

ОСТАТКИ ДЕВОНСКИХ ПОЗВОНОЧНЫХ ИЗ ЦИЛЕМСКОГО РАЗРЕЗА УСТЬЧИРКИНСКОЙ СВИТЫ (СРЕДНИЙ ТИМАН)

П. А. Безносков¹, В. Н. Глинский²

¹Институт геологии им. Н. П. Юшкина Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар

²Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург

Beznosov@geo.komisc.ru

Отложения устьчиркинской свиты широко развиты на Среднем Тимане и представлены толщей глинисто-песчаных преимущественно сероцветных пород, содержащих обильные углефицированные фрагменты вегетативных частей растений, а также остатки позвоночных, раковины листоногих ракообразных и беззамковых брахиопод. Основные выходы пород устьчиркинской свиты расположены в бассейнах рек Цильмы и Печорской Пижмы. Пижемский разрез последовательно обнажается на относительно небольшом участке, что, вероятно, является основной причиной его лучшей изученности (Тихомиров, 1948, 1967; Цаплин, Сорокин, 1988). Отсюда установлен комплекс позвоночных, включающий *Psam-molepis venyukovi* Obruchev, *Placosteus undulatus* (Ag.), *Psammosteus praecursor* Obruchev, *Ps. cuneatus* Obruchev, *Ps. livonicus* Obruchev, *Janiosteus timanicus* (O.Obrucheva), *Asterolepis radiata* Rohon, *Bothriolepis obrutschewi* Gross; “*Devononchus*” sp., *Tristichopteridae* gen. indet., *Glyptolepis* sp., *Dipnoi* gen. indet. и позволяющий сопоставлять устьчиркинскую свиту с верхнетиманской подсвитой Южного Тимана и аматским горизонтом Главного девонского поля (Ivanov, Lukševičs, 1996; Глинский, Иванов, 2014; Иванов, 2023).

В бассейне р. Цильмы выходы девонских пород часто осложнены сериями мелких разломов с небольшим смещением слоев и малоамплитудной брахиморфной складчатостью, что вкупе с фациальной пестротой сильно затрудняет расчленение разреза. При этом цилемский разрез представляет несомненный интерес, т. к. именно отсюда впервые был описан антиарх *A. radiata*, широко распространенный на территории Восточно-Европейской платформы, а также эндемичный гетерострак *Rohonosteus ornatus* (Rohon), который до сих пор был известен по единственному экземпляру бранхиальной пластинки, хранящейся в коллекции Палеонтологического института РАН. Кроме того, в бассейне р. Цильмы остатки девонских позвоночных местами образуют довольно плотные скопления в виде т. н. «рыбной брекчии», что даже послужило поводом для рассмотрения этих костеносных пород в качестве потенциального сырья при производстве фосфатных удобрений (Кочетков, 1970). Тем не менее состав сообществ позвоночных и характер распространения их остатков в цилемском разрезе до недавнего времени оставался неясным. Так, не был известен точный уровень, с которого происходит находка *R. ornatus*, а также возраст пластов «рыбной брекчии». В обобщающей работе по строению девонского разреза р. Цильмы (Шумилов, Тельнова, 2017, с. 268) уровни с находками рыб отмечены для цилемской, верхней части устьярегской и основания крайпальской свит, тогда как в большинстве музейных образцов «рыбной брекчии» с р. Цильмы присутствуют таксоны, не характерные для этих интервалов.

Согласно нашим данным, основанным как на изучении музейных коллекций, так и на собственных сборах и полевых наблюдениях, проведенных в бассейне р. Цильмы в 2014 и 2021 гг., остатки позвоночных распространены почти по всему живетско-франскому интервалу разреза, однако все их плотные скопления содержат верхнетиманский комплекс и, таким образом, приурочены к устьчиркинской свите. По сравнению с р. Печорской Пижмой в бассейне р. Цильмы устьчиркинская свита развита значительно шире. Многочисленные ее обнажения расположены на протяженном с запада на восток участке верхнего и среднего течений р. Цильмы, а также по основному ее притоку – р. Косме. Хорошая обнаженность позволяет проследить смену фациальных обстановок и изменения в составе разновозрастных сообществ позвоночных на значительной площади.

В верховьях р. Цильмы отложения устьчиркинской свиты подстилаются существенно более глинистыми породами цилемской свиты раннетиманского возраста и перекрываются,

местами с угловым несогласием, паладинской свитой устьерегского (саргаевского) возраста, распознающейся по голубоватой окраске пород. Формирование всех трех свит здесь происходило в фациально близких условиях озерно-болотной низменности, куда с окружающих ее палеоподнятий шел плащевой снос терригенного материала. В устьиркинское время эту часть осадочного бассейна населяло крайне обедненное сообщество ихтиофауны. Ядро его составляли антиарх *A. radiata* и поролепиформ *Glyptolepis* sp. Их остатки встречены в большинстве обследованных обнажений, причем по встречаемости преобладают пластинки *A. radiata*. Сохранность их, как правило, хорошая, нередко встречаются частично сочлененные панцири, совместно присутствуют элементы скелетов от особей различных размерно-возрастных групп. Еще два представителя ихтиофауны отмечены здесь по единичным находкам – неполной бранхиальной пластинке *Pl. venyukovi* и нухальной пластинке *Arthrodira* gen. indet. Характерно, что гетерострак *Pl. venyukovi*, являющийся последним представителем типично среднедевонского рода *Psammolepis*, в разрезе по р. Цильме отмечен только в самой западной, относительно изолированной части бассейна, тогда как восточнее в разновозрастных отложениях его заменяют другие, более продвинутые псаммостеиды.

Восточнее обстановки постепенно сменялись приливной равниной с островками болотной и лесной растительности. Здесь, на участке между устьями рек Большая Брусничная и Каюсная в породах устьиркинской свиты появляется флазерная слоистость, местами присутствуют хорошо проработанные палеопочвенные профили, на поверхностях напластования встречаются отпечатки корневых систем археооптерисовых растений древесного габитуса и следовые дорожки артропод *Diplichnites*. Остатки позвоночных на этом участке практически отсутствуют. Еще восточнее, вниз по р. Цильме и вверх по р. Косме аквальность устьиркинских отложений опять возрастает, в разрезе появляются прослой «рыбной брекчии». Слагающие ее остатки позвоночных разобщены и в большинстве своем сильно фрагментированы, однако таксономическое разнообразие их возрастает за счет добавления *Pc. undulatus*, *Bothriolepis* sp. и *Atopacanthus* sp.

Участок р. Цильмы от ур. Заводской Мег до устья р. Рудянки характеризуется развитием красноцветов, которые представляют собой продукты размыва коры выветривания по основным породам. Их формирование происходило на седловине двух палеоподнятий, образованных базальтовыми плато валсовской свиты, лежащих к югу и северо-востоку от данного участка. Далее к юго-востоку от зоны развития красноцветов аквальность отложений и таксономическое разнообразие позвоночных продолжают возрастать. В районе устья р. Березовой и ур. Мишкин Нос встречены наиболее богатые местонахождения ископаемой ихтиофауны, не только в поле выходов устьиркинской свиты, но и во всем девонском разрезе р. Цильмы. Отсюда определены гетеростраки *Pc. undulatus*, *R. ornatus*, *Ps. praecursor*, *Ps. livonicus*, *Ps. cuneatus*, *Ps.* sp., плакодермы *A. radiata*, *Bothriolepis obrutschewi*, *B. cf. panderi* Lahusen, *B.* sp., *Arthrodira* gen. indet., акантоды *Atopacanthus* sp., *Acanthodes?* sp. *Rhadinacanthus?* sp., *Diplacanthidae* gen. indet. 1, *Diplacanthidae* gen. indet. 2, лучеперые *Cheirolepis* sp., *Moythomasia* sp., лопастеперые *Glyptolepis* sp., *Holoptychius* sp., *Rhynchodipteridae* gen. indet., *Dipnoi* gen. indet., *Latvius* sp., *Tristichopteridae* gen. indet., *Osteolepiformes* gen. indet., *Onychodontiformes* gen. indet., *Actinistia* gen. indet., а также, возможно, примитивный тетрапод. Последний представлен единственным скелетным элементом – частью подвздошной кости. Ранее на этом же уровне разреза, в красноцветной толще, обнажающейся в районе устья р. Рудянки был найден след *Characichnos*, также, вероятно, принадлежащий тетраподу (Ahlberg, Beznosov, 2022).

Значительная часть из перечисленных выше таксонов позвоночных отмечается для устьиркинской свиты впервые. Некоторые из костеносных слоев, встреченных на данном участке, сформировались при активном участии подводно-оползневых процессов, что определило в целом хорошую сохранность остатков. Наряду с изолированными элементами изредка здесь встречаются сочлененные головные щиты и даже целые панцири антиархов, а массовость материала позволяет обнаруживать экземпляры костей с различными видами

палеопатологий. Породы устьчиркинской свиты на данном участке перекрываются отложениями устьярегской свиты, содержащими фауну замковых брахиопод, криноидей, моллюсков и других морских беспозвоночных.

ЗАГАДКА РОГА ШЕРСТИСТОГО НОСОРОГА *COELODONTA ANTIQUITATIS* (BLUMENBACH, 1799)

Р. И. Беляев^{1,2}, Г. Г. Боескоров¹, М. Ю. Чепрасов³, Н. Е. Прилепская^{1,2}

¹Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, Якутск

²Институт проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова РАН, Москва

³Северо-Восточный федеральный университет им. М. К. Аммосова, Якутск
gboeskorov@mail.ru

Практически каждый палеонтолог, занимающийся изучением мамонтовой фауны, сталкивался с парадоксом в строении рогов ископаемого шерстистого носорога: передний (носовой) рог у этого вида обычно плоский с боков, включая и основание (в отличие от современных носорогов), а задний (лобный) рог имеет характерную для носорогов конусовидную форму с широким, округлым основанием.

Своеобразная морфология переднего рога шерстистого носорога не имеет аналогов среди современных носорогов и впервые наиболее подробно обсуждалась в работе академика И. Брандта (Brandt, 1849). Он считал, что первоначально рога *C. antiquitatis* были объемными, хотя бы на одну треть от основания рога, но впоследствии в результате воздействия физико-химических факторов подвергались мацерации и частичному разрушению, при которых боковые филаменты отслаивались и рога приобретали уплощенную с боков форму. С этим был согласен и В. Е. Гарутт (Гарутт и др., 1970). По другой точке зрения, уплощенная форма рогов шерстистого носорога является его истинной природной формой (Eichwald, 1835; Schrenk, 1880; Fortelius, 1983). Н. В. Гарутт (1998) справедливо отмечала, что, следуя второй точке зрения, трудно объяснить, как большой и массивный передний рог, имея совершенно плоскую форму, мог прочно крепиться на носовых костях и при этом выдерживать большие нагрузки.

Получить ответ на этот вопрос наконец-то удалось благодаря новой находке черепа и пары рогов *C. antiquitatis* из местонахождения Суруктах (бассейн р. Колыма, Якутия) (рисунок). Передний рог у этой особи был прижизненно сломан практически над основанием, а место слома было затерто носорогом. Новая находка убедительно показывает, что форма основания носового рога и форма носовых костей у шерстистого носорога достаточно точно соответствовали друг другу. Это означает, что чрезвычайно узкая форма большинства ранее найденных носовых рогов шерстистых носорогов связана со вторичными повреждениями после захоронения, вызванными физическими, химическими и биологическими агентами (Belyaev, Boeskorov et al., 2023). Этот вывод замечательным образом соответствует тому, что к настоящему времени известно о кератиновых рогах современных носорогов (Hieronimus, Witmer, 2004; Hieronimus et al., 2006). Эти образования крепятся к носовым и лобным (при наличии лобного рога) костям черепа с помощью слоя соединительной ткани и связок. Данное соединение со временем оставляет на костях черепа след в виде шероховатых костных наростов. Это связано с периодически происходящей минерализацией волокон, связывающих комплекс рог-дерма и поверхность кости. Причем область этих наростов достаточно точно соответствует зоне роста рога. В результате на костях черепа у носорогов формируется одна или две шероховатые площадки, и шерстистый носорог долгое время оставался единственным носорогом, для которого была характерна форма рога, не соответствующая форме этой площадки. Физическая основа того, что форма подавляющего большинства ранее найденных рогов *C. antiquitatis* не соответствовала форме

LXX сессия Палеонтологического общества

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ И БИОСТРАТИГРАФИЯ



**Санкт-Петербург
2024**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ им. А. П. КАРПИНСКОГО
РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ПРИ РАН

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ И БИОСТРАТИГРАФИЯ

МАТЕРИАЛЫ LXX СЕССИИ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

Санкт-Петербург
2024

Закономерности эволюции и биостратиграфия. Материалы LXX сессии Палеонтологического общества при РАН. – СПб. : Картфабрика Института Карпинского, 2024. – 352 с. – ISBN 978-5-00193-716-6.

Сборник включает тезисы докладов юбилейной LXX сессии Палеонтологического общества «Закономерности эволюции и биостратиграфия». Тематика докладов охватывает широкий круг современных проблем стратиграфии и палеонтологии. Рассматриваются геологические и биотические события на границах стратиграфических подразделений ОСШ и связанные с ними изменения биоты, актуализированные зональные шкалы по ортостратиграфическим группам фауны (фораминиферы, радиолярии, аммоноидеи, граптолиты). Показаны результаты палеобиогеографических, палеоклиматических, палеоэкологических и палеофациальных реконструкций. Приводятся новые данные по биостратиграфии отложений различного возраста по микрофоссилиям (фораминиферы, нанопланктон, конодонты, остракоды, споры и пыльца, палиноморфы, диноцисты, акритархи, известковые водоросли) и макрофауне (цефалоподы, трилобиты, граптолиты, двустворки, строматопороидеи). Рассматриваются вопросы морфологии, экологии, эволюции и систематики древних животных (иглокожих, кораллов, мшанок, губок, ракообразных, насекомых) и современные методы их изучения с применением компьютерной томографии, рентгеновской микротомографии. Большое внимание уделено палеонтологии докембрия: показаны результаты исследований органики в древнейших образованиях архея, рифейских микрофоссилий и строматолитов. Освещены проблемы нижней границы кембрия; приведены новые данные по систематике, тафономии и биостратиграфии венд-кембрийских ископаемых (эдиакарская фауна, различные проблематики, мелкораквинная фауна (SSF), цианобактерии, хиолиты, склериты). Ряд тезисов посвящен лагерштеттам и следам жизнедеятельности различного происхождения (паспихнии, следы сверления, копрофоссилии в янтаре). Представлены результаты региональных стратиграфических исследований в странах ближнего зарубежья – Азербайджане, Грузии, Узбекистане, Монголии.

В отдельные блоки в сборнике включены тезисы докладов постоянных секций по четвертичной системе и позвоночным, музейной секции, а также очерки, посвященные истории науки и памятным датам.

Сборник представляет интерес для палеонтологов, стратиграфов, биологов и геологов различного профиля.

Главный редактор

М. А. Ткаченко

Редколлегия

*А. Ю. Розанов, М. А. Алексеев, В. В. Аркадьев, Э. М. Бугрова,
В. А. Гаврилова, Е. Л. Грундан, И. О. Евдокимова, А. О. Иванов,
О. Л. Коссовая, Е. В. Попов, Е. Г. Раевская, Т. В. Сапелко,
С. М. Снигиревский, А. А. Суяркова, А. С. Тесаков, В. В. Титов,
Т. Ю. Толмачева, О. В. Шурекова*

© Федеральное агентство по недропользованию, 2024
© Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А. П. Карпинского, 2024
© Палеонтологическое общество при РАН, 2024

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ И БИОСТРАТИГРАФИЯ

**МАТЕРИАЛЫ LXX СЕССИИ
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА**

Корректор *А. А. Миндрик*
Верстка *А. С. Смирнова*

Подписано в печать 27.03.2024. Формат 60 × 90^{1/8}.
Бумага офсетная. Печ. л. 44. Уч.-изд. л. 39.
Тираж 140 экз. Заказ 52430000

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский
геологический институт им. А. П. Карпинского»
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 74.
Тел. 328-90-90 (доб. 24-24, 23-23). E-mail: izdatel@karpinskyinstitute.ru

Отпечатано на Картографической фабрике Института Карпинского
199178, Санкт-Петербург, Средний пр., 72.
Тел. 328-91-90, 321-81-53. E-mail: karta@karpinskyinstitute.ru

ISBN 978-5-00193-716-6



9 785001 937166