

УДК 565.33:551.733.3(517)

НЕКОТОРЫЕ СИЛУРИЙСКИЕ ОСТРАКОДЫ МОНГОЛИИ

© 2025 г. Л. М. Мельникова^а, *, Я. Ариунчимэг^б, **, Л. Гэрэлцэцэг^с, ***

^аПалеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН, Москва, 117647 Россия

^бСтратиграфическая комиссия Монголии, Улан-Батор, 18072 Монголия

^сИнститут палеонтологии академии наук Монголии, Улан-Батор, 15160 Монголия

*e-mail: lmelnik@paleo.ru

**e-mail: ariunchimeg@mail.ru

***e-mail: gerel6341@gmail.com

Поступила в редакцию 24.01.2025 г.

После доработки 13.02.2025 г.

Принята к публикации 13.02.2025 г.

Впервые для Монголии приведены результаты изучения остракод из отложений чаргатской свиты (нижний силур, лландовери) и средней части цагаанбулагской свиты (верхний силур, лудлов). Даны краткие характеристики местонахождений, в которых обнаружены остракоды этого возраста, а также приведены описания и изображения ракушковых рачков, принадлежащих родам *Khandianella Melnikova*, gen. nov., *Chargatanella Melnikova*, gen. nov., *Hemsiella Martinsson*, 1962, *Simplicibeyrichia Martinsson*, 1962, *Invisibila Polenova*, 1960, *Calcaribeyrichia Martinsson*, 1962, *Thrallella Stewart et Hendrix*, 1945 и *Spinobolbina Abushik*, 1968.

Ключевые слова: остракоды, силур, лландовери, лудлов, Монголия

DOI: 10.31857/S0031031X25040048 EDN: DSMNVF

ВВЕДЕНИЕ

Остракоды, или микроскопические раковинчатые рачки, являются одной из древнейших групп организмов, остатки которых известны из всех систем фанерозоя начиная с кембрия. Ныне они обитают в самых разнообразных биотопах — от ультраабиссали океанов и морей до озер, прудов, рек и даже сезонных луж и влажных наземных местообитаний (в т.ч. на деревьях в пазухах листьев), образуя в каждом из них специфические комплексы видов (Шорников, Зенина, 2014). Благодаря мелким размерам (обычно от 0.2 до 5 мм, редко — более) и наличию кальцитовых двустворчатых раковин, как правило, хорошо сохраняющихся в ископаемом состоянии и дающих достаточно представительный материал даже из небольших по объему образцов, остракоды широко используются как надежные индикаторы в био- и экстратиграфии, палеоэкологии, палеогеографии, палеоклиматологии и др. (*Ostracoda ...*, 1990).

В Монголии довольно полно исследованы остракоды из меловых и палеогеновых континентальных, преимущественно озерных отложений, значительно реже — из юрских (Палеонтология Монголии, 2005, рис. 10). Изучение меловых остракод Монголии было начато Л.И. Галеевой (1955) и П.С. Любимовой (1956) в связи с проводившимися на тот момент геолого-разведочными работами по поиску нефти и газа на юго-востоке страны. Следующий этап был связан с интенсивными исследованиями Польско-Монгольских (Szczechura, 1971, 1978, 1981) и Советско-Монгольских (в дальнейшем Российско-Монгольских) палеонтологических и геологических экспедиций (Неуструева, 1974; Станкевич, 1974, 1982; Ханд, 1974, 1977, 1987, 1994, 2001; Сеница, 1993; Неуструева, Ханд, 1994; Палеонтология Монголии, 2005), а позднее и новым поколением палеонтологов (Undariya, 2010; Ундаръяа, Сэрсмаа, 2012; Undariya et al., 2012; Ундаръяа, 2024).

Целенаправленных исследований палеозойских остракод в Монголии долгое время не

проводилось, хотя о присутствии остатков этой группы фауны было известно давно. Так, из ордовикских отложений Баянхонгорской шовной структурной зоны, в басс. р. Улдзэйтү-Гол (современная транскрипция Улзийт гол) был собран богатый комплекс позднеордовикских органических остатков — трилобиты, строматопороидеи, кораллы, брахиоподы, гастроподы, конодонты и остракоды, среди которых были определены в открытой номенклатуре *Halloctina* (вероятно, ошибочное написание; скорее всего *Hallatina*) sp. и *Platybolbina* sp. (Благонравов, 1973). Но ни описания, ни изображения этих остракод дано не было. Первые палеонтологические описания приведены для комплекса позднеордовикских остракод из местонахождения в хр. Джиргалантау около горы Мэдэн-Тэг (N 44°59'40", E 109°19'40") (Мельникова, 1978). В этой публикации описано девять видов остракод, принадлежащих родам *Urgachilina*, *Platybolbina*, *Neckajella*, *Antischmidtella*, *Microaechmina*, *Rozmaniella*, *Longisculla*, *Pseudorayella*. Было отмечено, что перечисленные роды представлены эндемичными видами с датировкой возраста — верхний ордовик, нижний ашгилл. Но необходимо отметить, что позднее эти верхнеордовикские отложения были отнесены к цагаандээльской свите, впервые выделенной в Баянхонгорской структурной зоне на правом берегу р. Буриндуин-гол, в 4 км северо-восточнее колодца Бор-кудук в разрезе Цаган Дэл (Розман, Минжин, 1979, рис. 2:5). После изучения конодонтов из стратотипа цагаандээльской свиты, среди которых были определены *Amorphognathus tvaerensis* Bergström и *Icriodella superba* Rhodes, возраст свиты определен как начало позднего ордовика, сандбийский ярус (= карадок) (Albanesi et al., 2003).

Приступая к характеристике силурийских остракод, предварительно следует отметить, что силурийские остракоды в глобальном масштабе исследованы крайне неравномерно. Они хорошо известны, прежде всего, из Северной Америки и Европы (см. обзор литературы в: Perrier et al., 2007, 2011; Perrier, Siveter, 2013), а также из разных регионов России, включая Урал, Сибирь и Алтай (Глебовская, 1936; Абушик 1960, 1968а, 1970, 1977, 1983; Поленова, 1970; Нецкая, 1973; Зенкова, 1999, 2003; Perrier et al., 2014; Юрьева, Шамсутдинова, 2016; Абушик, Савина, 2018; Безносова и др., 2020), в меньшем количестве — из Китая (Wang, 2015; Song et al., 2022), Японии (Siveter et al., 2019), Вьетнама (McGairy et al., 2021; Williams et al., 2023), Таиланда (Promduang, Chitnarin, 2024), Австралии (Perrier et al., 2015;

Camilleri et al., 2017) и Южной Америки (Vanier et al., 1995). Большая часть силурийских остракод Центральной Азии (Абушик, 1968б; Михайлова, 1971, 1972, 1977, 1986, 2000; Мельникова, Михайлова, 1999а, 1999б; Mikhailova et al., 2020) до недавних пор оставалась не в полной мере освещенной для научной общественности. Как отмечают исследователи, из 300 известных на сегодня видов силурийских остракод из этого региона описана только половина (Mikhailova, Siveter, 2021).

Находки силурийских остракод на территории Монголии малоизвестны и почти не изучены. Спустя более четверти века после первого упоминания о находках палеозойских остракод в Монголии (Благонравов, 1973), они были случайно обнаружены в образцах, предназначенных для извлечения конодонтов путем химической дезинтеграции. Разрез, из которого происходят эти материалы, расположен в Северо-Гобийском районе, близ сомона Ундэршил, в р-не горы Оноотолгой, где вскрываются ордовикские и силурийские отложения (Ариунчимэг, 2010, рис. 1:7). Следует отметить, что конодонты не были найдены, но извлечены остракоды (30 экз.) крайне неудовлетворительной сохранности из-за воздействия на их раковинки кислоты. Тем не менее, Л. Гэрэлцэцэг (2003) удалось определить *Microcheilinella* aff. *rozdestvenskaja* Neckaja, *Ovornina* aff. *ancoralis* Melnikova, *Ovornina* sp., *Martinssonozona* sp., *Spinobolbina bispina* Abushik, *Bolbiprimitia* sp., *Microcheilinella* sp., *Lomatobolbina* sp., *Collibolbina* sp., *Sarytumia* sp., *Eurychilina* sp., что позволило ей условно отнести часть разреза с этим комплексом остракод к силуру, по появлению силурийских таксонов *Spinobolbina bispina* и *Bolbiprimitia* sp. В пределах Монголии этот разрез верхнего ордовика и нижнего силура оказался наиболее полным и непрерывным, возраст отложений позднее подтвержден остатками конодонтов (Wang et al., 2008).

Следующую информацию о находках палеозойских остракод в Монголии можно найти в публикации, посвященной палеоэкологии и хеостратиграфии амансаирской и цагаанбулагской свит в местонахождениях Улан-Шанд (Ulaan Shand) и Цахир (Tsakhir) (Гоби-Алтайский террейн) (Reitman, 2010). В этой статье автор отметила, что в петрографических шлифах обнаружен обильный детрит известковых водорослей, трилобитов, гастропод и остракод (Reitman, 2010, с. 231, рис. 2, с. 232, рис. 3Е). Но к настоящему моменту, к сожалению, мы не нашли работ, в которых были бы продемонстрированы

результаты изучения фауны из указанных выше местонахождений.

Наиболее полная информация о палеозойских остракодах представлена в работе А. Назик с соавт. (Nazik et al., 2021). Впервые был описан богатый комплекс остракод из отложений позднего девона (фамен, свита Самнур-Уул; Samnuuruul) в Западной Монголии. Остракоды представлены 19 родами и 25 видами, два из которых являются новыми, а 13 видов описаны в открытой номенклатуре. Особо было отмечено, что монгольская фауна остракод сходна с фаунами западного Китая и Лавруссии, но содержит и новые, эндемичные виды.

В недавней работе, посвященной новым стратиграфическим и фаціальным данным по девонским и каменноугольным породам в р-не сомона Шинэ Жинст (Shine Jinst) из свиты цагаанхаалга (Tsagaankhaalga) (средний девон, эйфельский ярус) дано изображение остракоды *Drepanellid* sp. без каких-либо подробностей, но с оговоркой, что “остракоды и дакриоконариды (тентакулиды) будут опубликованы отдельно, поскольку работа по их определению еще не завершена” (Königshof et al., 2024, с. 9, рис. 4а).

Целью данной статьи являются определение таксономического состава остракод из двух силурийских местонахождений Монголии, представление максимально полной информации об установленных видах и оценка, по возможности, их биостратиграфического потенциала.

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Рассмотренный в статье материал происходит из двух местонахождений (рис. 1). Первое находится в Западной Монголии, в Котловине Больших озер, где широко распространены силурийские отложения прибрежного мелководья, относимого к внутреннему шельфу северомонгольской палеосуши (Розман, 1986). Образец происходит из опорного разреза хуцынбулакской (хулсынбулагской) или, по современным данным, – чаргатской (Энхбаяр и др., 2022) свиты нижнего силура, расположенного в 80 км севернее оз. Хара-ус-Нур, на юго-восточном склоне горы Чаргат (Чагартай) (Каратаюте-Талимаа и др., 1990, рис. 1, сл. 4; Ариунчимэг, 2010, рис. 2:13, сл. 4). Это, в основном, карбонатно-терригенные отложения с многочисленными остатками ихнофауны, анализ которых позволил определить их позднелландоверийский возраст

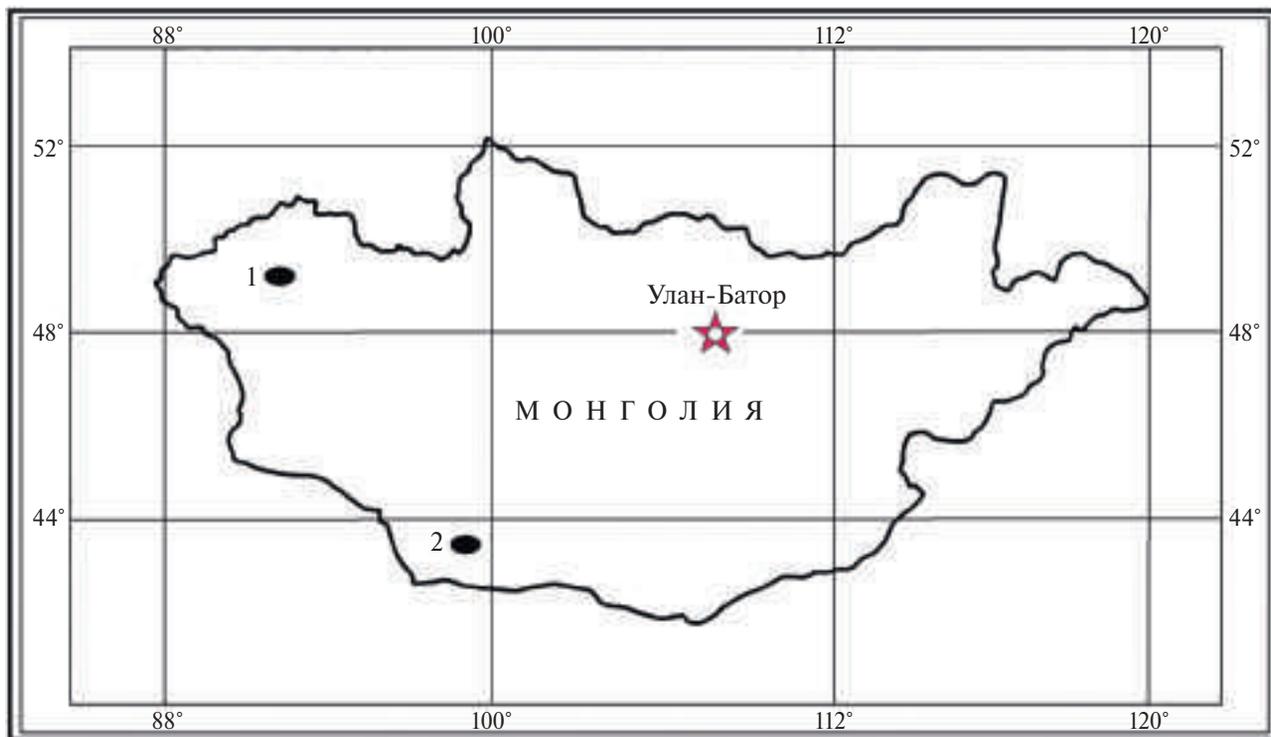


Рис. 1. Схема расположения изученных местонахождений остракод: 1 – в 80 км севернее оз. Хара-ус-Нур, на юго-восточном склоне горы Чаргат, в 3.5 км юго-восточнее от ее вершины; 2 – Гобийский Алтай, р-н сомона Шинэ Жинст, в 1.5 км юго-западнее колодца Цахир.

(Каратаюте-Талимаа и др., 1990). Для извлечения остракод из известняков чаргатской свиты применялся хорошо известный термомеханический метод неоднократного сплавления породы с гипосульфитом натрия ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 5\text{H}_2\text{O}$), действие которого основано на деструкции породы кристаллами гипосульфита, растущими в ее порах и трещинах (Методика ..., 1973; Воронкова, 2012). Дополнительная очистка поверхности раковин остракод осуществлялась вручную энтомологическими булавками.

Второе местонахождение расположено в Гобийском Алтае в р-не сомона Шинэ Жинст, в 1.5 км юго-западнее колодца Цахир, где находится парастратотипический разрез цагаанбулагской свиты (Розман, Минжин, 1988). В этом разрезе вскрываются (снизу вверх): 1 — известняки глинистые с подчиненными прослоями зеленых алевролитов и линзовидными прослоями биогермных известняков, мощностью до 30 м; 2 — пачка глинистых известняков, мощностью до 5 м (отсюда образец с остракодами № MPC-O-12); 3 — часто переслаивающиеся серые глинистые узловато-слоистые детритовые известняки и зеленоватые алевролиты и аргиллиты, мощностью до 60 м. Возраст отложений датируется как поздний силур, лудлов, средняя часть цагаанбулагской свиты (Розман, Минжин, 1979, 1988; Minjin et al., 2001). Остатки остракод из местонахождения Цахир худук были получены в результате травления породы в растворе уксусной к-ты и представлены немногочисленными отдельными створками плохой сохранности.

Съемка изученного материала проводилась на СЭМ-микроскопах (CamScan-4 и TESCAN VEGA-II XMU) в каб. приборной аналитики в Палеонтологическом ин-те им. А.А. Борисяка РАН (ПИН РАН). Изображения остракод представлены на табл. VI и VII. Для измерения параметров раковин остракод использована программа ImageJ в открытом доступе.

Изученная коллекция остракод хранится в ПИН РАН, № 5935 и в Институте палеонтологии Академии наук Монголии (АНМ), № MPC-O-12.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР ОСТРАКОД

Ниже приводится список выявленных таксонов остракод из опорных разрезов в районе горы Чаргат и колодца Цахир худук. Остракоды принадлежат пяти отрядам: *Lepeditellocopida* Abushik, 1990, *Hollinocopida* Henningsmoen, 1965, *Beyrichicopida* Pokorny, 1954, *Metacopida*

Silvester-Bradley in Benson, 1961, *Platycopida* Sars, 1865, и представлены в систематическом порядке, принятом в “Практическом руководстве ...” (1990). Для всех выявленных таксонов в открытой номенклатуре даны короткие описания. Относительные размеры раковин: маленькие — до 0.7 мм, средние — 0.8–1.5 мм, крупные — более 1.5 мм. В работе приняты следующие сокращения: Д — длина раковины, В — высота раковины, Т — ширина (толщина) раковины, L1–L3 — боковые лопасти, S1–S3 — борозды с соответствующими номерами, RV — правая створка, LV — левая створка. При описании раковин бейрихикопид (*Beyrichicopida*) использована терминология по: Martinsson, 1962.

Надотряд *Palaeocopamorphes* Abushik, 1990

Отряд *Hollinocopida* Henningsmoen, 1965

Подотряд *Hollinocopina* Henningsmoen, 1965

Надсемейство *Hollinoidea* Swartz, 1936

Семейство *Hollinellidae* Bless et Jordan, 1971

Hollinellidae gen. et sp. indet. 1. (табл. VII, фиг. 5а, б). Створка амплетного очертания, выскокая, трехлопастная. Спинной край прямой, длинный; брюшной — довольно круто изогнут. Передний и задний концы примерно равны по высоте, причем передний слабо выдается за линию спинного края. Кардинальные углы хорошо выражены, тупые. Передняя (L1) и задняя (L3) лопасти сильновыпуклые, протягиваются от дорсального до вентрального края, в брюшной части сливаются с равномерно выпуклой общей поверхностью створки. L3 уже L1, слегка прогибается в своей срединной части. Лопасти разделены длинной, весьма широкой, слегка изогнутой бороздой (S2). Перед изогнутой частью S2 развит продолговатый низкий срединный бугорок (L2) нечетких очертаний, который примыкает к L1. Поверхность створки покрыта близко расположенными низкими бугорками. Эта форма отдаленно напоминает некоторых представителей семейства *Hollinellidae*. Однако единичность материала не позволяет точно установить не только видовую, но и родовую принадлежность. Распространение — верхний силур, лудлов, средняя часть цагаанбулагской свиты Монголии.

Отряд *Beyrichicopida* Pokorny, 1954

Подотряд *Beyrichicopina* Scott, 1961

Надсемейство *Beyrichioidea* Mattew, 1886

Семейство *Beyrichiidae* Mattew, 1886

Род *Simplicibeyrichia* Martinsson, 1962

***Simplicibeyrichia* sp. A** (табл. VII, фиг. 13). Раковина среднего размера, амплетного очертания, удлиненная, равномерно выпуклая, слабо расчлененная. Передняя лопасть существенно уже задней (силлобиума). Лопастей хорошо проявлены в спинной половине; в брюшной они более пологие, сливаются, образуя подобие подковообразной лопасти. В спинной части передней и задней лопастей слабо намечены кусты. Аддукторная борозда неглубокая, широкая. Поверхность редко- нечетко бугристая. Наибольшее сходство проявляется с *S. impersonalis* Martinsson, 1962 из силурийских слоев Немсе Готланда (Martinsson, 1962, с. 308, рис. 170B). Однако на имеющихся в материале двух левых створках самцов не сохранилась срединная лопасть, что не позволяет точно установить вид. Распространение рода — силур Балтоскандии, Сибири, о-ва Вайгач, о-ва Котельного; в Монголии — гора Чаргат, чаргатская свита.

Надотряд *Podocoramorphes* Kozur, 1972

Отряд *Metacopida* Silvester-Bradley in Benson, 1961

Надсемейство *Thlipsuroidea* Ulrich, 1894

Семейство *Thlipsuridae* Ulrich, 1894

Род *Thrallella* Stewart et Hendrix, 1945

***Thrallella* sp.** (табл. VII, фиг. 9, 10). Обнаруженные две левые створки маленькие, овальные, удлиненные, длина почти в два раза превышает высоту. Спинной край слабо изогнут, почти прямой, брюшной — пологовыпуклый; передний и задний концы почти равновеликие, плавноокругленные. Поверхность редко-, крупнопористая, причем самый нижний ряд ямок расположен параллельно брюшному краю; остальные ямки распределены по латеральной поверхности беспорядочно. Обнаруживает отдаленное сходство с *Thrallella alveolata* Abushik, 1968 из толщ лландоверского возраста в Восточной Сибири (Абушик, 1968б). Но для рода *Thrallella* характерно развитие ребра вдоль заднего конца каждой створки. На монгольских экземплярах этот признак отсутствует, поэтому таксон остается в открытой номенклатуре. Распространение — верхний силур, лудлов, средняя часть цагаанбулагской свиты Монголии.

ОПИСАНИЕ НОВЫХ ТАКСОНОВ ОСТРАКОД

НАДОТРЯД PALAEOCORAMORPHES

ОТРЯД LEPERDITELLOCOPIDA

ПОДОТРЯД LEPERDITELLOCOPINA

СЕМЕЙСТВО LEPERDITELLIDAE ULRICH ET BASSLER, 1906

Род *Khandianella* Melnikova, gen. nov.

Название рода — в честь исследователя мезозойских остракод Монголии Ёондон Ханд.

Типовой вид — *Kh. scrobiculata* sp. nov.

Диагноз. Раковина амплетного очертания, равностворчатая. На переднем и заднем концах, немного отступая от края створок, развито валиковидное ребро. Велярное ребро узкое, рубцевидное. Подвелярное поле слегка вогнутое. Поверхность крупноямчатая.

Видовой состав. Род монотипический.

Сравнение. От других представителей семейства отличается развитием валиковидного ребра только на переднем и заднем концах створок.

Khandianella scrobiculata Melnikova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1–6

Название вида *scrobiculata* *лат.* — ямчатая.

Голотип — ПИН, № 5935/11, левая створка; Западная Монголия, 80 км севернее оз. Хара-Ус-Нур, на юго-восточном склоне горы Чаргат, в 3.5 км юго-восточнее от ее вершины; нижний силур, верхний лландовери, чаргатская свита (табл. VI, фиг. 2).

Описание. Раковина среднего размера, с латеральной стороны амплетного очертания, со стороны спинного края — линзовидная; равностворчатая, умеренно выпуклая, спинной край прямой, длинный, брюшной — довольно круто выгнут. Передний и задний концы широко закругленные, плавно сливаются с брюшным, примерно одинаково выдаются за линию спинного края; передний конец ниже заднего. Спинные углы тупые, передний немного больше заднего. Наибольшая длина и максимальная выпуклость находятся посередине. На переднем и заднем концах, немного отступая от края створок, развито валиковидное ребро, которое на заднем конце больше приподнимается над поверхностью створки, чем переднее. Обе части валиковидного ребра к среднебрюшной части плавно сливаются с боковой поверхностью. По всему свободному краю развито узкое

рубцевидное велярное ребро. Подвелярное поле слегка вогнутое. На боковой поверхности створок параллельно и близко к свободному краю развиты крупные ямки, на остальной поверхности ямки расположены хаотично. На доннышке этих ямок, скорее всего, развиты ситовидные поры (табл. VI, фиг. 4б, в). В среднебрюшной части между обеими частями валиковидного ребра могут быть развиты мелкие ямки, расположенные в один ряд (табл. VI, фиг. 2б, 4а).

Размеры голотипа в мм: Д — 0.96; В — 0.69.

Изменчивость. Незначительно меняется соотношение высоты раковины к ее длине. Также может меняться степень приподнятости валиковидного ребра над поверхностью створки. Ситовидные поры в ямках видны не всегда, но это связано, скорее всего, с сохранностью материала.

Материал. Около 100 экз. из типового местонахождения.

ОТ РЯД BEYRICHIOPIDA

ПОДОТ РЯД BEYRICHIOPINA

НАДСЕМЕЙСТВО

CRASPEDOBOLBINOIDEA MARTINSSON, 1962

СЕМЕЙСТВО AMPHITOXOTIDIDAE MARTINSSON, 1962

Род *Hemsiella* Martinsson, 1962

Hemsiella? dubia Melnikova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 13

Название вида *dubia* *лат.* — сомнительная.

Голотип — ПИН, № 5935/1, правая створка самки; Западная Монголия, 80 км севернее оз. Хара-Ус-Нур, на юго-восточном склоне горы Чаргат, в 3.5 км юго-восточнее от ее вершины; нижний силур, верхний лландовери, чаргатская свита (табл. VI, фиг. 13).

Описание. Раковина средних размеров, преплетного очертания. Спинной край прямой, длинный; передний и задний концы почти одинаково выступают за линию спинного края. Передняя лопасть небольшая, имеет вид широкого бугра, который косо расположен под небольшим углом к линии спинного края. Средняя лопасть низкая, невысокая, нечетких очертаний. Силлобий относительно узкий, в отличие от многих других бейрихиид; незначительно выступает за линию спинного края, занимает вертикальное

положение от спинного до заднебрюшного края, неравномерно высокий: в срединной части силлобия прослеживается заметное понижение, но разделения на два бугра не наблюдается. Близко к спинному краю напротив срединной борозды между передней лопастью и верхней частью силлобия развит небольшой шипик. Позади силлобия, немного отступив от заднего конца, развито невысокое ребрышко, сформированное близко расположенными бугорками. Крумина обширная, занимает переднебрюшную часть раковины. Поверхность редкобугорчатая.

Размеры голотипа в мм: Д — 1.34; В — 0.80.

Сравнение. Описываемая форма обнаруживает сходство с *H. dalmaniana* Jones, 1855, изображение которого приведено А. Мартинссоном (Martinsson, 1962, с. 16, рис. 2С) и А.А. Пранкевичусом (1972, с. 77, табл. VIII, фиг. 1–3). Отличается бугорковидной передней лопастью, короткой средней лопастью нечетких очертаний, а также узким силлобием. Для рода *Hemsiella* в целом характерен широкий силлобий, часто разделенный в верхней части изогнутой бороздой. На монгольском экземпляре силлобий узкий, в его средней части прослеживается только понижение, но не борозда. По этой причине описываемый вид относится к роду *Hemsiella* условно.

Материал. Один экз.

НАДСЕМЕЙСТВО BEYRICHIIOIDEA MATTEW, 1886

СЕМЕЙСТВО BEYRICHIIDAE MATTEW, 1886

Род *Calcaribeyrichia* Martinsson, 1962

Calcaribeyrichia mongolica Melnikova, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1–4, 6–8

Название вида — от Монголии.

Голотип — АНМ, № MPC-O-12/6, правая створка самца; Гобийский Алтай, р-н сомона Шинэ Жинст, в 1.5 км юго-западнее колодца Цахир; верхний силур, лудлов, средняя часть цаганбулагской свиты (табл. VII, фиг. 2).

Описание. Раковина крупная, преплетного очертания, умеренно выпуклая. Спинной край прямой, длинный. Передний конец широко округлен; задний ниже переднего, довольно сильно скошен в заднебрюшной части. На боковой поверхности створки развиты три лопасти. Передняя лопасть умеренно широкая с более выпуклой верхней частью. Срединная лопасть короткая, имеет овальное очертание, косо

направлена к передней лопасти, но не соединяется с ней. Передняя лопасть отделена от срединной узкой и неглубокой почти вертикальной передней бороздой (prenodal sulcus). Срединная борозда широкая, длинная, слегка дугообразно изогнутая. Задняя лопасть (или силлобий) широкая, ее нижний конец загибается в сторону переднебрюшного края. Спинные окончания передней и задней лопастей выступают за линию спинного края и заканчиваются острыми кусками. Под брюшной частью передней лопасти развит ункулярный шип (uncular spine) с широким основанием. Вдоль всего свободного края находится велярный ряд (velar row) шипиков. Поверхность передней и задней лопастей густошиповатая.

Размеры голотипа в мм: Д – 1.67; В – 0.78.

Изменчивость не выявлена из-за неудовлетворительной сохранности материала.

Сравнение. Отличается от известных калликарбейрихий развитием толстого ункулярного шипа в брюшном основании передней лопасти.

Материал. 11 экз. из типового местонахождения.

ОТ Р Я Д HOLLINOCOPIDA

ПОДОТ Р Я Д HOLLINOCOPINA

НАДСЕМЕЙСТВО HOLLINOIDEA SWARTZ, 1936

СЕМЕЙСТВО HOLLINELLIDAE BLESS ET JORDAN, 1971

ПОДСЕМЕЙСТВО TRIEMILOMATELLINAE SCHALLREUTER, 1974

Под *Spinobolbina* Abushik, 1968

Spinobolbina rectangulum Melnikova, sp. nov.

Табл. VII, фиг. 11, 12

Название вида *rectangulum* *лат.* – прямоугольник.

Голотип – АНМ, № MPC-O-12/26, левая створка самки; Гобийский Алтай, р-н сомона Шинэ Жинст, в 1.5 км юго-западнее колодца Цахир; верхний силур, лудлов, средняя часть цаганбулагской свиты (табл. VII, фиг. 12).

Описание. Раковина крупная, удлиненная, амплетного очертания, двухлопастная, однобороздчатая, умеренно выпуклая. Спинной край длинный, почти равен длине раковины. Переднеспинной угол тупой, заднеспинной близок к прямому. Передний конец широко округлен, выше заднего и больше выдается за линию

спинного края. Задний конец почти не выступает за линию спинного края и немного скошен в заднебрюшной части. Лопастей широкие, задняя – более выпуклая. Срединная борозда длинная, S-образная, открытая к спинному краю, в средней своей части глубокая, к брюшному краю выполаживается. На передней лопасти перед изогнутой частью S2 развит нечеткий срединный бугорок. Вдоль переднебрюшного и брюшного краев самок развито узкое пластинчатое велярное ребро. Раковины самцов неизвестны. Поверхность гладкая.

Размеры голотипа в мм: Д – 1.51; В – 0.83.

Сравнение. От типового вида *S. bispina* Abushik, 1968, известного из отложений нижнего силура, лландовери Западной Сибири, Алтая (Абушик, 1968б; Гэрэлцэцэг, 2003; Ariunchimeg, 2024) отличается разновысокими передним и задним концами и развитием велума вдоль переднебрюшного и брюшного краев, в то время как у типового вида велум на раковинах самок присутствует вдоль всего свободного края.

Материал. Три экз. из типового местонахождения.

ОТ Р Я Д PLATYSCOPIDA

НАДСЕМЕЙСТВО CAVELLINOIDEA EGOROV, 1950

СЕМЕЙСТВО CAVELLINIDAE EGOROV, 1950

Под *Invisibila* Polenova, 1960

Invisibila plana Melnikova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 10–12

Название вида *plana* *лат.* – плоская.

Голотип – ПИН, № 5935/26, целая раковина самца; Западная Монголия, 80 км севернее оз. Хара-Ус-Нур, на юго-восточном склоне горы Чаргат, в 3.5 км юго-восточнее от ее вершины; нижний силур, верхний лландовери, чаргатская свита (табл. VI, фиг. 10).

Описание. Раковина маленькая, неправильно-овального очертания с боковой стороны и закругленно-ромбоидального со спинной стороны, слабо и равномерно выпуклая. Задний конец очень высокий, широко округлен, скошен к брюшному краю; передний конец более низкий. Спинной край асимметрично выгнут, сильно наклонен к переднему концу. Брюшной край спрямленный или слегка вогнутый ближе к переднему концу. Раковина слабонеровностворчатая, незначительное превышение правой

створки над левой наблюдается на среднеспинном и переднеспинном краях. Наибольшая высота находится в задней половине раковины. Максимальная выпуклость на раковинах самцов посередине. Раковины самок, для которых характерно развитие наибольшей выпуклости вблизи заднего конца, не встречены. Поверхность раковины гладкая.

Размер голотипа в мм: Д – 0.64; В – 0.42.

Сравнение. Очертания створок и их соотношение сближают описываемый вид с представителями *Invisibila* sp. (Евдокимова, 2018, с. 121, табл. XXV, фиг. 15), распространенными в нижнем девоне, лохковский ярус о-ва Котельный и Тимано-Печорской провинции (Юрьева, Шамсутдинова, 2016). Отличие сравниваемых таксонов заключается в том, что у нового вида превышение правой створки над левой наблюдается на среднеспинном и переднеспинном краях, а у *Invisibila* sp. охват наиболее заметен на брюшном крае.

Материал. 6 экз. из типового местонахождения.

СЕМЕЙСТВО ?CAVELLINIDAE EGOROV, 1950

Род *Chargatanella* Melnikova, gen. nov.

Название рода – от горы Чаргат.

Типовой вид – *Chargatanella parva* sp. nov.

Диагноз. Раковина небольших размеров, удлинненно-овального очертания. Левая створка значительно больше правой; развит круговой охват. Наибольшая длина посередине, а максимальная высота и выпуклость у заднего конца, где развит уступ. К переднему концу раковина резко суживается. На боковой поверхности левой створки развита одна центральная крупная ямка, а на правой – три ямки, расположенные на срединной линии. Половой диморфизм проявляется во вздутости задней трети раковины самок. Поверхность гладкая.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. По общему очертанию раковины и проявлению полового диморфизма новый род чрезвычайно близок к родам *Scaldianella* Gailite, 1967 и *Hebellum* Gailite, 1967 из семейства *Cavellinidae* Egorov, 1950, известным из позднего силура Евразии. Отличается, главным образом, левосторонним перекрытием, а также разным числом ямок на левой и правой створках (на левой – одна, на правой – три).

У сравниваемых родов число ямок (или бороздок) на обеих створках одинаковое.

Замечания. Известно, что у кавеллинид правая створка больше и охватывает левую со всех сторон, и этот признак является постоянным в пределах семейства (Гайлите и др., 1967; Сарв, 1977; Практическое ..., 1990). Для монгольских экземпляров характерно левостороннее перекрытие, поэтому новый род мы относим к семейству *Cavellinidae* условно. Однако следует отметить, что кавеллиниды с обратным охватом ранее были описаны Е.Н. Поленовой (1953) из девонских отложений Центрального девонского поля и Среднего Поволжья.

Chargatanella parva Melnikova, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 7–9

Название вида *parva* lat. – маленькая.

Голотип – ПИН, № 5935/31, целая раковина; Западная Монголия, 80 км севернее оз. Хара-Ус-Нур, на юго-восточном склоне горы Чаргат, в 3.5 км юго-восточнее от ее вершины; нижний силур, верхний лландовери, чаргатская свита (табл. VI, фиг. 8).

Описание. Раковина маленькая, умеренно выпуклая, овальная в латеральной проекции, в дорсальной – треугольно-овальная, с резким сужением к переднему концу и с четким уступом на заднем конце. Наибольшая высота и максимальная выпуклость (толщина) располагаются сзади от срединной линии створки. Левая створка значительно больше правой и охватывает ее кругом. Охват более слабо выражен на заднеспинном участке раковины. На переднеспинном крае левая створка надвинута на скошенный край правой створки (табл. VI, фиг. 7). Спинной и брюшной края левой створки плавно широко изгибаются. На боковой поверхности левой створки в центре, чуть выше срединной линии расположена одна довольно крупная округлая ямка. Правая створка неправильно-овальная, со слегка зауженным передним концом; ее спинной край с заметным перегибом сопрягается с передним концом. На боковой поверхности правой створки развиты три округлые разноразмерные ямки: центральная ямка довольно крупная, умеренно глубокая, расположена чуть выше срединной линии; передняя и задняя ямки значительно меньше. Половой диморфизм проявляется во вздутости задней трети раковины самок, где, возможно, располагалась выводковая камера; раковины самцов не обнаружены. Поверхность раковины гладкая.

Размеры голотипа в мм: Д — 0.52;
В — 0.33.

Изменчивость. Наблюдаются некоторые колебания высоты переднего конца. Кроме того, немного меняются конфигурация и размер ямок на правой створке: наиболее устойчивая центральная ямка, а передняя ямка изменяется от четкой до едва заметной.

Замечания. Интерпретация вздутой задней трети раковины в качестве выводковой камеры дается с некоторой долей условности. Как правило, у кавеллинид выводковая камера внутри отделяется от остального внутреннего пространства вертикальным ребрышком, наблюдать которое на изученном материале не удастся из-за того, что вид представлен только целыми раковинами самок, на которых невозможно видеть внутреннее строение.

Материал. 32 экз. из типового местонахождения.

ВЫВОДЫ

1. Выявлены комплексы силурийских остракод из опорных разрезов горы Чаргат и Цахир худук. Чаргатский комплекс остракод представлен пятью родами, два из которых новые: *Khandianella Melnikova*, gen. nov. из семейства *Lepreditellidae* Ulrich et Bassler, 1906; *Chargatanella Melnikova*, gen. nov. и *Invisibila Polenova*, 1960 из семейства *Cavellinidae* Egorov, 1950; *Hemsiella Martinsson*, 1962 из семейства *Amphitoxotidae* Martinsson, 1962; *Simplicibeyrichia* Martinsson, 1962 из семейства *Beyrichiidae* Matthew, 1886. В состав остракод цаганбулакского комплекса входят представители рода *Calcaribeyrichia* Martinsson, 1962 из семейства *Beyrichiidae* Matthew, 1886, рода *Thrallella* Stewart et Hendrix, 1945 из семейства *Thlipsuridae* Ulrich, 1894, рода *Spinobolbina* Abushik, 1968 и gen. et sp. indet. 1 из семейства *Hollinellidae* Bless et Jordan, 1971.

2. Анализ стратиграфического распространения выявленных родов остракод подтверждает определение возраста пород по другим группам фауны.

3. Совершенно очевидно, что для исчерпывающего изучения остракод и полноценного био-стратиграфического анализа распространения остракод в силурийских отложениях Монголии необходимы дополнительные послонные сборы этой важной группы фауны и интенсификация таксономической работы.

Авторы сердечно благодарят рецензентов Е.Д. Михайлову (Санкт-Петербургский горный университет) и Д.Б. Соболева (Институт геологии Коми НЦ УрО РАН, г. Сыктывкар) за конструктивные замечания к статье, а также Р. Ракитова (каб. приборной аналитики ПИН РАН) за постоянную помощь в работе на СЭМ.

ФИНАНСИРОВАНИЕ РАБОТЫ

Данная работа финансировалась за счет средств бюджета Палеонтологического института им. А.А. Борисяка Российской академии наук. Остракоды из парастратотипа цаганбулагской свиты были выявлены при изучении разреза по проекту Я. Ариунчимэг “Хроно-био-лито-стратиграфия Монголии”. Никаких дополнительных грантов на проведение или руководство данным конкретным исследованием получено не было.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы данной работы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абушик А.Ф.* Силурийские остракоды Сибирской платформы. Л.: Госгеолтехиздат, 1960. 139 с. (Тр. ВСЕГЕИ. Нов. сер. Т. 139).
- Абушик А.Ф.* Новые раннесилурийские *Beyrichiacea* Сибирской платформы // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 2. Ч. 2. М.: Недра, 1968а. С. 245–247.
- Абушик А.Ф.* Лудловские остракоды Туркестанского хребта (Средняя Азия) // Палеонтол. журн. 1968б. № 3. С. 68–76.
- Абушик А.Ф.* Позднесилурийские остракоды Вайгача // Стратиграфия и фауна силурийских отложений Вайгача. Л.: Изд-во НИИГА, 1970. С. 165–194.
- Абушик А.Ф.* Остракоды // Полевой атлас силурийской фауны Северо-Востока СССР / Ред. М.М. Орадовская. Магадан: Магадан. книжн. изд-во, 1975. С. 128–145.
- Абушик А.Ф.* Силурийские остракоды северо-запада Сибирской платформы // Стратиграфия и палеонтология докембрия и палеозоя севера Сибири. Л.: Изд-во НИИГА, 1977. С. 97–122.
- Абушик А.Ф.* Остракоды стратотипа гердьюского горизонта силура Урала. М.: ВИНТИ, 1983. Деп. № 1918–83. 64 с.
- Абушик А.Ф. Савина Н.И.* Остракоды черноануйской свиты Горного Алтая // Региональная геология и металлогения. 2018. № 73. С. 44–49.

- Ариунчимэг Я.* Палеозойские мшанки Монголии (разнообразие и распространение). Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. М., 2010. 54 с.
- Безносова Т.М., Матвеев В.А., Шамсутдинова Л.Л.* Новые данные по стратиграфии и обновленная схема корреляции верхнего ордовика и силура Тимано-Печорской нефтегазоносной провинции и севера Урала // Изв. Коми НЦ УрО РАН. Сер. "Науки о Земле". 2020. № 6 (46). С. 75–89.
- Благонравов В.А.* Баян-Хонгорская шовная зона // Геология Монгольской Народной Республики. Т. 1. Стратиграфия. М.: Недра, 1973. С. 121–122.
- Воронкова Е.А.* Обзор методик извлечения известковых микрофоссилий из пород различного литологического типа // Недра Поволжья и Прикаспия. 2012. № 71. С. 6–15.
- Гайлите Л.К., Рыбникова М.В., Ульст Р.Ж.* Стратиграфия, фауна и условия образования силурийских пород Средней Прибалтики. Рига: Зинанте, 1967. 304 с.
- Галева Л.И.* Остракоды меловых отложений Монгольской Народной Республики. М., 1955. 95 с.
- Глебовская Е.А.* Палеонтология СССР. Т. 2. Ч. 1. Силурийские Ostracoda СССР. М., 1936. 98 с.
- Гэрэлцэцэг Л.* Өндөршилийн Ордовик-силурын хил заагийн хурдаснаас илрүүлсэн остракодын шинэ олдвор // Геологи сэтгүүл, хуудас. 2003. С. 83–85 (на монгольском яз.).
- Евдокимова И.О.* Остракоды нижнего и среднего девона // Стратиграфия и фауна ордовикских, силурийских и девонских отложений острова Котельный (Новосибирские острова). Мшанки, брахиоподы, остракоды, граптолиты, конодонты, рыбы. СПб.: ФГБУ "ВНИИОкеангеология", 2018. С. 109–132.
- Зенкова Г.Г.* Остракоды из пограничных отложений венлока и лудлова восточного склона Урала // Палеонтол. журн. 1999. № 2. С. 31–39.
- Зенкова Г.Г.* Остракоды силура и раннего девона Северного Урала // Литосфера. 2003. № 3. С. 63–98.
- Любимова П.С.* Остракоды меловых отложений восточной части Монгольской Республики и их значение для стратиграфии. Л., 1956. 174 с. (Тр. ВНИГРИ. Нов. сер. Вып. 93).
- Мельникова Л.М.* Некоторые позднеордовикские остракоды Центральной Монголии // Палеонтол. журн. 1978. № 2. С. 67–75.
- Мельникова Л.М., Михайлова Е.Д.* Остракоды позднего ашгилла–раннего лландовери Зеравшано-Гиссарской горной области (опорный разрез Шахриомон-II). Leperditellocopida, Limbatulocopida и Metacopida // Палеонтол. журн. 1999а. № 4. С. 57–66.
- Мельникова Л.М., Михайлова Е.Д.* Остракоды позднего ашгилла–раннего лландовери Зеравшано-Гиссарской горной области (опорный разрез Шахриомон-II). Leperditellocopida, Limbatulocopida и Metacopida // Палеонтол. журн. 1999б. № 5. С. 57–64.
- Методика палеонтологических исследований. М.: Мир, 1973. 392 с.
- Михайлова Е.Д.* Некоторые венлокские остракоды Туркестано-Алайской горной области // Зап. ЛГИ. 1971. Т. 59. Вып. 2. С. 118–273.
- Михайлова Е.Д.* Остракоды пограничных отложений силура и девона Мальгузарских гор (Средняя Азия) // Зап. ЛГИ. 1972. Т. 63. Вып. 2. С. 30–42.
- Михайлова Е.Д.* Новые силурийские подокопиды Южного Тянь-Шаня // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Вып. 4. М.: Наука, 1977. С. 85–87.
- Михайлова Е.Д.* Остракоды силура Западного Тянь-Шаня (семейство Longisculidae) // Вопросы палеонтологии. Т. 9. Л.: Изд-во ЛГУ, 1986. С. 35–47.
- Михайлова Е.Д.* Остракоды силура и нижнего девона Южного Тянь-Шаня: Биостратиграфическое значение, тафономия, эколого-фациальные сообщества // Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. СПб.: Горный ин-т, 2000. 41 с.
- Неуструева И.Ю.* Некоторые виды остракод из юрских и нижнемеловых отложений Монголии // Тр. Совм. Сов.-Монгол. палеонтол. экспед. 1974. Вып. 1. С. 247–264.
- Неуструева И.Ю., Ханд Ё.* Особенности древних озер по данным изучения остракод // Лимнология и палеонтология Монголии. СПб.: Наука, 1994. С. 226–234.
- Нецкая А.И.* Остракоды ордовика и силура Русской платформы // Тр. Всесоюзн. нефт. н.-и. геол.-развед. ин-та. 1973. Вып. 324. 104 с.
- Палеонтология Монголии. Позднемезозойские и палеогеновые остракоды / Ред. А.Ю. Розанов. М.: Наука, 2005. 116 с.
- Поленова Е.Н.* Остракоды девонских отложений Центрального девонского поля и Среднего Поволжья. Л.-М.: Гостоптехиздат, 1953. 157 с. (Тр. ВНИГРИ. Вып. 68).
- Поленова Е.Н.* Остракоды позднего силура и раннего девона Алтае-Саянской области. М.: Наука, 1970. 106 с.
- Практическое руководство по микрофауне СССР. Т. 4. Остракоды палеозоя. Л.: Недра, 1990. 356 с.
- Пранскевичус А.А.* Остракоды силура Южной Прибалтики. Вильнюс: Изд-во "Минтис", 1972. 280 с.
- Розман Х.С.* Основные черты зоогеографии ордовика и силура Монголии по брахиоподам // Проблемы палеобиогеографии Азии. Вып. 29. М.: Наука, 1986. С. 55–70.
- Розман Х.С., Минжин Ч.* К стратиграфии ашгильского яруса ордовика Западной Монголии // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. № 3. С. 69–79.

- Розман Х.С., Минжин Ч.* К стратиграфии силура Гобийского Алтая, Южная Монголия // Докл. АН СССР. 1988. Т. 301. № 4. С. 932–935.
- Сарв Л.И.* Ранние кавеллиниды в силуре Прибалтики // Фации и фауна силура Прибалтики. Таллин, 1977. С. 259–283.
- Синица С.М.* Юра и нижний мел Центральной Монголии. М.: Наука, 1993. 236 с.
- Станкевич Е.С.* Остракоды из отложений континентальных водоемов верхнего мела Северной Гоби (Монголия) // Проблемы исследования древних озер Евразии. Л.: Наука, 1974. С. 57–70.
- Станкевич Е.С.* Остракоды позднего мела и особенности их обитания // Мезозойские озерные бассейны Монголии. Л.: Наука, 1982. С. 145–157.
- Ундаръяа Ж.* Говь-Алтай, Шартээг орчмын остракодын судалгаа // Хайгуулчин. 2024. № 68. С. 30–38.
- Ундаръяа Ж., Сэрсмаа Г.* Доод цэрдийн цэнгэг усны остракодын шинэ олдворт газар, Өмнөговь аймгийн Баян-уулын талбай // Хайгуулчин. 2012. № 46. С. 214–220.
- Ханд Ё.* Позднемеловой род *Gobiocypris* gen. nov. Монголии // Тр. Совм. Сов.-Монгол. палеонтол. экспед. 1974. Вып. 1. С. 263–268.
- Ханд Ё.* Остракоды из пограничных слоев верхнего мела и палеогена // Тр. Совм. Сов.-Монгол. палеонтол. экспед. 1977. Вып. 4. С. 106–112.
- Ханд Ё.* Позднемеловые и палеогеновые остракоды южной части Монголии и их стратиграфическое значение: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. М., 1987. 22 с.
- Ханд Ё.* Новые позднемеловые циприиды Монголии (Ostracoda, Cyprididae) // Палеонтол. журн. 1994. № 1. С. 126–129.
- Ханд Ё.* Меловые остракоды Монголии // Проблемы геологии Монголии. Улан-Батор, 2001. С. 46–54.
- Шорников Е.И., Зенина М.А.* Остракоды как индикаторы состояния и динамики водных экосистем (на примере залива Петра Великого Японского моря). Владивосток: Дальнаука, 2014. 334 с.
- Энхбаяр Б., Сэрсмаа Г., Ариунчимэг Я. и др.* Монгол орны литостратиграфийн нэгжүүдийн лавлах толь // Геологийн судалгааны төв, Улаанбаатар, 2002. 277 х. Литостратиграфический справочник карт 1 : 200 000 (на монгол. яз.)
- Юрьева З.П., Шамсутдинова Л.Л.* К истории формирования лоховских отложений северо-востока Тимано-Североуральского региона // Нефтегазовая геология. Теория и практика. 2016. Т. 11. № 4. http://www.ngtp.ru/rub/2/43_2016.pdf
- Ariunchimeg Ya.* Paleozoic ostracods from Mongolia // 5-th Asian Ostracod Meeting “Ostracoda in Geology” 2024. Abstract book / Eds. Byung-Do Choi, Yaqiong Wang. Busan, South Korea, 2024. P. 17.
- Albanesi G.I., Minjin Ch., Undarya J.* Stratigraphically significant early Late Ordovician conodonts from the Tsagaan Del Formation, Bayankhongor area, Central Mongolia // Ordovician from the Andes. Tucuman, 2003. P. 41–46 (UNSUGEO, Ser. Correlacion Geologica. V. 17).
- Camilleri T.T.A., Warne M.T., Holloway D.J.* Review and clarification of *Bungonibeyrichia* Copeland, 1981 (Ostracoda) from the Upper Silurian – Lower Devonian of New South Wales, Australia // Alcheringa: Australas. J. Palaeontol. 2017. V. 41. № 3. P. 397–402. <https://doi.org/10.1080/03115518.2017.1296190>
- Königshof P., Carmichael S.K., Waters J.A. et al.* Devonian to Mississippian strata of the Shine Jinst region revisited: Facies development and stratigraphy in southern Mongolia (Gobi Altai Terrane) // Palaeobiodiv. and Palaeoenviron. 2024. <https://doi.org/10.1007/s12549-024-00608-3>
- Martinsson A.* Ostracodes of the family Beyrichiidae from the Silurian of Gotland // Bull. Geol. Inst. Univ. Uppsala. 1962. № 41. 369 p.
- Mikhailova E.D., Perrier V., Williams M. et al.* Cosmopolitan myodocope ostracods from the Silurian of Uzbekistan, Central Asia // BSGF–Earth Sci. Bull. 2020. V. 191. № 32. <https://doi.org/10.1051/bsgf/2020012>
- Mikhailova E.D., Siveter D.J.* Endemic Silurian ostracod faunas of the Southern Tien Shan, Central Asia // Mar. Micropaleontol. 2021. V. 164. <https://doi.org/10.1016/j.marmicro.2021.101969>
- Minjin Ch., Sersmaa G., Ariunchimeg Ya. et al.* The guide book, abstract & Ordovician, Silurian Correlation chart for the Joint field meeting of IGCP 410/421. Ulaanbaatar. 2001. August 21–September 6. 126 p.
- McGairy A., Komatsu T., Williams M., Harvey T.H.P.* Ostracods had colonized estuaries by the late Silurian // Biol. Lett. 2021. 17. <https://doi.org/10.1098/rsbl.2021.0403>
- Nazik A., Königshof P., Ariuntogos M. et al.* Late Devonian ostracods (Crustacea) from the Hushoot Shiveetiin goll section (Baruunhuurai Terrane, Mongolia) and their palaeoenvironmental implication and palaeobiogeographic relationship // Palaeobiodiv. and Palaeoenviron. 2021. V. 101. P. 689–706.
- Ostracoda and Global Events. L.: Chapman and Hall, 1990. 656 p.
- Perrier V., Bogolepova O.K., Gubanov A.P. et al.* A pelagic myodocopid ostracod from the Silurian of Arctic Russia // J. Micropalaeontol. 2014. V. 34. № 1. P. 51–57.
- Perrier V., Siveter D.J.* Testing Silurian palaeogeography using ‘European’ ostracod faunas // Early Palaeozoic Biogeography and Palaeogeography / Eds. Harper D.A.T., Servais T. L., 2013. P. 355–364 (Geol. Soc. London Mem. V. 38).

- Perrier V., Siveter D.J., Williams M. et al.* Myodocope ostracods from the Silurian of Australia // *J. Syst. Palaeontol.* 2015. V. 13. № 9. P. 727–739.
- Perrier V., Vannier J., Siveter D.J.* The Silurian pelagic myodocope ostracod *Richteria migrans* // *Trans. Roy. Soc. Edinb., Earth Sci.* 2007. V. 98. P. 151–163.
- Perrier V., Vannier J., Siveter D.J.* Silurian bolbozoids and cyprinidids (Myodocopa) from Europe: pioneer pelagic ostracods // *Palaeontology.* 2011. V. 54. P. 1361–1391. <https://doi.org/10.1080/14772019.2014.948506>
- Perrier V., Williams M., Siveter D.J. et al.* A high-precision global biostratigraphy of myodocope ostracods for the Silurian upper Wenlock Series and Ludlow Series // *Lethaia.* 2019. V. 53. P. 295–309.
- Promduang A., Chitnarin A.* Late Silurian – Early Devonian marine ostracods from Kuan Tung Formation, Satun Province, southern Thailand // *Rev. micropaleontol.* 2024. <https://doi.org/10.1016/j.revmic.2024.100817>
- Reitman N.* Paleoeology and chemostratigraphy of the Amansair and Tsagaanbulag Formations, Gobi-Altai Terrane, Mongolia // 23rd Annual Keck Symposium. Houston, Texas, 2010. P. 229–236.
- Siveter D.J., Tanaka G., Williams M., Männik P.* Japan's earliest ostracods // *Island Arc.* 2019. V. 28. № 1. <https://doi.org/10.1111/iar.12284>
- Song J.-J., Guo W., Huang J.-Y. et al.* Silurian ostracods from the Nyalam region, southern Tibet, China and their implications on palaeoenvironment and palaeobiogeography // *J. Paleogeogr.* 2022. V. 11. № 1. P. 85–95.
- Szczzechura J.* Results of the Polish-Mongolian palaeontological expedition. Pt 3. Fresh-water Ostracoda from the Paleocene of the Nemegt Basin, Gobi Desert, Mongolia // *Palaeontol. Pol.* 1971. № 25. P. 85–97.
- Szczzechura J.* Results of the Polish-Mongolian palaeontological expeditions. Pt 8. Freshwater ostracodes from the Nemegt Formation (Upper Cretaceous) of Mongolia // *Palaeontol. Pol.* 1978. № 38. P. 65–121.
- Szczzechura J.* The taxonomy of Cypridea Bosquet, 1852 and similar ostracodes // *N. Jb. Geol. Paläontol. Abh.* 1981. Bd 161. H. 2. P. 254–269.
- Undariya J.* Continental lower Cretaceous ostracods and biostratigraphy of the Ondaisair and Sainshand regions, Southern Mongolia. PhD thesis, 2010. 219 p. (in Turkish)
- Undariya J., Khand Y., Özkär Öngen I.* New ostracod species from the non-marine Cretaceous of Sainshand region, Mongolia // *Геологи.* 2012. № 24. P. 177–183.
- Vannier J.M.C., Racheboeuf P.R., Benedetto J.L.* Silurian-early Devonian ostracodes from South America (Argentina, Bolivia): Preliminary investigations // *J. Paleontol.* 1995. V. 69. № 4. P. 752–772.
- Wang Chengyuan, Byambadash D., Boijir B. et al.* Late Ordovician and Early Devonian conodonts from Onoo Tolgoi area of Mongolia // *Global Geol.* 2008. V. 11. № 1. P. 1–13.
- Wang S.Q.* Ordovician and Silurian Ostracoda of China. Hefei: Univ. of Sci. and Technology of China Press, 2015. 272 p. (in Chinese, with English abstract)
- Williams M., Komatsu T., Nguyen Phong Duc et al.* Ostracods from the upper Silurian Si Ka Formation, northern Vietnam, and their paleobiogeographical significance // *Paleontol. Res.* 2023. V. 27. № 3. P. 261–276. <https://doi.org/10.2517/PR210032>

Объяснение к таблице VI

Все изображенные остракоды происходят из Западной Монголии, 80 км севернее оз. Хара-Ус-Нур, на юго-восточном склоне г. Чаргат, в 3.5 км юго-восточнее от ее вершины; нижний силур, верхний лландовери, чаргатская свита.

Фиг. 1–6. *Khandianella scrobiculata* Melnikova, gen. et sp. nov.: 1 – экз. ПИН, № 5935/12, LV: 1a – сбоку, 1б – с брюшного края; 2 – голотип ПИН, № 5935/11, LV самки: 2a – сбоку, 2б – со стороны брюшного края; 3 – экз. ПИН, № 5935/13, ядро раковины со стороны брюшного края; 4 – экз. ПИН, № 5935/14, LV: 4a – сбоку, 4б, 4в – увеличенная пора; 5 – экз. ПИН, № 5935/15, LV; 6 – экз. ПИН, № 5935/16, LV.

Фиг. 7–9. *Chargatanella parva* Melnikova, gen. et sp. nov.: 7 – экз. ПИН, № 5935/32, раковина со спинной стороны; 8 – голотип ПИН, № 5935/31, целая раковина: 8a – со стороны правой створки, 8б – со стороны левой створки; 9 – экз. ПИН, № 5935/33, раковина со стороны брюшного края.

Фиг. 10–12. *Invisibila plana* Melnikova, sp. nov.: 10 – голотип ПИН, № 5935/26, раковина самца: 10a – со стороны RV, 10б – с брюшной стороны; 11 – экз. ПИН, № 5935/27, LV сбоку; 12 – экз. ПИН, № 5935/28, с брюшной стороны.

Фиг. 13. *Hemsiella? dubia* Melnikova, sp. nov., голотип ПИН, № 5935/1, RV самки сбоку.

Длина масштабной линейки на фиг. 1–4а, 5, 6, 10, 11 = 0.2 мм; 4б = 0.02 мм, 4в = 0.05 мм; 7, 8, 9, 12 = 0.1 мм; 13 = 0.5 мм.

Объяснение к таблице VII

Фиг. 1–4, 6–8. *Calcaribeyrichia mongolica* Melnikova, sp. nov.: 1 – экз. АНМ, № MPC-O-12/7, RV изнутри; 2 – голотип АНМ, № MPC-O-12/6, RV: 2а – со стороны спинного края, 2б – сбоку; 3 – экз. АНМ, № MPC-O-12/9, LV сбоку; 4 – экз. АНМ, № MPC-O-12/8, RV: 4а – с брюшной стороны, 4б – сбоку; 6 – экз. АНМ, № MPC-O-12/10, RV сбоку; 7 – экз. АНМ, № MPC-O-12/11, RV сбоку; 8 – экз. АНМ, № MPC-O-12/12, RV сбоку.

Фиг. 5. *Hollinellidae* gen. et sp. indet., экз. АНМ, № MPC-O-12/1, LV: 5а – со стороны спинного края, 5б – сбоку.

Фиг. 9, 10. *Thrallella* sp.: 9 – экз. АНМ № MPC-O-12/21, LV сбоку; 10 – экз. АНМ № MPC-O-12/22, LV сбоку.

Фиг. 11, 12. *Spinobolbina rectangulum* Melnikova, sp. nov.: 11 – экз. АНМ № MPC-O-12/27, фрагмент LV сбоку; 12 – голотип АНМ № MPC-O-12/26, LV самки сбоку.

Фиг. 13. *Simplicibeyrichia* sp. A., экз. ПИН, № 5935/6, LV сбоку.

Фиг. 1–12 – Гобийский Алтай, р-н сомона Шинэ Жинст, в 1.5 км юго-западнее колодца Цахир; верхний силур, лудлов, средняя часть цагаанбулагской свиты; фиг. 13 – Западная Монголия, 80 км севернее оз. Хара-Ус-Нур, на юго-восточном склоне горы Чаргат, в 3.5 км юго-восточнее от ее вершины; нижний силур, верхний лландовери, чаргатская свита.

Длина масштабной линейки на фиг. 2б = 1 мм; на фиг. 1, 2а, 6–9, 12 = 0.5 мм; на фиг. 3, 4, 5, 10, 11 = 0.2 мм.

Some Silurian Ostracodes of Mongolia

L. M. Melnikova¹, Ya. Ariunchimeg², L. Gereltsetseg³

¹*Borissiak Paleontological Institute, Russian Academy of Sciences, Moscow, 117647 Russia*

²*Mongolian Commission on Stratigraphy National Geological Survey, Ulaanbaatar, 18072 Mongolia*

³*Institute of Paleontology, Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, 15160 Mongolia*

The results of the study of ostracods from sediments of the Chargat Formation (Lower Silurian, Llandovery) and the middle part of the Tsagaanbulag Formation (Upper Silurian, Ludlow) are presented for the first time for Mongolia. Brief characteristics of the localities where ostracod remains of this age have been found are given, as well as descriptions and images of shell crustaceans belonging to the genera *Khandianella* Melnikova, gen. nov., *Chargatanella* Melnikova, gen. nov., *Hemsiella* Martinsson, 1962, *Simplicibeyrichia* Martinsson, 1962, *Invisibila* Polenova, 1960, *Calcaribeyrichia* Martinsson, 1962, *Thrallella* Stewart et Hendrix, 1945, *Spinobolbina* Abushik, 1968.

Keywords: ostracods, Silurian, Llandovery, Ludlow, Mongolia

