

позволяют принимать их возраст в диапазоне аален – ранний байос и включать в состав перевозинской толщи, куда дополнительно отнесены глинистые метасоматиты и карбонатные пелиты, тесно связанные с хемогенными аллитами.

Л и т е р а т у р а

1. Белоусов А.К. Бокситы южного крыла Подмосковного бассейна //Труды ВИМС. – 1939. – Вып.151. – С.45-101.
2. Геология и вещественный состав рудопроявлений алюминия Поволжья /Ю.В. Ваньшин, В.А. Гуцаки, В.Ф. Салтыков [и др.] //Месторождения бокситов и их связь с выветриванием. – Алма-Ата: КазИМС, 1983. – С.183-192.
3. Козлова О.Г. Рост и морфология кристаллов. – М: изд-во МГУ, 1980.
4. Михайлов Б.М. Условия локализации хемогенно-осадочных глиноземных пород //Советская геология. – 1988. – № 7. – С.10-19.
5. Салтыков В.Ф. Аллофан-гиббситовые породы Доно-Медведицких дислокаций //Бокситы и другие руды алюминиевой промышленности. – М: Наука, 1988. – С.184-192.
6. Салтыков В.Ф. Перевозинская толща глинистых метасоматитов под средней юрой (Волгоградское Правобережье) //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2004. – Вып.40. – С.34-45.
7. Салтыков В.Ф. Вернекасимвские отложения Жирновско-Иловлинского вала (Волгоградская область) //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2007. – Вып.49. – С.20-31.
8. Салтыков В.Ф. Размещение верхнекаменноугольных стратонев на севере Волгоградской области //Недра Поволжья и Прикаспия. – 2008. – Вып.51. – С.44-51.
9. Салтыков В.Ф., Киселева О.И. Среднеюрские континентальные отложения гнилушкинской свиты Поволжья //Бюл. МОИМ. Отд. геол. – 2006. – Т.81. – Вып.1. – С.16-35.
10. Систематика и классификации осадочных пород и их аналогов /В.Н. Шванов, В.Т. Фролов, Э.И. Сергеева [и др.] //СПб.: Недра, 1998.
11. Товбин М.В., Коненко А.Д. Устойчивость пересыщенных растворов в системе $\text{CaCO}_3 - \text{H}_2\text{O} - \text{CO}_2$ //Украинский химический журнал. – 1954. – Т.20. – Вып.5. – С.578-582.
12. Ясаманов Н.А. Ландшафтно-климатические условия юры, мела и палеогена Юга СССР. – М: Недра, 1978.

УДК [565.33:551.736] (47)

**ОСОБЕННОСТИ ЭВОЛЮЦИИ И ЗООГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ОСТРАКОД НА ТЕРРИТОРИИ РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ И ЕЕ ОБРАМЛЕНИЯ НА
ПРОТЯЖЕНИИ АРТИНСКО-КАЗАНСКОГО ИНТЕРВАЛА ПЕРМСКОГО ПЕРИОДА**

© 2010 г. Д.А. Кухтинов

ФГУП "Нижне-Волжский НИИ геологии и геофизики"

**Общая характеристика изученности
нижне-среднепермских остракодов
и задачи дальнейших исследований**

Пермские отложения Русской платформы характеризуются широким распространением, различным – терригенным, карбонатно-терригенным, карбонатным и карбонатно-сульфатным составом слагающих их по-

род, довольно детальным стратиграфическим делением, произведенным на комплексной палеонтологической основе. При этом подтверждено большое значение остракодов для расчленения и корреляции как моно-, так и разнофациальных отложений перми, а, начиная с уровня саранинского горизонта, когда исчезают фузулиниды, они приобретают

роль ведущей группы для биостратиграфии всех вышележащих образований системы.

В настоящее время можно говорить о сравнительно высоком уровне изученности пермских остракод, особенно для районов, имеющих естественные выходы отложений на дневную поверхность и/или значительное количество разрезов, вскрытых буровыми скважинами. Прежде всего, речь идет о районах, расположенных вдоль западного склона Урала (на всем его протяжении), по периферии Прикаспийской впадины и смежной территории Днепровско-Донецкой впадины.

Наиболее полно данные о нижнепермских – верхнеассельских, сакмарских, артинских и кунгурских остракодах освещены в работах Е.А. Гусевой и Н.М. Кочетковой [4, 8]. В Атласе [1] довольно полно отражена изученность остракод всей перми Русской платформы. Дополнительные данные по морским остракодам уфимского и казанского ярусов имеются также в работах Г.Ф. Шнейдер [20], Э.А. Хивинцевой [19], Н.М. Кочетковой [7] и Д.А. Кухтинова [10]. В данной работе отчасти привлечены некоторые новые материалы по остракодам, полученные автором при изучении разнофациальных толщ перми, вскрытых многочисленными скважинами в пределах восточной и северной бортовых зон Прикаспийской впадины, а также разрезов по рекам Кожим, Шарью, Адзьва (Печорский бассейн), по образцам профессора Е.Е. Сухова (Казанский госуниверситет).

К этому времени уже сложились определенные представления о составе пермских морских остракод, зависимости их от фаций, о стратиграфическом распространении отдельных таксонов и этапности развития этих организмов в целом. При этом в работе Н.М. Кочетковой и Е.А. Гусевой [8] отмечено следующее:

- близость комплексов ассельского и сакмарского ярусов;
- заметный спад в развитии остракод на уровне стерлитамакского горизонта сакмар-

ского яруса (встречено 4 вида, из которых только два характерны для этого горизонта);

- вспышки видообразования в бурцевское (8 видов), саргинское (14 видов), саранинское (26 видов), филипповское (более 20 видов), елкинское (9 видов) время.

По их данным с бурцевского времени артинского века начинается фаза расцвета хелдиидо-бердиидового комплекса, которая достигает максимума в саргинско-филипповское и продолжается в иренское время. Однако на составленной ими схеме развития остракодовых комплексов максимум, в форме четко выраженного тренда, наблюдается в саргинское время, после которого происходит существенное снижение активности, завершающееся скачкообразным спадом в конце иренского времени.

Другой комплекс – кавеллино-парапархитидовый – достигает максимума развития в саранинско-раннеиренское (неволинское) время, как бы компенсируя спад в развитии предыдущего хелдиидо-бердиидового комплекса. В данном случае возможна связь с некоторым изменением параметров среды, прежде всего солености. Непрерывность саранинско-филипповско-неволинского этапа эволюции кавеллино-парапархитидового комплекса стали основанием для предложения авторов об объединении вмещающих его отложений в рамках кунгурского яруса, его нижнего подъяруса.

Значительное обновление видового состава отмечается также в уфимское (соликамское) и казанское время [1, 7, 10, 19, 20].

Ниже приведены сводные численные данные о распространении (появлении, исчезновении) и общей численности родов, видов остракод на различных стратиграфических рубежах в интервале от верхнеассельского подъяруса до казанского яруса включительно (табл.). Данные о предполагаемом присутствии видов на некоторых стратиграфических уровнях не учитывались, поскольку истинное распространение отдельных таксонов могло иметь изначально прерывистый (рекуррентный) характер.

Распределение остракод в разрезе нижней перми Русской платформы

(по данным Н.М. Кочетковой, Е.А. Гусевой, Г.Ф. Шнейдер, Н.П. Кашиваровой, З.Д. Белоусовой, Д.А. Кухтино-ва, И.И. Молоствовской, Э.А. Хивинцевой, В.А. Лукина, М.П. Жернаковой, И.Б. Паланта)

Родовой состав комплексов	Количество видов на стратиграфических уровнях										
	sh	ts	st	br	ig	sg	sn	fl	ir	sl	kz
Paraparchites	1	1	1	-	-	2	8	5	3	-	2
Cypridella	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Elpezoe	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Polycope	2	2	-	-	-	-	2	1	2	-	1
Microcheilinella	2	2	-	1	-	1	1	1	2	-	
Carbonita?	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bairdia	1	2	-	1	4	21	7	5	13	8?	9
Pustulobairdia	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Basslerella	2	2	-	1	-	-	2	2	1	-	-
Haworthina	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Macrocypris	1	1	-	1	-	1	1	1	-	-	-
Monoceratina	1	-	-	-	-	1	2	3	1	-	3
Indivizia	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Healdia	-	2	1	-	2	6	5	3	1	-	8
Coryellites?	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sulcoindivizia	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Microcoeloenella	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-
Healdianella	-	-	-	1	-	2	3	4	2	-	3
Cavellina	-	-	-	-	-	-	-	4	1	-	5
Cribronconcha	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Fabalicypriis	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	1
Acratia	-	-	-	-	-	2	2	1	4	-	1
Bairdianella	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Bairdiacypris	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
Actuaria	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	1
Schneideria	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1
Kirkbyella?	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
Ulrichia	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Kirkbya	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Perprimitia	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-
Pseudoparaparchites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Aechminella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Cornigella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Amphissites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Moorea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Graphiodactylus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Fascianella	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bairdiolites	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Kellettina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Shleesha	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Lobobairdia	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Количество впервые появившихся видов	15	7	2	7	3	34	32	15	17	8?	38?
Количество исчезнувших видов	5	9	2	1	4	39	15	24	34	8	41
Общее количество видов	15	17	4	7	7	41	40	37	34	8?	41
Общее количество родов	12	11	3	7	3	12	15	17	14	1	29
Родовой коэффициент, %	80	64	75	100	42	29	37	46	41	13	71
Коэффициент когерентности эволюции	50	-12	0	75	-14	-7	33	-21	-33	0	-4
Коэффициент различия комплексов, %	52	95	100	92	91	92	57	74	98	100	
Индексы подразделений	sh	ts	st	br	ig	sg	sn	fl	ir	sl	kz

В таблице приведены также данные о значениях коэффициента различия смежных комплексов (Жакара), родового коэффициента, коэффициента когерентности эволюции (Жерихина), позволяющие более объективно обосновывать те или иные рубежи в развитии остракод, оценивать и объяснять причины и значение этих изменений. В частности, коэффициент различия смежных комплексов в большинстве случаев достигает 74-100 %, обычно это связывают с проявлением нового этапа развития. Лишь на ассельско-сакмарской границе он составляет 52 % и на саранинско-филипповской – 57 %, что свидетельствует об их некоторой близости. Высокие значения родового коэффициента (отношение числа родов к числу видов в процентах) характерны для ассельского (80 %), сакмарского (64-75 %) и бурцевского (100 %) времени. В саргинско-иренское время заметно увеличивается родовое и видовое разнообразие, однако родовой коэффициент составляет лишь 29-46 %.

Представляют интерес данные о колебаниях значений коэффициента когерентности эволюции, отражающих соотношение вымирания и появления видов на стратиграфических рубежах: значения от 0 % и выше зафиксированы на стерлитамакском (0 %), бурцевском (75 %) и саранинском (33 %) уровнях, на остальных – все значения около нуля. В первом случае фиксируется когерентная эволюция (число новых видов превышает число исчезающих), во втором – некогерентная эволюция (вымирание превышает появление), что обусловлено, вероятно, влиянием абиотических факторов или конкуренцией со стороны других групп животных. Учет этих данных позволяет с большей объективностью оценивать характер изменений остракод на различных стратиграфических рубежах.

Из изложенного видно, что в цитируемых работах данные об остракодах сакмарского и особенно ассельского яруса еще недостаточно представительны для объективной оценки особенностей их развития в пер-

вой половине ранней перми. В то же время имеется возможность заполнить этот пробел за счет монографического изучения новых материалов по остракодам, полученным из разнофациальных отложений всех подразделений нижней перми северных, восточных и юго-восточных районов Прикаспийской синеклизы. Особый интерес представляют данные по остракодам из пограничных (смежных) верхнекаменноугольных и ниже-среднеассельских слоев. Кроме того, могут быть получены дополнительные и новые данные по остракодам из кунгура бассейна реки Кожим (Печорский бассейн), из разрезов казанского яруса стратотипической местности, что позволит получить более целостную картину развития пермских остракод.

Эколого-фациальная зависимость и палеогеографическое распространение остракод на территории Русской платформы в артинско-казанское время

Краткий обзор данных об эколого-фациальной зависимости остракод

Как правило, большинство исследователей отмечает приуроченность тех или иных видов, или их некоторых устойчивых ассоциаций к определенным литологическим разностям пород или обстановкам осадконакопления. Так, А.А. Рождественская [15] выделила три ассоциации остракод, приуроченных к различным участкам девонского моря на востоке Русской платформы:

а) для мелководных участков открытого шельфа с накоплением карбонатных осадков характерны сравнительно крупные острагоды, заметно преобладание гладких форм и большое количество родов при малом количестве видов каждого рода (т. е. высокое значение родового числа), а также большое количество раковин и наличие личиночных форм;

б) для относительно глубоководных впадин на шельфе (в пределах глубин эвфотической зоны) характерна ассоциация более бедного состава, в которой присутствуют пелагические формы, относящихся к миодо-

копидам, ограниченное число видов каждого рода, преобладание расчлененных форм со скульптурой, небольшое количество раковин в осадке;

в) в зоне перехода от впадин к сравнительному мелководью встречаются представители некоторых родов первых двух ассоциаций, но с заметным увеличением роли бэрдиокопин. Отдельно отмечается массовое развитие *Cavellina*, приуроченное к мелководным участкам с накоплением терригенного материала.

Рассматривая материалы по остракодам фамена-турне Печорской плиты, Д.Б. Соболев [16] пришел к выводу о том, что провести корректную корреляцию разрезов по остракодам довольно трудно, поскольку наблюдается значительная фациальная зависимость состава комплексов. Им реконструирован фациальный профиль фаменско-турнейского бассейна, на котором выделены фации открытой платформы, песков края платформы, склона и подошвы склона, а также бассейновые фации.

Для органогенных карбонатных отложений фации открытой платформы характерно сообщество остракод, обладающих крупными толстостенными раковинами различных возрастных стадий, относящихся к многочисленным родам, преимущественно подокопид – *Acratia*, *Acratina*, *Acutiangulata*, *Bairdia*, *Bairdiacypris*, *Bairdiocypris*, *Bairdinella*, *Basslerella*, *Praepilatina*, *Kirkbyina*?, *Blessites*, *Knoxites*, *Glyptolichvinella*, *Glyptopleura*, *Odontoglypha*?, *Shishaella*, *Chamishaella*, *Pseudoleperditia*, *Armenites*?, *Microcheilinella*, *Carbonita*, *Orthocypris*, *Healdianella*, *Richterina*, *Coryellina*, *Polytylites*, *Amphissites*, *Coronakirkbya*, *Fellerites*, единично *Tricornina*.

В ооидных известняках фации песков края платформы встречены крупные представители *Bairdia*, *Shishaella*, *Knoxitidae*.

В тонкодетритовых известняках фации склона обнаружены преимущественно мелкие раковины родов *Acratia*, *Bairdia*, *Bairdiacypris*, *Famenella*, *Praepilatina*, *Amphissites*,

Hollinella, *Armillia*, *Chamishaella*, *Shishaella*, *Cavellina*, *Glyptolichvinella*, *Glyptopleura*, среди которых отмечается повышенное содержание представителей семейства *Bythocytheridae* (3-30 %).

Для пелитоморфных, тонкодетритовых известняков с кремнями и аргиллитами, относящихся к бассейновой фации, характерны *Ceratocratia*, *Selebratina*, *Tetrasacculus*, *Seminolites*, *Orthonaria*, *Rectoplacera*, *Cristanaria*, *Saalfeldella*, *Absina*, *Harziella*.

Учитывая изложенное, автор предлагает создавать зональные шкалы для различных фациальных обстановок, что позволило бы решить проблему корреляции разнофациальных образований.

Значительный интерес представляет палеоэкологическая модель Г. Беккера [21] для Кантабрийского девонского моря, в которой показана последовательная смена состава ассоциаций остракод в области открытого шельфа и бассейна. В пределах литорали выделена ассоциация пресноводно-солонатоводных остракод – циприид и клоденеллид, на разных глубинах сублиторали остракоды представлены так называемым "эйфельским" экотипом, состоящим из нескольких группировок остракод, сменяющих друг друга по латерали – холинеллиды-хельдииды, хельдииды-киркбииды, киркбииды-бэрдииды и смешанная микрофауна на внешнем крае шельфа. Ассоциация глубоководных остракод другого – "тюрингского" экотипа приурочена к склону, нектонные остракоды энтомозоиды – к бассейну.

В работе M.J.M. Bless, L.C.Sanchez de Posada [24] описана ассоциация нектонных остракод, относящихся к родам "*Cypridina*", *Cypridinella*, *Cypridellina*, *Rhombina*?, *Cyprisurcella*.

В новой работе M.J.M. Bless, D. Massa [23] приведена биофациальная модель позднекаменноугольного палеобассейна Испании и северо-западной Европы, имеющая следующий вид: *Carbonita Facies* и *Geisina Facies* в пределах приливно-отливной зоны, *Lingula Facies* и *Lamellibranch Facies* в при-

брежной зоне шельфа, *Biostrome Facies* и *Productoid/Lamellibranch Facies* в пределах дальней (внешней) зоны шельфа. В лингвальной фации встречаются остракоды *Paraparchites*, в фации двустворок – *Hollinella*, *Cryptophyllus*, *Beirichiopsis*, в фации биостромов – *Amphissites*, нектонные остракоды, на внешнем крае шельфа – *Bairdia*, *Acratia* и др.

Серия последовательных трансгрессивно-регрессивных циклов седиментации и обусловленные этим изменения типа осадков и состава остракодовых ассоциаций описана J.M. Bless [22]. Автор подчеркивает связь остракод *Bairdia*, *Bairdiocypris*, *Shishaela* с открытым морем и фацией глинистых и карбонатных илов, скульптированных *Amphissites*, *Libumella* и др. – с мелким морем, *Hollinella* – с относительно глубоководной обстановкой и пелитовым субстратом, *Paraparchites* – с очень мелководными условиями, прибрежной частью бассейна, *Geisina* – с солоновато-водными условиями, *Carbonita* – с пресными водами. Наличие остракод, обладающих крупной раковиной и ярко выраженной орнаментацией, свидетельствуют об обстановке открытого моря. Ассоциация с *Pseudoparaparchites*, *Moorites*, *Kirkbya*, *Amphissites*, *Roundyella*, *Groftsendella*, *Pseudobythocypris*, *Cavellina*, *Jordanites*, *Cornigella*, *Hollinella*, *Healdia*, *Discoïdella*, *Asturiella* не типична для фаций открытого моря.

По данным Е.А. Гусевой [5], богатый родовой состав при сравнительно небольшом числе видов каждого рода типичен для ассоциаций рифа, причем все роды, несмотря на принадлежность к разным семействам, характеризуются относительной изометричностью раковин, вздутостью их центральных частей, наличием бугров, шипов, тяготеющих к линии брюшного края, сравнительной массивностью створок, сильным охватом по свободному краю. Все эти морфологические особенности раковин позволяли остракодам передвигаться в любом направлении, в том числе и по вертикали. Особенно характерны для этой обстановки такие роды миодо-

копин как *Cypridella*, *Cypridina*, *Entomozoe*, *Elpezoë*, обладающие сильно выпуклой массивной раковиной с дугообразными спинными и брюшными краями, поперечной инцизурой и ростральным выступом. Также многочисленны здесь подокопины – *Microcheilinella*, *Bairdia*, *Pustulobairdia*, *Haworthina*, *Macrocypris*, *Basslerella*.

Заслуживает внимания опыт S. Crasquin-Soleau, A. Pelhate [25] по представлению информации об изменении систематического состава остракод в разрезах в виде последовательности различных диаграмм, отражающих смену обстановок осадконакопления.

В двух обобщающих работах D.H. Melnyk, R.F. Maddocks [26, 27] приведено сопоставление многочисленных биофациальных моделей от прибрежной зоны (onshore) до внешнего края открытого шельфа (offshore) пермско-каменноугольного моря Техаса. Отмечается хорошее совпадение данных многочисленных авторов, выделяющих идентичные или сходные по содержанию фации или фазы – пресноводно-солонатоводные с остракодами *Carbonita* и *Geisina*, лингвальная с парапархитидами, пелециподово-гастроподовая с парапархитидами, брахиоподовая или брахиоподово-коралловая, фузулинидовая, сменяющие друг друга в направлении, перпендикулярном береговой линии. Там же приведена сводная палеоэкологическая характеристика представителей различных групп макро- и микрофауны (в том числе 15 семейств остракод), содержащая сведения о глубине, солёности, субстрате, аутоэкологии (взаимоотношениях организма со средой).

Заслуживают внимания данные об экологической валентности так называемых "неморских" остракод дарвинулокопин – *Darwinula*, *Suchonella*, *Suchonellina* и др. [9], многочисленные случаи совместного нахождения которых с морскими остракодами, брахиоподами, фораминиферами подтверждают наличие у них способности комфортно существовать при солёности до 30 про-

милле, т. е. до нижней границы нормальной солености морского бассейна.

Приведенными примерами иллюстрируются некоторые закономерно повторяющиеся зависимости состава остракод от фаций, знание которых использовано ниже при интерпретации аналогичных данных по рассматриваемому артинско-казанскому стратиграфическому интервалу.

Особенности пространственно-временного распространения остракод на Русской платформе в артинское, кунгурское, уфимское и казанское время

Как уже отмечалось, с бурцевского времени артинского века начинается обновление состава остракод [8]. В составе комплекса отмечено 14 форм, из которых до вида определено 8. В стратотипическом разрезе они обнаружены в 21 м выше основания горизонта, в толстоплитчатых известняках с фузулинидами, где представлены немногочисленными *Microcoelonella*, *Fabalicypriis*, *Basslerella*. Примерно в средней части горизонта, представленной известняками с примесью терригенного материала, остракоды более многочисленны и разнообразны: *Microcoelonella*, *Healdianella*, *Microcheilinella*, *Basslerella*, *Bairdia*. Эта ассоциация относится к эйфельскому экотипу (*sensu lato*), приуроченному к внешней области открытого шельфа. Присутствие фузулинид и данные по литологическому составу вмещающих пород этому выводу не противоречат.

Иргинский комплекс выделен из плитчатых известняков того же местонахождения и представлен видами родов *Perprimitia*, *Healdia*, *Healdinella*, *Microcheilinella*, *Bairdia*. В верхней части горизонта, на реке Уфа у деревни Чигвинцы-Черкасово, сложенного слоистыми, глинистыми и окремнелыми известняками с фузулинидами, обнаружены *Bairdia*, *Bairdianella*. Представители этих же родов, а также нектонные *Polyscope* встречаются в брахиоподовых известняках на холме Малый Шихан у г. Стерлитамака. Они также могут быть отнесены к эйфельскому экотипу, но наблюдаемое усиление роли бэрдий,

появление нектонных форм и присутствие фузулинид позволяет предполагать более глубоководную обстановку, приближенную к внешнему краю шельфа.

Саргинский горизонт рассматривается в составе саргинской (рифовые и межрифовые известняки) и дивьинской (мергели) свит. Рифы распространены в пределах неширокой (3-20 км) полосы, протягивающейся вдоль западного борта Предуральяского краевого прогиба. Остракоды изучены по многочисленным естественным выходам и разрезам буровых скважин, расположенных в северной части Уфимского плато и Юре-зано-Сылвенской депрессии (от Соликамска на севере до Красноуфимска на юге). В рифовом массиве у деревни Вильнево, Добрянского района (северное погружение Уфимского плато) встречены остатки сетчатых и ветвистых мшанок, кораллов, брахиопод, цефалопод, фузулинид и разнообразный, в систематическом отношении, комплекс остракод, представленный 25 видами 11 родов – *Paraparchites*, *Healdianella*, *Microcheilinella*, *Bairdia*, *Bairdiacypris*, *Acratia*, *Bairdianella*, *Actuaria*, *Basslerella*, *Macrocypris*, *Monoceratina*. Наиболее многочисленны в нем *Bairdia*. В дивьинской мергельной свите обнаружены остатки фораминифер, в том числе характерных для горизонта фузулинид (*Parafusulina solidissima* Gerth. и др.), мшанок, одиночных ругоз, кладохонусов, брахиопод, пелеципод, гастропод, головоногих моллюсков, криноидей и остракод, которые встречаются по всему разрезу и представлены видами родов *Kirkbya*, *Healdia*, *Microcheilinella*, *Bairdia*, *Actuaria*. Наиболее многочисленны виды родов *Healdia* и *Bairdia*. Близкий по составу комплекс установлен и в межрифовых слоистых известняках. В пределах юго-западного Притиманья в составе дивьинского комплекса появляются представители рода *Graphiodactylus*. В данном случае можно говорить, вероятно, о менее глубоководной части шельфовой области. Отдельные таксоны этого комплекса присутствуют в синхронных

образованиях южных областей, включая Прикаспийский регион.

Саранинский горизонт объединяет окремненные известняки камайской свиты, постепенно сменяющие рифовые известняки саргинского горизонта, рифовые известняки вышележащей сылвенской свиты и межрифовые глинистые известняки шуртанской свиты. Известняки камайской свиты переполнены брахиоподами. В средней и верхней частях ее найдены немногочисленные виды остракод – *Paraparchites*, *Bairdia*, *Basslerella*.

Залегающие выше массивные водорослевые известняки сылвенской свиты переполнены мшанками, брахиоподами, фораминиферами. На разных уровнях рифового массива, обнажающегося на левом берегу реки Сылва (у Камайского Лога), обнаружены остракоды *Polycope*, *Microcheilinella*, *Bairdia*, *Basslerella*. Более разнообразный комплекс установлен в разрезе рифа у разъезда Чикали: *Paraparchites* (единично), *Polycope* (много), *Healdia* (единично), *Healdianella*, *Microcheilinella*, *Bairdia*, *Fabalicypriis*, *Bairdianella*, *Basslerella* (много), *Macrocypris*, *Schneideria*?. Только к биогермным фациям приурочены виды *Bairdia cultrataeformis* Gusseva, *B. provoluta* Gusseva, *Bairdianella aff. elegans* Harlton, *Fabalicypriis lancetiformis* Gusseva.

Шуртанские тонкоплитчатые глинистые известняки (обнажения и скважины в окрестностях Камайского Лога) содержат остатки брахиопод, пелеципод, криноидей и многочисленных остракод, представленных немногими видами родов *Bairdia*, *Paraparchites*, *Healdia*, *Healdianella*, *Acratia*. В других местонахождениях дополнительно найдены виды рода *Microcoelonella*. Характерно для сылвенской свиты большое количество экземпляров раковин *Paraparchites burkemis* (Martinova), *P. kamajicus* Gusseva, *P. sylvaeanus* Gusseva, *Healdia distributa* Gusseva. В данном случае можно говорить об относительно мелководной обстановке в пределах внутренней зоны шельфа.

В целом комплекс саранинского горизонта представлен 40 видами, из которых 27 присутствует в сылвенских рифах и 17 – в шуртанских известняках. Появление большого количества новых видов на уровне саранинского горизонта связывается [8] с изменением солености вод бассейна.

Отложения филипповского горизонта широко распространены вдоль восточной окраины Русской платформы. В стратотипической местности у села Филипповское они представлены известняково-доломитовой толщей, залегающей на сылвенских рифах саранинского горизонта и перекрываемой ангидритами ледянопещерской пачки иренского горизонта. Карбонатный состав горизонта наблюдается в разрезах южной части Пермской области и Башкирии. К востоку, при переходе в Предуральский прогиб его слагают мергельно-глинисто-сульфатные образования карнауховской свиты, в прогибе – грубообломочные породы лекской свиты. Некоторые исследователи в состав филипповского горизонта включают также пачку вышележащих ангидритов, выделяя филипповскую свиту.

Наиболее богатый комплекс остракод (*Perprimitia*, *Cavellina*, *Healdia*, *Healdianella*, *Monoceratina*?, *Paraparchites*, *Bairdia*, *Actuaria*, *Polycope*, *Basslerella*, *Microcoelonella*, *Schneideria*?) приурочен к нижней пачке карбонатной толщи, сложенной известковистыми доломитами с остатками мелких пелеципод. Выше по разрезу и в других местонахождениях (Чикали, левый берег реки Сылва, Камайский Лог, долина реки Уфа) остатки остракод не столь многочисленны. Здесь отмечены дополнительно представители родов *Microcheilinella*, *Cribriconcha*, *Macrocypris*, *Fabalicypriis*, *Moorea*. В целом для филипповского комплекса характерно обилие особей родов *Paraparchites*, *Cavellina*, *Actuaria*, а также появление среднепермских кавеллин, актуарий, моноцератин.

Иренский горизонт (иренская свита) в стратотипической местности (район г. Кунгура) представлен толщей гипсов и ангид-

ритов с подчиненными пачками доломитизированных известняков. Последовательно, снизу вверх, выделяются ледянопещерская, неволинская, шалашнинская, елкинская, демидовская, тюйская, лунежская (нечетные – сульфатные, четные карбонатные) пачки. В восточном направлении они замещаются серыми глинами с гипсом и солью (поповская свита). В районе городов Березняки и Соликамск этому горизонту соответствует мощная линза натриевых и калийно-магниевых солей (березняковская свита), в Предуральском прогибе – песчано-глинистая толща с линзами гипса и конгломерата (кошелевская свита), в Южном Приуралье – гипсы и ангидриты с прослоями доломитизированного известняка.

В неволинской пачке, сложенной доломитами, пелитоморфными доломитизированными, иногда оолитовыми известняками с пропластками глины в нижней части и гипса – в верхней, содержатся остатки фораминифер, брахиопод, пелеципод, головоногих моллюсков и остракод. Комплекс остракод представлен немногочисленными видами родов *Bairdia*, *Healdianella*, *Monoceratina*, *Paraparchites*. При этом немногочисленные виды парепархитесов образуют массовые скопления. Этот комплекс имеет ограниченное распространение в пределах Пермского Приуралья, за пределами которого он сливается с филипповским комплексом.

Как отмечалось выше, филипповский и неволинский комплексы близки по составу и приурочены к относительно мелководной части бассейна с несколько нарушенной соленостью – до нижнего предела (около 30 промилле). Об этом свидетельствует, в частности, обнаружение в нижнепермских известняках "неморских" *Darwinula sp.* совместно с многочисленными пороодообразующими *Paraparchites* [9].

Стратиграфический уровень, характеризующийся обилием остракод *Paraparchites* и включающий отложения саранинского, филипповского горизонтов и неволинской пачки иренского горизонта, установлен в пре-

делах северной бортовой зоны Прикаспийской впадины, а в последнее время и в пределах северо-восточной акватории Каспийского моря. Это свидетельствует о развитии идентичных в фациальном отношении условий осадконакопления вдоль внешнего края шельфа кунгурского бассейна.

Елкинская пачка и ее аналоги распространены от северных районов Пермской области до Актюбинской области. В бассейнах рек Кама, Сылва, Ирень, Кунгурка она сложена доломитизированными, местами оолитовыми известняками с прослоем глины в нижней части. Комплекс остракод здесь представлен видами родов *Paraparchites*, *Polycope*, *Cavellina*, *Healdia*, *Healdianella*, *Microcheilinella*, *Bairdia*, *Acratia*, *Actuaria*, *Basslerella*, *Schneideria*, *Ulrichia*? Характерной особенностью комплекса является большое видовое разнообразие бэрдий, акратий, актуарий, хельдий и единичность парепархитов и кавеллин, что связывается с обстановкой открытого неглубокого шельфа.

В разрезах Башкирии доломитизированные известняки елкинской пачки располагаются внутри мощной гипсово-ангидритовой толщи. Вместе с остатками брахиопод, пелеципод, гастропод и других организмов встречаются остракоды аналогичного родового состава. Отмечается обилие раковин вида *Paraparchites simensis* Gusseva, которые приобретают пороодообразующее значение.

В западных сульфатно-карбонатных разрезах платформы на этом уровне встречается только один вид – *Paraparchites tumorosus* Gusseva, в самых восточных терригенных разрезах краевого прогиба (поповская свита) – *P. burkensis* (Martinova), *P. paratumorosus* Gusseva, *Healdianella aff. cuneola* (Jones et Kirkby), в еще более восточных песчано-глинистых разрезах (кошелевская свита) по рекам Тису и Сыре – *Bairdia aff. frequens* Gusseva, *Acratia filippovskaensis* Kotschetkova, *Schneideria? perparva* Kotschetkova.

В Актюбинской области аналогом елкинской пачки является, по-видимому, сынтасская пачка абзальской свиты, содержащая

остатки фораминифер, брахиопод, пелеципод, гастропод, головоногих моллюсков и остракод *Bairdia*, *Healdia*, *Healdianella*.

К сожалению, полностью отсутствуют данные об остракодах вышележащей тьюнской пачки карбонатных пород и ее аналогов, что могло бы пролить свет на характер соотношений комплексов кунгурских (иренских) и уфимских (соликамских) остракод.

В пределах Пермской области (в районе г. Соликамска) разрез уфимского яруса начинается соликамской свитой, согласно залегающей на соленосных образованиях кунгура. В соликамской свите отмечены прослой эвапоритов, терригенных и карбонатных пород, содержащих как морскую, так и неморскую макро- и микрофауну. Показательно присутствие брахиопод *Lingula*. Из соликамских известняков Е.А. Гусева [1] описала остракод, относящихся только к роду *Bairdia*, считающимся показателем стеногалинности. Географическое распространение видов этого рода не выходит за пределы стратотипической местности. Из неморских остракод встречены *Darwinula*, *Iniella*. В разрезе верхнесоликамской подсвиты у деревни Тюлькино, на правом берегу реки Кама обнаружены неморские остракоды – *Darwinula*, *Suchonella*, *Whipplella*.

В Соликамском бассейне (скв.1047, деревня Дурино), в нижней соляно-мергельной пачке соликамской свиты обнаружены *Paraparchites*, *Cavellina*, *Actuaria*, в верхней, терригенно-карбонатной – *Darwinula*, *Whipplella*, *Placidea*, *Faluniella*, *Beresovella*, *Volganella*, *Iniella*, *Antomiella*, в пестроцветной пачке шешминского горизонта – *Darwinula*, *Suchonella*, *Garjainovula*, *Sinusuella* [18]. В Камско-Чусовском районе в соликамских отложениях кроме бэрдий встречены *Kirkbya*, *Healdianella*. Вышележащая красноцветная терригенная толща с остатками неморских двустворок относится к шешминскому горизонту.

В Мезенской синеклизе и в пределах Архангельской области на уровне уфимско-

го яруса выделяется вихтовская свита, представленная в основном красноцветными терригенными отложениями с прослоями известняков, мергелей, ангидритов, включениями гипса и линзами соли, в которых обнаружены неморские двустворки, морские (*Moorea*) и неморские (*Darwinula*) остракоды, характерные для краевых участков бассейна седиментации.

В бассейне реки Белая (Башкирия) соликамский горизонт сложен гипсами, доломитами с прослоями глин и мергелей, а также красноцветными терригенными породами с остатками неморских двустворок. Шешминский горизонт представлен красноцветными терригенными породами с остатками неморских пелеципод и остракод *Darwinula*, *Suchonella*, *Whipplella*, *Sinusuella*.

На территории Татарстана разрез соликамского горизонта имеет сходное строение и охарактеризован неморскими двустворками и фораминиферами. К шешминскому горизонту отнесены красноцветные терригенные отложения с прослоями карбонатных пород, содержащие остатки неморских остракод (*Darwinula*, *Suchonella?*, *Whipplella*, *Sinusuella*) и пелеципод.

На территории Башкирии и в Оренбургской области [7], на границе платформы и Предуральяского прогиба в составе уфимского яруса выделяются соликамский и шешминский горизонты. Соликамский горизонт в платформенной части сложен терригенно-карбонатными породами на юге и юго-западе, в северо-восточном направлении возрастает количество терригенных пород и их загипсованность, в прибортовой части прогиба преобладают красноцветные, слабо загипсованные терригенные породы. Остракоды встречаются редко и представлены только *Darwinula*.

Шешминский горизонт слагают красноцветные терригенные породы с редкими прослоями мергелей и известняков, которые включают многочисленные виды неморских остракод *Darwinula*, *Suchonella*, *Whipplella*, *Sinusuella*.

Уфимский ярус в юго-восточных районах Русской платформы (Прикаспийская впадина, Актюбинское Приуралье, южная часть Предуральяского прогиба) представлен сероцветными и красноцветными терригенными породами с прослоями мергелей, известняков, с включениями и прослоями ангидритов и соли, повсеместно охарактеризованными неморскими двустворками и остракодами *Darwinula*, *Suchonella*, *Whipplella* [3, 7, 10]. В наиболее полных разрезах зафиксирован сугубо постепенный переход темноцветных, тонкослоистых аргиллитов иренского горизонта кунгура в неясно слоистые, массивные аргиллиты уфимского яруса, в которых постепенно, в отдельных прослоях, начинают все более отчетливо проявляться коричневые оттенки.

Казанский ярус на территории Татарстана имеет повсеместное распространение и четко разделяется на два подъяруса. Нижнеказанские отложения наиболее полно охарактеризованы остракодами в бассейне реки Берсут (приток Камы): в основании подъяруса в мшанково-брахиоподовых известняках встречены *Amphissites*, *Moorea*, *Cavellina*, *Healdia* (несколько видов), выше, в "лингуловых глинах" – *Amphissites*, *Fascianella*, *Cavellina*, *Healdia*, *Healdianella*, *Bairdia*, *Pseudoparaparchites*, *Acratia* (с количественным преобладанием видов *Healdia*, *Bairdia*, *Cavellina*), в средней части – *Pseudoparaparchites*, *Fascianella*, *Moorea*, *Cavellina*, *Healdia*, *Bairdia*, *Acratia* (с преобладанием видов *Healdia*, *Cavellina*). В верхней части встречен смешанный комплекс – морские прослои *Fascianella*, *Moorea*, *Cavellina*, *Healdia*, *Bairdia* (с преобладанием видов *Healdia*), в красноцветах – *Darwinula*, *Suchonella*, *Gerdalia*, *Whipplella*, *Placidea*, *Sinusuella* [17].

Стратотипический разрез нижнего подъяруса расположен в верховьях реки Сок (Самарская область), где он представлен: в нижней части глинами и глинистыми алевролитами (байтуганские слои) со скоплениями брахиопод *Lingula*, остатками замковых

брахиопод, двустворок, мшанок, криноидей, фораминифер, конодонтов и остракод – *Amphissites*, *Healdia*, *Moorea*, *Cavellina*, *Bairdia*; в средней части – глинами, алевролитами, песчаниками, известняками, доломитами (камышлинские слои) с разнообразными по составу остатками морских животных; в верхней части – глинами, доломитами, кослоистыми песчаниками (красноярские слои) с обедненным комплексом морских организмов.

В стратотипе верхнеказанского подъяруса у села Печищи Приказанского района остракоды встречены в печищенских и морквашинских слоях. По данным В.А. Лукина [17] в обоих случаях они представлены так называемым белебеевским комплексом пресноводно-солончатководных остракод (*Darwinula*, *Suchonella*). В этих же слоях, как и во всем верхнеказанском подъярусе довольно многочисленны остатки морских организмов – брахиопод, моллюсков, фораминифер, встречаются также конодонты. Следует отметить, что восточнее линии Арс-Красные Поляны морская фауна в разрезе подъяруса исчезает, преимущественно карбонатные отложения замещаются на терригенные с отдельными прослоями мергелей, известняков, доломитов, гипсов, с преобладающей красноцветной окраской и остатками неморских пелеципод и остракод *Darwinula*, *Suchonella*, *Whipplella*, которые выделены в белебеевскую свиту.

В Мелекесской синеклизе и в Архангельской области казанский ярус представлен неравномерно переслаивающимися терригенными и карбонатными породами с остатками брахиопод, в том числе *Lingula*, фораминифер и остракод *Moorea*, *Healdia*, *Healdianella*, *Kirkbya*, *Amphissites* [14].

По данным И.И. Молоствовской [11] нижнеказанский подъярус бассейна средней Волги (Кировская область) сложен карбонатными породами, содержащими остатки морских остракод (*Healdia*, *Actuaria*, *Acratia*, *Bairdia*, *Cavellina*, *Pseudoparaparchites*, *Moorea*, *Cribroconcha*, *Graphiodactylus*), которые ха-

рактены для относительно мелководных обстановок. Терригенно-карбонатные отложения верхнего подъяруса охарактеризованы здесь преимущественно дарвинолюками – *Paleodarwinula* (= ? *Darwinula*), *Kalissula*, редко *Permiana*, *Placidea*, что свидетельствует об опреснении этого участка бассейна.

В пределах Башкирии и северных районов Оренбуржья казанский ярус рассматривается в составе двух подъярусов. Нижнеказанский подъярус на платформе представлен сероцветными песчанистыми глинами, алевролитами, песчаниками с прослоями органогенных известняков и известковистых песчаников, переполненных остатками морской фауны: брахиопод, фораминифер, остракод – *Graphiodactylus*, *Moorea*, *Healdia*, *Healdianella*, *Bairdia*, *Acratia*, *Actuaria*, *Fabalicyptris*, *Cavellina*, *Amphissites*, *Monoceratina*, *Cribriconcha*. В отдельных прослоях встречаются совместно морские *Healdia* и *Darwinula*, традиционно считающиеся неморскими. В восточном направлении происходит постепенное замещение морских отложений глинистыми пестроцветными породами с остракодами смешанного состава. В Предуральском прогибе нижнеказанский подъярус представлен серыми, бурыми, белыми известняками, доломитами с прослоями красноцветных мергелей и аргиллитов, и охарактеризован остракодами *Darwinula*, *Whipplella*.

Верхнеказанский подъярус здесь слагает: в нижней части – карбонатные породы, выше – песчаники, глины, мергели. В зеленовато-серых глинах обнаружены остатки брахиопод *Lingula* и остракод *Darwinula*, *Whipplella*, *Placidea*, в других прослоях – только *Darwinula*. К востоку и югу (Оренбуржье) разрез представлен тонкослоистыми известняками, серыми и красноцветными глинами с остракодами *Darwinula*, *Suchonella*, *Whipplella*, *Placidea*, *Schneideria*, в отдельных прослоях – *Schneideria*, *Monoceratina*, *Healdianella*. В краевых частях этой территории развиты красноцветные терригенные отложения с остракодами *Darwinula*, *Whipplella*.

На юге Оренбургской области и в пределах северного и северо-западного сегментов прибортовой зоны Прикаспийской впадины к нижнеказанскому подъярусу относятся глинисто-карбонатные образования калиновской свиты и ее аналогов, содержащие остатки морских остракод *Amphissites*, *Kellettina*, *Graphiodactylus*, *Bairdia*, *Cavellina*, *Healdia*, *Actuaria*, *Acratia*, *Fascianella*. Верхнеказанские сульфатно-карбонатные отложения на внешнем обрамлении впадины охарактеризованы единичными представителями эврифациальных *Schneideria*. Во внутренних областях впадины нижнеказанские, преимущественно терригенные отложения с гнездами ангидрита содержат редкие остатки фораминифер и морских остракод *Healdia*, *Healdianella*; верхнеказанские известковистые аргиллиты и алевролиты – *Schneideria*, *Healdia*, *Healdianella*, *Monoceratina*. На остальной территории Прикаспийской впадины сероцветные, а чаще всего – красноцветные терригенные отложения обоих подъярусов содержат остатки неморских остракод *Darwinula*, *Suchonella*, *Placidea*, *Sinusuella*, *Whipplella* (белебеевский комплекс).

В Актюбинском Приуралье казанский ярус представлен благодарненской свитой, сложенной сероцветными, красноцветными алевролитами, аргиллитами с прослоями песчаников и карбонатных пород, включениями гипса, остатками неморских пелелипод, конхострак, остракод *Darwinula*, *Suchonella*, *Whipplella*.

В заключение следует отметить, что изложенные в обзоре материалы по родовому составу остракод на разных стратиграфических уровнях, в пределах территории распространения артинских, кунгурских, уфимских и казанских отложений Русской платформы, предполагается использовать в дальнейшем при палеогеографических и зоогеографических исследованиях на территории Восточно-Европейской платформы.

Работа выполнена в рамках гранта Российского Фонда Фундаментальных Исследований № 09-05-01009.

ГЕОЛОГИЯ

Л и т е р а т у р а

1. Атлас характерных комплексов пермской фауны и флоры Урала и Русской платформы. – Л.: Недра, 1986.
2. Горский В.П., Гусева Е.А. Кунгурский ярус Приуралья. Объем, границы и биостратиграфическое расчленение по остракодам //Новые данные по границе перми и триаса СССР: материалы пленарного совещания. – Ленинград: МСК, ВСЕГЕИ, 1972. – С.21-23.
3. Стратиграфия верхнепалеозойских отложений Актюбинского Приуралья /А.К. Гусев, В.В. Богатырев, В.М.Игонин [и др.]. – Казань: изд-во Казан. ун-та, 1968.
4. Гусева Е.А. Раннепермские остракоды Печорского угольного бассейна. – Палеозойские остракоды из опорных разрезов Европейской части СССР. – М.: Наука, 1971. – С.184-227.
5. Гусева Е.А. Остракоды как индикатор возможно нефтегазоносных рифовых структур //Современные задачи палеонтологии и биостратиграфии в развитии минерально-сырьевой базы: труды XXVI сессии ВПО. – Л.: Наука, 1984. – С.68-70.
6. Кочеткова Н.М. Остракоды нижеказанского подъяруса Западной Башкирии //Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южного Урала. – Уфа, 1959. – Вып.2. – С.5-36.
7. Кочеткова Н.М. Стратиграфия и остракоды верхнепермских отложений южных районов Башкирии. – М.: Недра, 1970.
8. Кочеткова Н.М., Гусева Е.А. Раннепермские остракоды Южного и Среднего Приуралья. – М.: Наука, 1972.
9. Кухтинов Д.А. Об экологической валентности неморских позднепермских и триасовых остракод *Darwinuloscopina* //Труды НИИ геологии СГУ. Нов. сер., Т. XI (памяти Г.И. Кармишиной) /под ред. Н.Я. Жидовинова и Д.А. Кухтинова. – Саратов: Научная книга, 2002. – С.104-108.
10. Стратиграфия и остракоды верхней перми Прикаспийской впадины и смежных районов /Д.А. Кухтинов, Н.П. Прохорова, Ю.А. Писаренко [и др.]. – Саратов: изд-во Саратов. ун-та, 2004.
11. Молостовская И.И. О статусе уржумского горизонта в усовершенствованной общей стратиграфической шкале пермской системы //Доклады Всероссийского совещания "Структура и статус Восточно-Европейской стратиграфической шкалы пермской системы, усовершенствование ярусного расчленения верхнего отдела пермской системы общей стратиграфической шкалы". – Казань: Казан. ун-та, 2004. – С.45-49.
12. Неуструева И.Ю. Типы ориктоценозов остракод в континентальных отложениях и их фациальная приуроченность //Ежегодник ВПО, 1981. – Вып.12. – С.121-126.
13. Практическое руководство по микрофауне СССР. Т.4. //Остракоды палеозоя. – Л.: Недра, 1990.
14. Решение межведомственного регионального стратиграфического совещания по среднему и верхнему палеозою Русской платформы с региональными стратиграфическими схемам (Ленинград, 1988). Пермская система. – Ленинград: ВСЕГЕИ, МСК СССР, 1990.
15. Рождественская А.А. Палеоэкологический анализ остракод и его значение для палеогеоморфологических реконструкций позднедевонского бассейна востока Русской платформы //Материалы по геоморфологии и новейшей тектонике Урала и Поволжья. Сб. 4. – Уфа, 1974. – С.31-37.
16. Соболев Д.Б. Фациальная приуроченность остракод в фаменско-турнейских отложениях востока Печорской плиты. – Сыктывкар: Геопринт, 1995.
17. Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Поволжья и Прикамья. – Казань: Экоцентр, 1996.
18. Стратотипы и опорные разрезы верхней перми Приказанского района //Материалы к Международному симпозиуму "Верхнепермские стратотипы Поволжья". – М.: ГЕОС, 1998.
19. Хивинцева Э.А. Новые остракоды из казанских отложений Оренбургской области //Палеонтологический журнал. – 1969. – № 1. – С.95-105.
20. Шнейдер Г.Ф. Фауна остракод верхнепермских отложений (татарский и казанский ярусы) нефтеносных районов СССР //Труды ВНИГРИ. Нов. сер. – 1948. – Вып.31. – С.21-36.
21. Becker G. Ostracoden-Entwicklund im Kantabrischen Variszikum (Nordspanien) //Neues Jahrbuch fur Geologie und Palaontologie. – 1982. – № 2. – S.153-163.

22. Bless J.M. Cycles sedimentaires et ostracodes dans le Devono-carbonifere //Intermineral. – 1983. – № 35. – P.20-31.
23. Bless M.J.M., Massa D. Carboniferous ostracodes in the Rhadames Basin of Western Libya: paleoecological implications and comparison with North America, Europe and the USSR //Revue de L'Institut Francais du Petrole. – 1982. – V.37. – № 1. – P.19-61.
24. Bless M.J.M. y Sanchez de Posada Sobre la aparicion de ostracodos nectonicos en la Cordillera Cantabrica //Breviora Geol. Asturica. Oviedo. – 1973. – № 3. – P.25-30.
25. Crasquin-Soleau S., Pelhate A. Paleocologie des Ostracodes Dinantiens du Synclinorium de Laval (Massiv Armoricaïn) France //Hercinica. – 1988. – V.IV. – № 1. – P.63-69.
26. Melnyk D.H., Maddocks R.F. Ostracode biostratigraphof the Permo-Carboniferous of Central and North-Central Texas, Part I: Paleoenvironmental framework //Micropaleontology. – 1988. – V.34. – № 1. – P.1-20.
27. Melnyk D.H., Maddocks R.F. Ostracode biostratigraphof the Permo-Carboniferous of Central and North-Central Texas, Part II: Ostracode zonation //Micropaleontology. – 1988. – V.34. – № 1. – P.21-40.

УДК [567/569:551.736] (470.1/6)

О НЕКОТОРЫХ СЛЕДАХ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИСКОПАЕМЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ В ПЕРМСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

© 2010 г. М.Г. Миних, А.В. Миних

НИИ естественных наук Саратовского госуниверситета

Следы жизнедеятельности ископаемых позвоночных в перми Европейской России – это следующее звено в поисках свидетельств жизни в прошлые эпохи после находок (достаточно частых) их костных остатков и копролитов. И не только в качестве свидетельств древней жизни интересны такие образования. Особая роль принадлежит им при реконструкции условий образования осадочных толщ.

Еще до установления понятия "пермская система" в 1841 г. появились известия о случайных находках скелетов и отдельных костей тетрапод и рыб в красноцветных отложениях на востоке Европейской России, сделанных в процессе разработок меденосных пород. Так, первые упоминания о присутствии скелетов ихтиофауны в пермских медистых песчаниках Приуралья связаны с работами Фишера фон Вальдгейма первой половины XIX века. Крупная работа по ископаемым животным, где определенное мес-

то отведено пермским рыбам России, была опубликована Эдуардом Эйхвальдом [20].

Со времени открытия В.П. Амалицким [2] местонахождений древних животных в верхнепермских отложениях бассейна Большой Северной Двины прошло более ста лет. Интерес к ним не угас до сих пор: большая их часть периодически посещается палеонтологами различного профиля. Открыты новые местонахождения ископаемой фауны и флоры, изучаются тафономические условия их захоронения с привлечением минералого-геохимических, петрографических, палеомагнитных и других данных. Постоянно растет число находок пермских ископаемых костей тетрапод и рыб, возросли коллекции беспозвоночных – двустворчатых моллюсков, гастропод, конхострак, листовой флоры, появились сведения о следах тетрапод.

Такие следы жизнедеятельности позвоночных животных, как отпечатки лап и сле-