

УДК 564.8(470.5)

БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ЖИВЕТСКО-ФАМЕНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО УРАЛА ПО БРАХИОПОДАМ

© 2012 г. А. Г. Мизенс

Институт геологии и геохимии УрО РАН
620075, г. Екатеринбург, Почтовый пер., 7
E-mail: MizensAG@igg.uran.ru

Поступила в редакцию 22.09. 2011 г.

Получены новые сведения, позволяющие уточнить ряд данных, положенных в основу Стратиграфических схем Урала по девону. На основе изучения живетско-фаменских брахиопод Среднего и Южного Урала выделено и описано 14 слоев с фауной, приведены комплексы брахиопод этих слоев, указаны руководящие формы, уточнено их стратиграфическое распространение.

Ключевые слова: *биостратиграфия, корреляция, слои с фауной, брахиоподы, живет, фран, фамен, Урал.*

ВВЕДЕНИЕ: ЦЕЛЬ, МАТЕРИАЛ, МЕТОДЫ

Со времени издания последних Стратиграфических схем Урала [36] был накоплен ряд уточняющих сведений, в частности, по руководящим формам брахиопод девонских отложений; возникла необходимость обобщить полученные данные с целью создания качественной биостратиграфической основы для нового поколения региональных схем девона. В настоящей статье приводятся данные по биостратиграфическому расчленению средне- и верхнедевонских отложений Урала по брахиоподам [20, 21]. Приведенные здесь результаты исследований основаны на более чем десятилетнем изучении автором этой группы фауны; рассматриваемые брахиоподы происходят из 14 типовых разрезов (рис. 1), в целом, охватывающих стратиграфический интервал от верхнего живета до фамена включительно.

Палеонтологический материал был собран автором во время полевых работ, а также предоставлен сотрудниками ИГ УфНИЦ РАН А.Н. Абрамовой, О.В. Артюшковой и сотрудниками ИГГ УрО РАН А.Л. Анфимовым, А.З. Бикбаевым, Г.А. Мизенсом и Б.И. Чувашовым. Коллекция брахиопод насчитывает более 15 000 экземпляров. Всего в ней было определено 227 видов, относящихся к 98 родам, 46 семействам, 12 отрядам и трем классам: *Lingulata*, *Strophomenata* и *Rhynchonellata*. Для сравнительной характеристики просмотрены живетские и верхнедевонские брахиоподы из монографических коллекций Б.П. Марковского, Д.В. Наливкина и Ф.Н. Чернышева (музей ЦНИГР, Санкт-Петербург), В. Струве, Г. Шмидт и Дж. Шнура (Зенкенбергский естественный музей, Франкфурт-на-Майне, Германия). В процессе работы проводились послойные сборы фау-

ны в разнофациальных отложениях, определение и монографическое описание брахиопод, выделение комплексов брахиопод и на их основе – стратиграфическое расчленение типовых разрезов. Кроме того, применялся и палеоэкологический метод, т.е. выделялись и в качестве палеосообществ описывались ассоциации брахиопод из разнофациальных отложений верхнего живета, франа и фамена. Данные по брахиоподам сопоставлялись с данными, полученными из тех же разрезов по другой фауне (в основном, по конодонтам), проводилась корреляция изученных отложений на региональном и субглобальном уровне. Определения конодонтов были сделаны О.В. Артюшковой, В.Н. Барышевым, А.З. Бикбаевым, В.А. Наседкиной, М.П. Снигиревой, В. Циглером и В.В. Черных. Детально распределение конодонтов и брахиопод в отдельных разрезах описано в ряде публикаций [1–9, 11, 12, 14–19, 22–35, 38–45]. В отдельных случаях конодонты были малочисленны, и их было недостаточно для определения современных конодонтовых зон МСП: например, в средней части разреза “Кодинка” установлена зона *gigas*, в верхней части разреза “Дзержинка” – зона *styrriacus*. В связи с этим проведено сопоставление современных и ранее используемых конодонтовых зон [46, 47]. Противоречий в определении возраста по брахиоподам и конодонтам выявлено не было.

В результате анализа распространения изученных брахиопод в живетских и верхнедевонских разрезах западного и восточного склонов Урала (табл. 1) и обобщения полученных данных было установлено 14 слоев с фауной (рис. 2, 3).

В приведенной в статье табл. 1 сравниваются известные ранее и новые сведения. В левой части размещены конодонтовые зоны стандартной страти-



Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов среднего и верхнего девона.

Западный склон Урала: 1 – “Большая Барма”, 2 – “Аккыр”, 3 – “Мисса-Елга”, 4 – “Веселая горка”, 5 – “Баронская”, 6 – “Сулем”, 7 – “Иргизлы”. Восточный склон Урала: 8 – “Дзержинка”, 9 – “Худолаз”, 10 – “Колтубан”, 11 – “Малая Уртазымка”, 12 – “Першино”, 13 – “Покровское”, 14 – “Кодинка”. Поперечными штрихами обозначены области, где отсутствуют девонские отложения.

графической шкалы, а также горизонты и комплексные лоны Стратиграфических схем Урала [36]. Для сравнения с действующей региональной шкалой справа представлены оригинальные данные по распространению брахиопод на Урале, послужившие основой для выделения слоев с фауной. Здесь отмечены наиболее характерные виды для разновозрастных комплексов брахиопод: на западном склоне Южного Урала – по разрезам “Большая Барма”, “Аккыр”, “Мисса-Елга”, “Веселая горка” и “Иргизлы”; на западном склоне Среднего Урала – по разрезам “Баронская”, “Сулем”; на восточном склоне Южного Урала – по разрезам “Дзержинка”, “Худолаз”, “Колтубан” и “Малая Уртазымка”; на восточном склоне Среднего Урала – по разрезам “Першино”, “Покровское” и “Кодинка”.

Подстилающие или перекрывающие отложения с фауной изучены не везде, таким образом, некоторые границы слоев условны (они обозначены разреженными пунктирными линиями на табл. 1, рис. 2 и 3).

Для большинства форм брахиопод характерна узкая фациальная приуроченность, что создает трудности при корреляции. Тем не менее, выделяются комплексы руководящих видов, которые в

полном или частичном составе присутствуют в одновозрастных отложениях, относительно сходных по литологическому составу. Например, на западном склоне Южного Урала в макаровском горизонте найден *Parapugnax ? tumidus*, на восточном склоне Южного Урала он же встречается вместе с *Zilimia polonica* и *Cyrtospirifer archiaci*, а *C. archiaci*, в свою очередь, обнаружен вместе с *C. quadratus* в отложениях стратотипа шамейского горизонта на восточном склоне Среднего Урала. Поскольку вышеуказанные виды имеют большое значение для корреляции, в том числе и межрегиональной, то они определяются как руководящие для слоев с брахиоподами, характеризующими отложения макаровского и шамейского горизонтов. Также с помощью *Pugnax nana* удалось объединить наиболее характерные виды для части аскынского горизонта западного и части губинского горизонта восточного склона Урала в один руководящий комплекс для слоев с *Pugnax nana*, *Atryparia (Costatrypa) posturalica*, *Theodossia evlanensis*, *Cyrtospirifer askynensis*.

Некоторые из одновозрастных разнофациальных отложений содержат брахиоподовые фауны почти без общих видов, поэтому они рассмотрены как отдельные слои. Примерами могут служить: в верхнем живете – слои с *Spinatrypina (S.) douvillei* (преимущественно глинистые известняки) и слои с *Rhysochonetes rugosus* (песчаные известняки); во фране – слои с *Semitoechia polita*, *Spinatrypina (S.) tichomirovi* (мергели) и слои с *Fitzroyella alata*, *F. primula*, *Uchtella praesemilukiana*, *U. semilukiana* (рифовые известняки); в фамене – слои с *Zilimia polonica*, *Parapugnax ? tumidus*, *Cyrtospirifer archiaci*, *C. quadratus* (светло-серые и серые известняки, образовавшиеся на относительно мелководье) и слои с *Dzieduszyckia prima* (темные битуминозные известняки и сланцы).

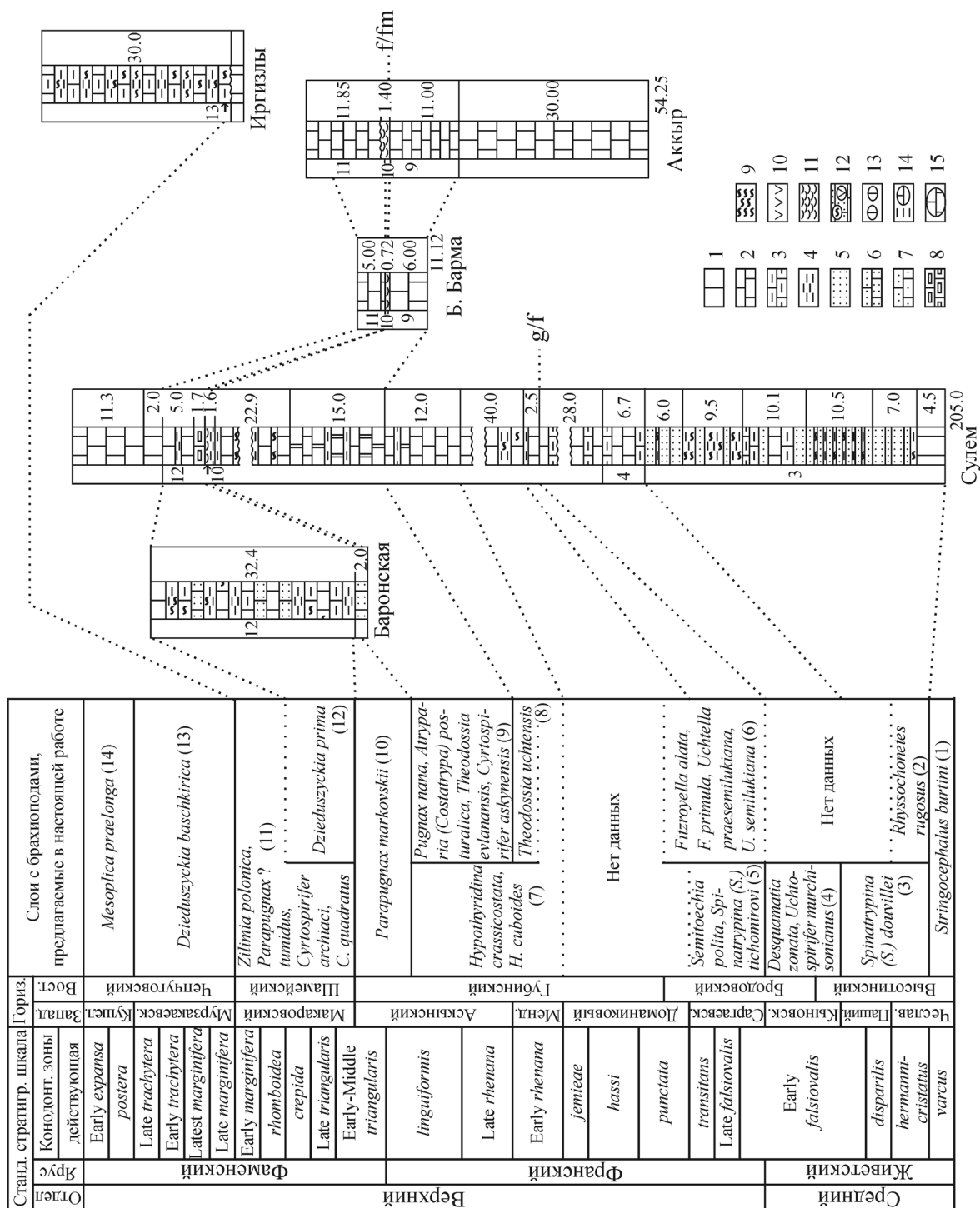
Корреляция таких слоев между собой проводилась с опорой на конодонты, что позволило выявить в этих случаях общую нижнюю границу.

В этой связи следует отдельно рассмотреть слои с *Hypothyridina crassicostata*, *H. cuboides*. Указанные виды-индексы присутствуют не только здесь, но также и в слоях с *Theodossia uchtensis* (разрез “Кодинка”, правый берег) и в слоях с *Pugnax nana*, *Atryparia (Costatrypa) posturalica*, *Theodossia evlanensis*, *Cyrtospirifer askynensis* (разрез “Аккыр”). Различия между ними и слоями с *Hypothyridina crassicostata*, *H. cuboides* обусловлены фациальной приуроченностью их видов-индексов. Тонкоробристые спирифериды рода *Theodossia* характерны для известняков относительно глинистых, слоистых, в то время как представители рода *Hypothyridina* встречаются, главным образом, в рифогенных известняках. Объединить комплексы пока не представляется целесообразным, поскольку у слоев с *Hypothyridina crassicostata*, *H. cuboides*, по-видимому, более широкое стратиграфическое распространение.

Таблица 1. Стратиграфическая схема среднего и верхнего девона Урала

Стандартная стратиграф. шкала		Межрегиональные стратигр. схемы Урала				Слои с брахиоподами, предлагаемые в настоящей работе			
Отдел	Ярус	Конodontовые зоны		Западный склон		Восточный склон	Западный склон		Восточный склон
		до 1984 г.		Горизонт	Лона	Горизонт	Лона	Южный Урал	Средний Урал
Верхний	Фаменский	действующая	Early <i>expansa</i> <i>postera</i>	Кушел- гинский	<i>Clunensis</i> ¹ , <i>Gonoscyphus</i> <i>metensis</i>	Чел- чугов- ский	<i>Quasien- dolyra</i> <i>communis</i> ² , <i>Cyrtospirifer</i> <i>postarchiaci</i>	Нет данных	Нет данных
		Late <i>trachyleta</i> Early <i>trachyleta</i> Latest <i>marginifera</i>	<i>velifer</i>	Музра- каев- ский	<i>Prolobites</i> ² , <i>Platysch-</i> <i>metensis</i>	Ша- мей- ский	<i>Cyrtospirifer</i> <i>archiaci</i> , <i>C. astaticum</i>	Нет данных	Нет данных
		Early <i>marginifera</i> <i>rhomboida</i> <i>crepida</i>	Up. <i>marginifera</i> Low. <i>marginifera</i> <i>rhomboida</i> <i>crepida</i>	Мака- ров- ский	<i>Cheiloceras</i> ² , <i>Zilimia polonica</i> , <i>Cyrtospirifer</i> <i>archiaci</i>	Губин- ский	<i>Pugnoides</i> <i>triaequalis</i> , <i>Hypothyri-</i> <i>dina</i> <i>cuboides</i>	Нет данных	Нет данных
		Early-Middle <i>triangularis</i> <i>linguiformis</i>	<i>gigas</i>	Аскы- нский	<i>Crickites</i> <i>expectatus</i> ² , <i>Theodossia</i> <i>anosofi</i>	Губин- ский	<i>Pugnoides</i> <i>triaequalis</i> , <i>Hypothyri-</i> <i>dina</i> <i>cuboides</i>	Нет данных	Нет данных
		Late <i>rhennana</i> Early <i>rhennana</i> <i>jemieae</i> <i>hassii</i>	<i>gigas</i>	Мендям- ский	<i>Manticoceras intumes-</i> <i>cens</i> ² , <i>Tentacospirifer</i> <i>fenticulum</i>	Губин- ский	<i>Pugnoides</i> <i>triaequalis</i> , <i>Hypothyri-</i> <i>dina</i> <i>cuboides</i>	Нет данных	Нет данных
Средний	Живетский	Early <i>falsiovalis</i> Late <i>falsiovalis</i>	Lowermost	Сарга- евский	<i>Timanites keyser-</i> <i>lingi</i> ² , <i>Hypothyri-</i> <i>dina calva</i>	Бродов- ский	<i>Hypothy-</i> <i>ridina</i> <i>semilukiana</i>	Нет данных	Нет данных
		disparilis hermanni- cristatus varcus	disparilis- cristatus varcus	Кынов- ский	<i>Uchtopirifer</i> <i>murchisonianus</i>	Восо- тин- ский	<i>Hypothyri-</i> <i>dina praes-</i> <i>emilukiana</i>	Нет данных	Нет данных
		Early <i>falsiovalis</i> Late <i>falsiovalis</i>	Lowermost	Сарга- евский	<i>Timanites keyser-</i> <i>lingi</i> ² , <i>Hypothyri-</i> <i>dina calva</i>	Бродов- ский	<i>Hypothy-</i> <i>ridina</i> <i>semilukiana</i>	Нет данных	Нет данных
		disparilis hermanni- cristatus varcus	disparilis- cristatus varcus	Кынов- ский	<i>Uchtopirifer</i> <i>murchisonianus</i>	Восо- тин- ский	<i>Hypothyri-</i> <i>dina praes-</i> <i>emilukiana</i>	Нет данных	Нет данных
		Early <i>falsiovalis</i> Late <i>falsiovalis</i>	Lowermost	Сарга- евский	<i>Timanites keyser-</i> <i>lingi</i> ² , <i>Hypothyri-</i> <i>dina calva</i>	Бродов- ский	<i>Hypothy-</i> <i>ridina</i> <i>semilukiana</i>	Нет данных	Нет данных

Примечание. ¹ Комплексная лона (по брахиоподам и другой фауне); ² тонититы; ³ фораминиферы; ⁴ табуляты; ⁵ в глыбах известняков



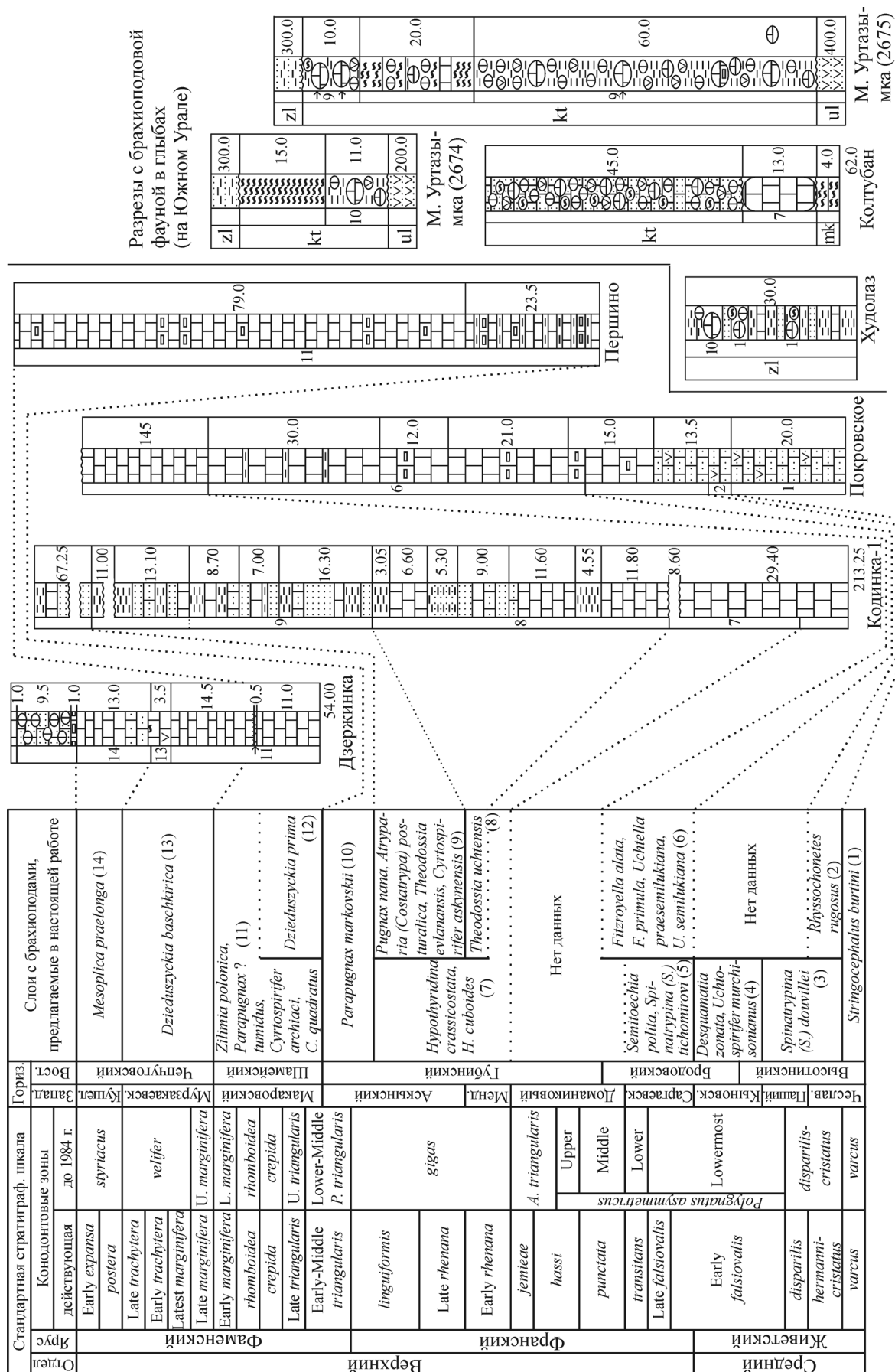


Рис. 3. Корреляция изученных средне- и верхнедевонских разрезов восточного склона Урала.

Условные обозначения: см. рис. 2. Условные обозначения к разрезам с брахиоподовой фауной в глыбах (на Южном Урале) – толщи и их возраст: zl – зилайская свита (зоны *linguiformis* – *praesulcata*); kt – мукасовская свита (зоны *triangularis*); mk – колтубанские конгломераты (зоны *triangularis*); ul – улуговская свита (зоны *hemiansatus* – *transitans*).

На рис. 2 и 3 показана корреляция изученных разрезов с помощью установленных 14 слоев с брахиоподами. В ряде разрезов стратиграфическая последовательность отложений нарушена, а брахиоподовая фауна найдена в известняковых глыбах и валунах (рис. 3). Местами эти глыбы перекрыты более древними отложениями: например, на р. М. Уртазымка кремни мукасовской свиты (ее возраст определяется в пределах конодонтовых зон *punctata-rhenana* [5, 14]), располагаются выше известняков с фауной барминских слоев, относящихся к самым верхам аскынского горизонта [23, 25, 26]. Полученные данные позволяют уточнить возраст таких отложений и характер их взаимоотношений.

Далее в статье приводится подробное описание слоев с брахиоподами.

1. СЛОИ СО *STRINGOCEPHALUS BURTINI*

Установлены в разрезах “Веселая горка”, “Худолаз” (в глыбах) и “Покровское”.

Характерный комплекс. На западном склоне Урала *Stringocephalus burtini* Defr. обнаружен в комплексе с *Devonaria* sp., *Leiorhynchus arshensis* Ljash. и *Warrenella maureri uralica* Yud. et Rzhon. Комплекс, установленный на восточном склоне, кроме вида-индекса, может включать и другие крупные теребратулиды – *Stringocephalus* cf. *dorsalis* Goldf., *Chascothyris tschernyschevi* Holz.; также характерны *Gypidula subbrevirostris* Tjash., *Wyella suburalica* Khod. et M. Breiv., *Kransia subcordiformis* (Schnur), *Spinatrypa bifidaeformis* (Tschern.), *Desquamatia* (D.) *zonatoiformis* Aleks., *Mimatrypa* cf. *flabellata* (Roem.), *Uncites gryphus* (Schloth.), *Emanuella subumbona uralica* Tjash., *E. pachyrincha* (Vern.) и др.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Stringocephalus burtini*. Верхняя граница определяется по исчезновению *S. burtini* и появлению новых комплексов брахиопод (слои со *Spinatrypa* (S.) *douvillei* на западном склоне Урала и слой с *Rhyssochonetes rugosus* – на восточном).

Типовой разрез. “Покровское”.

Распространение. Распространены на обоих склонах Урала.

Стратиграфическое положение. Средний девон, живетский ярус, чеславский и высотинский горизонты, конодонтовая зона *varcus*.

2. СЛОИ С *RHYSSOCHONETES RUGOSUS*

Установлены в разрезе “Покровское”.

Характерный комплекс. *Rhyssochonetes rugosus* (Ljash.), *Rhytialosia petini* (Nal.), *Gypidula* cf. *rectangularis* (Torl.), *Platyterorhynchus* sp., *Rhynchospirifer hians* (Buch), *Emanuella subumbona uralica* Tjash., *Undispirifer undiferus* (Roem.) и др.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению комплекса с *Rhyssochonetes rugosus* и исчезновению комплекса со *Stringocephalus burtini*. Верхняя граница в изученном разрезе не установлена.

Типовой разрез. “Покровское”.

Распространение. Восточный склон Среднего Урала (Восточно-Уральская мегазона).

Стратиграфическое положение. Средний девон, живетский ярус, высотинский горизонт, конодонтовая зона *hermanni-cristatus*.

3. СЛОИ СО *SPINATRYPINA* (*SPINATRYPINA DOUVILLEI*)

Установлены в разрезах “Сулем” и “Веселая горка”.

Характерный комплекс. *Productella* sp., *Devonoproductus sericeus* (Buch), *Rhytialosia petini* (Nal.), *Schizophoria* (S.) *striatula* (Schloth.), *S. (S.) bistriata* (Tschern.), *S. (S.) ivanovi* (Tschern.), *Spinatrypa* (S.) *douvillei* (Mans.), *Vagrana* sp., *Athyris concentrica* Buch, *Rhynchospirifer altus* M. et I. Breiv. и *Emanuella subumbona uralica* Tjash., *Warrenella maureri uralica* Yud. et Rzhon. и др.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Spinatrypa* (S.) *douvillei*, верхняя – по исчезновению этого вида и появлению *Desquamatia zonata*.

Типовой разрез. “Сулем”.

Распространение. Западный склон Среднего и Южного Урала (Западно-Уральская зона передовых складок, южная часть Уфимского амфитеатра).

Стратиграфическое положение. Средний девон, живетский ярус, чеславский и пашийский горизонты, конодонтовые зоны *hermanni-cristatus*, *disparilis* и *Early falsiovalis*.

4. СЛОИ С *DESQUAMATIA ZONATA*, *UCHTOSPIRIFER MURCHISONIANUS*

Установлены в разрезе “Сулем”.

Характерный комплекс. Многочисленные *Desquamatia* (D.) *zonata* (Schnur) встречаются с *Schizophoria* (S.) *bistriata* (Tschern.), *S. (S.) ivanovi* (Tschern.), *Uchtospirifer munchisonianus* (Vern.), *Emanuella subumbona uralica* Tjash. и др.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Desquamatia zonata* и исчезновению *Spinatrypa* (S.) *douvillei*; верхняя – по исчезновению *Desquamatia zonata* и *Uchtospirifer munchisonianus*. Точно эту границу не удалось определить из-за задрюнованности разреза, но выше отложения меняются на более глубоководные, в которых фауна представлена в основном *Semilingula*, *Chonetes*, *Crurithyris* и *Cryptonella*.

Типовой разрез. “Сулем”.

Распространение. Западный склон Среднего Урала (Западно-Уральская зона передовых складок).

Стратиграфическое положение. Средний девон, живетский ярус, кыновский горизонт, конодонтовая подзона *Early falsiovalis*.

5. СЛОИ СО *SEMITOECHIA POLITA*, *SPINATRYPINA* (*SPINATRYPINA*) *TICHOMIROVI*

Установлены в разрезе “Мисса-Елга”.

Характерный комплекс. *Schizophoria* ex gr. *striatula* (Schloth.), *Parapugnax* aff. *jaregi* Ljash., *Semioechia polita* (Ljash.), *Spinatrypina* (*S.*) *ninae* Ljash., *Spinatrypina* (*S.*) *tichomirovi* Ljash., *Athyris* ex gr. *concentrica* Buch, *Rhynchospirifer* sp. и др.

Границы. Нижняя и верхняя границы определяются, соответственно по появлению и исчезновению комплекса с *Semioechia polita* и *Spinatrypina* (*S.*) *tichomirovi*.

Типовой разрез. “Мисса-Елга”.

Распространение. Западный склон Южного Урала (южная часть Уфимского амфитеатра).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, франский ярус, саргаевский горизонт, конодонтовые зоны *falsiovalis* и *transitans*.

6. СЛОИ С *FITZROYELLA ALATA*, *F. PRIMULA*, *UCHTELLA PRAESEMILUKIANA*, *U. SEMILUKIANA*

Установлены в разрезе “Покровское”.

Характерный комплекс. Кроме видов-индексов *Fitzroyella alata* Biern., *F. primula* Veev., *Uchtella praesemilukiana* (Ljash.), *U. semilukiana* (Nal.), комплекс содержит также *Devonoproductus sericeus* (Buch), *Schizophoria* (*S.*) *bistriata* (Tschern.), *Platyterorhynchus* sp., *Parapugnax nikolaevskensis* Bubl., *Spinatrypina* (*S.*) *tubaecostata* (Paeck.), *Desquamatia* (*D.*) *nalivkini* (Ljash.), *Pseudoatrypa* sp., *Rhynchospirifer* sp., *Emanuella pachyrincha* (Vern.), *Cryptonella* ex gr. *uralica* Nal. и др.

Границы. Нижняя граница определяются по появлению, а верхняя – по исчезновению комплекса с характерными видами родов *Fitzroyella* и *Uchtella*.

Типовой разрез. “Покровское”.

Распространение. Восточный склон Среднего Урала (Восточно-Уральская мегазона).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, франский ярус, бродовский горизонт, конодонтовые зоны *falsiovalis*, *transitans* и *punctata*.

7. СЛОИ С *HYPOTHYRIDINA CRASSICOSTATA*, *H. CUBOIDES*

Установлены в разрезах “Колтубан” (в глыбах) и “Кодинка”.

Характерный комплекс. Комплекс слоев характеризуется присутствием одного или обоих видов-индексов *Hypothyridina crassicostata* Nal. и *H. cuboides* (Sow.), также могут встречаться *Gypidula brevirostris* (Phill.), *Calvinaria* ex gr. *megistana*

(Le Hon), *Parapugnax* aff. *bijugata* (Schnur), *P.* ex gr. *nikolaevskensis* Bubl., *P.* ex gr. *kayseri* (Rig.), *Iowatrypa* ex gr. *crassa* Ljash., *Spinatrypa rossica* Rzhon., *Gibberosatrypa gibberosa* (Mark.), *Spinatrypina tubaecostata* (Paeck.), *Desquamatia* (*D.*) *alticoliformis* Rzhon., *Paratrypa orbi* A. Miz. et L. Miz., *Adolfia zickzack* (Roem.), *Rhynchospirifer* sp., *Warrenella* (*W.*) *koltubanica* (Nal.) и др.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Hypothyridina crassicostata* и/или *H. cuboides*, верхняя – по исчезновению представителей рода *Hypothyridina* и появлению комплекса с *Parapugnax markovskii*. Гипотиридины могут встречаться в разновозрастных слоях с теодоссиями (см. далее слои 8, 9).

Типовой разрез. “Кодинка”.

Распространение. Восточный склон Среднего и Южного Урала (Магнитогорская мегазона, Восточно-Уральская мегазона); по литературным данным – также и западный склон Южного Урала [10, 13, 37].

Стратиграфическое положение. Верхний девон, франский ярус, мендымский, аскынский и губинский горизонты, конодонтовые зоны *rhenana* и *linguiformis*.

8. СЛОИ С *THEODOSSIA UCHTENSIS*

Установлены в разрезе “Кодинка”.

Характерный комплекс. *Schizophoria* sp., *Gypidula brevirostris* (Phill.), *Hypothyridina cuboides* (Sow.) и *H. crassicostata* Nal., *Iowatrypa kadzielinae* (Nal.), *Desquamatia* (*D.*) *alticoliformis* Rzhon., *Gibberosatrypa gibberosa* (Mark.), *Theodossia uchtensis* Nal. и др.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Theodossia uchtensis*, верхняя – по исчезновению представителей этого вида и появлению *T. evlanensis*.

Типовой разрез. “Кодинка”.

Распространение. Восточный склон Среднего Урала (Восточно-Уральская мегазона).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, франский ярус, губинский горизонт, конодонтовая подзона *Early rhenana*.

9. СЛОИ С *PUGNAX NANA*, *ATRYPARIA* (*COSTATRYPA*) *POSTURALICA*, *THEODOSSIA* *EVLANENSIS*, *CYRTOSPIRIFER* *ASKYNENSIS*

Установлены в разрезах “Большая Барма”, “Аккыр”, “Малая Уртазымка” (обн. 2675, в глыбах) и “Кодинка”.

Характерный комплекс. Из многочисленных сопутствующих видам-индексам форм наиболее характерны *Aulacella eifeliensis* (Vern.), *Schizophoria* (*S.*) *bistriata* (Tschern.), *Gypidula biplicata* (Schnur), *G. brevirostris* (Phill.), представители рода *Hypo-*

thyridina (*H. coronula* (Dreiv.), *H. crassicosata* Nal., *H. cuboides* (Sow.), *H. incisiva* (Roem.), *H. ? koltubanica* Nal.), *Koltubania semilaevis* (Roem.), *Pugnax pugnax* Mart., *Parapugnax nikolaevskensis* Bubl., *Ladogia ? pressula* (Mark.), *Iowatrypa* aff. *kadzielniae* (Nal.), *I. nalivekini* Rzhon. et Sok., *Spinatrypa rossica* Rzhon., *Gibberosatrypa gibberosa* (Mark.), *Spinatrypina* (*S.*) *tubaecostata* (Paeck.), *S. (Exatrypa) bifurcata* (Mark.), *Desquamatia* (*D.*) *alticoliformis* Rzhon., *Athyris angelica* Hall, представители рода *Adolfia* (*A.* ex gr. *bifida* (Roem.), *A. markovskii* Bubl., *A. ? seorsa* Mark., *A. zickzack* (Roem.) и др.), *Cyrtospirifer markovskii* Nal., *Tenticospirifer conoideus* (Roem.), *Emanuella subumbona uralica* Tjzh., *Squamulariina simplex* (Phill.) и *Cryptonella* ex gr. *uralica* Nal.

В аналогичном комплексе из глыб разреза “М. Уртазымка”, кроме того, установлены *Gypidula biplicatiformis* Mark., *Devonogypa ?* ex gr. *globa* (Bronn), *Spinatrypina (Exatrypa)* ex gr. *explanata* (Schloth.), *Carinatina ? biohermica* Yud., *Cyrtospirifer tschernyschewi* Khalf., *Warrenella (W.) koltubanica* (Nal.) и др. В разрезе “Кодинка” слои включают скопления *Theodossia evlanensis* Nal. и *Productella calva* (Wen.); в более мелководных отложениях установлены предположительно одновозрастные отложения с *Pugnax nana*.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению руководящих видов, верхняя – по их исчезновению и появлению комплекса с *Parapugnax markovskii*.

Типовой разрез. “Аккыр”.

Распространение. Установлены на западном склоне и восточном склоне Урала (Западно-Уральская зона передовых складок, Магнитогорская мегазона, Восточно-Уральская мегазона).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, франкий ярус, аскынский и губинский горизонты, конодонтовые зоны *Late rhenana* и *linguiformis*.

10. СЛОИ С *PARAPUGNAX MARKOVSKII*

Установлены в разрезах “Большая Барма”, “Аккыр”, “Сулем”, “Худолоз” (в глыбах) и “Малая Уртазымка” (в глыбах).

Характерный комплекс. Только в данных слоях встречаются *Eoparaphorhynchus uralensis* A.Miz., *Parapugnax markovskii* (Yud.), *Parapugnax* sp., *Trifidorostellum barmensis* Yud. и *Adolfia deflexa barmensis* Mark. К характерным формам также можно отнести *Sentosioides curvirostris* (Winch.), *S. rectispinus* (Hall.), *Schizophoria (S.) bistriata* (Tschern.), *Gypidula biplicata* (Schnur), *Tabarhynchus uralicus* Yud., *Eoparaphorhynchus lentiformis* (Gür.), *Parapugnax nikolaevskensis* Bubl., *Ladogia ? pressula* (Mark.), *Iowatrypa nalivekini* Rzhon. et Sok., *Spinatrypa rossica* Rzhon., *Gibberosatrypa gibberosa* (Mark.), *Spinatrypina (S.) tubaecostata* (Paeck.), *S. (Exatrypa) bifurcata* (Mark.), *Desquamatia (D.) alticoliformis* Rzhon., *Athyris angelica* Hall, *A. angeliciformis* Mark., *A. bayeti* Rig., *A. globosa* (Roem.), *A. globularis* Phill., *Ad-*

olfia aspera Scup., *A. zickzack* (Roem.), *Cyrtospirifer markovskii* Nal., *C. tschernyschewi* Khalf., *C. verneuli verneuli* (Murch.), *Tenticospirifer conoideus* (Roem.), *Emanuella subumbona* (Hall), *Warrenella (W.) koltubanica* (Nal.), *Cryptonella uralica* Nal., *C. ex gr. uralica* Nal. и др. Во франской части барминских слоев можно также встретить представителей родов *Hypothyridina* (*H. crassicosata* Nal.) и *Theodossia* (в частности, *T. evlanensis* Nal.).

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Parapugnax markovskii*, верхняя – по его исчезновению и появлению *Dzieduszyckia prima* или представителей комплекса слоев с *Zilimia polonica*, *Parapugnax ? tumidis*, *Cyrtospirifer archiaci*, *C. quadratus*.

Типовой разрез. “Большая Барма”.

Распространение. Западный склон Среднего и Южного Урала, восточный склон Южного Урала (в глыбах). Западно-Уральская зона передовых складок и Магнитогорская мегазона.

Стратиграфическое положение. Верхний девон, пограничные франско-фаменские отложения, аскынский и губинский горизонты, конодонтовые зоны: верхи зоны *linguiformis* – ближе не расчлененные подзоны *Early-Middle triangularis*.

11. СЛОИ С *ZILIMIA POLONICA*, *PARAPUGNAX ? TUMIDIS*, *CYRTOSPIRIFER ARCHIACI*, *C. QUADRATUS*

Установлены в разрезах “Большая Барма”, “Аккыр”, “Держинка” и “Першино”.

Характерный комплекс. В отложениях западного склона Урала в данном возрастном интервале встречаются *Mesoplica forojulensis* (Frech), *M. meisteri* (Peetz), *Sentosioides curvirostris* (Winch.), *S. rectispinus* (Hall), *Streptorhynchus devonicus* Orb., *Schizophoria (S.) bistriata* (Tschern.), *Parapugnax nikolaevskensis* Bubl., *P. ? tumidus* A. Miz., *Trifidorostellum uralicum* Nal., *Athyris angelica* Hall, *A. angeliciformis* Mark., *A. bayeti* Rig., *A. globosa* (Roem.), *A. globularis* Phill., *Anathyris* ex gr. *helterseni* Buch, *Adolfia aspera* Scup., *A. markovskii* Bubl., *Cyrtospirifer calcaratus chantaginicus* Sid., *C. markovskii* Nal., *C. tschernyschewi* Khalf., *C. verneuli verneuli* (Murch.), *C. verneuli gosseleti* (Grab.), *Tenticospirifer conoideus* (Roem.), *Dmitria* aff. *romanovskii* Nal., *Cyrtiopsis* sp., *C. ? sp.*, *Cryptonella* ex gr. *uralica* Nal. и др. В отложениях восточного склона Урала также определены *Schizophoria (S.) praeimpresca* Nal., *Camartoechia baitanensis tenisica* Mart., *Gastrodetoecchia ? sp.*, *Momarhynchus* sp., *Zilimia polonica* (Gür.), *Yunnanellina* aff. *mugodjarica* (Rozm.), *Athyris* aff. *sulcifera* Nal., *A. sulcifera intermedia* Nal., *Cyrtospirifer archiaci* (Murch.), *C. quadratus* (Nal.), *Mucrospirifer posterus* (Hall et Clarke), *Elita* sp.

Границы. Нижняя и верхняя границы определяются по появлению и, соответственно, исчезновению видов-индексов.

Типовой разрез. “Дзержинка”.

Распространение. Западный и восточный склоны Южного Урала (Западно-Уральская зона передовых складок, Магнитогорская мегазона, Восточно-Уральская мегазона).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, фаменский ярус, макаровский и шамейский горизонты, конодонтовые зоны *triangularis*, *crepida*, *rhomboidea* и подзона *Early marginifera*.

12. СЛОИ С *DZIEDUSZYCKIA PRIMA*

Установлены в разрезах “Баронская” и “Сулем”.

Характерный комплекс. Кроме многочисленных *Dzieduszyckia prima* A. Miz., редкими, но характерными формами являются *Leiorhynchus ? ursus* Nal. и *Athyris cora* Hall; также могут присутствовать *Rhytialosia petini* (Nal.), *Parapugnax nikolaevskensis* Bubl. и представители родов *Semilingula*, *Chonetes*, *Devonoproductus*, *Eoparaphorhynchus*, *Cyrtospirifer* и *Mucrospirifer*.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Dzieduszyckia prima*. Верхняя граница в изученных разрезах не прослеживается.

Типовой разрез. “Баронская”.

Распространение. Западный склон Среднего Урала (Западно-Уральская зона передовых складок).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, фаменский ярус, макаровский горизонт, конодонтовые зоны *triangularis* и *crepida*.

13. СЛОИ С *DZIEDUSZYCKIA BASCHKIRICA*

Установлены в разрезах “Иргизлы” и “Дзержинка”.

Характерный комплекс. Вместе с видом-индексом *Dzieduszyckia baschkirica* (Tschern.) найдены многочисленные *Dzieduszyckia cordiformis* A. Miz. и *Athyris globosa* (Roem.), а также *Laminatia* cf. *laminata* (Kindle), *Parapugnax ?* sp., *Cyrtospirifer acutosinuatus* Nal., *Mucrospirifer posterus* (Hall et Clarke), *M. aff. posterus* (Hall et Clarke) и *Cryptonella* sp.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Dzieduszyckia baschkirica*, верхняя — по появлению *Mesoplica praelonga*.

Типовой разрез. “Дзержинка”.

Распространение. Западный и восточный склоны Южного Урала (Западно-Уральская зона передовых складок, Магнитогорская мегазона).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, фаменский ярус, мурзакаевский и чепчуговский горизонты, конодонтовые подзоны *Late* и *Latest marginifera*, *Early trachytera*, *? Late trachytera*.

14. СЛОИ С *MESOPLICA PRAELONGA*

Установлены в разрезе “Дзержинка”.

Характерный комплекс. *Avonia* sp., *Leioproductus* sp., *Mesoplica forojulensis* (Frech), *M. praelon-*

ga (Sow.), *Laminatia* cf. *laminata* (Kindle), *Sentosioides curvirostris* (Winch.), *Chonetipustula ? laevis* Nal., *Aulacella* sp., *Schizophoria* sp., *Camarotoechia baitanensis tenisica* Mart., *C. intercalata* Rozm., *C. cf. rowleyi* (Well.), *Leiorhynchus ? inflatus* Nal., *Parapugnax asiatica* (Rozm.), *Trifidorostellum posturalicus* (Rozm.), *Plectorhynchella uralica* Nal., *Planovatiostrum planoovalis* (Nal.), *Goniophoria* cf. *triangula* (Krest. et Karp.), *Athyris* aff. *corpulenta* (Winch.), *A. sulcifera intermedia* Nal., *A. tau* Nal., *Athyris* sp., *Cleiothyridina* sp., *Cyrtospirifer acutosinuatus* Nal., *C. ex gr. pseudosuvavis* Krest. et Karp., *Sphenospira* ex gr. *julii* (Dehée), *Ambocoelia* sp., *Mucrospirifer posterus* (Hall et Clarke), *M. tylothyridiformis multistriata* (Krest. et Karp.), *Elita* sp., *Cryptonella* sp. и др.

Границы. Нижняя граница определяется по появлению *Mesoplica praelonga*. Вышележащие отложения изучены не были.

Типовой разрез. “Дзержинка”.

Распространение. Восточный склон Южного Урала (Магнитогорская мегазона).

Стратиграфическое положение. Верхний девон, фаменский ярус, верхняя часть чепчуговского горизонта, конодонтовые зоны *postera*, *Early expansa*.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ И ВЫВОДЫ

Вышеприведенные сведения, показывающие биостратиграфическое значение таксонов и комплексов брахиопод, уточняют и дополняют данные, положенные в основу Стратиграфических схем Урала [36] (табл. 1). Ряд руководящих видов описываемых слоев уже использовался в качестве зональных, однако, часть из них, по-видимому, распространена в более узком стратиграфическом интервале, чем это указывалось ранее, и соответственно возможен пересмотр объема этих зон (например: *Stringocephalus burtini* и *Dzieduszyckia baschkirica*). Был также уточнен объем барминских слоев (с *Parapugnax markovskii*) и установлено наличие вида-индекса кушелгинского горизонта западного склона Урала *Mesoplica praelonga* на восточном склоне (ср. левую и правую часть табл.). Многие из выделенных слоев с фауной прослеживаются в разрезах как западного, так и восточного склонов Урала. Вероятно, возможна и более широкая корреляция отложений: например, такие виды как *Theodosia uchtensis* и *T. evlanensis* известны как зональные для отложений Восточно-Европейской платформы; большинство из предложенных видов-индексов встречаются и за пределами Урала. К ним относятся, например, *Stringocephalus burtini*, *Rhysochonetes rugosus*, *Desquamatia zonata*, *Fitzroyella alata*, *F. primula*, *Uchtella praesemilukiana*, *U. semilukiana*, *Hypothyridina crassicosata*, *Pugnax nana*, *Parapugnax markovskii*, *Zilimia polonica*, *Cyrtospirifer archiaci*, *C. quadratus*, *Dzieduszyckia baschkirica* и *Meso-*

plica praelonga. Многие из них приблизительно на том же стратиграфическом уровне прослеживаются на юг и запад, известны в Казахстане, Европе и Северной Америке, фитзроеллы встречаются также в Австралии. Для части слоев с брахиоподами (1, 3, 4, 9, 10, 11, 13 по рис. 2 и 3) установлены нижняя и верхняя границы; в случае подтверждения факта их широкого распространения данные биоостратоны могут рассматриваться в качестве биоостратиграфических зон.

Очевидно, что многочисленность и разнообразие брахиопод верхнего девона Урала, вместе с их широким географическим распространением, создают большие возможности для использования этой фауны в региональной и межрегиональной корреляции.

Исследования выполняются в рамках проекта 12-С-5-1028 "Геологическое строение, тектоника, история формирования и перспективы нефтегазонасыщенности палеозоя Западно-Сибирской геосинеклизы и ее складчатого обрамления" и при финансовой поддержке РФФИ (грант № 12-05-00561).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анфимов А.Л. Макро- и микрофации разреза "Кодинка" // Карбонатные осадочные последовательности Урала и сопредельных территорий: седименто- и литогенез, минерогенез: мат-лы 6 Уральского литолог. совещ. Екатеринбург: ИГ УрО РАН, 2004. С. 12–14.
2. Анфимов А.Л. Верхнефранские органогенные постройки на восточном склоне Урала // Девонские наземные и морские обстановки: от континента к шельфу (Проект 499 МПГК / Международная комиссия по стратиграфии девона): мат-лы Междунар. конф. Новосибирск: Гео, 2005. С. 13–15.
3. Анфимов А.Л. Водорослевые ассоциации в верхнефранских известняках разреза "Кодинка" восточного склона Среднего Урала // Ежегодник-2005. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2006. С. 6–12.
4. Анфимов А.Л., Чувашов Б.И. Литолого-стратиграфическая и биофациальная характеристика верхнедевонских карбонатных и терригенных пород р. Исеть (Разрез "Кодинка") // Ежегодник-2004. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2005. С. 3–9.
5. Артющкова О.В., Маслов В.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения дофаменских вулканогенных комплексов Верхнеуральского и Магнитогорского районов. Уфа: ИГ УфНЦ РАН, 1998. 156 с.
6. Бикбаев А.З., Снигирева М.П. К стратиграфии живецко-франских отложений на восточном склоне Среднего Урала // Ежегодник-1997. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 1998. С. 3–6.
7. Бикбаев А.З., Снигирева М.П. Граница франского и фаменского ярусов на Среднем Урале по конодонтам // Девонские наземные и морские обстановки: от континента к шельфу (Проект 499 МПГК. Международная комиссия по стратиграфии девона): мат-лы Междунар. конф. Новосибирск: Гео, 2005. С. 35–36.
8. Бикбаев А.З., Снигирева М.П., Циглер В. и др. О границе франского и фаменского ярусов на западном склоне Среднего Урала // Ежегодник-2000. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2001. С. 24–30.
9. Бикбаев А.З., Снигирева М.П., Циглер В. Граница франского и фаменского ярусов на западном и восточном склонах Урала // Геология девонской системы: мат-лы Междунар. симпоз. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 135–137.
10. Домрачев С.М. Девон хребта Кара-Тау и прилегающих районов Южного Урала // Девон Западного Приуралья. Л.–М.: Гостоптехиздат, 1952. С. 5–121.
11. Иванов К.С., Бикбаев А.З., Бороздина Г.Н. и др. Основные проблемы фациальной и фаунистической корреляции верхнедевонских отложений Урала // Геология Урала и сопредельных территорий. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2007. С. 161–184.
12. Кочеткова Н.М., Лутфуллин Я.Л., Пазухин В.Н., Аржавитина М.Ю. Новые материалы к стратиграфии пограничных отложений девона и карбона района г. Верхнеуральска // Стратиграфия и палеонтология палеозоя Южного Урала. Уфа: ИГ БФАН СССР, 1980. С. 26–33.
13. Марковский Б.П. Очерк стратиграфии девонских отложений западного склона Среднего и Южного Урала // Мат-лы ВСЕГЕИ. Общ. сер. Сб. 8. Л.: Гостеолиздат, 1948. С. 22–28.
14. Мизенс А.Г. *Koltubania* – новый род верхнефранских брахиопод // Ежегодник-1999. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2000. С. 23–27.
15. Мизенс А.Г. Биоостратиграфическое расчленение и корреляция фаменских отложений по брахиоподам в районе Верхнеуральска (восточный склон Южного Урала) // Проблемы биохронологии в палеонтологии и геологии: тез. докл. XLVIII сессии Палеонтол. общества при РАН. СПб: ВСЕГЕИ, 2002. С. 93–94.
16. Мизенс А.Г. Фаменские брахиоподы окрестностей г. Верхнеуральска, их стратиграфическое и корреляционное значение // Геология девонской системы: мат-лы Междунар. симпоз. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 195–196.
17. Мизенс А.Г. Фаменские брахиоподы из разреза "Дзержинка" (район города Верхнеуральска, восточный склон Южного Урала) // Ежегодник-2001. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2002. С. 70–75.
18. Мизенс А.Г. Комплексы верхнефранских брахиопод в карбонатных отложениях разреза "Кодинка" // Карбонатные осадочные последовательности Урала и сопредельных территорий: седименто- и литогенез, минерогенез: мат-лы 6 Уральского литолог. совещ. Екатеринбург: ИГТ УрО РАН, 2004. С. 109–111.
19. Мизенс А.Г. Брахиоподовые комплексы из пограничных франско-фаменских отложений южноуральских разрезов "Большая Барма" и "Аккыр" (стратотипа и парастратотипа барминских слоев) // Литосфера. 2007. № 6. С. 93–110.
20. Мизенс А.Г. Брахиоподы и биоостратиграфия верхнего девона Среднего и Южного Урала. Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Новосибирск: ИНГ СО РАН, 2009. 18 с.

21. Мизенс А.Г. Корреляция разнофациальных живетских и верхнедевонских отложений Среднего и Южного Урала по брахиоподам // Актуальные вопросы литологии: мат-лы 8 Уральского литолог. совещ. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2010. С. 221–223.
22. Мизенс А.Г., Абрамова А.Н., Артюшкова О.В. Первые находки фаменских брахиопод рода *Dzieduszyckia Siemiradzki* на западном борту Зилаирского мегасинклиналя // Ежегодник-2002. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2003. С. 34–38.
23. Мизенс А.Г., Мизенс Г.А. О седиментационных обстановках в позднедевонском бассейне Южного Урала по результатам изучения брахиопод // Строение литосферы и геодинамика: мат-лы XIX Всеросс. молодеж. конф. Иркутск: ИЗК СО РАН, 2001. С. 136–137.
24. Мизенс Г.А. Мукасовская свита (верхний девон Южного Урала): литологические особенности, условия осадконакопления // Литологические аспекты геологии слоистых сред: мат-лы 7 Уральского регионального литолог. совещ. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2006. С. 188–189.
25. Мизенс Г.А., Мизенс А.Г. О возрасте известняковых конгломератов в основании зилаирского флиша на восточном склоне Южного Урала // Эволюция жизни на Земле: мат-лы II-го Междунар. симпоз. / Ред. В.М. Подобина. Томск: НТЛ, 2001. С. 197–198.
26. Мизенс Г.А., Черных В.В., Мизенс А.Г. О нижней границе верхнедевонской зилаирской серии на восточном склоне Южного Урала // Докл. АН. 2001. Т. 380, № 2. С. 224–227.
27. Мизенс Г.А., Черных В.В., Мизенс А.Г. Корреляция пограничных отложений франа и фамена в западных районах Магнитогорской мегазоны // Геология и перспективы расширения сырьевой базы Башкортостана и сопредельных территорий: мат-лы IV Республ. геол. конф. Т. 1. Уфа: ИГ УфНИЦ РАН, 2001. С. 127–130.
28. Мизенс Г.А., Черных В.В., Мизенс Л.И. Отложения фаменской шельфовой зоны Магнитогорской островной дуги на юге Урала // Литосфера. 2002. № 1. С. 72–76.
29. Наседкина В.А., Анцыгин Н.Я., Зенкова Г.Г. и др. Девон Среднего и Северного Урала: биостратиграфия и корреляция // Геология девонской системы: мат-лы Междунар. симпоз. Сыктывкар: Геопринт, 2002. С. 200–204.
30. Наседкина В.А., Анцыгин Н.Я., Зенкова Г.Г. и др. Биостратиграфия и корреляция девонских отложений западного склона Среднего Урала // Литосфера. 2005. № 3. С. 136–147.
31. Наседкина В.А., Бороздина Г.Н. Конодонты из пограничных отложений среднего–верхнего девона на восточном склоне Среднего Урала // Проблемы стратиграфии и палеонтологии Урала / под ред. К.К. Золоева и Н.Я. Анцыгина. Екатеринбург: Минприроды РФ, Комприроды Свердлов. обл., ОАО УГСЭ, 1999. С. 45–51.
32. Наседкина В.А., Зенкова Г.Г. Биостратиграфия верхнего девона на восточном склоне Среднего и Северного Урала // Проблемы стратиграфии и палеонтологии Урала / Под ред. К.К. Золоева и Н.Я. Анцыгина. Екатеринбург: Минприроды РФ, Комприроды Свердлов. обл., ОАО УГСЭ, 1999. С. 51–74.
33. Наседкина В.А., Постоялко М.Б., Плюсина А.А. и др. К стратиграфии верхнего девона на восточном склоне Среднего Урала // Проблемы стратиграфии Урала. Свердловск: ИГиГ УрО АН СССР: 1990. С. 22–35.
34. Постоялко М.В., Кучева Н.А., Степанова Т.И., Ширишова Д.И. Фаунистическая характеристика отложений фаменского и турнейского ярусов в разрезе “Першино” // Проблемы стратиграфии и палеонтологии Урала / Под ред. К.К. Золоева и Н.Я. Анцыгина. Екатеринбург: Минприроды РФ, Комприроды по Свердловской обл., ОАО УГСЭ, 1999. С. 114–136.
35. Смирнов Г.А., Смирнова А.Т., Ключкина М.Л., Анфимов Л.В. Материалы к палеогеографии Урала. Очерк V. Франский век. М.: Наука, 1974. 218 с.
36. Стратиграфические схемы Урала (докембрий, палеозой). Екатеринбург: Межведомственный комитет России, 1993.
37. Тяжеева А.П. Стратиграфия девонских отложений западного склона Южного Урала // Девонские отложения Башкирии. Стратиграфия. Ч. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 5–130.
38. Чувашиов Б.И., Анфимов А.Л. Терригенные и карбонатные породы в верхнем девоне Восточно-Уральского “прогиба” // Терригенные осадочные последовательности Урала и сопредельных территорий: седименто- и литогенез, минерогенез: мат-лы 5 Уральского литолог. совещ. Екатеринбург: ИИГ УрО РАН, 2002. С. 227–228.
39. Чувашиов Б.И., Анфимов А.Л. Карбонатно-терригенные отложения разреза “Кодинка-Щербакново” – опорный разрез верхнего девона бассейна р. Исеть (восточный склон Среднего Урала) // Ежегодник-2007. Екатеринбург: ИГГ УрО РАН, 2008. С. 88–97.
40. Чувашиов Б.И., Наседкина В.А., Плюсина А.А. Сопоставление фораминиферовых и конодонтовых зон в пограничных отложениях девона и карбона на восточном склоне Южного Урала // Каменноугольные отложения Урала: Сб. по вопросам стратиграфии / Тр. ИГиГ УНЦ АН СССР. Свердловск, 1975. Вып. 121. С. 14–19.
41. Abramova A.N., Artyushkova O.V. The Frasnian-Famennian boundary in the Southern Urals // Geol. Quart. Warszawa, 2004. V. 48 (3). P. 217–323.
42. Bikbaev A.Z., Ivanov K.S., Königshof P. et al. Examples of Frasnian/Famennian boundary from the western slope of the Middle Urals // 15th International Senckenberg Conference. Joint meeting IGCP 421/SDS: Abstracts. Mid-Palaeozoic Bio- and Geodynamics. The North Gondwana–Laurussia Interaction / U. Jansen, P. Königshof, G. Plodowski, E. Schindler (eds.). Frankfurt a. M., 2001. P. 16.
43. Königshof P., Schindler E. Facies and Sedimentology of Frasnian/Famennian Boundary Sections from the Western Slope of the Middle Urals // Devonian Terrestrial and Marine Environments: From Continent to Shelf (IGCP 499 Project / SDS joint field meeting): Contributions of International Conference. Novosibirsk: Geo, 2005. P. 87.
44. Mizens A.G. Famennian brachiopods of environs of Verkhneural'sk town, their stratigraphical and correlative significance // Geology of the Devonian system: Proceedings of the Intern. Sympos. Syctyvkar: Geoprint, 2002. P. 196–198.

45. *Mizens A.G., Mizens G.A.* Brachiopod fauna and redeposition of shelf limestones among deep-sea facies on the eastern slope of the South Urals // First International Palaeontological Congress (IPC 2002). Abstracts, № 68. / G.A. Brock, J.A. Talent (eds.). N.S.W., Australia: Geological Society of Australia Incorporated. Sydney, 2002. P. 244–245.
46. *Sapelnikov V.P., Nasedkina V.A., Mizens L.I., Zenkova G.G.* Devonian Stage boundaries of the Urals // P. Bultynck (ed.). Cour. Forsch.- Inst. Senckenberg. Frankfurt a. M., 2000. V. 255. P. 323–327.
47. *Ziegler W., Sandberg C.A.* *Palmatolepis*-based revision of Upper part of standard Late Devonian conodont zonation // Conodont biofacies and provincialism / D.L. Clarke (ed.). Geolog. Soc. of America Special Paper. 1984. V. 196. P. 179–194.

Рецензент В.В. Черных

Biostratigraphic division of Givetian-Famennian deposits of the Middle and South Urals by brachiopods

A. G. Mizens

Institute of Geology and Geochemistry, Urals Branch of RAS

A new information that allows to refine some data formed the basis of Devonian Stratigraphic Chart of the Urals was obtained. 14 fauna beds based on a study Givetian-Famennian brachiopods of the Middle and South Urals are distinguished and described. The brachiopod complexes of these beds are given, the guiding forms are indicated, their stratigraphic distribution are specified.

Key words: *biostratigraphy, correlation, fauna beds, brachiopods, Givetian, Frasnian, Famennian, Urals.*