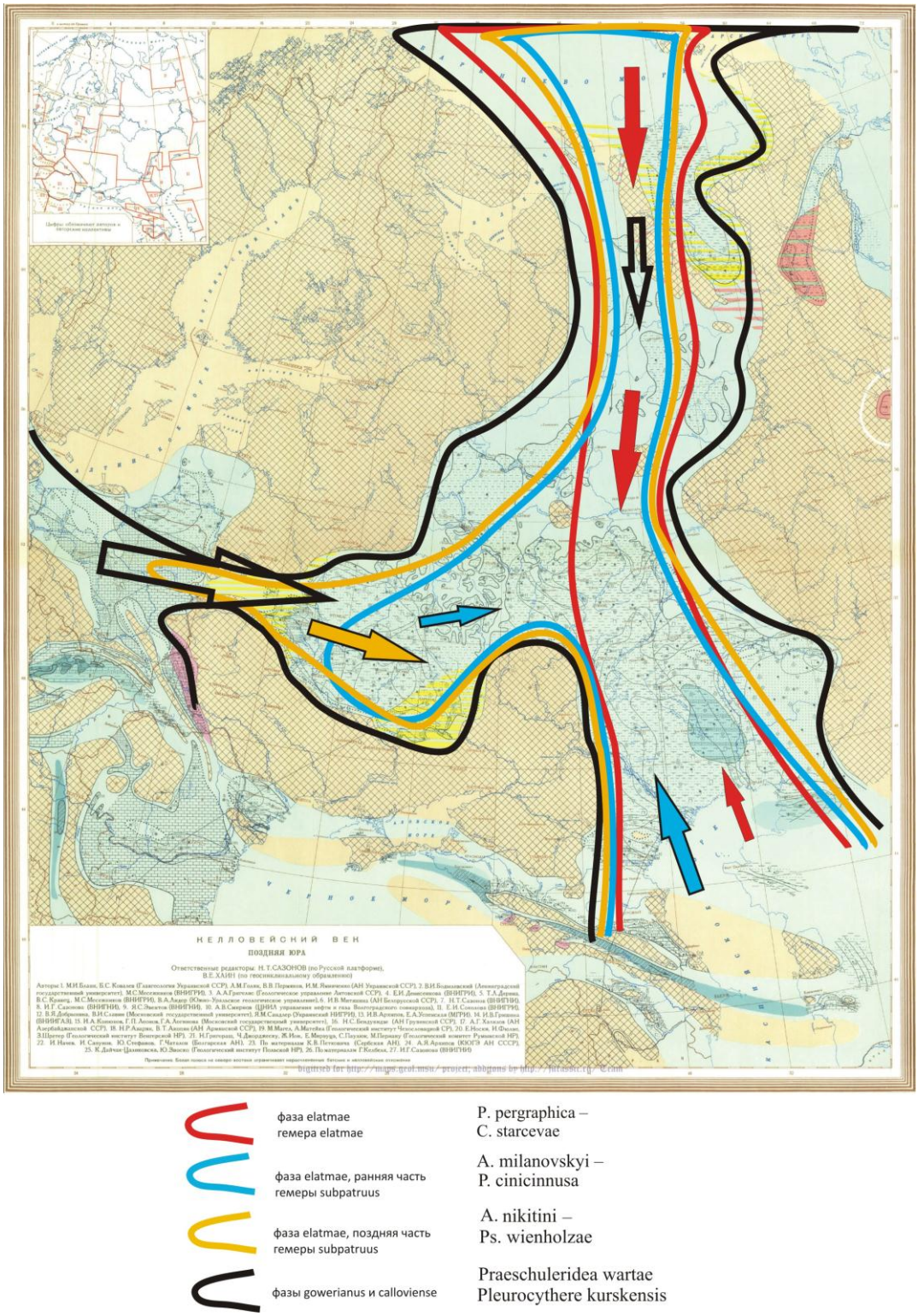


Рис. 32. Палеогеография РП в раннем келловее.

parabakirovi (нижняя ее часть) по многочисленным общим видам, из которых наиболее характерны: Lophocythere scabra, Eripleura prolongata, Praeschuleridea wartae, Galliaecytheridea sp. “franzy”, Neurocythere cruciata

franconica, N. flexicosta flexicosta, Pleurocythere kurskensis, Parariscus octoporalis, Procytherura reticulata, Fastigatocythere interrupta directa.

Важно отметить, что появление на РП зонального индекса связывается не с юго-восточным направлением миграций остракод, как было раньше, а с западным, поскольку P. (M.) parabakirovi имеет всеевропейское распространение: в раннем келловее Курской обл. (фазы gowerianus и calloviense) (Tesakova, 2010a, 2013); раннем-среднем келловее Белоруссии; раннем и среднем келловее Англии и Шотландии (фазы herveyi и coronatum) (Whatley, 1970; Wilkinson, Whatley, 2009), Нидерландов (фазы macrocephalus и coronatum-castor et pollux) (Herngreen et al., 1983), среднем келловее Брянской обл. (Колпенская неопубл.), Днепровско-Донецкой впадины (Пяткова, Пермякова, 1978) и Германии (фазы jason и castor et pollux) (Malz, 1962; Wienholz, 1967), среднем? келловее Московской обл. (Tesakova, 2003). Хорошо различимый зональный комплекс зафиксирован, кроме того, в нижнем келловее Курской обл. (Преображенская, 1964; Тесакова и др., 2009; Tesakova, 2003), Поволжья (Любимова, 1955б) и ЦЧО (Преображенская, 1964, 1966а, б).

Это позволяет судить о размахе ранне-среднекелловейской трансгрессии (рис. 16), наступавшей вначале с запада. Влияние Арктики ощущается, начиная с подзоны P. wartae – P. kurskensis.

Средний келловей

Среднекелловейские остракоды в целом обнаруживают еще более широкое распространение на РП, встречаясь в Костромской, Рязанской, Курской (Tesakova, 2003), Брянской (неопубл. данные Колпенской), предположительно Московской (Tesakova, 2003) обл. Их комплексы также известны из Ульяновского и Саратовского Поволжья (Любимова, 1955б; Хабарова, 1961), ЦЧО (Преображенская, 1962, 1964, 1966а, б) и Украины (Пяткова, Пермякова, 1978).

Тем не менее, в фазе jason остракоды редки и малочисленны, причем северные и южные комплексы существенно разнятся. Общими являются только две формы Galliaecytheridea ex gr. callovica Wienholz, 1967 и Lophocythere karpinskyi, остальные элементы в них разные. Кроме того, в северном комплексе (Костромская обл.) уже появляются элементы более поздней фазы coronatum, в то время как на юге (Курская обл.) продолжают встречаться формы из более ранней фазы calloviense (Tesakova, 2003). Фазе jason отвечает комплекс остракод подзоны Galliaecytheridea ex gr. callovica – Schuleridea translucida, распространенный в Среднем Поволжье, Костромской и Курской обл.

В фазе coronatum приходится предположить постепенное сокращение акватории, поскольку отвечающая этому времени подзона Pontocyprella aureola, зафиксирована лишь в Среднем Поволжье, Рязанской обл. и Мордовии. В комплексе остракод этой подзоны встречен холодноводный таксон R. artis.

Хотя в среднекелловейское время на РП (Брянская, ?Московская обл.) продолжает встречаться зональный индекс P. (M.) parabakirovi, что дает основания предполагать сходство условий с раннекелловейским палеобассейном и продолжающийся обмен фауной с западноевропейскими акваториями, в целом, остракоды среднего келловея отличаются от таковых более древней фазы P wartae – P kurskensis весьма отчетливо. Прежде всего, существенным обеднением комплексов и усилением их провинциализма (наряду с космополитами, заселявшими всю акваторию Европы, появились виды, в основном из семейства Cytheruridae, известные только на территории РП) (табл. 18, 19), что может свидетельствовать о затруднении в обмене фаун. Кроме того, за счет исчезновения ряда таксонов с крупной раковиной, в комплексах возрастает доля мелкоразмерных цитерурид. Слабое поступление холодных арктических вод по остракодам фиксируется во второй половине среднего келловея, в

фазу coronatum. Влияния юго-восточных акваторий на РП в среднем келловее не ощущается (рис. 33).

Поздний келловей

Позднекелловейские комплексы имеют широкое распространение в Московской, Брянской и Рязанской обл., Среднем и Саратовском Поволжье и на Украине, но в Курской и Костромской обл. они не известны (Колпенская и др., 1999; Любимова, 1955б; Преображенская 1964, 1958, 1966а, б; Хабарова, 1961; Tesakova, 2003, 2008). Остракоды позднего келловея разнообразны, весьма обильны, имеют высокое сходство на видовом уровне с западноевропейскими ассоциациями (табл. 18, 19) и большей частью унаследованы из среднего келловея. Это показывает общность развития акваторий Западной и Восточной Европы на протяжении, как среднего, так и позднего келловея.

Тем не менее, исчезновение из позднекелловейских комплексов зональной формы P. (M.) parabakirovi, столь характерной для предыдущего этапа развития, весьма симптоматично. Ранее высказывалось предположение о связи палеоцитеридей с тетической водной массой, и их отсутствие объяснялось общим похолоданием бассейна, обусловленным усилением притока арктических вод и ослаблением тетического влияния. Однако о сокращении площади акватории и речи нет. Напротив, сходство остракод позднего келловея РП, Украины и Западной Европы, а также повсеместное распространение в фазу athleta (от Англии до Рязанской обл.) вида Lophocythere acrolophos (характерного для зоны athleta графства Оксфордшир), свидетельствует о следующей трансгрессии, охватившей всю акваторию Европы и наступавшей с севера. Присутствие в позднекелловейских комплексах представителей тетического рода Cytherella, ранее появлявшихся в юре РП только во время мощной раннекелловейской трансгрессии в фазу P. wartae – P. kurskensis и не встречавшихся в среднем келловее, может свидетельствовать о сходстве

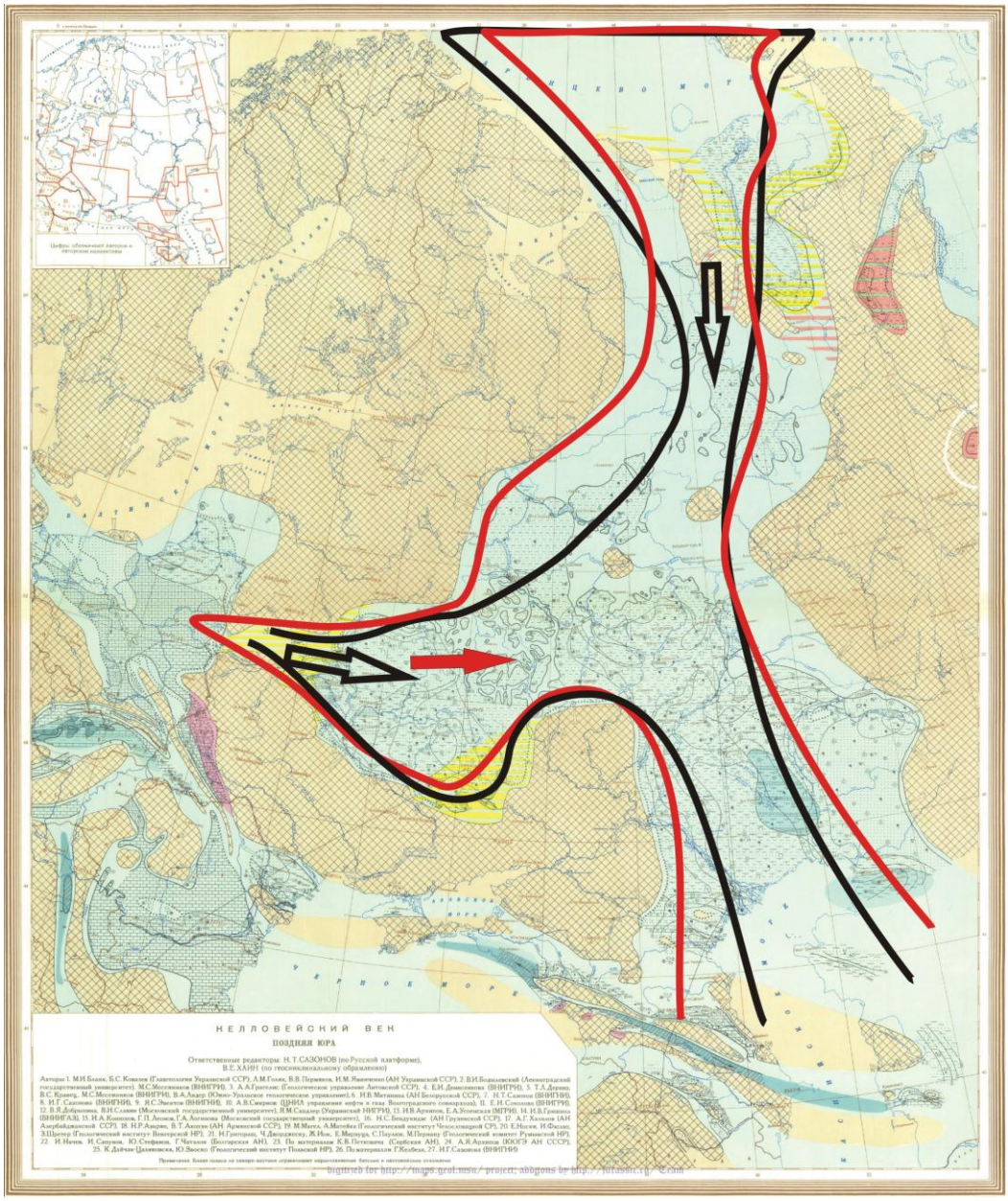


Рис. 33. Палеогеография РП в среднем келловее.

масштабов этих двух трансгрессий и о существенно меньшем размахе трансгрессии среднего келловея.

Высокое стояние моря и свободный обмен фауной между Западной и Восточной Европой продолжались и в фазу lamberti, о чем говорят находки

зонального вида Neurocythere dulcis, распространенного в конце келловея – начале оксфорда (конец фазы lamberti – начало фазы mariae) от Англии до Поволжья.

Для начала фазы lamberti на РП весьма характерно появление холодолюбивого рода Sabacythere, широко распространенного в позднем келловее и раннем оксфорде не только на РП, но и повсеместно в Западной Европе. Очевидно, что остракоды демонстрируют снижение температуры позднекелловейского моря РП и всей Европы, особенно усилившееся в конце фазы lamberti, когда наблюдается расцвет сабацитер, и появление еще одного характерного холодолюбивого таксона P. hessi. Данные по остракодам полностью совпадают с реконструкцией палеотемператур для Западной Европе и РП в конце средней – поздней юре, произведенной по изотопам кислорода из ростров белемнитов и раковин аммонитов (Wierzbowski et al., 2013). По изотопам, температура водной массы в фазе athleta понизилась до 5–10 ºС, а в фазе lamberti достигла минимальных в юрском периоде значений 2–10ºС.

Таким образом, поздний келловей – время трансгрессивного развития Европейского палеобассейна на фоне усиливающегося снижения придонной температуры. Судя по комплексам остракод, в первой половине позднего келловея (фаза athleta) трансгрессия была менее мощной и наступала с запада. Этому времени отвечают остракодовые слои с Cytherella и зона Lophocythere acrolophos. Второй, более мощный, этап трансгрессии проходил в фазу lamberti. Ему соответствуют остракодовые зоны Sabacythere sudorocostata и нижняя часть зоны Neurocythere dulcis, свидетельствующие о связях не только с западными акваториями, но и о мощном, усиливающемся к концу келловея, влиянии Арктики (рис. 34).

Поздняя юра

Начиная с поздней юры, развитие остракод в западной и восточной частях европейского палеобассейна отличается весьма сильно.

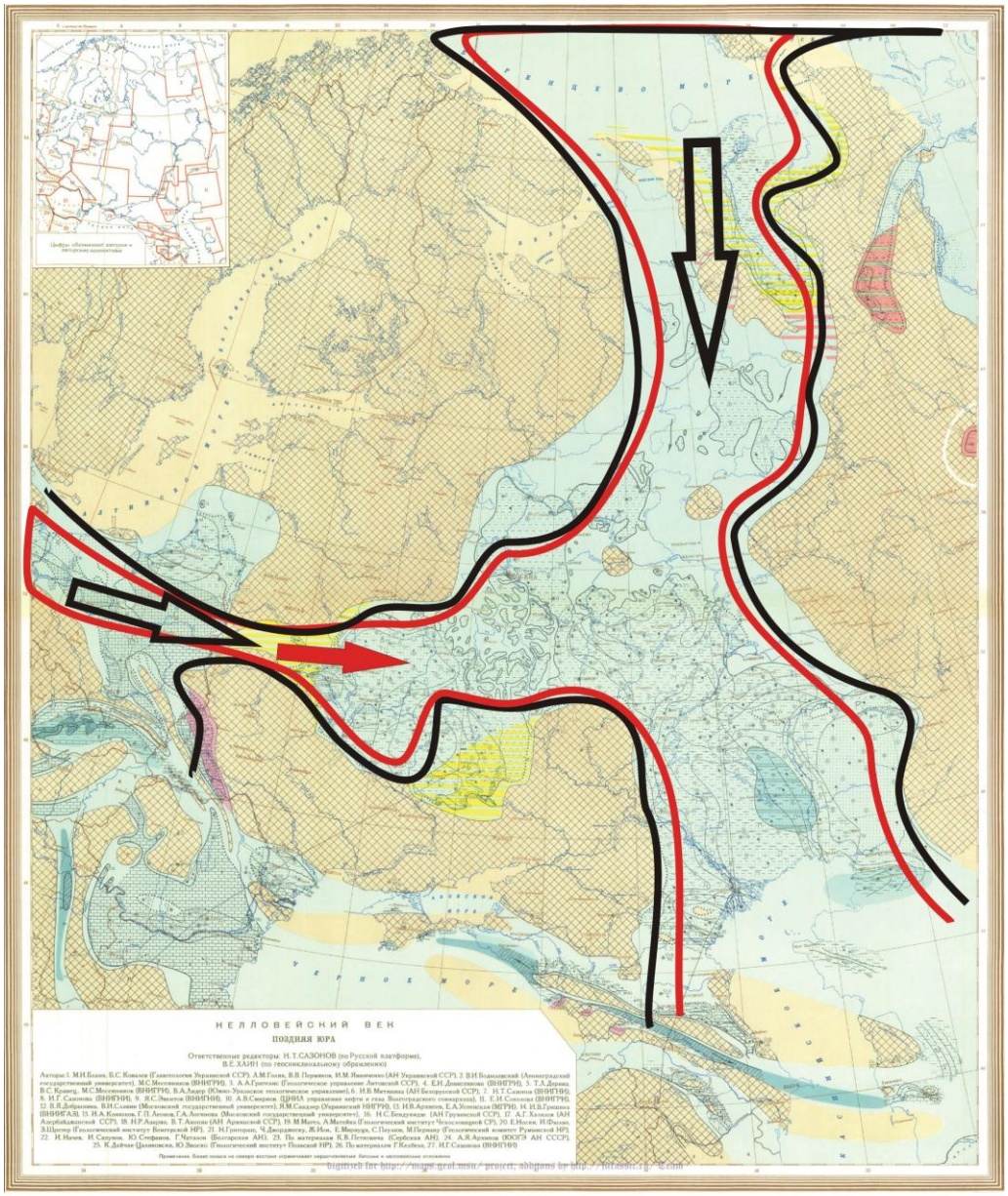


Рис. 34. Палеогеография РП в позднем келловее.

Оксфорд – начало раннего кимериджа

Судя по широкому распространению оксфордских отложений, это время еще более сильной, чем позднекелловейская, трансгрессии, охватившей всю территорию РП, и приведшей к разрушению и крупной перестройке ее

остракодовой биоты. Из Среднерусского моря повсеместно исчезли остракоды с крупной и, как правило, хорошо орнаментированной раковиной родов Lophocythere, Fuhrbergiella, Neurocythere, Schuleridea, Balowella. Их исчезновение происходит постепенно, некоторые еще встречаются в фазе mariae, а Neurocythere catephracta отмечался даже в фазеcordatum (Любимова, 1955б; Tesakova, 2008). Исключение составляют раннеоксфордская форма Neurocythere oxfordiana и вид Sabacythere attalicata, широко распространенные повсеместно в ранне- и среднеоксфордское время. Также в раннем и среднем оксфорде может встречаться вид Platylophocythere hessi (табл. 18, 19).

Основу оксфордского комплекса составляют весьма обильные мелкоразмерные остракоды семейства Cytheruridae и редкие Neurocytheridae. Оба семейства унаследованы из позднего келловея, причем, первое процветает вплоть до раннего кимериджа (включая фазу bauhini), второе постепенно угасает и окончательно исчезает в начале позднего оксфорда (в гемеру glosense). После исчезновения во второй половине фазы mariae N. dulcis, весь ранний оксфорд, вплоть до первой половины гемеры densiplicatum среднего оксфорда, характеризуется остракодовой зоной Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis, которая прослеживается в Костромской, Московской, Рязанской обл. и Поволжье. Присутствие в раннем и в начале среднего оксфорда рода Sabacythere указывает на холодную водную массу. Судя по остракодам, температура воды в фазе S. attalicata – E. costaeirregularis (конец фазы mariae – начало фазы densiplicatum) была примерно такая же, как в фазе N. dulcis, более низкая, чем в фазе S. sudorocostata.

Позже, в отсутствии S. attalicata, большая часть среднего и поздний оксфорд, а также начало раннего кимериджа (вторая половина гемеры densiplicatum и фазы tenuiserratum – bauhini) охвачены зоной Eucytherura – Tethysia. По-видимому, исчезновение S. attalicata маркирует окончание господства низких температур, и со среднего оксфорда водная масса на РП

начала постепенно теплеть. В начале позднего оксфорда, после фазы alternoides (glosense), перестает встречаться последний вид с крупной, хорошо орнаментированной раковиной, унаследованный из зоны N. dulcis и связанный с холодной водной массой – P. hessi, что может трактоваться, как очередное повышение температуры и снижение притока холодных арктических вод (рис. 35).

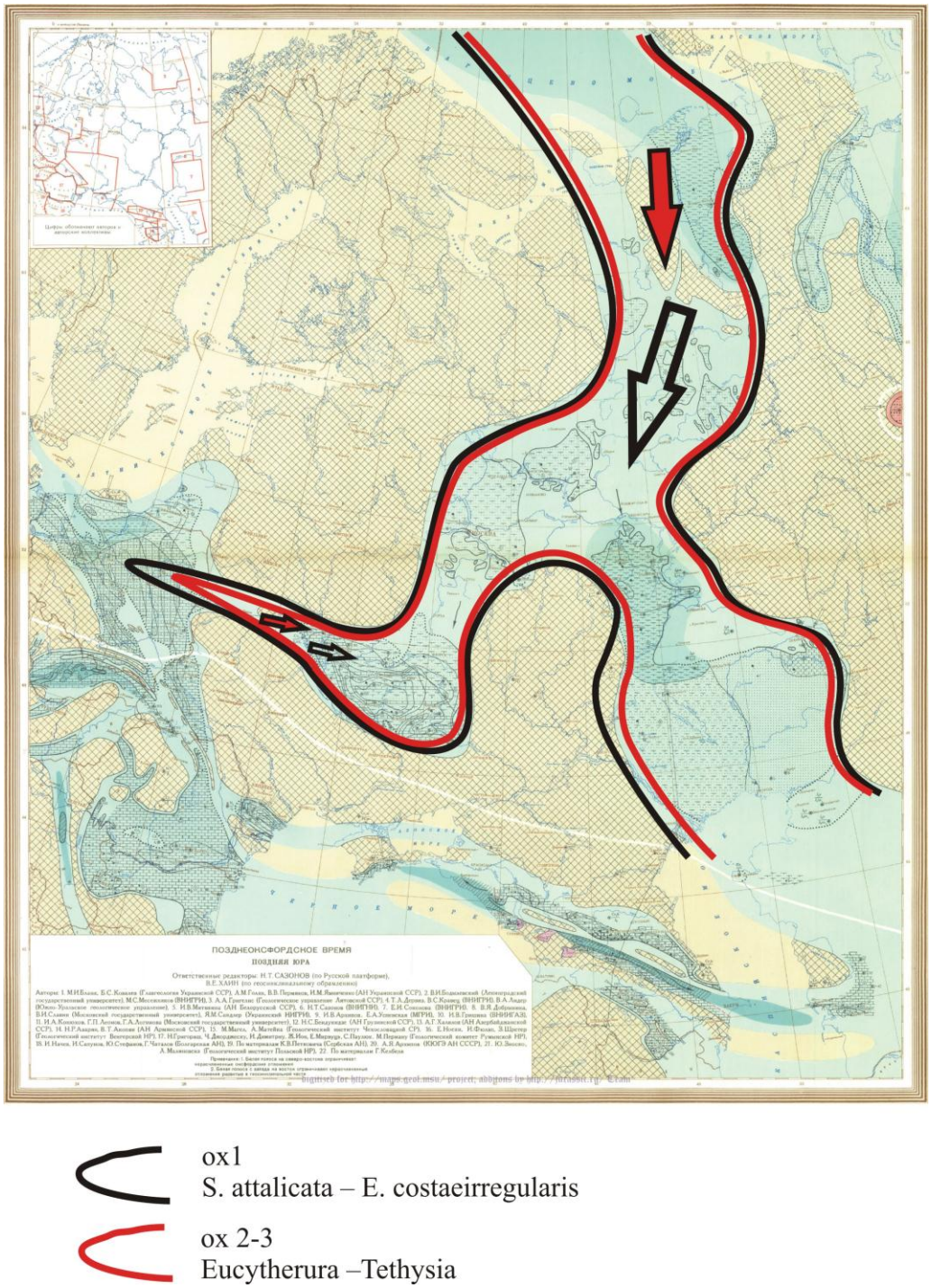


Рис. 35. Палеогеография РП в оксфорде.

Заключение о температурном режиме Среднерусского палеобассейна в оксфорде – раннем кимеридже, сделанное по остракодам, хорошо согласуется с данными по изотопам, судя по которым, в начале раннего оксфорда в фазе mariae температура палеобассейна была 2-10ºС, в конце раннего оксфорда в фазе cordatum было незначительно теплее – 5-10ºС. Такие же температуры показаны по изотопам для среднего оксфорда в фазах densiplicatum и tenuiserratum, а в позднем оксфорде в фазах glosense, serratum и regulare температура воды составляла уже от 6 до 15ºС; в самом конце оксфорда, в фазу rosenkrantzi, она повысилась до 10-15ºС (Wierzbowski et al., 2013).

Совершенно иначе распределены оксфордские и раннекимериджские остракоды в Западной Европе. Во-первых, на западе остракоды гораздо разнообразнее, и наряду с семействами, известными на РП, там также широко представлены как нормально морские Bairdiidae, Cytherellidae, Polycopidae, Bythocytheridae, Cypridіdae, Cytherettidae, Cytheridae, Progonocytheridae и др., так и солоноватоводные Limnocytheridae, Darwinulidae и Ilyocyprididae. Во вторых, рода с крупной раковиной в изобилии распространены в Западной Европе по всему рассматриваемому интервалу и именно они определяют лицо комплексов. Цитеруриды хотя и встречаются на всех уровнях оксфорда и кимериджа, нигде не являются доминирующими и выступают только как сопутствующие формы. По большей части это виды родов Cytheropteron и Paranotacythere (иные, чем в России), род же Eucytherura, столь обильно и разнообразно представленный в разрезах Центральной России, в Западной Европе развит слабо (Tesakova et al., 2012).

Несмотря на трансгрессивное стояние моря с начала оксфорда, совершенно очевидна сильная изоляция РП от западных акваторий в оксфорде и начале раннего кимериджа, а также развитие на дне Среднерусского моря неблагоприятных условий для остракод. Объяснить

их низкими температурами, продержавшимися до начала среднего оксфорда нельзя, поскольку, во-первых, в позднем келловее на РП холод не мешал развиваться богатым ассоциациям остракод. Во-вторых, цитеруриды доминируют на РП и позже, в среднем и позднем оксфорде и раннем кимеридже, когда по изотопам температура бассейна снова повысилась, а также в теплое волжское время (Price, Rogov, 2009).

Объяснение этого феномена видится в нарушении трофических цепей, которое могло возникнуть при существенном углублении бассейна (см. главу Палеоэкология). Известно, что на глубинах более 50 м исчезает биотоп бентосных макрофитов. В этом случае все нутриенты поступают на дно из пелагиали и представлены одноклеточными организмами (фито- и зоопланктон), а также пеллетами планктонных ракообразных. Это вполне обильная продукция для консументов, употребляющих столь мелкие пищевые частицы – фораминифер, двустворок (фильтраторы), разнообразных илоедов (в частности гастропод, в основном мелкого размера). По-видимому, мелкоразмерные остракоды-цитеруриды также питались одноклеточными или пеллетами, что позволило им выжить и процветать в отсутствии более крупных остракод, связанных с придонными водорослевыми лугами.

Развитые в позднеоксфордских глинах РП прослои битумов подтверждают постепенное углубление моря на протяжении этого века и объясняют последовательное исчезновение из разреза представителей остракод среднего размера.

Любопытно, что повышение уровня моря в Западной Европе не привело к таким катастрофическим для остракод последствиям. Напротив, там оксфордские остракоды обильны, весьма разнообразны и их ассоциации из разных стран сравнительно однородны, что говорит об установлении единых благоприятных условий на большой территории (Schudack and Schudack, 1995, 1997). Никакой дизоксии не наблюдалось.

Кроме того, анализ встречаемости в верхней юре Западной Европы рода Cytherelloidea – индекса высоких температур – показал распространение в оксфорде теплой водной массы практически на всей территории З. Европы. В кимеридже отмечено еще большее потепление (Schudack, 1999).

Объяснить столь сильную разницу придонных условий в западной и восточной частях европейского палеобассейна в оксфорде и раннем кимеридже можно их различной палеогеографией. Западная часть, всегда более мелкая, с крупными массивами суши – архипелагом, разделенным большими и малыми проливами и сложной системой течений, а потому более разнообразная и мозаичная, в периоды повышения уровня моря испытывала стабилизацию и выравнивание условий. Это приводило к развитию богатых и довольно сходных в разных странах ассоциаций остракод.

Таким образом, кардинальные различия в комплексах оксфордских остракод РП и Западной Европы могут быть объяснены различной глубиной этих частей палеобассейна. В Западной Европе в оксфорде глубины были меньше 50 м, в Среднерусском море – больше. Все виды, общие с западноевропейскими, представлены в это время исключительно цитеруридами (табл. 15, 16). Сильное похолодание восточной части европейского палеобассейна вызвано мощным поступлением вод из Арктики (рис. 29).

Кимеридж

В раннем кимеридже, начиная с фазы kitchini, на РП в массовых количествах появляются остракоды семейств Schulerideidae, Cytherideidae и Neurocytheridae. Большинство видов в это время – западноевропейские (табл. 18, 19), что говорит об их проникновении с запада в момент установления широких связей Среднерусского моря с западноевропейскими акваториями (Tesakova et al., 2012). Таким образом, в

раннем кимеридже вновь началась обширная трансгрессия, и Польско-Украинский пролив возобновил работу (рис. 36).

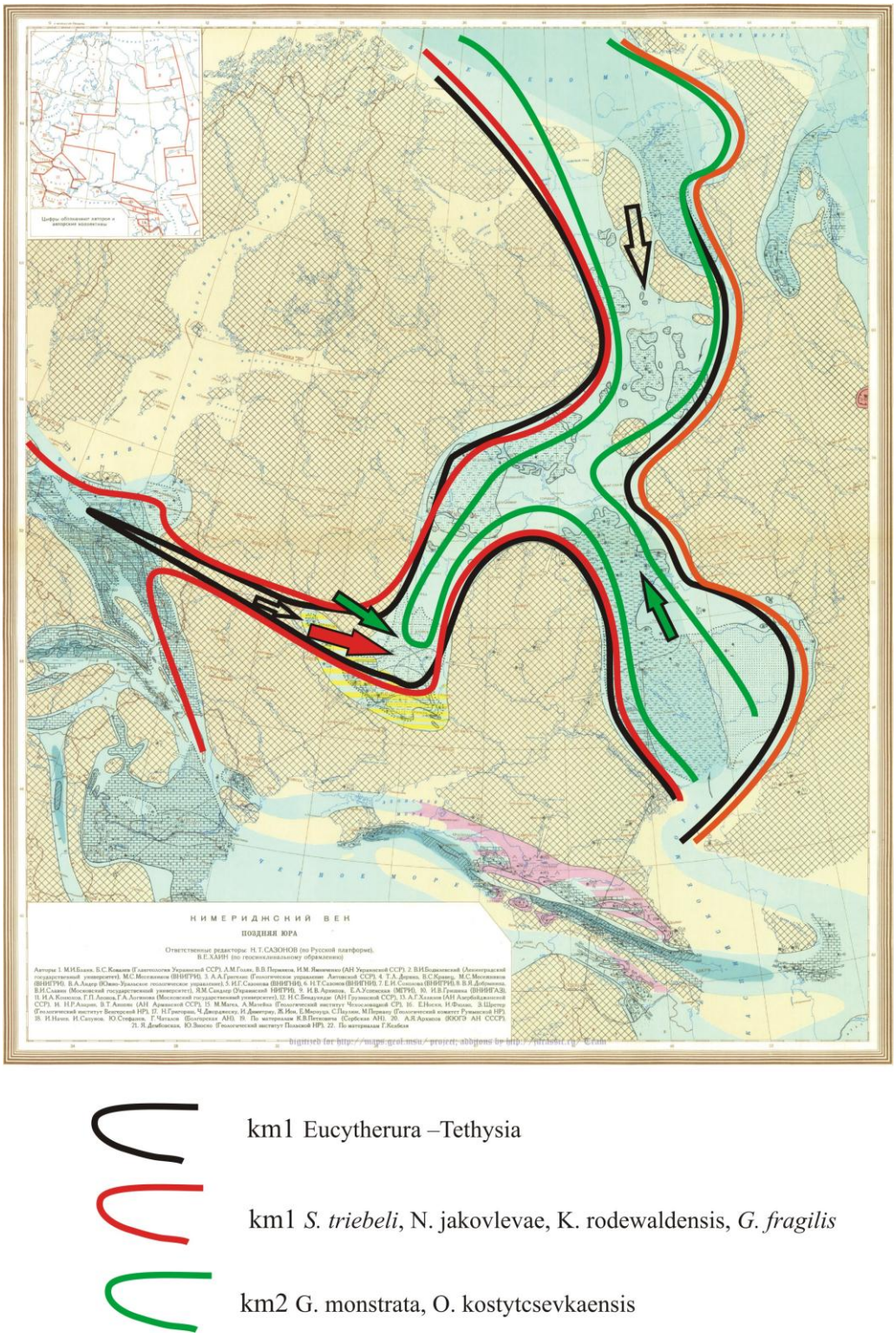


Рис. 36. Палеогеография РП в кимеридже.

Началу этой трансгрессии (фаза kitchini, нижняя часть гемеры subkitchini), отмеченному появлением западноевропейского таксона Schuleridea triebeli, отвечают слои с S. triebeli, распространенные в Костромской обл.

Существенно шире распространена более поздняя зона Neurocythere jakovlevae – Klentnicella rodewaldensis (фаза kitchini, средняя часть гемеры subkitchini), отвечающая более высокому стоянию моря и усилению миграции остракод с западного направления (табл. 18, 19). Вид-индекс K. rodewaldensis известен в кимеридже Костромской обл., ДДВ, Центральной Польши, Швейцарии, Англии, Германии (северной и южной), Франции. Он может рассматриваться, как тетическая форма и свидетельствовать о повышении температуры палеобассейна. То же показывают изотопы кислорода, судя по ним, температура водной массы в раннем кимеридже (фазы bauhini и kitchini) находилась в пределах 10-20ºС (Wierzbowski et al., 2013).

Еще более тесные связи с западноевропейским палеобассейном возникли в фазу kitchini, среднюю часть гемеры subkitchini (аммонитовые комплексы bayi (?) и subkitchini). Этому времени отвечают слои с ?Galliaecytheridea fragilis, отмеченные в Костромской обл. В их комплексе наблюдается сокращение видового разнообразия по сравнению с таковым предыдущей зоны, но почти все, слагающие его таксоны – общие с Западной Европой (табл. 18, 19).

Существенное обеднение остракод позднего кимериджа зафиксировано в ЦЧО (Преображенская, 1958, 1964, 1966а, б), Саратовском Поволжье (Хабарова, 1961), Ульяновском Поволжье и Самарской Луке (Любимова, 1955б). Этому времени отвечает зона Galliaecytheridea monstrata – Oligocythereis kostytschevkaensis, чьи отложения занимают существенно меньшую площадь, чем таковые раннекимериджской зоны N. jakovlevae – K. rodewaldensis. Обращает

внимание резкий эндемизм позднекимериджской остракодовой фауны РП (табл. 18, 19), что связывается с низким стоянием моря.

Что касается палеотемператур в позднем кимеридже, наблюдается разница между Западноевропейским палеобассейном и Среднерусским морем. Ниже описано некоторое похолодание климата Западной Европы, выявленное по остракодам (Тесакова, Рогов, 2004а; Tesakova, Rogov, 2005). Однако, судя по структуре комплексов аммонитов, на РП в это время было сравнительно тепло (Price, Rogov, 2009). Кроме того, род Galliaecytheridea, широко развитый в оксфорде-кимеридже Западной Европы, появившийся на РП в теплое раннекимериджское время (фаза N. jakovlevae – K. rodewaldensis), и особенно процветавший здесь в ранней волге, присутствует и в комплексе позднекимериджской зоны Galliaecytheridea monstrata – Oligocythereis kostytschevkaensis. Поэтому, в отличие от Западноевропейского региона, на РП в позднем кимеридже наблюдались несколько более высокие температуры. Видимо, этим можно объяснить усиление эндемизма русских остракод на видовом уровне. На родовом уровне в позднем кимеридже, а также ранней и средней волге, различия между западной и восточной частями европейского палеобассейна незначительны.

Для лучшего понимания палеогеографической обстановки в раннем и позднем кимеридже Северной Евразии было проведено специальное исследование, в рамках которого проанализированы ареалы более 70 родов остракод (по данным более 60 литературных источников) (Тесакова, Рогов, 2004а; Tesakova, Rogov, 2005). Анализ показал, что максимального разнообразия остракоды достигали в раннем кимеридже, что связано с высоким стоянием моря. Поскольку в раннем кимеридже были зафиксированы только два солоноватоводных рода (в Германии и Польше), а в позднем кимеридже число таких родов достигло четырех, и ареал их

обитания расширился до Голландии и ЮЗ Франции (рис. 37), было предположено обмеление моря и расширение массивов суши.

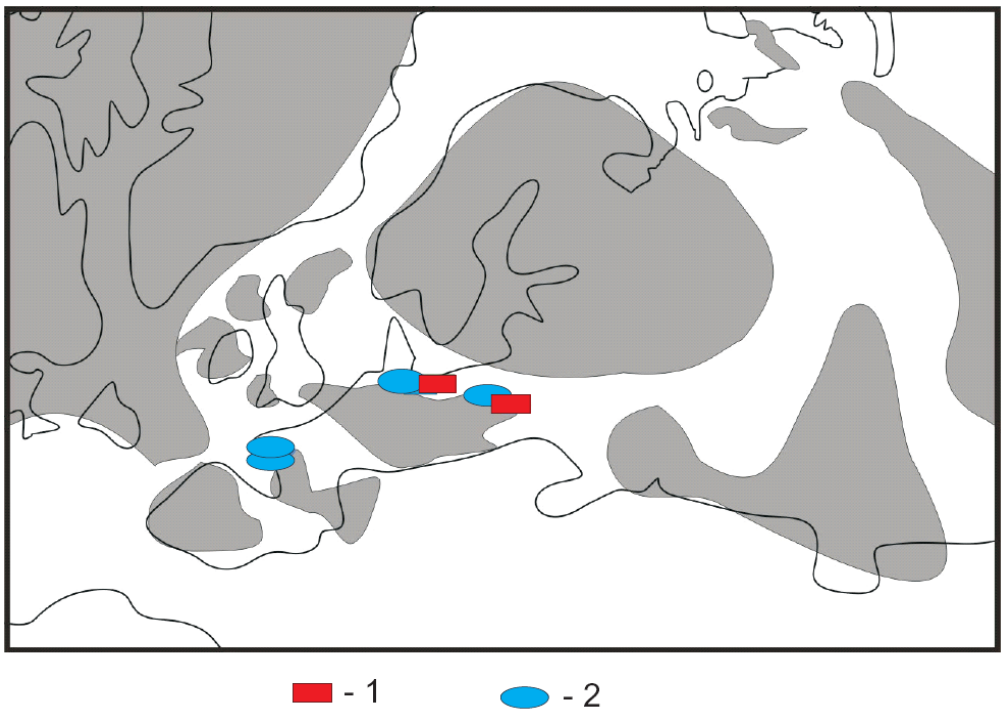


Рис. 37. Распределение солоноватоводных остракод в раннем – 1 и позднем – 2 кимеридже.

Снижение уровня моря и отступление тетических вод привело к проникновению на дно холодных водных масс, что подтверждается уменьшением числа родов и тем, что теплолюбивый род Cytherelloidea, в изобилии распространенный по всей Западной Европе в раннем кимеридже, в позднюю эпоху был ограничен только ЮЗ Францией (Тесакова, Рогов, 2004а; Tesakova, Rogov, 2005) (рис. 38).

Аналогичное исследование по хорологическому распределению в поздней юре Западной Европе рода Cytherelloidea, проведенное Майклом Шудаком, показало, что его северная граница в оксфорде проходила по югу Англии и южнее Скандинавии, в кимеридже она поднялась к северу до середины Англии и достигла южной оконечности Скандинавии, в титоне сдвинулась южнее, чем была в оксфорде, в берриасе окончательно сместилась в южную Европу (Schudack M., 1999). Нам удалось

детализировать это исследование, показав, что начало похолодания в Европе наступило еще в начале позднего кимериджа.

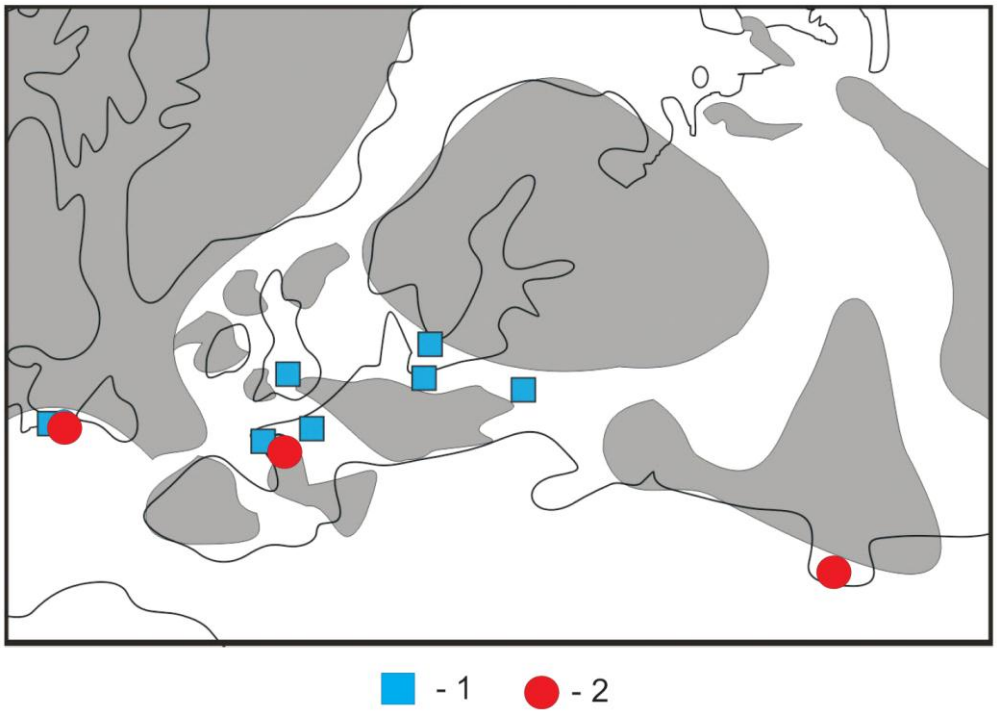


Рис. 38. Распределение теплолюбивого рода Cytherelloidea в раннем – 1 и позднем – 2 кимеридже.

Волга

После регрессивной фазы позднего кимериджа, наступил очередной подъем моря и трансгрессия в волжское время. По соотношению суббореальных и субтетических таксонов в комплексах аммонитов получается, что наиболее теплым временем было начало ранней волги (фаза klimovi), и уровень моря тогда был высок. В фазах sokolovi и pseudoscythica преобладали суббореальные аммониты, следовательно, глубина уменьшилась. С начала средней волги (фаза panderi) началось постепенное снижение температуры, измеренное по рострам белемнитов, а также выраженное появлением и увеличением доли бореальных таксонов в комплексах аммонитов (Тесакова, Рогов, 2004б; Рогов, 2013). В то же время в начале средней волги (фаза panderi) зафиксировано эвстатическое повышение уровня моря (Sahagian et al., 1996). Во многих разрезах на РП

оно выражено слоями черных, темно-серых, коричневых глинистых сланцев с высоким содержанием органики (Рогов, 2013). Их формирование связывается с трансгрессиями, во время которых затапливались прибрежные марши и смывались биогены, приводившие к цветению фитопланктона. Последний, в свою очередь, поставлял на дно органическое вещество не успевавшее переработаться и приводившее к образованию дизоксидных или аноксидных обстановок (Щепетова, 2009). Т.о. в районе развития средневолжской фации битуминозных сланцев на дне палеобассейна периодически (в трансгрессивные эпизоды) повышалась эвтрофия, что не могло не сказываться отрицательно на разнообразии бентосных организмов.

Распределение остракод в лектостратотипическом разрезе волжского яруса у д. Городище (Ульяновская обл.) (рис. 11) демонстрирует рост разнообразия на протяжении ранней волги, от позднекимериджской зоны G. monstrata – O. kostytschevkaensis к ранневолжской зоне Galliaecytheridea – Macrodentina (P.) ramosa. Судя по остракодам, фаза Galliaecytheridea – M. (P.) ramosa была самой теплой в юре, поскольку именно в это время в юрских разрезах РП появились разнообразные и весьма многочисленные цитереллиды, а также эпизодически представлен род Cytherelloidea – индикатор тропических и субтропических обстановок. Род Cytherella также тетического происхождения, типично морской, способен выдерживать сильное понижение уровня кислорода. Будучи эврибатным, он представлен в широком спектре биотопов, включая батиальные. Является показателем тетической (в юре) водной массы и нормально-морской солености. Наиболее эвтрофен из всех ныне живущих остракод; его доминирование в комплексах, или монотаксонные ассоциации, называются «Cytherella-сигнал» (Corbari et al., 2005) и показывает снижение уровня кислорода. Массовое присутствие его представителей в разрезе нижней волги свидетельствует о сильном влиянии Тетиса. Ранее представители рода Cytherella были встречены в небольших количествах в комплексах раннего,

среднего и позднего келловея и маркировали тетическую водную массу, проникавшую на РП с запада во времена крупных трансгрессий (табл. 18, 19).

Наибольшую численность в ранней волге создают разнообразные представители рода Galliaecytheridea, также маркирующего теплую водную массу, поступавшую из Западной Европы. В то же время, оба рода широко представлены в юре и нижнем мелу Крыма, Кавказа, Мангышлака, что позволяет предположить их появление на РП также и с юго-восточного направления (рис. 39).

В средней волге, в фазе panderi разнообразие остракод заметно снизилось, и произошла смена доминантов. В комплексе зоны Cytherella – R. cornulateralis заметно преобладают цитереллы, а галлиецитеридеи, несмотря на то, что все еще разнообразны и многочисленны, играют подчиненную роль (табл. 14). Сокращение разнообразия остракод, скорее всего, объясняется повышением эвтрофии палеобассейна (подтверждается широким развитием в зоне panderi фации битуминозных сланцев), а доминирование цитерелл связано с некоторым понижением температуры палеобассейна, зафиксированной по изотопам кислорода (Price, Rogov, 2009).

Ранее для нижневолжских отложений были установлены (см. главу Палеоэкология) остракоды-индексы высокого (Galliaecytheridea) и низкого (Cytherella и Eucytherura) стояния моря. Чередование доминирования этих родов на разных уровнях разреза средней волги (зона panderi) свидетельствует о неоднократном изменении уровня моря. Его периодические подъемы и опускания в ранне- и средневолжское время происходили на фоне двух крупных этапов. Трансгрессивного и теплого с резким доминированием Galliaecytheridea, имевшего место в ранней волге в фазах sokolovi и pseudoscythica. И также трансгрессивного, но более холодного с доминированием Cytherella и Eucytherura, в средней волге в

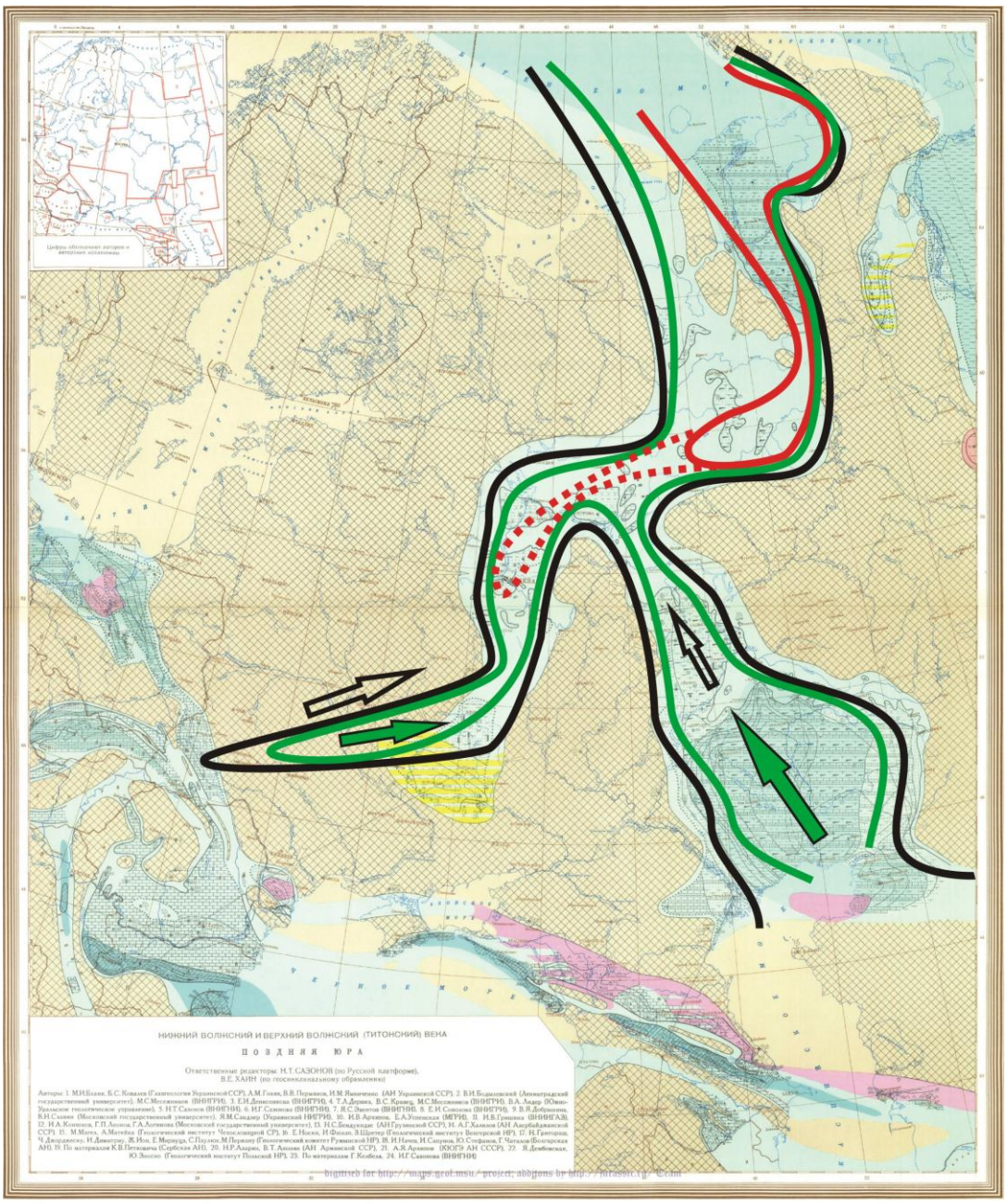


Рис. 39. Палеогеография РП в ранней и средней волге.

фазе panderi. Первому отвечает зона Galliaecytheridea – Macrodentina (P.) ramosa, распространенная в Курской обл., ЦЧО, Среднем Поволжье. Второму – зона Cytherella – Reticythere cornulateralis, распространенная еще

шире: в Курской обл., ЦЧО, Ульяновском и Саратовском Поволжье, междуречье Вятки и Камы, ТПП.

Ранне-средневолжские комплексы РП на родовом, а подчас и видовом уровне, очень близки к титонским и нижнемеловым ассоциациям остракод Тетической области Западной Европы, ДДВ (Пермякова, 1990), Горного Крыма (Пермяков и др., 1991а, б; Тесакова, Раченская, 1996а, б; Тесакова, Савельева, 2005) и Узбекистана (Масумов, 1973) – всюду наблюдается преобладание сходных цитереллид и галлиецитеридей, широко распространяются тетические рода Hechticythere, Reticythere, Macrodentina, а также род Schuleridea (табл. 18, 19). Поскольку проникновение южной водной массы с аналогичным комплексом остракод в средневолжское время фиксируется даже в северных областях РП (ТПП и междуречье Вятки и Камы) (Колпенская, 1999), можно судить о значительном увеличении притока вод с юго-восточного направления. Т.о. в ранне-средневолжское время на РП имела место трансгрессия с западного и Крымско-Кавказского направлений (рис. 39).

Если судить по обедненным комплексам остракод ранней части фазы virgatus, сильно различающимися между собой в ЦЧО (Преображенская, 1966а, б), Курской обл. (Преображенская, 1964, 1958), Общем Сырте и Ульяновском Поволжье (Любимова, 1955б), Саратовском Заволжье (Хабарова, 1961), Тимано-Печорской провинции (Лев, Кравец, 1982; Колпенская, 1999), междуречьи Вятки и Камы (Колпенская, 1999) и Московской обл., в позднюю фазу средней волги имело место снижение уровня моря, которое привело к затруднению обмена между остракодовой фауной разных областей (табл. 15, 16). Более-менее сходный комплекс, выделенный в слои с Hehticythere levae – Hehticythere cavernosa, распространен в Ульяновском Поволжье, Саратовском Заволжье, ТПО, междуречье Вятки и Камы и Московской обл.

Регрессия продолжилась и в более позднее время фазы virgatus; в Московской обл. выше слоев с H. levae – H. cavernosa остракоды постепенно исчезают из разреза.

В поздней волге, в фазах nikitini, fulgens, subditus и nodiger, представленных в центральных районах РП мелководными прибрежными песчанистыми фациями, остракоды не встречены. Пригодный для их жизни бассейн сохранился в это время только в Заволжье (междуречье Вятки и Камы) и ТПП (Колпенская. 1999).

6.3. Выводы

Резюмируя все вышесказанное по остракодам, можно утверждать, что с начала ранней юры началась морская трансгрессия, захватившая в геттанге юго-западную часть Западной Европы. К началу синемюра она достигла Карпат, в тоаре – Украины. Восточнее, на территории РП, на протяжении всей ранней юры сохранялся континентальный режим.

На рубеже периодов в остракодовой биоте происходили перестройки разного масштаба, наиболее значительные – на границах синемюра-плинсбаха, плинсбаха-тоара и – в особенности – тоара-аалена. Т.о., на фоне общего повышения уровня моря в раней юре, в Западной Европе наблюдаются крупные Т-Р циклы (мегациклы), соответствующие следующим периодам: первый начался в геттанге и закончился в конце синемюра, второй отвечает плинсбаху, третий – самый масштабный – тоару.

Западноевропейский морской бассейн в это время, с точки зрения палеогеографии и абиотических условий, был сравнительно однороден, как и климат – теплый и гумидный. Одновременно мелководные бассейны существовали в Узбекистане.

В конце эпохи уровень моря сильно упал, и в начале средней юры, в аалене, на большей части территории Европы, всей РП и Узбекистана морские отложения не накапливались.

Следующий трансгрессивный этап начался в байосе, достигнув максимума в его конце и в раннем бате. Именно в это время море впервые пришло в центральную и южную части РП и в Поволжье (табл. 19). Заполнение Среднерусского моря происходило по трем направлениям: из Западной Европы через Польско-Украинский пролив, с юго-восточного направления (через Узбекистан и Мангышлак) и с севера из Арктики. Тем не менее, несмотря на арктические элементы в фауне, преобладала тетическая водная масса.

Средний и поздний бат – время низкого стояния моря. Оно сохранялось в Западной Европе и практически отсутствовало на РП. Граница, разделявшая эти части палеобассейна, проходила между Польшей и Украиной, Польско-Украинский пролив был закрыт.

Следующий крупный Т-Р цикл отвечал келловею-оксфорду. Постепенно начавшаяся в раннем келловее, трансгрессия постепенно нарастала к концу келловея-началу оксфорда, достигнув максимума в позднем оксфорде. Она носила возвратно-поступательный характер, состоя из более мелких циклов, которым соответствуют остракодовые стратоны. О высоком стоянии моря и свободной миграции фауны через Польско-Украинский пролив в это время свидетельствует множество общих таксонов между РП и Западной Европой.

Раннекелловейская трансгрессия была мощнее позднебайосской и в начале наступала по трем направлениям – с севера, запада и юго-востока. Судя по преобладанию арктических родов Pyrocytheridea и Camptocythere в гемере elatmae, первоначально было сильнее влияние арктической водной массы. В то же время, присутствие эндемичного представителя тетического рода Palaeocytheridea и таксонов из Западной Европы указывает на приток теплых вод с запада и юго-востока. Позже, с

усилением трансгрессии, в конце гемеры subpatruus влияние западного притока становится еще больше, достигая максимума в фазы gowerianus и calloviense, а связи с юго-восточными бассейнами постепенно прекращаются. В конце раннего и начале среднего келловея масштаб трансгрессии был максимальным, связи Среднерусского моря распространялись на всю Западную Европу, вплоть до Англии. Одновременно с этим, в комплексах остракод РП вновь появляются арктические таксоны, представители родов Camptocythere и Sabacythere, означающие восстановление в конце раннего келловея притока вод с северного направления.

В начале среднего келловея имел место обмен фауной только с западными акваториями. К концу среднего келловея вновь ощущается влияние Арктики.

С начала позднего келловея уровень бассейна на РП еще повысился, одновременно из комплексов исчезли теплолюбивые палеоцитеридеи и вновь появились представители холодолюбивого рода Sabacythere, но остракоды в это время обнаруживают сходство только с западной фауной. Сильное похолодание водной массы зафиксировано в позднем келловее и в раннем оксфорде. При сохранении связей с западом, основная трансгрессия на РП наступала в это время с севера, из Арктики.

Повышение уровня моря на протяжении всего оксфорда, по-прежнему наступавшего с севера и приносившего на дно холодную арктическую воду, привело к изменению трофической структуры бассейна и формированию на дне недостатка нутриентов.

В раннем кимеридже, с уменьшением глубины палеобассейна, закончилась изоляция РП. Обширная инвазия с запада, сопровождавшаяся потеплением водной массы, привела к проникновению на РП западноевропейских таксонов остракод, включая тетический вид Klentnicella rodewaldensis, распространенный в раннем кимеридже по всей Западной Европе. К этому же времени приурочено появление

представителей рода Galliaecytheridea, в изобилии представленного в Западной Европе с начала оксфорда, а на РП достигшего расцвета в волге. Т.о. можно судить об изменении направления трансгрессии с северного на западное.

В позднем кимеридже, на фоне аридизации и глобального похолодания климата, началась регрессивная фаза мегацикла, приведшая в конце юрского периода к сильному расширению суши и сокращению площади акваторий.

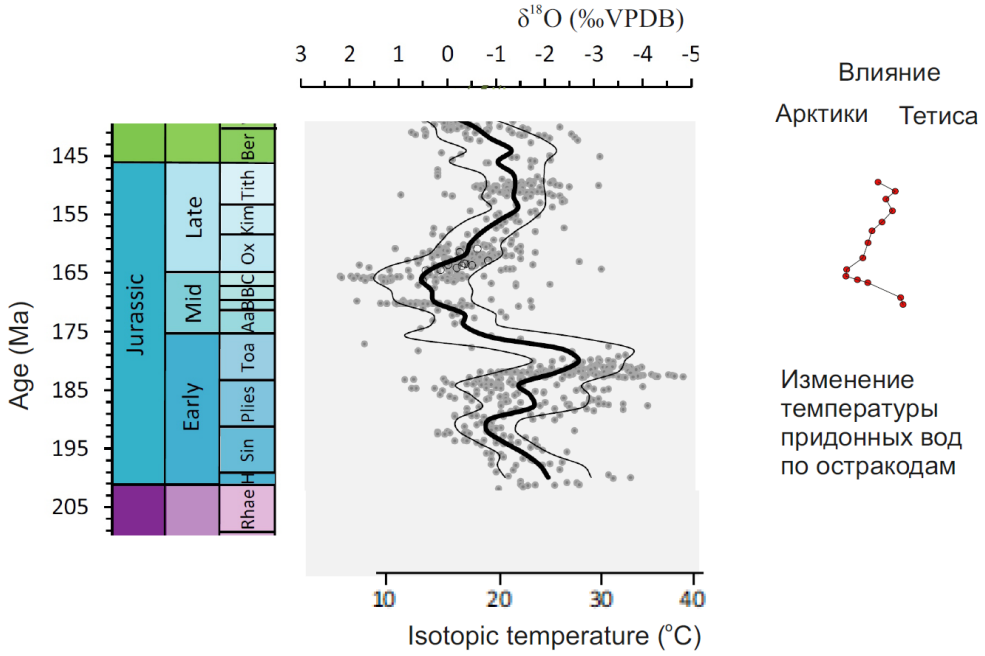
Тем не менее, в волжское время на РП фиксируется Т-Р цикл меньшего порядка, с трансгрессивными частями в ранней волге в фазах sokolovi и pseudoscythica (с резким доминированием рода Galliaecytheridea) и начале средней волги, в первой половине фазы panderi (с доминированием родов Cytherella и Eucytherura). Обилие тетических цитерурид, проникших на РП с начала волги, связывается с усилением притока вод из Крымско-Кавказского региона и развитием дизоксидных обстановок.

Во второй половине фазы panderi началась регрессивная фаза цикла, которая постепенно нарастала и привела в начале фазы virgatus к разобщению разных областей палеобассейна РП. В поздней волге (фазы nikitini, fulgens, subditus и nodiger) морской бассейн, пригодный для жизни остракод и захоронения их раковин, сохранялся только на северо-востоке (ТПП и Заволжье).

6.4. Сравнение палеогеографии юрского палеобассейна РП по остракодам с данными других исследований

Описанная выше палеогеография Европы и ее эволюция на протяжении юрского периода реконструирована автором исключительно по остракодам. Эти результаты с высокой точностью совпадают с таковыми по другим методам.

Так, полученные по остракодам данные об изменении температуры водной массы и о T-P событиях на РП сопоставлены с глобальными трендами из сводки Феликса Градштейна и др. «The Geologic Time Scale 2012» (Ogg, Hinnov, 2012). Сравнение приведено на (рис. 40, 41 и 42) и показывает полное соответствие им результатов по остракодам. Хорошо



Изотопы кислорода, полученные по юрским фоссилиям и микрофоссилиям (по Gradstein et al., 2012)

Рис. 40. Сравнение графиков изменения температуры водных масс в средней и поздней юре по изотопам кислорода и остракодам.

сходится батиметрическая кривая по остракодам РП с таковыми Западной Европы, полученными по фациальному анализу (Norris, Hallam, 1995), по изменениям в цикле углерода (Dromart et al., 2003), и с батиметрической кривой (по фациальным и палеонтологическим данным), ранее построенной для РП (Sahagian et al., 1996).

На основании распределения ископаемых морских беспозвоночных, о распространении в ранней и средней юре Европы гумидного климата писал Хэлем (Hallam, 1984a, b). В течение поздней юры климат в Центральной Европе был полузасушливым, средиземноморским, с сильными сезонными различиями между длительным, теплым, сухим

летом и относительно короткой, влажной зимой (Hallam, 1985; Abbink et al., 2001). Орбитально контролируемые высокочастотные с низкой амплитудой (не более 5 м) колебания уровня моря накладывались на позднеюрский трансгрессивный генеральный тренд второго порядка (Hardenbol et al., 1998; Hallam, 2001; Colombié, Rameil, 2007; Strasser, 2007).

Начало похолодания климата и сокращения акваторий западноевропейской подпровинции и Североамериканского внутреннего бассейна, начавшееся в оксфорде и прогрессировавшее в кимеридже, титоне и берриасе, показано по остракодам и харофитам Майклом Шудаком (Schudack M., 1999). О глобальном похолодании и аридизации климата в поздней юре свидетельствует некоторое сокращение атмосферного CO_2 (Berner, 1991). Проникновение в центральный западноевропейский бассейн холодных вод в поздней юре связывается с началом открытия Прото-Северо-Атлантики и изменением путей морских

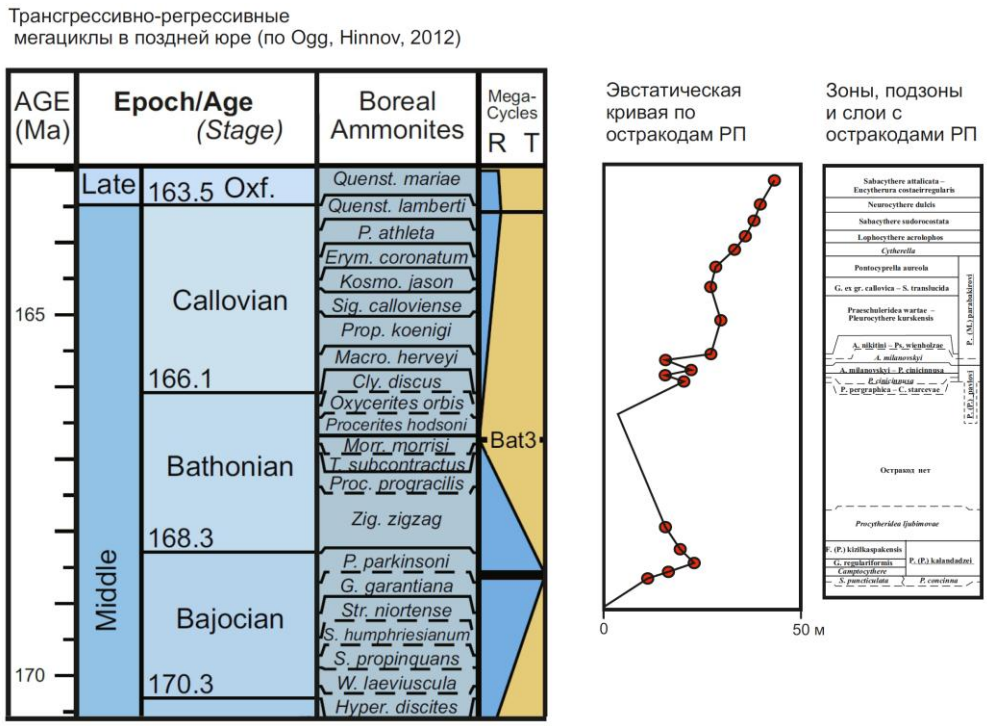


Рис. 41. Сопоставление трансгрессивно-регрессивных событий Русской плиты в средней юре с глобальными трендами.

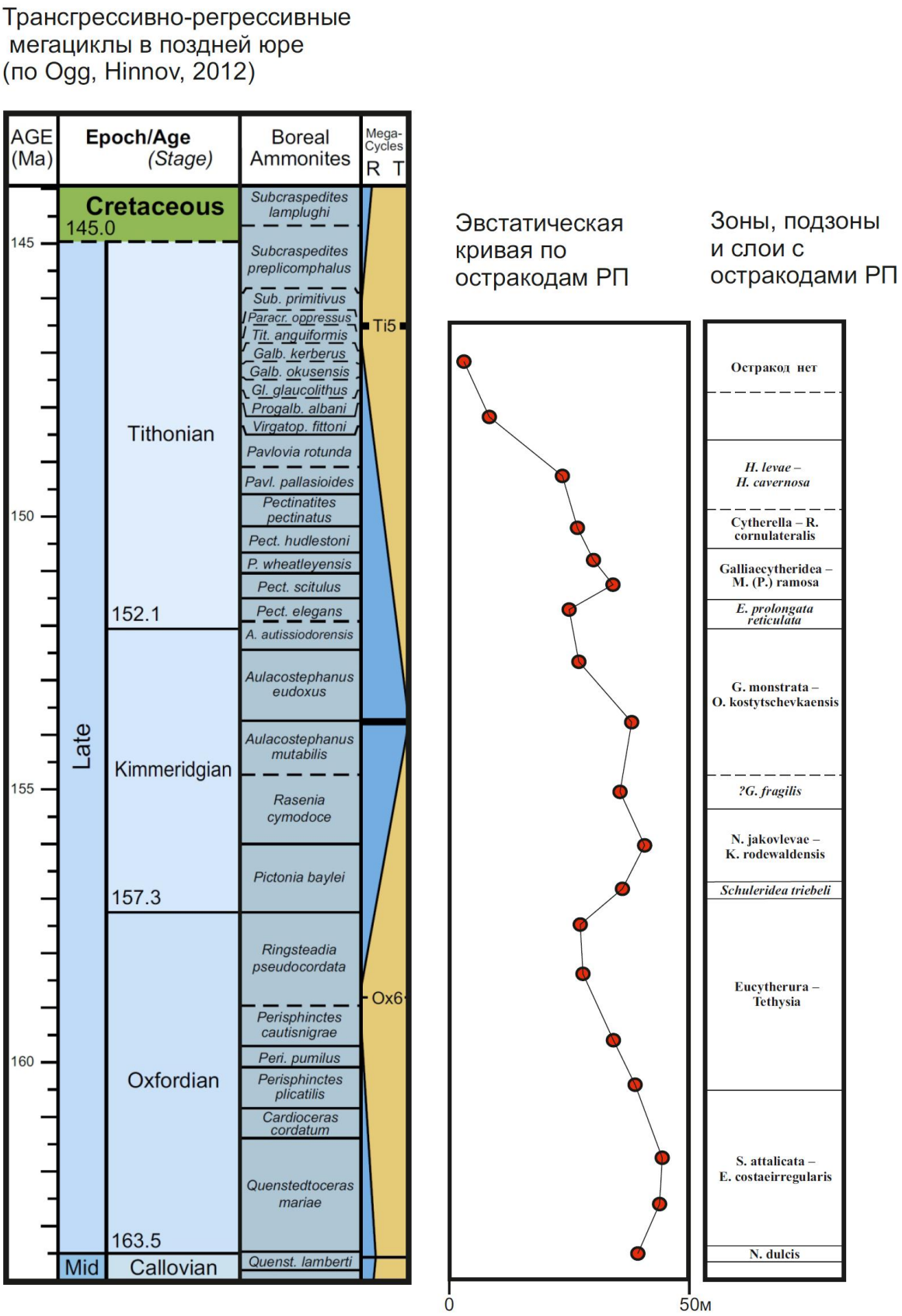


Рис. 42. Сопоставление трансгрессивно-регрессивных событий Русской плиты в поздней юре с глобальными трендами.

течений. Аридизация может быть связана с киммерийской складчатостью, охватившей Евразию в поздней юре и также влиявшей на изменение климата (Hallam, 1984b, 1994). Исследования глинистых минералов показали диахронность аридизицации Европы в поздней юре. Сначала, в оксфорде–кимеридже, она началась в южной Европе; позже, в раннем титоне, охватила северо-западную Европу (Wignall, Ruffell, 1990; Wignal, Pickering, 1993; Ruffel, Rawson, 1994), с максимумом в раннем берриасе (Hallam et al., 1991). О корреляции между аридизацией в среднем и позднем титоне и общим похолоданием климата, с понижением уровня моря и поступлением холодной водной массы написано Раффелем и Равсоном (Ruffel, Rawson, 1994).

В статье, посвященной эвстатическим колебаниям уровня моря на Восточно-Европейской плите в юрском периоде, А.С. Алексеев и А.Г. Олферьев привели 20 графиков относительных колебаний уровня моря для отдельных структурно-фациальных зон Восточно-Европейской плиты. Определяя масштаб трансгрессий по распространению фаций и соответствующих им свит, авторы по ряду причин опирались на глубину моря, а не на размеры площади, занятой морской акваторией (Алексеев, Олферьев, 2007). Нами же оценка площади трансгрессий производилась по уровню сходства остракодовой биоты разных регионов. Видимо, с этим связаны некоторые незначительные расхождения результатов фациального анализа и микропалеонтологических данных, касающиеся именно масштабов трансгрессий. Однако общие палеогеографические выводы полностью совпадают.

Наконец, батиметрическая кривая по остракодам сопоставлена с таковой, реконструированной для РП по фациальным данным и макрофауне В.А. Захаровым и А.Г. Олферьевым (Sahagian et al., 1996) (рис. 26). При полном совпадении общего тренда, имеются некоторые расхождения. Они касаются большей глубины, показанной остракодами в

оксфорде (>50 м). Исчезновение в это время подавляющего большинства остракод среднего и крупного размера, чье существование связано с биотопом макрофитов, которые в свою очередь распространены до глубин 50 м, является хорошим доводом в пользу принятия точки зрения автора диссертации. Однако по остракодам не фиксируются падения уровня моря, показанные в оксфорде на кривой Захарова и Олферьева. По остракодам выделяются лишь три этапа последовательного углубления палеобассейна в оксфорде: конец позднего келловея – начало раннего оксфорда (фаза Neurocythere dulcis), вторая половина раннего оксфорда – начало среднего оксфорда (фаза Sabacythere attalicata – Eucytherura costaeirregularis) и вторая половина среднего оксфорда – начало раннего кимериджа (фаза Eucytherura – Tethysia).

Только в первой половине кимериджа (в фазе Eucytherura – Tethysia) глубина палеобассейна была, если судить по остракодам, больше 50 м. Позже, начиная с аммонитовой фазы baylei раннего кимериджа и далее, вплоть до конца волжской эпохи она не превышала 50 м, постепенно уменьшаясь к концу эпохи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучены остракоды из стратотипических и опорных разрезов юрских отложений РП.

Систематический состав юрских остракод РП представлен 186 видами, 58 родами и 17 семействами.

Проведена ревизия двух стратиграфически значимых типовых коллекций средне-верхнеюрских остракод Мангышлака Мандельштама, Поволжья и Общего Сырта Любимовой, а также стратиграфически значимых нижне-среднеюрских остракод южной Германии из коллекции Бука. Описано 12 новых видов и один подвид, принадлежащие 10 родам; установлен новый подрод. Проведена ревизия самого объемного в юре рода Palaeocytheridea, к которому ранее относились 93 вида. В результате, к нему отнесено 11 видов.

Проанализировано стратиграфическое распространение таксонов и на этой основе впервые разработана шкала по остракодам с выделением 12 зон, 8 подзон и 11 слоев с фауной. Три зоны являются филетическими и основаны на сукцессии видов рода Palaeocytheridea. Остальные стратоны имеют миграционную природу. Детальность миграционных стратонов в 4-5 раз превышает таковую филозон. Все биостратоны по остракодам строгоувязаны с аммонитовой шкалой РП.

На основе региональной шкалы РП по остракодам построены внутри- и межрегиональные корреляционные стратиграфической схемы. На схемах показана корреляция остракодовых стратонов РП с таковыми ТПП, Польши, С. И Ю. Германии, Франции и Англии. Отдельные реперные уровни позволяют проводить высокопрецезионную корреляцию отдаленных разрезов.

Первый панъевропейский уровень фиксируется в основании зоны P. (M.) parabakirovi (верхняя части аммонитовой зоны herveyi). Следующий выделяется на верхней границе подзоны Wartae-kurskensis. Третьим

является верхнекелловейская зона Lophocythere acrolophos. Менее распространена зона Sabacythere sudorocostata. Весьма отчетливый панъевропейский коррелятивный уровень представляет собой зона N. dulcis.

Средневолжские зоны Cytherella – R. cornulateralis и Hehticythere levae – Hehticythere cavernosa могут быть сопоставлены со своими аналогами в ТПП.

Впервые выявлены следующие палеоэкологические группы остракод.

По отношению к температуре: тепловодные тетические, холодноводные бореально-арктические и эвритермные.

По отношению к глубине: прибрежные, мелководные и условно глубоководные (для верхней сублиторали), глубоководные (для нижней сублиторали), а также эврибатные.

По отношению к эвтрофии: эвтрофные и олиготрофные.

По отношению к солености: предположительно солоноватоводные и стеногалинные морские.

Впервые проведен анализ распределения всех изученных остракод по температурным группам и рассчитано их процентное соотношение в различные временные интервалы. Это позволило построить палеотемпературную кривую по остракодам.

Впервые проведен анализ распределения всех изученных остракод по палеогеографическим областям: Арктической, Бореально-Атлантической и Субтетической. По его результатам определялось усиление или ослабление трансгрессий с того, или иного направления.

Разработана новая методика определения тренда какого-либо события по изменениям возрастных стадий остракод-индексов. На примере нижнекелловейских остракод Курской области показано, что остракоды маркируют смену двух биофаций постепенной сменой видов-индексов, выраженной в последовательном уменьшении возрастных стадий старого индекса и увеличении возрастных стадий нового.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев А.С., Олферьев А.Г. Об эвстатических колебаниях уровня моря на Восточно-Европейской платформе в юрском периоде (геттанг – бат) - Мат. Совещ. «Эвстатические колебания уровня моря в фанерозое и реакция на них морской биоты», Москва, 13 ноября, 2007 г.. 2007. С. 40–48.

Андреев Ю.Н. Меловые остракоды Средней Азии (состав, распространение, развитие, геологическое значение). Автореф. дис. д-ра геол.-мин. наук. Москва, 1988. 36 с.

Андреев Ю.Н., Кухтинов Д.А., Колпенская Н.Н., Куприянова Н.В., Неуструева И.Ю., Николаева И.А. Применение остракод в биостратиграфии мезозоя и зональные стратиграфические схемы // Практическое руководство по микрофауне. Том 7. Остракоды мезозоя. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1999. С.118-148.

Аркадьев В.В., Федорова А.А., Савельева Ю.Н., Тесакова Е.М. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела Восточного Крыма // Второе всероссийское совещание: Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Школа «Принципы и методы стратиграфических исследований» (СПб, 12–15 апреля 2004г.): Тез. докл.- Отв. ред. В.В. Аркадьев.– Изд–во СпбГУ, 2004. С. 17.

Аркадьев В.В., Федорова А.А., Савельева Ю.Н., Тесакова Е.М. Биостратиграфия пограничных отложений юры и мела восточного Крыма // Страт. Геол. корр. 2006, т. 14, № 3. С. 84–112.

Барсков И.С., Кияшко С.И. Изменения термического режима юрского морского бассейна Восточно-Европейской платформы на рубеже келловей-оксфорд по данным анализа стабильных изотопов в рострах белемнитов // Докл. АН. 2000. Т. 372. № 4. С. 507–509.

Барсков И.С., Янин Б.Т., Шлыков В.Г., Смирнова С.Б., Кияшко С.И., Тесакова Е.М., Киселев Д.Н., Розанова А.Ю. Палеонтология и геохимия

юры Русской платформы. Келловей. Оксфорд //Ломоносовские чтения. Тез. док. МГУ Москва, 1997. С. 3–4.

Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д., Тесакова Е.М. Ископаемые келловейского яруса Центральной России. М. 1996. 126 с.

Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д., Тесакова Е.М. Ископаемые келловейского яруса Центральной России // Бюл. МОИП, отд. геол. 1998. Т.73, вып.4, с. 69–70.

Гофман Е.А. Экология современных и новокаспийских остракод Каспийского моря. М.: Наука, 1966. 183 с.

Гужов А.В., Тесакова Е.М., Демидов С.М., Рогов М.А., Киселев Д.Н. Закономерности распределения гастропод и остракод в Оксфорд–кимериджских отложениях разреза «Михаленино» (Костромская обл.) - 9 Международная конференция «Новые идеи в науках о Земле». Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе, 14 – 17 апреля 2009. Доклады, 1 том. Москва, 2009. С. 46–47.

Демидов С.М., Тесакова Е.М., Киселев Д.Н., Рогов М.А. Стратиграфическое значение остракод оксфорда и кимериджа разреза Михаленино (Костромская область) // Новости палеонтологии и стратиграфии: Вып. 10–11: Приложение к журналу “Геология и геофизика”. Т. 49, 2008 - [редкол.: А.В. Каныгин (предс.) и др.]; [Сиб. отд–ние Рос. акад. наук]. – Новосибирск : Изд–во СО РАН, 2008. С. 210–213.

Доброва М.Р. Стратиграфическое распространение остракод в морских отложениях Сирии и их использование для корреляции в пределах восточного Средиземноморья // В сб.: Биостратиграфия и микроорганизмы фанерозоя Евразии. Тр. XII Всеросс. микропал. совещ. В.М. Подобина, Н.И Савина, К.И. Кузнецова, Н.Г. Музылев (ред.). М.: Геос, 1997. С. 113–118.

Ипполитов А.П., Тхоржевский Э.С., Рогов М.А., Тесакова Е.М. Стратиграфия нижнеюрских отложений зоны Пенинских утесов (Карпаты, Украина): новые данные по опорному разрезу в карьере у с.

Приборжавское // Палеострат-2013. Годичное собрание (научная конференция) секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества при РАН. Москва, 28-30 января 2013 г. Программа и тезисы докладов. Алексеев А.С. (ред.). М.: Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН, 2013. С. 35–36.

Каныгин А.В. Экологические типы ордовикских остракод // Тр. ВНИИГИГ (Сиб. отд. АН СССР). 1974. Вып. 84. С. 87–100.

Каныгин А.В. Остракоды ордовика Сибири (палеоэкология, палеозоогеография, биозоны). Автореф. дис. …д-ра геол.-мин. наук. 1986. 31 с.

Касимова Г.К., Кузнецова З.В., Михеева З.Ф. Микрофауна юрских отложений разреза Уллучай (центральный Дагестан) // Докл. Акад. Наук Аз.ССР. Т. 12. № 1. 1956. С. 9–13.

Кац Ф.И. К вопросу о составе фауны юрских остракод западного погружения Донецкого складчатого сооружения // Зап. геол. ф-та Харьк. ун-та. 1957. Т. 14. С. 203–206.

Кац Ф.И., Шайкин И.М. Волжские отложения северо-запада Днепрово-Донецкой впадины // ДАН СССР. Сер. геол. 1969. Т. 187, № 3. С. 636–639.

Кашеварова Н.П., Мандельштам М.И., Шнейдер Г.Ф. Надсемейство *Cytheracea* // Основы палеонтологии. Членистоногие – трилобитообразные и ракообразные. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 365–411.

Колпенская Н.Н. Новые виды остракод из кимериджских и волжских отложений в бассейне р. Печоры // Палеонтол. журн. 1993. №4. С. 80–86.

Колпенская Н.Н. Остракоды и их биостратиграфическое значение для верхнеюрских отложений восточной части Русской плиты. Автореф. канд. дис. г.-м. н. СПб., 1995. 16 с.

Колпенская Н.Н. Юра // Практическое руководство по микрофауне. Том 7. Остракоды мезозоя. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1999. С. 125–129.

Колпенская Н.Н. Комплексы остракод средней – верхней юры Белгородской области (юго-западный склон Воронежской антеклизы) // Тр. НИИГеологии СГУ. Нов. сер. 2002. Том 11. С. 116–122.

Колпенская Н.Н., Быстрова В.В., Никифорова Е.В., Овчинникова Л.Л., Сочеванова О.А. Успехи биостратиграфии осадочных бассейнов по данным изучения мезозойских микрофоссилий // Нефтегазовая геология на рубеже веков. Прогноз, поиски, разведка и освоение месторождений. (Доклады юбилейной конференции в трех томах). Т.2. Стратиграфия, общая геология, региональный прогноз. СПб.: Изд-во ВНИГРИ, 1999. С. 67–82.

Кузнецова К.И., Доброва М.Р. Соотношение зональных шкал юры восточного Средиземноморья по фораминиферам и остракодам // Докл. Акад. наук. 1995. Т. 340, № 2. С. 218–221.

Кузнецова К.И., Доброва М.Р. Среднеюрские бассейны восточного Средиземноморья и их микробиота (фораминиферы, остракоды) // Страт. Геол. корр. 1997. Т. 5, № 1. С. 32–41.

Куприянова Н.В. Нижнемеловые остракоды острова Колгуев) - Стратиграфия и фауна палеозоя и мезозоя Арктики. Сб. научных трудов. С.-Пб: ВНИИОкеангеология, 2000. С. 92-98.

Лев О.М., Кравец В.С. Юрские остракоды Тимано-Печорского региона и их стратиграфическое значение // Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Тр. ВНИГРИ. Л., 1982. С. 65–75.

Любимова П.С. Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Восточно-Европейской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1955 а. С. 12–17.

Любимова П.С. Остракоды мезозойских отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1955 б. Вып. 84. С. 3–190.

Любимова П.С. Триасовые и юрские остракоды восточных районов Украины // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1956. Вып. 98. С. 533–583.

Любимова П.С. Остракоды и их роль в стратиграфии юрских отложений Поволжья и Общего Сырта // Тр. ВНИГРИ. 1961. Вып. 29, № 3. С. 185–188.

Любимова П.С. Остракоды // Стратиграфия СССР. Юрская система. М.: Недра, 1972. С. 434–435.

Любимова П.С., Казьмина Т.А., Решетникова М.А. Остракоды мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. ВНИГРИ. 1960. Вып. 160. 427 с.

Любимова П.С., Мандельштам М.И., Шнейдер Г.Ф. Надсемейство *Cypracea* // Основы палеонтологии. Членистоногие – трилобитообразные и ракообразные. М.: Изд-во АН СССР, 1960. С. 347–365.

Мандельштам М.И. Ostracoda из отложений средней юры полуострова Мангышлак // Микрофауна нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии. Л.: Гостоптехиздат, 1947. С. 239–259.

Мандельштам М.И. Остракоды // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Том 9. М.: Госгеолиздат, 1949. С. 255–264.

Мандельштам М.И., Любимова П.С., Шнейдер Г.Ф. и др. Отряд *Ostracoda* // Материалы ВСЕГЕИ. Нов. сер. Палеонтология. 1956. Вып. 12. С. 87–145.

Мандельштам М.И., Любимова П.С. и др. Новые роды и виды остракод // Тр. ВНИГРИ. 1958. Вып. 115. С. 232–300.

Мандельштам М.И., Масумов А.С. Новые раннекелловейские остракоды юго-западных отрогов Гиссарского хребта // Пал. журн. 1968. № 2. С. 52–58.

Мандельштам М.И., Шнейдер Г.Ф., Кузнецова З.В., Кац–Ф.И. Новые роды в семействах *Cypridae* и *Cytheridae* // Ежегодник ВПО. 1957. Т. 16. С. 166–193.

Мандельштам М.И., Шнейдер Г.Ф. Ископаемые остракоды СССР. Семейство *Cyprididae* // Тр. ВНИГРИ. 1963. Вып. 203. 331 с.

Масумов А.С. Новые виды остракод нижнего келловея юго-западных отрогов Гиссарского хребта (Байсунтау) // Узбекский геол. журн. 1966а. № 2. С. 47–55.

Масумов А.С. Остракоды из нижнего келловея Байсунтау // Узбекский геол. журн. 1966б. № 4. С. 62–68.

Масумов А.С. Юрские остракоды Узбекистана. Ташкент: Фан, 1973. 197 с.

Масумов А.С., Быковская Т.А. Остракоды из нижнего келловея Туаркыра // Пал. журн. 1975. № 4. С. 42–50.

Никитенко Б.Л. Стратиграфия, палеобиогеография и биофации юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). Новосибирск: Параллель, 2009. 680 с.

Николаева И.А., Колпенская Н.Н., Любимова П.С. Надсемейство *Progonocytheracea* Sylvester-Bradley, 1948 // Практическое руководство по микрофауне. Том 7. Остракоды мезозоя. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1999. С. 62–67.

Объяснительная записка к унифицированной стратиграфической схеме юрских отложений Русской платформы. СПб.: Изд-во ВНИГРИ, 1993. 72с.

Очев В.Г., Красилов В.А., Зиновьев М.С. и др. Палеонтология и палеоэкология: словарь-справочник. М.: Недра, 1995. 494 с.

Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский Б.П. Новая схема стратиграфии юрских отложений Горного Крыма. Киев: Институт геол. наук АН Украины, 1991а. 38 с.

Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский Б.П. Фауна титона из опорных разрезов юго-западного Крыма - Палеонтологические и биостратиграфические исследования при геологической съемке на Украине. О.С. Вялов (ред.). Киев: Наук. думка, 1991б. С. 84–87.

Пермякова М.Н. Зональный розподіл байоських остракод Дніпровсько-Донецькоі западини та окраін Донбасу // Допов. АН УРСР. Сер. Б. 1968. № 8. С. 689–692.

Пермякова М.Н. Новые виды остракод из байосских отложений Днепрово-Донецкой впадины // Палеонтол. сб. Львов. ун-та. 1969. Вып. 1, № 6. С. 34–48.

Пермякова М.Н. Остракоды рода *Glyptocythere* из среднеюрских отложений Днепрово-Донецкой впадины // Палеонтол. сб. Львов. ун-та. 1970. Вып. 1, № 7. С. 61–67.

Пермякова М.Н. Остракоды мезо-кайнозойских отложений // Успехи в изучении микроорганизмов мезо-кайнозоя Украины. Киев: Наук. думка, 1971. С. 161–174.

Пермякова М.Н. Нові види остракод роду *Southcavea* із бат-байоських відкладів Дніпровсько-Донецькоі западини // Допов. АН УРСР. Сер. Б. 1973. № 2. С. 126–129.

Пермякова М.Н. О некоторых широко распространенных остракодах рода *Procytheridea* из среднеюрских отложений Днепрово-Донецкой впадины // Палеонтол. сборник. 1974а. Вып. 2, № 11. С. 61–66.

Пермякова М.Н. Остракоды рода *Palaeocytheridea* из среднеюрских отложений Днепрово-Донецкой впадины // Палеонтол. сборник. 1974б. Вып. 1, № 10. С. 73–78.

Пермякова М.Н. Перші знахідки *Fuhrbergiella (Praefuhrbergiella)* в юрських відкладах Дніпровсько-Донецькоі западини // Допов. АН УССР. Сер. Б. 1974в. № 7. С. 589–592.

Пермякова М.Н. Остракоди роду *Lophocythere* з юрських відкладів Дніпровсько-Донецькоі западини // Викопні фауна і флора Украіни. 1975а. Вип. 3. С. 104–110.

Пермякова М.Н. Юрские остракоды платформенной Украины // Обоснование стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя Украины по микрофауне. Киев: Наук. думка, 1975б. С. 30–47.

Пермякова М.Н. Остракоды волжского яруса Украины - Палеонтологические и биостратиграфические исследования при геологической съемке на Украине. О.С. Вялов (ред.). Киев: Наук. думка, 1990. С. 71–76.

Пермякова М.Н. и др. Об украинско-молдавском коллоквиуме по микрофауне юрских отложений // Изв. АН Молд.ССР. 1966. № 10. С. 83–90.

Пименов М.В., Тесакова Е.М., Рогов М.А., Гужиков А.Ю., Михайлов А.М. О согласованном изменении палеоэкологических и петромагнитных характеристик в средне–верхнеюрских отложениях Поволжья // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание [текст]: научные материалы - В.А.Захаров (отв. ред.), О.С. Дзюба, Д.Н, Киселев, М.А. Рогов (редколлегия) – Ярославль: Изд–во ЯГПУ, 2007. С. 189–191.

Пименов М.В., Глинских Л.А., Гужиков А.Ю., Михайлов А.М., Рогов М.А., Тесакова Е.М. О возможном отражении палеоэкологических условий в петромагнетизме келловейских–оксфордских отложений разреза п. Дубки (г. Саратов) // Известия СГУ. Т. 9. Сер. Науки о Земле, вып. 1. 2009. с. 71–75.

Практическое руководство по микрофауне СССР. Том 3. Остракоды кайнозоя. - Гл. ред. Б.С. Соколов. Л.: Недра, 1989. 233 с.

Практическое руководство по микрофауне СССР. Том 7. Остракоды мезозоя. - Гл. ред. Б.С. Соколов. С.-Пб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 1999. 244 с.

Преображенская В.Н. Материал к стратиграфическому расчленению юрских отложений территории Курской магнитной аномалии // Труды научной конференции по стратиграфии мезозоя и палеогена Нижнего Поволжья и смежных областей. Вольск: Изд-во Саратов. гос. ун-та, 1958. С. 179–193.

Преображенская В.Н. Фаунистические комплексы юрских отложений территории Курской магнитной аномалии и их связь с фациями // Тр. ВНИГРИ. 1961. Вып. 29. Т. 3. С. 227–230.

Преображенская В.Н. Значение остракод для стратиграфии юрских отложений территории ЦЧО. Тез. межобл. геол. совещ. по геологии и минер. ресурсам ЦЧО. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1962. С. 155–156.

Преображенская В.Н. Значение остракод для стратиграфии юрских отложений территории КМА // Геология и полезные ископаемые Центрально – Черноземных областей. Тр. межобл. геол. совещания. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1964. С. 179–183.

Преображенская В.Н. Условия существования и захоронения фораминифер и остракод в юрское и нижнемеловое время на территории ЦЧО // Тр. Третьего совещания по проблемам изучения Воронежской антеклизы (7 – 11 апреля 1964 г.). Воронеж: Изд-во Воронеж. Гос. Ун-та, 1966а. С. 261–272.

Преображенская В.Н. Стратиграфия отложений юры и низов нижнего мела территории ЦЧО. Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1966б. 281 с.

Преображенская В.Н. Остракоды из отложений зоны *Virgatites virgatus* нижнего волжского яруса территории КМА // Тр. Воронеж. ун-та. 1968. № 66. С. 105–115.

Пяткова Д.М., Пермякова М.Н. Фораминиферы и остракоды юры Украины. Киев: Наук. думка, 1978. 288 с.

Рогов М.А. Аммониты и инфразональное расчленение зоны Dorsoplanites panderi (волжский ярус, верхняя юра) Европейской части России // Докл. Акад. наук. Геол. 2013. Т. 451. № 4. С. 435–440.

Тесакова Е.М. Первые сведения о келловей-оксфордских остракодах Московской, Рязанской и Ярославской областей // Бюл. МОИП, отд. геол. 1996. Т. 71. Вып. 3. С. 110.

Тесакова Е.М. Остракоды келловея и оксфорда Центральных районов Русской платформы. Автореф. дис. канд. геол.–мин. наук. М. 2000. 24 с.

Тесакова Е.М. Средне-верхнеюрские остракоды Курской области // Годичное собрание секц. Палеонт. МОИП совм. с ПИН РАН «ПАЛЕОСТРАТ-2007» (Москва, 29-30 января 2007г.): Тез. докл. - Отв. ред. А.С. Алексеев.- М.: Палеонтологический институт РАН, 2007. С. 27–28.

Тесакова Е.М. Фораминиферы и остракоды: за кем будущее детальной стратиграфии? // Эволюция жизни на Земле: Материалы 4 Международного симпозиума, 10–12 ноября 2010 г. - Отв. ред. В.М. Подобина. Томск: ТМЛ–Пресс, 2010. С.411–414.

Тесакова Е.М. Определение тренда изменения палеообстановок по личинкам остракод // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Четвертое Всероссийское совещание. 26-30 сентября 2011 г., Санкт-Петербург. Научные материалы - В.А. Захаров (отв. ред.), М.А. Рогов, А.П. Ипполитов (редколлегия). Санкт-Петербург: ООО “Издательство ЛЕМА”, 2011. С. 214–217.

Тесакова Е.М. Зоны и слои с остракодами // Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. Отв. ред.В.В. Митта. М.: ПИН РАН – ФГУП «ВНИГНИ». 2012. С. 17.

Тесакова Е.М. Об остракодах рода *Palaeocytheridea* Mandelstam, 1947 // Современная микропалеонтология. Труды XV Всероссийского микропалеонтологического совещания (12–16 сентября 2012 г., Геленджик). Краснодар, 2012. С. 252–256.

Тесакова Е.М. Остракоды рода Palaeocytheridea Mandelstam, 1947 в средней и верхней юре Европы. 1. Развитие представлений об объеме рода и результаты его ревизии // Пал. журн. 2013 а. № 3. С. 25–38.

Тесакова Е.М. Остракоды рода Palaeocytheridea Mandelstam, 1947 в средней и верхней юре Европы. 2. Описание таксонов // Пал. журн. 2013 б. № 5. С. 1–11.

Тесакова Е.М. Остракоды рода Palaeocytheridea Mandelstam, 1947 в средней и верхней юре Европы. 3. Стратиграфия и палеобиогеография // Пал. журн. 2014. №1. С. 55-59.

Тесакова Е.М., Atrops F., Melendez G. Остракоды из пограничных келловей–оксфордских отложений центральной России и южной Франции: сходство и различия // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание [текст]: научные материалы - В.А. Захаров (отв. ред.), О.С. Дзюба, Д.Н, Киселев, М.А. Рогов (редколлегия) – Ярославль: Изд–во ЯГПУ, 2007а. С. 225–229.

Тесакова Е.М., Гужов А.В. Среднеоксфордские – нижнекимериджские слои с остракодами разреза Михаленино (Костромская обл.) и их сравнение с синхронными стратонами Западой Европы - Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии: Третье Всероссийское совещание: научные материалы - В.А. Захаров (отв. ред.).— Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. С. 240–242.

Тесакова Е.М., Олферьев А.Г. О нижнекелловейских остракодах Курской области // ПАЛЕОСТРАТ-2009. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества. Москва, 26–27 января 2009 г. Программа и тезисы докладов. Алексеев А.С. (ред.). М.: Палеонтологический ин-т им. А.А. Борисяка РАН. С. 42–43.

Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) рода Costacythere Gründel из берриаса Центрального Крыма // Пал. журн. 1996а. №3, с.62–68.

Тесакова Е.М., Раченская Л.П. Новые остракоды (Crustacea, Ostracoda) родов Bairdia M’Coy, Neocythere Mertens, Macrodentina Martin, Hechticythere Gründel, Cypridea Bosquet из берриаса Центрального Крыма // Пал. журн. 1996б. №4, с.48–54.

Тесакова Е.М., Рогов М.А. Палеобиогеографическое районирование морей Северной Евразии по остракодам в кимеридже // Годичное собрание секц. Палеонт. МОИП совм. с ПИН РАН «ПАЛЕОСТРАТ-2004» (Москва, 26-27 января 2004г.): Тез. докл.- Отв. ред. А.С. Алексеев.- Изд-во МГУ, 2004а. С. 38–39.

Тесакова Е.М., Рогов М.А. Палеоэкологический анализ верхнеюрских ассоциаций остракод и аммонитов Поволжья (разрез Городищи) // Проблемы региональной геологии: музейный ракурс - Ред. Калабин Г.В., Бессуднова З.А., Кандинов М.Н., Стародубцева И.А. М.: Акрополь, 2004б. С. 182–184.

Тесакова Е.М., Рогов М.А. Комплексы остракод и аммонитов из опорного разреза верхнего келловея-нижнего оксфорда у п. Дубки (Саратовское Поволжье): сходства и различия динамики изменений и их возможные причины // Годичное собрание секц. Палеонт. МОИП совм. с ПИН РАН «ПАЛЕОСТРАТ-2006» (Москва, 30 января 2006г.): Тез. докл. - Отв. ред. А.С. Алексеев.- Изд-во МГУ, 2006а. С. 27–28.

Тесакова Е.М., Рогов М.А. Палеоэкологический анализ остракод верхнего келловея-нижнего оксфорда разреза Дубки (Саратовское Поволжье). В сб.: Палеонтология, биостратиграфия и палеобиогеография бореального мезозоя. (Шестые Саксовские чтения. Материалы научной сессии). Новосибирск, 2006б. С. 53–55.

Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н., Аркадьев В.В. Палеоэкология берриасских остракод Восточного Крыма. Тез. науч. конф. «Ломоносовские чтения». М.:МГУ, 2004. На сайте http://geo.web.ru-db-msg.html?mid=1170516

Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н. Остракоды пограничных слоев юры и мела Восточного Крыма: стратиграфия и палеоэкология. В сб.: Палеобиология и детальная стратиграфия фанерозоя. К 100–летию со дня рождения академика В.В. Меннера. Отв. ред. Алексеев А.С., Михайлова И.А. М.: Российская академия естественных наук, 2005а. С. 135–155.

Тесакова Е.М., Савельева Ю.Н. Остракоды титона и берриаса Восточного Крыма как индикаторы древних турбидитов // Микропалеонтология в России на рубеже веков. М–лы 13 Всероссийского микропалеонтологического совещания - Ред. Корчагин О.А., Горева Н.В. М.: Геос, 2005б. С. 113–115.

Тесакова Е.М., Сельцер В.Б. Стратиграфическое значение остракод нижнего келловея Центральной России // Научн. матер. 4-го Всеросс. совещ. «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии» - отв. ред. В.А. Захаров. СПб: ООО “Издательство ЛЕМА”, 2011. С. 218–220.

Тесакова Е.М., Сельцер В.Б. Верхнебайосские остракоды Саратовской области: стратиграфия и палеобиогеография // Прогр. и тез. докл. ПАЛЕОСТРАТ-2012. Годичн. собр. секц. палеонтол. МОИП и Моск. отд. Палеонтол общ-ва при РАН. - А.С. Алексеев (ред.). М.: ПИН РАН, 2012. С. 69–70.

Тесакова Е.М., Сельцер В.Б. Остракоды и аммониты нижнего келловея разреза Бартоломеевка (Саратовская обл.) // Бюлл. Моск. Об-ва Испыт. Прир. 2013. Т. 88, № 2. С. 50–68.

Тесакова Е.М., Стреж А.С., Гуляев Д.Б. Нижнекелловейские остракоды Курской обл. // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание [текст]: научные материалы - В.А. Захаров (отв. ред.), О.С. Дзюба, Д.Н, Киселев, М.А. Рогов (редколлегия) – Ярославль: Изд–во ЯГПУ, 2007 в. С. 233–234.

Тесакова Е.М., Стреж А.С., Гуляев Д.Б. Новые остракоды из нижнего келловея Курской обл. // Палеонтологический журнал. 2009. № 3. С. 25–36.

Тесакова Е.М, Франц М., Байкина Е., Бехер Е. Новый взгляд на батских остракод Польши // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Второе Всероссийское совещание [текст]:

научные материалы - В.А. Захаров (отв. ред.), О.С. Дзюба, Д.Н, Киселев, М.А. Рогов (редколлегия) – Ярославль: Изд–во ЯГПУ, 2007б. С. 230–232.

Унифицированная региональная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. Объяснительная записка. Отв. ред. В.В. Митта. М.: ПИН РАН – ФГУП «ВНИГНИ», 2012. 64 с.

Хабарова *Т.Н.* Остракоды из отложений средней юры Саратовской области и северных районов Сталинградской области // Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. 1955. Вып. 84 С. 192–197.

Хабарова Т.Н. О микрофауне юрских отложений Саратовской области // Тр. ВНИГРИ. 1961. Вып. 29. Т. 3. С. 177–184.

Шарапова Е.Г. Стратиграфия мезозойских отложений Эмбинского района по *Ostracoda* // Тр. ВНИГРИ. Сер. А. 1937. Вып.106. С. 69–86.

Шарапова Е.Г. Данные изучения верхнеюрских и меловых остракод района станции Озинки // Тр. ВНИГРИ. Сер. А. 1939. Вып.126. 52 с.

Шарапова Е.Г. Остракоды // Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 8. Нижний и средний отделы юрской системы. М.: Госгеолиздат, 1947. С. 208–216.

Щепетова Е.В. Седиментология волжских сланценосных отложений (верхняя юра, зона Panderi) северной части Русской плиты // Бюл. МОИП. 2009. Отд.геол. Т.84. №4. С.74-89.

Abbink O., Targarona J., Brinkhuis H., Visscher H. Late Jurassic to earliest Cretaceous palaeoclimatic evolution of the southern North Sea. Global and Planetary Change. 2001. V.30.P.231–256

Ainsworth N.R. Plinsbachian Ostracoda from the Fastnet Basin, offshore southwest Ireland // Bull. Geol. Surv. Ireland. 1987. V. 4. P. 41–62.

Ainsworth N.R., O'Neill M., Rutherford M.M. Jurassic and Upper Triassic Biostratigraphy of the North Celtic Sea and Fastnet Basins // Batten D.J., Keen M.C. (eds.) Northwes European Micropalaeontology and Palynology. Ellis Horwood, Chichester, 1989. P. 1–44.

Ainsworth N.R., Braham W., Gregory F.J. et al. A proposed latest Triassic to earliest Cretaceous microfossil biozonation for the English Channel and its adjacent areas // Underhill J.R. (ed.) Development, Evolution and Petroleum Geology of the Wessex Basin. Geol. Soc., London, 1998. Spec. Publ. V. 133. P. 87–102.

Anderson F.W. Ostracods from the Portland and Purbeck beds at Swindon // proceedings of the Geologists Assoc. 1941. V. 51. P. 373–384.

Anderson F.W. Ostracod faunas in the Purbeck and Wealden of England // Journal of Micropalaeontology. 1985. V. 4, part 2. P. 1–68.

Andreu B., Charcosset P., Ciszak R. Ostracodes du Bathonien moyen et supérieur des Grand-Causses, sud de la France. Associations et paléoenvironments // Rev. Micropaléont. 1999. V. 42. N 3. P. 187–211.

Arias C.F. Asociaciones de Ostrácodos del Domeriense superior y Toarciense inferior de la Cordillera Ibérica - Coloquios de Paleontologia. N 43. Edit. Universidad Complutense, Madrid, 1991. P. 79–99.

Arias C.F., Whatley R.C. Distribution patterns of early Jurassic Ostracoda and possible communication routes through the European Epicontinental Sea, evidence of changes in ocean circulation patterns and its consequence to climate change // Neues Jahrb. Geol. Paläontol. Abh. 2004. V 232. P. 1–55.

Arias C.F., Whatley R.C. Palaeozoogeography of Western European Lower Jurassic (Pliensbachian and Toarcian) Ostracoda. Geobios. 2005. N. 38. P. 697–724.

Arias C.F., Whatley R.C. Multivariate hierarchical analyses of Early Jurassic Ostracoda assemblages // Lethaia. 2009. V. 42. Is. 4. P. 495–510.

Babinot J.-F., Lethiers F. Importance du taxon generique chez les Ostracodes fossiles // Bull. Soc. geol. Fr. 1984. (7). V. 26. N 4. P.591-602.

Barker D. Ostracods from the Portland beds of Dorset / Some British Jurassic and Cretaceous ostracoda // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Geol. 1966a. V. 11. N 9. P. 447–457.

Barker D. Ostracods from the Portland and Purbeck beds of the Aylesbury district / Some British Jurassic and Cretaceous ostracoda // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Geol. 1966b.V. 11. N 9. P. 459–487.

Basha S.H. Ostracoda from the Jurassic system of Jordan (Including a Stratigraphical Outline) // Rev. Esp. Micropaleontol. 1980. V. 12. N 2. P. 231–254.

Bate R.H. Middle Jurassic ostracoda from the Grey Limestone Series, Yorkshire // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Geol. V. 11. N. 3. 1965. P. 75–133.

Bate R.H. Ostracods from Callovian to Tithonian sediments of Tanzania, East Africa // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Geol. 1975. V. 26. № 5. P.161–223.

Bate R.H. Upper Jurassic Ostracoda from Tanzania, East Africa// VI Colloque African Micropaleontologie, Tunis. Ann. Min. Geol. Tunis, 1977. N 28. P. 163–183.

Bate R.H. The Jurassic Part II - Aalenian to Bathonian / A stratigraphical index of British Ostracoda. Ed. by R. Bate, E. Robinson. 1978. P. 213–258.

Bate R.H. Middle Jurassic (Aalenian – Bathonian) - J.E. Whittaker, M.B. Hart (eds.). Ostracods in British Stratigraphy. The Micropaleontological Society, Spec. Publ. Geol. Soc. London. 2009. P. 199–223.

Bate R.H., Sheppard L.M. The ostracod genus *Micropneumatocythere* in the Middle Jurassic of England // Rev. Esp. de Micropal. 1979. V. 11. P. 79–84.

Berner R.A. A model for atmospheric CO2 over Phanerozoic time // Am. J. Sci. 1991. V. 291. P. 339–376.

Bielecka W., Styk O. Biostratigraphy of the Bathonian and Callovian deposits of North-Western Poland based on occurrence of Foraminifers and Ostracods // Prace Inst. Geol. C. 1981. P. 1–56.

Bielecka W., Styk O., Błaszyk J., Kopik J. Middle Jurassic. Ostracoda Latreille, 1806 - Geology of Poland. Atlas of guide and characteristic fossils. Ed.: L. Malinowska. Part 2b. Mesozoic Jurassic. Warsaw: 1988a. P. 165–179.

Bielecka W., Styk O., Błaszyk J. Upper Jurassic. Ostracoda Latreille, 1806 - Geology of Poland. Atlas of guide and characteristic fossils. Ed.: L. Malinowska. Part 2b. Mesozoic Jurassic. Warsaw: 1988b. P. 359–376.

Błaszyk J. Middle Jurassic ostracods of the Czestochowa region (Poland) // Acta Palaeontol. Pol. 1967. V. 12. N 1. P. 1–75.

Błaszyk J., Gaździcki A. Lower Lias ostracdes of the Tatra Mts. (West Carpathians) // Acta pal. Pol. 1982. V. 27, N. 1–4. P. 129–138.

Bodergat A.-M. Les ostracodes marins du jurassique europeen. Utilisation stratigraphique // Bull. Centre Rech. Elf Explor. Prod., Mem. 1997. V. 17. P. 197–223.

Bold W.A. van den, *Howe H.V., Reyment R.A.* Family Uncertain. // Treatise on Invertebrate Paleontology. Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda. Lawrence: Kansas Press, 1961. P. 344–358.

Boomer I., Ainsworth N.R. Lower Jurassic (Hettangian – Toarcian) - J.E. Whittaker, M.B. Hart (eds.). Ostracods in British Stratigraphy. The Micropaleontological Society, Spec. Publ. Geol. Soc. London. 2009. P. 175–197.

Boomer I., Ballent S. Early–Middle Jurassic ostracod migration between the northern and southern hemispheres: Further evidence for a proto Atlantic–Central America connection // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 1996. V. 121. P. 53–64.

Brand E. Biostratigraphische Untergliederung des Ober-Bathonium im Raum Hildesheim, Nordwestdeutschland mittels Ostracoden und Korrelation ihrer Vertikalreichweiten mit Ammoniten-Zonen // Geol. Jb. A 121. 1990. S.119-273.

Brand E., Fahrion H. Dogger NW-Deutschlands - In: Arbeitskreis Deutscher Mikropalaontologen (ed.): Leitfossilien der Mikropalaontologie. Berlin: Borntraeger, 1962. P. 123–158.

Brand E., Malz H. Die Arten der Gattung *Glyptocythere* Brand et Malz, 1962 im NW - deutschen Dogger // Senck. Leth. V. 47, N. 5-6. 1966. P. 481–535.

Buck E. Stratigraphisch wichtige Ostrakoden im Lias u. Dogger SW-Deutschlands; Freiburg i. Br. 1954 [unpublished table].

Christensen O.B. Marine communication through the Danish Embayment during the uppermost Jurassic and lowermost Cretaceous // Geosciences and Man. 1974. V. 6. P. 99–115.

Christensen O.B., Kilenyi Th.I. Ostracod Biostratigraphy of the Kimmeridgian in Northern and Western Europe // Geological Survey of Denmark. II. Series. 1970. № 95. 65 p.

Colombié C., Rameil N. Tethyan-to-boreal correlation in the Kimmeridgian using high-resolution sequence stratigraphy (Vocontian Basin, Swiss Jura, Boulonnais, Dorset) // International Journal of Earth Science (Geol. Rundsch.). 2007. V. 96. P. 567–591.

Colin J.-P., Lehmann R.A., Morgan B.E. Cretaceous and late Jurassic biostratigraphy of the North celtic Sea Basin, offshore southern Ireland // neale J.W., Brasier M.D. (eds.) Microfossils from Recent and Fossil Shelf Seas. Ellis Horwood, Chichester, 1981. P. 122–155.

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.

Cox B.M., Lott G.K., Thomas J.E., Wilkinson I.P. Upper Jurassic stratigraphy of four shallow cored boreholes in the U.K. sector of the southern North Sea // Proc. Yorkshire Geol. Soc. 1987. V. 46. P. 97–109/

Cronin T.M. Bathyal ostracods from the Florida-Hatteras slope, the Straits of Florida, and the Blake Plateau // Mar. Micropaleont. 1983. V. 8. P. 89–119.

Dépêche F. Etude stratigraphique et micropaléontologique du Jurassique inférieur et moyen des Causses du Quercy, région de Cajarc (Lot.) // Thèse 3e cycle. Paris. 1967. 212 p.

Dépêche F. Description de quelques ostracodes nouveaux de bathonien Lorrain // Rev. Micropaleontol. 1969. N 2. P. 107–118.

Dépêche F. Etude des Ostracodes du Dogger du Bassin Parisien. I. Ostracodes du Bathonien inferieur et de la base du Bathonien moyen de Port-en-Bessin // Rev. Micropaleontol. 1973. N 4. P. 213–226.

Dépêche F. Les ostracodes d'une plate-forme continentale au Jurassique: recherches sur le bathonien du Bassin Parisien // Mém. Sci. Terre. Univ. Pierre-et-Marie-Curie, Paris. N 84 38. Paris, 1984. P. 1–419. [unpublished thesis].

Dépêche F. Lias supérieur, Dogger, Malm // in: Atlas des ostracodes de France. Bull. Centr. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, Mém. 1985. 9. P. 119–145.

Dépêche F., Le Nindre Y., Manivit J, Vaslet D. Les ostracodes du jurassique d'Arabie Saoudite centrale: systématique, répartition stratigraphique et paléogéographique // Geobios, Mém. spécial N 9. 1987. P. 221–275.

Donze P. Tethysia, nouveau genre d'Ostracode bathyal du Jurassique supérieur – Crétacé inférieur mésogéen // Geobios. 1975. V. 8. N 3. P. 185 – 190.

Donze P. Lias inférieur et moyen // in: Atlas des ostracodes de France. Bull. Centr. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine, Mém. 1985. 9. P. 101–118.

Donze P., Gaillard C. Répartition biostratigraphique des principaux Ostracodes dans l'Oxfordien du Sud du Jura français // Rev. Micropaleont. 1979. V. 21. N 3. P. 99–105.

Dromart G., Garcia J.-P., Gaumet F., Picard S., Rousseau M., Atrops F., Lecuyer C., Sheppard S.M.F. Perturbation of the carbon cycle at the Middle-Late Jurassic transition: geological and geochemical evidence // Amer. J. Sci. 2003. V. 303. P. 667–707.

Farinacci A., Lord A.R., Pallini G., Schiavinotto F. The depositional environment of the Domerian-Toarcian sequence of Settura (Umbria) // Geologica Romana. 1979. V. 17. P. 303–323.

Franz M., Tesakova E.M., Beher E. Documentation and revision of the index ostracods from the Lower and Middle Jurassic in SW Germany according to Buck (1954) // Palaeodiversity. 2. 2009. P. 119–167.

Franz M., Tesakova E.M., Beher E. Revision of the Lower–Middle Jurassic ostracod index–species from Southern Germany from the collection of Buck (1954) - 16 International Symposium on Ostracoda, July 26–30, 2009, Brasilia, Brazil. "Biostratigraphy and Applied ecology". Program and abstracts. Ed. Joao Carlos Coimbra. 2009. P. 30.

Grékoff N. Ostracodes du Bassin du Congo. Cretace inferieur du Nord du Bassin // Ann. Mus. Royal Congo Belge, 8, SciencesGeologiques. 1957. V 19, N 1-10. P. 1–97.

Grékoff N. Contribution a l'etude des Ostracodes du Mesozoique moyen (Bathonien – Valanginien) du Bassin de Majunga, Madagascar // Rev. I.F.P. Paris, 1963. P. 1709–1762.

Guyader J. Le Jurassique supérieur de la Baie de la Seine – Etude stratigraphique et micropaléontologique // Bull. Soc. Géol. Normandie. 1968. V. 58. P. 4–8.

Grossman E.L. Oxygen isotope stratigraphy - The Geologic Time Scale 2012. Eds. F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M.D. Schmitz and G.M. Ogg. Elsevier. 2012. P. 181–206.

Hallam A. Distribution of fossil marine invertebrates in relation to climate - In: Fossils and Climate. Brenchley P.J. (ed.). Wiley, London, 1984 a. P. 107–125.

Hallam A. Continental humid and arid zones during the Jurassic and Cretaceous. Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1984 b. N. 47. P. 195–223.

Hallam A. A review of Mesozoic climates. J. Geol. Soc. London, 1985. V. 142. P. 433–445.

Hallam A. Jurassic climates as inferred from the sedimentary and fossil record. - In: Palaeoclimates and their Modelling. Allen, J.R.L., Hoskins, B.J., Sellwood, B.W., Spicer, R.A., Valdes, P.J. (Eds.). Chapman and Hall, London, 1994. P. 79–88.

Hallam A. A review of the broad pattern of Jurassic sea-level changes and their possible causes in the light of current knowledge // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 2001. V. 167. P. 23–37.

Hallam A., Grose J.A., Ruffell A.H. Palaeoclimatic significance of changes in clay mineralogy across the Jurassic–Cretaceous in England and France // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1991. V. 81. P. 173–187.

Hardenbol J., Thierry J., Farley M.B., Jacquin Th., de *Graciansky P.-C., Vail P.R.* et al. Mesozoic and Cenozoic sequence chronostratigraphic framework of European basins - de Graciansky P.-C., Hardenbol J., Jacquin Th., Vail P.R. (Eds.): Mesozoic-Cenozoic Sequence Stratigraphy of European Basins. SEPM Special Publication. 1998. V. 60. Pp. 3–13 and 763–781.

Herngreen G.F.W., Lissenberg Th., de *Boer K.F., Romein B.J.* et *Wijker N.C.* Middle callovian beds in the Achterhoek, Eastern Netherlands // Med. riks geol. dienst. V. 37. N. 3. 1983. P. 1–29.

Horne D.J. Purbeck-Wealden // Whittaker J., Hart M.B. (eds.) Ostracods in British Stratigraphy. The Micropal. Soc. Spec. Publ. The Geol. Soc., London, 2009. P. 289–308.

Howe H.V., Bold W.A. van den, *Reyment R.A.* Family Cytherideidae Sars, 1925 // Treatise on Invertebrate Paleontology. Arthropoda 3, Crustacea, Ostracoda. Lawrence: Univ. Kansas Press, 1961. P. 272–290.

Huber B., Müller B., Luterbacher H. Mikropaläontologische Untersuchungen an der Callovien-Oxfordien-Grenze im Schweizer Jura und auf der Schwäbischen Alb (vorläufige Mitteilung) // Eclogae geol. Helv. 1987. V. 80. N 2. P. 449–459.

Kilenyi T. The Ostracoda of the Dorset Kimmeridge Clay // Palaeontology. 1969. V. 12. P. 112–160.

Kilenyi T. The Jurassic. Part III: Callovian to Portlandian / R. Bate, E. Robinson (eds.) A stratigraphical index of British Ostracoda. Geological Journ. Spec. Iss.1978. V. 8. P. 259–298.

Kiselev D., Rogov M., Guzhikov A., Pimenov M., Tesakova E., Dzyuba O. Dubki (Saratov region, Russia), the reference section for the Callovian-Oxfordian boundary // Volumina Jurassica. V.IV. Warsaw, 2006. P. 177–179.

Khosla S.C., Jakhar S.R., Mohammed M.H. Ostracodes from the Jurassic beds of Habo Hill, Kachchh // Micropaleontology. 1997. V.43. P.1-39.

Klingler W., Malz. H., Martin G.P.R. Malm NW-Deutschlands // Leitfossilien der mikropaläontologie. 1962. P. 159–190.

Kopik J. Lower Jurassic. Ostracoda Latreille, 1806 - Geology of Poland. Atlas of guide and characteristic fossils. Ed.: L. Malinowska. Part 2b. Mesozoic Jurassic. Warsaw: 1988. P. 42–43.

Kubiatowicz W. Upper Jurassic and Neocomian Ostracodes from Central Poland // Acta Geol. Polonica. 1983. V. 33. N 1-4. P. 1-83.

Liebau A. Skulptur-Beziehungen jurassischer Progonocytheridae (Ostracoden) // N. Jb. Geol. Paläontol. Abh. 1987. V. 176. N 1. S. 15–47.

Lord A.R., Cooper M.K.E., Corbett P.W.M., et al. Microbiostratigraphy of the Volgian Stage (Upper Jurassic), Volga River, USSR // N. Jb. Geol. Paläont., Mh. 1987. H. 10. P. 577–605.

Lutze G.F. Zur Stratigraphie und Paläontologie des Callovien und Oxfordien in Nordwest-Deutschland // Geol. Jb. 1960. V. 77. P. 391–532.

Malz H. Palaeocytheridea im oberen Dogger NW-Deutschlands (Ostracoda) // Senck. leth. 1962. Bd. 43, N. 3. S. 235–241.

Malz H. Ostracoden-Studien im Dogger, 8: Die Arten der Gattung *Lophocythere*, ihre stratigraphische und regionale Verbreitung // Senck. lethaea. 1975. V. 56. N 2-3. S. 123–145.

Mette W. Ostracods from the Middle Jurassic of southern Tunusia // Beringeria. 1995. H. 16. P. 259–348.

Mette W., Geiger M. Bajocian and Bathonian ostracods and depositional environments in Madagascar (Morondava Basin and southern majunga Basin) // Beringeria. 2004a. H. 34. P. 37–56.

Mette W., Geiger M. Taxonomy and palaeoenvironments of Callovian ostracoda from the Morondava (south-west Madagascar) // Beringeria. 2004b. H. 34. P. 57–87.

Mette W., Geiger M. Middle Oxfordian to early Kimmeridgian ostracoda and depositional environments of south-west Madagascar // Beringeria. 2004c. H. 34. P. 89–115.

Mitta V., Kostyleva V., Dzyuba O., Glinskikh L. et al. Biostratigraphy and sedimentary settings of the Upper Bajocian – Lower Bathonian in the vicinity of Saratov (Central Russia) // N. Jb., Geol. Paläont. Abh. 2014. Bd. 271. N 1. P. 95–121. Mitta et al., 2014 Mitta et al., 2014

Mostafawi N., Nabavi S.M., Moghaddasi B. Ostracods from the Strait of Hormuz and Gulf of Oman, Northern Arabian Sea // Rev. Esp. de Micropaleontologia. 2010. V. 42. N 2. P. 243–265.

Norris M.S., Hallam A. Facies variations across the Middle–Upper Jurassic boundary in Western Europe and the relationship to sea-level changes // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1995. V. 116. P. 189–245.

Oertli H.J. Platylophocythere, eine neue Ostracoden-Gattung aus dem untern Malm des Schweizer Juras // Eclogae geol. Helvetiae. 1959. V. 52. N 2. P. 953–961.

Oertli H.J. Malm-Ostrakoden aus dem schweizerischen Juragebirge // Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. 1959. V. 83. 44 p.

Oertli H.J. On the Jurassic microfaunas of Israel; Ostracoda. In Maync W.: Microbiostratigraphy of the Jurassic of Israel // Geol. Surv. Israel. Bull. 1966. N 40. P. 10–22, 44–55.

Ogg J.G., Hinnov L.A. Jurassic - F.M. Gradstein, J.G. Ogg, M.D. Schmitz and G.M. Ogg (Eds.). The Geologic Time Scale 2012. Elsevier. P. 731–791.

Ohmert W. Ammoniten-Faunen im tiefen Unter-Bajocium des Reutlinger Gebiets (mittlere Schwäbische Alb) [Mit einem Anhang zur Ostracoden-Stratigraphie] // Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg. 2004. V.40. 2004. P. 9–141.

Olempska E., Błaszyk J. A Boreal Ostracod Assemblage from the Callovian of the Lukow Area, Poland // Acta Palaeontol. Polon. 2001. V. 46. N 4. P. 553–582.

Omatsola M.E. On the occurrence of cytherellids Ostr, Crust in a brackish-water environment. Bulletin of the Geological Institutions of the University of Uppsala, New Series. 1971. V. 2. N 10. P. 91–95

Rosenfeld A., Honigstein A, Callovian-oxfordian ostracodes from the Hamakhtesh Hagadol section, Southern Israel // Rev. Esp. Micropal. 1991. V. 23, N 3. P. 133–148.

Price G.D., Rogov M.A. An isotopic appraisal of the Late Jurassic greenhouse phase in the Russian Platform // Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology. 2009. V. 273. P. 41–49.

Rosenfeld A., Honigstein A, Kimmeridgian ostracodes from the Haluza Formation in Israel // Rev. Esp. Micropal. 1998. V. 30, N 2. P. 77–87.

Rosenfeld A., Oertli H., Honigstein A, Gerry E. Oxfordian ostracodes from the Kidod Formation of the Majdal Shams area, Mount Hermon, Holan Heights –Bull. Centre de Recherches Exploratrion-Production Elf-Aquitaine. 1987. N 11. P. 233–248.

Ruffell A.H., Rawson P.F. Palaeoclimate control on sequence stratigraphic patterns in the Late Jurassic to mid-Cretaceous, with a case study from Eastern England // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1994. V. 110. P. 43–54.

Sahagian D., Pinous O., Olferiev A., Zakharov V. Eustatic curve for the Middle Jurassic–Cretaceous based on Russian platform and Siberian

stratigraphy: zonal resolution // Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geologists. 1996. V. 80. P. 1433–1458.

Schornikov E.I. The question of cosmopolitanism in the deep-sea ostracod fauna: the example of the genus *Pedicythere*. In: N. Ikeya, A. Tsukagoshi & D.J. Horne (eds), Evolution and Diversity of Ostracoda. Proc. of 14-th International Symposium on Ostracoda, Japan. Hydrobiologia. 2005. V. 538: P. 193–215.

Schudack U. Revision, Dokumentation und Stratigraphie der Ostracoden des nordwestdeutschen Oberjura und Unter-Berriasium // Berliner geowiss. Abh., 1994. Ser. E. V. 11. 193 p.

Schudack U. Palaeocytheridea groissi n. sp. (Ostracoda) aus den Mörnsheimer Schichten (Tithonium) von Oberhartheim bei Vohburg (Donau) // Geol. Bl. NO-Bayern. 1997. V. 47. N 1–4. S. 17–24.

Schudack M. Ostracoda (marine-nonmarine) and palaeoclimate history in the upper Jurassic of Central Europe and North America // marine Micropaleontology. 1999. V. 37. P. 273–288.

Schudack M., Schudack U. Late Jurassic and Berriasian ostracod biogeography in northwestern and Central Europe - Ed.: Riha J. Ostracoda and biostratigraphy, Proceedings of the 12-th International Symposium on Ostracoda, Prague, 1994. Rotterdam, Balkema: 1995. P. 99–109.

Schudack M., Schudack U. Biostratigraphische und biogeographische Beziehungen der süddeutschen Oberjura-Ostracoden: Parallelen zu paläogeographischen und paläoklimatischen Entwicklungen // Geologische Blätter Nordost-Bayern. 1997. V. 47. P. 99–116.

Schudack U., Schudack M. Ostracods from Upper Jurassic (Oxfordian–Tithonian) of southern Germany // Journ. Micropalaeont. 2000. V. 19. P. 97–112.

Schudack U., Schudack M., Marty D., Comment G. Kimmeridgian (Late Jurassic) ostracods from Highway A16 (NW Switzerland): taxonomy, stratigraphy, ecology, and biogeography // Swiss Journal of Geosciences. 2013. V. 106, P. 371-395.

Schmidt G. Stratigraphisch wichtige Ostracoden im "Kimeridge" und tiefsten "Portland" NW-Deutschlands // Paläont. Z. 1954. V. 28. N 1/2. P. 81–101.

Sheppard L.M. The exploration application of the ostracod range tables // Bate R.H., Robinson E. (eds.) A Stratigraphical Index of British Ostracoda. Geol. Journ. Spec. iss. 1978. V. 8. P. 473–523.

Sheppard L.M. Middle Jurassic Ostracoda from Southern England and Northern France. Thesis Ph.D. University of London. 1981a. 214 p.

Sheppard L.M. Bathonian Ostracod Correlation North and South of the English Channel, with the description of two new Bathonian Ostracods // Neale J.W., Brasier M.D. (eds.) Microfossils of Recent and Fossil Shelf Seas. Ellis Horwood, Chichester, 1981b. P. 71–83.

Sissingh W. A remarkable new species of *Pedicythere* (Ostracoda) from the Adriatic Sea // Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch. Proc. 1975. Ser. B. V. 78. P. 62–73.

Sivhed U. Lower Jurassic ostracods and stratigraphy of Western Skone, Southern Sweden // Sver. geol. Unders., Ca. 1980. V. 50. P. 1–60.

Sohn I.G. The ostracode genus *Cytherelloidea*, a possible indicator of paleotemperature // U.S.G.S. Prof. Pap. 1962. 450-D. P. 144–147.

Sohn I.G. The ostracode genus *Cytherelloidea*, a possible indicator of paleotemperature // Publ. Staz. Zool. Napoli 1964. V. 33 (Suppl.). P. 529–534.

Strasser A. Astronomical time scale for the Middle Oxfordian to Late Kimmeridgian in the Swiss and French Jura Mountains // Swiss Journal of Geosciences. 2007. V. 100. P. 407–429.

Sylvester-Bradley P.C. Bathonian ostracods from the Boueti Bed of Langton Herring, Dorset // Geol. Mag. 1948. V. 85. P. 185–204.

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.

Tesakova E.M. Population analysis of ostracode communities of the Late Callovian-early oxfordian of the Dubki section (the Volga region near Saratov) //

II International Conference "Biosphere Origin and Evolution". 28 Oct. – 2 Nov., 2007. Loutraki, Greece. Abstracts. Novosibirsk, 2007. P. 236–237.

Tesakova, E. Late Callovian and Early Oxfordian ostracods from the Dubki section (Saratov area, Russia): implications for stratigraphy, paleoecology, eustatic cycles and palaeobiogeography // Neues Jahrb. Geol. Palaeontol. Abh. V. 249. N 1. 2008. P. 25–45.

Tesakova E.M. Early Callovian (Middle Jurassic) ostracods from the Kursk region (Central Russia) as paleodepth indicators // Short Pap. 8th Intern. Congr. Jurassic System. Earth Science Frontiers. V. 17. Spec. Issue. Aug. 2010a. P. 311–312.

Tesakova E. An approach to reconstruct the paleoenvironments by the ratio of age of molting stages of ostracod index-species // STRATI 2010. 4th French Congress on Stratigraphy. 2010b. Abstracts. P. 239–240.

Tesakova E. New in micropaleontology: the larvae of ostracods as indicators of trend changes in environments // Proceedings of the Sixth International Conference “Environmental Micropaleontology, Microbiology and Meiobentology”. Russia, Moscow, September 19-22. Abstracts. Ed.: A.S. Alekseev, M.S. Afanasieva. Moscow: PIN RAS, 2011. P. 275–277.

Tesakova E. Ostracoda genus Palaeocytheridea Mandelstam, 1947 from the Middle and Upper Jurassic of Europe: revision, stratigraphy, paleobiogeography. 17th International symposium on Ostracoda, Roma, Italy, July 23-26, 2013a. Abstract book. Il Naturalista Siciliano, S.IV, Vol. XXXVII (1), pp. 395-398.

Tesakova E.M. Ostracode_Based Reconstruction of Paleodepths in the Early Callovian of the Kursk Region, Central Russia // Paleontological Journal, 2013b, Vol. 47, No. 10, pp. 1–16.

Tesakova E.M., Atrops F., Meléndez G. Ostracods of the Callovian-Oxfordian boundary from Central Russia and Southern France: Similarities and differences // European Ostracodologists' Meeting VI (EOM VI) et 19 International Senckenberg Conference (5-7 September 2007). Frankfurt-Main,

2007 a. P. 14.

Tesakova E.M., Demidov S.M., Guzhov A.V., Rogov M.A., Kiselev D.N. Oxfordian-Kimmerigian ostracods from Mikhalenino section (Kostroma region, Russia) - 16 International Symposium on Ostracoda, July 26-30, 2009, Brasilia, Brazil. “Biostratigraphy and Applied ecology”. Program and abstracts. Ed. Joao Carlos Coimbra. 2009. P. 32.

Tesakova Ekaterina M., Demidov Stephan M., Guzhov Alexander V., Rogov Mikhail A., Kiselev Dmitry N. Middle Oxfordian – Lower Kimmeridgian ostracod zones from the Mikhalenino section (Kostroma region) and their comparison with synchronous strata of the Eastern and Western Europe // Neues Jahrb. Geol. Paläontol. Abh. V. 266. N 3. 2012. P. 239–249.

Tesakova E.M., Franz M., Baykina E., Beher E. The new view on the Bathonian ostracods of Poland // VI European Ostracodologists' Meeting (EOM VI) et 19 International Senckenberg Conference (5–7 September 2007). Frankfurt-Main, 2007 b. P. 12.

Tesakova E.M., Franz M., Baykina E., Beher E. A new view on Bathonian ostracods of Poland // Senckenbergiana lethaea. V. 88. N 1. 2008. P. 55–65.

Tesakova, E.M., Rogov, M.A. Paleobiogeographical zonation of the Northern Eurasian seas in the Kimmeridgian using ostracods // Berliner palaobiol. abhand. Bd. 6. 15th International Symposium on Ostracoda. Freie Univ. Berlin, sept. 12-15, 2005. Tes. - Ed. R. Kohring et B. Sames. 2005. S. 117–118.

Tesakova, E.M., Savel’eva, Yu. N. Ostracods from the Tithonian and Berriasian deposits of the Eastern Crimea as indicators of paleoturbidites // Berliner palaobiol. abhand. Bd. 6. 15th International Symposium on Ostracoda. Freie Univ. Berlin, sept. 12–15, 2005. Tes. - Ed. R. Kohring et B. Sames. 2005. S. 118–119.

Triebel E. Ostracoden aus dem hoheren Dogger Deutschlands // Abh. senck. naturf. Ges. 1951. V. 485. P. 87–101.

Wakefield M. Bathonian of the Inner Hebrides, Scotland - J.E. Whittaker, M.B. Hart (eds.). Ostracods in British Stratigraphy. The Micropaleontological Society, Spec. Publ. Geol. Soc. London. 2009. P. 225–240.

Weiss M. Neue Ostracoden aus dem Kimmeridgium NW-Deutschlands // Paläont. Z. Bd. 70. 1996. P. 461-474.

Whatley R.C. Scottish Callovian and Oxfordian Ostracoda // Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Geol. 1970. V. 19. N 6. P. 299–358.

Whatley R.C. The bonds unloosed: The contribution of Ostracoda to our understanding of deep sea events and processes - In: Microfossils and Oceanic Environments. Moguilevsky A., Whatley R.C. (Eds.). Aberystwyth Press, Univ. Wales, 1996. P. 6–25.

Whatley R.C., Ayress M.A. Pandemic and endemic distribution patterns in Quaternary deep-sea Ostracoda - Hanai T., Ikeya N. and Ishizaki (eds). Evolutionary Biology of Ostracoda. Elsevier. Tokyo. 1988. P. 739–755.

Whatley R.C., Coles G.P. The late Miocene to Quaternary Ostracoda of leg 94, Deep-sea Drilling Project // Rev. Esp. Micropaleont. 1987. V. 19. P. 33–97.

Wienholz E. Neue Ostracoden aus dem norddeutschen Callovian // Freiberger Forschungshefte. Reihe C. 1967. N 213. P. 23–51.

Wierzbowski H., Rogov M.A., Matyja B.A., Kiselev D., Ippolitov A. Middle-Upper Jurassic (Upper Callovian–Lower Kimmeridgian) stable isotope and elemental records of the Russian Platform: indices of oceanographic and climatic changes // Global and Planetary Change. 2013. V.107. P. 196–212.

Wignall P.B., Ruffell A.H. The influence of a sudden climatic change on marine deposition in the Kimmeridgian of northwest Europe // J. Geol. Soc. London. 1990. V. 147. P. 365–371.

Wignall P.B., Pickering K.T. A palaeoecological and sedimentological analysis of fault-controlled deposition in the Kimmeridgian (Late Jurassic) of N.E. Scotland // J. Geol. Soc. London. 1993. V. 150. P. 323–340.

Wilkinson I.P. Kimmeridge Clay ostracods of the North Wootton Borehole, Norfolk, England // Journ. of Micropalaeontol. 1983a. V. 2. P. 17–29.

Wilkinson I.P. Biostratigraphical and environmental aspects of Ostracoda from the Upper Kimmeridgian of eastern England // Maddocks R.F. (ed.) Applications of Ostracoda. Univ. of Houston, Houston, 1983b. TX. P. 165–181.

Wilkinson I.P. The distribution of late Kimmeridgian and Portlandian Ostracoda in Southern England // Rev. de Micropaléontol. 2008. V. 51. P. 221–238.

Wilkinson I.P., Yakovleva S., Kolpenskaya N. Stratigraphical and Palaeoecological Applications of Volgian microfaunas // Vol. 1. Report of the Brit. Geol. Surv. Stratigraphy Ser. 1997. WH 97/208. P. 1–175; Vol. 2. Report of the Brit. Geol. Surv. Stratigraphy Ser. 1997. WH 97/209. P. 1–125.

Wilkinson I.P., Kolpenskaya N.N., Whatley R.C. The temporal and spatial distribution of *Mandelstamia*, with particular emphasis on the Kimmeridgian and Volgian // Bull. Centr Rech. Elf Explor. Prod. Mém. 1998. V. 20. P. 329–345.

Wilkinson I.P., Whatley R.C. Upper Jurassic (Callovian – Portlandian) // Ostracods in British Stratigraphy. The Micropaleontology Society – J.E. Whittaker, M.B. Hart (eds.) Spec. Publ. Geol. Soc. London. 2009. P. 241–287.

Witte L.J., Lissenberg T. Ostracods from Callovian to Ryazanian strata ("Upper Jurassic") in the Central North Sea Graben (Netherlands offshore) // Meded. Rijks Geol. Dienst. 1994. N 51. 69 p.

Yasuhara M., Okahashi H., Cronin T.M. Taxonomy of Quaternary deep-sea ostracods from the Western North Atlantic Ocean // Palaeontology. 2009. Vol. 52. Part 4. P. 879–931.

Zhao Q.H., Zheng L.F. Distribution of deep-sea Ostracoda in surface sediments of South China Sea // Acta Oceanol. Sin. 1996. V. 18. P. 61–72.