ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2021, № 4, с. 24–29

УДК 564.1:551.781(477)

НОВЫЕ ВИДЫ CHAMA (BIVALVIA) ИЗ СРЕДНЕГО ЭОЦЕНА ЮЖНОЙ УКРАИНЫ

© 2021 г. А. А. Березовский*

Криворожский национальный университет, Кривой Рог, Украина

**e-mail: berez-08@mail.ru*

Поступила в редакцию 06.08.2020 г.
После доработки 29.09.2020 г.
Принята к публикации 07.10.2020 г.

Из среднеэоценовых отложений окрестностей Кривого Рога описываются два новых вида двустворчатых моллюсков рода Chama: C. subcalcarata и C. ferrata.

Ключевые слова: моллюски, двустворки, палеоген

DOI: 10.31857/S0031031X21040036

В западном борту карьера Ингулецкого горно-обогатительного комбината (ИнГОК, г. Кривой Рог) среднеэоценовые слабоглинистые пески содержат большое количество раковин двустворчатых моллюсков достаточно хорошей сохранности. Многолетние сборы из этого местонахождения позволили выявить самый представительный комплекс среднеэоценовых бивальвий Украины. В настоящий момент оттуда известно 160 видов Bivalvia (Березовский, 2010). Chama является одним из самых представительных родов, как по числу видов, так и по количеству обнаруженных экземпляров.

Створки Chama достаточно редко встречаются в породах среднего эоцена платформенной Украины. За 150 лет изучения моллюсков палеогена Украины на основе единичных находок описано всего четыре вида Chama: C. calcarata Lamarck, C. clavaticostata Klushnikov, C. subsquamosa Oppenheim и C. lamellosa Lamarck (Зелинская и др., 1968). Проведенная ревизия представителей эоценовых Chama Украины (Березовский, 2010) позволяет утверждать, что сохранность немногочисленных отпечатков и ядер, определенных как C. calcarata и C. subsquamosa, не позволяет уверенно диагностировать их до вида, а створки, описанные И.А. Коробковым (1962) под названием C. lamellosa, необходимо относить к виду C. clavaticostata (Березовский, 2021).

Ранее автором были описаны пять видов Chama из среднего эоцена карьера ИнГОКа: C. calcarata, C. sulcata Deshayes, C. fimbriata Defrance, C. papyracea Deshayes (Березовский, 2000), а также новый вид C. pelata (Березовский, 2002). Последующее сравнение этих видов с раковинами C. calcarata, C. lamellosa и C. fimbriata из среднеэоценовых отложений Парижского бассейна (Франция) показало, что экземпляры из карьера ИнГОКа, ранее определенные как C. calcarata и C. fimbriata, принадлежат к новым видам. Они описаны ниже в качестве новых видов C. subcalcarata и C. ferrata.

Строение геологического разреза западного борта карьера ИнГОКа, откуда происходит изученный материал, было недавно опубликовано (Березовский, Пако, 2019). Описанные ниже створки Chama извлечены из слоя 12.

Род Chama Linnaeus, 1758

Chama (Chama) subcalcarata Berezovsky, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1–7 (см. вклейку)

Chama calcarata: Березовский, 2000, с. 135, рис. 1.

Название вида – от Chama calcarata Lamarck.

Голотип – Геологический музей Криворожского национального ун-та (ГМ КНУ), № И–83/01, правая створка; Украина, г. Кривой Рог, карьер Ингулецкого ГОКа; средний эоцен, малиновская свита, слой 12.

Описание. Правые створки достигают 45 мм в поперечнике. Они умеренно или сильно выпуклые, имеют самое разнообразное очертание: круглые, овальные, вытянутые в высоту, вытянутые в длину, оттянутые и зауженные спереди, обычно не усеченные, но имеются и усеченные спереди или с передне-нижней стороны экземпляры. Макушки не выступающие или немного выступающие, смещены к переднему краю, заостренные, конусовидные, загнуты вперед. Толщина стенок створок высотой около 25 мм достигает 1.3–1.7 мм.

Наружная поверхность правых створок покрыта тонкими, невысокими (до 1.5 мм высотой без учета длины шипов), умеренно расставленными, пластинчатыми концентрическими ребрами, нижний склон которых несет многочисленные, отчетливые поперечные валики. Расстояние между самыми ранними макушечными ребрами равно 0.15–0.2 мм. Расстояние между шестым–восьмым ребрами составляет 0.4–0.5 мм. На удалении 8–9 мм от макушки расстояние между вершинами ребер составляет около 1 мм. Ниже ребра в основном удалены друг от друга на расстояние 1.5–2.5 мм, однако некоторые из них сближаются до расстояния 0.5–0.8 мм или раздвигаются до интервала в 3–3.5 мм. Большинство ребер на взрослых экземплярах ориентированы примерно перпендикулярно к поверхности створки, только вблизи ее нижнего края они наклонены вниз; их угол наклона достигает 50 градусов. Чем ближе ребро к нижнему краю, тем сильнее оно наклонено. Поперечное сечение ребер узко-треугольное, с отчетливо расширенным основанием и пластинчатой, чрезвычайно тонкой вершинной частью.

Верхний склон ребер гладкий, иногда на нем различается слабый и неясный микроорнамент, представленный очень тонкими низкими и сближенными струйками, расположенными в виде елочки (навстречу друг к другу).

Вершины ребер зубчатые из-за наличия на них игольчатых шипов треугольной формы. Шипы простые, не ветвящиеся, по размеру разделяются на три типа. Шипы первого типа (I) представлены узко-треугольными, шириной до 1–1.5 мм, желобообразными, заостренными на концах пластинами длиной до 3 мм. Посередине их плоской верхней грани протягивается отчетливый пологий желоб, довольно глубокий, полукруглый в поперечном сечении, расширяющийся к основанию ребра. Нижняя грань шипов выпуклая, иногда с тонкой осевой бороздкой, тянущейся к основанию ребра. Шипы второго типа (II) более короткие и узкие. На крупных створках вблизи нижнего края шипы первого и второго типов почти неотличимы друг от друга. Шипы третьего типа (III) длиной до 0.6 мм и толщиной до 0.25 мм, игольчатые, с расширенным основанием, очень короткие и тонкие. На их верхней грани очень узкая и мелкая бороздка; их нижняя грань – выпуклая, гладкая, без борозды. Шипы третьего типа загнуты к нижнему краю, в отличие от прочих шипов. В нижней части взрослых створок шипы третьего типа обычно располагаются между шипами первого и второго типов. Порядок шипов на ребре можно описать формулой: –I–III–II–III–I–III–II–III–I–.

Каждый шип переходит в узкий, очень рельефный поперечный валик, протягивающийся по нижнему склону ребра и всей ширине дна интеркостального промежутка. У молодых экземпляров валики первого и второго типов различаются по толщине. С ростом животного появляются шипы третьего типа с узкими валиками, а ширина валиков шипов первого и второго типов почти сравнивается. У створок высотой 30–37 мм толщина валиков шипов первого и второго типа достигает 1.0–1.2 мм, валиков шипов третьего типа – 0.25–0.3 мм. Расстояние между серединами соседних валиков достигает 1.7–2 мм. В середине взрослых створок, вблизи нижнего края, на участке ребра длиной 10 мм умещаются шесть или семь валиков. Основания валиков немного расширены, своим нижним краем они упираются в основание нижележащего ребра. Валики отсутствуют у первых пяти макушечных ребер, появляясь у последующих ребер. Расстояние между серединами наиболее ранних валиков составляет 0.7–1 мм.

В правой створке зубы 3a и 3b образуют единый, уплощенный с боков, дуговидно изогнутый валик, который спереди и сверху ограничивает в виде бортика крупную и глубокую ямку для зуба 2b (рис. 1, *б*). Верхний склон этой зубной ямки покрыт поперечными валиками. Зуб PI низкий, короткий, уплощенно-бугорчатый, достаточно отчетливый. Нимфа мощная, пластинчатая, сравнительно высокая, короткая, дуговидно изогнутая.

Мускульные отпечатки правых створок крупные, отчетливые. Передний отпечаток грушевидный, узкоовальный, сверху усечен. Задний отпечаток широкоовальный, не усеченный. Он шире и ниже переднего отпечатка.

На внутренней поверхности правых створок от подмакушечной области до мантийной линии видны поры диаметром до 0.2 мм. Расстояние между порами колеблется от 0.4 до 0.9 мм. Поверхность между мантийной линией и нижним краем без пор.

Левые створки достигают в высоту 48 мм. Они сильновыпуклые, неправильно-клиновидной формы, обычно двугранные. Передней гранью створка прикреплялась к субстрату. Эта грань гладкая, ее рельеф негативно отражает поверхность субстрата, к которому створка была прикреплена. Вторая грань выпуклая, покрыта достаточно широко расставленными, низкими пластинчатыми концентрическими ребрами. Грани разделены резким угловатым перегибом, вершинный угол которого около 115°. Макушка спирально завернутая, не выступающая, рельефно не обособляется, повернута в сторону переднего края.

Ребра на левой створке разделены широкими и гладкими промежутками. Расстояние между их вершинами достигает 4–5 мм. В середине второй грани взрослых створок на участке высотой 10 мм

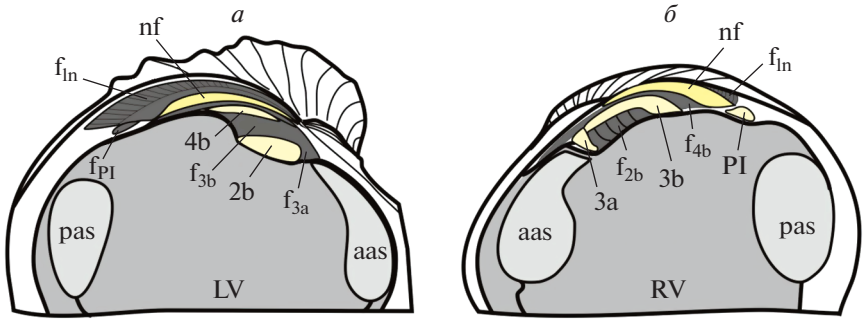

Рис. 1. Строение замочного аппарата у створок рода Chama: *а* – левая створка, *б* – правая створка. Символами обозначены: 2b, 3a, 3b и 4b – кардинальные зубы; aas – отпечаток переднего мускула; f_{2b} – ямка для зуба 2b; f_{3a} – ямка для зуба 3a; f_{3b} – ямка для зуба 3b; f_{4b} – ямка для зуба 4b; f_{PI} – ямка для зуба PI; fln – ямка для наружной связки; pas – отпечаток заднего мускула; PI – латеральный зуб. Высота изображенных створок равна 30 мм.

умещаются три ребра. Нижние склоны ребер с валиками, верхние склоны – гладкие.

На левой створке зуб 2a отсутствует. Зуб 2b сравнительно крупный, высокий, напоминает короткий, сплющенный с боков валик, верхняя грань которого покрыта неясными, тонкими поперечными валиками. Зуб 4b очень низкий, короткий, дуговидно изогнутый, имеет треугольное поперечное сечение. Латеральный зуб PII не просматривается. Нимфа тонкая, пластинчатая, сравнительно высокая, дуговидно изогнутая, длиной до 8 мм (рис. 1, *а*).

Мускульные отпечатки левой створки крупные, слабо вдавленные, овальные. На внутренней поверхности створки от подмакушечной области до мантийной линии развиты поры, аналогичные таковым на правых створках.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Вп	СУ	СВ
Голотип, И–83/01 (RV)	43.0	40.3	18.5	0.93	0.45
И–83/02 (RV)	40.0	36.6	13.5	0.91	0.36
И–83/03 (RV)	37.6	33.8	14.9	0.89	0.44
И–83/04 (RV)	31.9	27.8	11.0	0.87	0.39
И–83/95 (LV)	38.3	44.8	21.2	1.16	0.47

Д – длина створки, В – высота, Вп – выпуклость, СУ – степень удлиненности (В/Д), СВ – степень выпуклости (В/Вп), RV – правая створка, LV – левая створка. Длина и высота даны без учета длины шипов.

Возрастные изменения. У правых створок первое ребро появляется в 0.5 мм от макушки. На наружной поверхности правых створок различаются три участка по частоте ребер: макушечный, средний и краевой. Макушечный участок начинается от макушки и имеет высоту 10–11 мм. Расстояние между серединами первых четырех ребер около 0.5 мм. Нижележащие ребра постепенно отодвигаются друг от друга по направлению к нижнему краю. Первые восемь ребер валикообразные, с округленной вершиной, очень низкие, шириной около 0.2 мм. Ниже следуют несколько низких ребер с угловатыми вершинами. Под ними начинают появляться пластинчатые ребра, которые имеют слегка расширенные основания и пластинчатые среднюю и верхнюю части. Первое пластинчатое ребро находится на удалении около 8.5 мм от макушки. На этом участке максимальное расстояние между вершинами соседних ребер составляет 1–1.1 мм.

Средний участок занимает наибольшую часть поверхности створок и находится ниже макушечного участка. Его высота зависит от высоты створки. У молодых и взрослых экземпляров, независимо от их размера, средний участок занимает около 60% высоты створки. На среднем участке ребра расставлены наиболее широко. Обычно расстояние между вершинами соседних ребер колеблется от 1.5 до 2.5 мм. Иногда несколько ребер сближаются (до 0.5–1.2 мм) или расходятся (до 3–3.5 мм). Встречаются створки, у которых расстояние между вершинами всех ребер варьирует в пределах 0.7–1.5 или 1.5–3.5 мм.

Краевой участок соответствует старческому замедлению роста и находится вблизи нижнего края, его высота 5–7 мм. Здесь ребра приближены друг к другу. Расстояние между их вершинами не превышает 1–1.5 мм.

Изменчивость. Степень удлиненности левых створок 0.85–1.3, среднее 1.04; степень выпуклости – 0.30–0.51, среднее 0.40.

Помимо клиновидных левых створок с большим местом прикрепления к субстрату, реже встречаются округлые створки, у которых место прикрепления к субстрату отсутствует, так как они свободно лежали на субстрате.

Сравнение. Наиболее похожим видом является C. punctata Bruguiere (=C. calcarata Lamarck) из среднеэоценовых отложений Европы. Новый вид отличается от него обликом и часто-

той ребер, характером шипов третьего типа, более частыми валиками на нижних склонах ребер и иным характером пор на внутренней поверхности створок. У C. subcalcarata ребра имеют расширенное треугольное основание, в то время как у C. punctata основание по толщине почти не отличается от остальной части ребра. У C. subcalcarata шипы третьего типа простые, одиночные, у C. punctata они напоминают корону с тремя расходящимися друг от друга лучами. У C. subcalcarata на удалении в 11–13 мм от верхнего края большинство ребер располагаются с интервалом в 1.5–2 мм, а в середине центрального поля на участке высотой 10 мм умещаются шесть, реже пять ребер. У C. punctata там же большинство ребер удалено друг от друга на расстояние 2.5–5 мм, а в середине центрального поля на участке высотой 10 мм умещаются четыре ребра. У C. subcalcarata расстояние между серединами валиков нижнего склона ребер достигает 1–1.3 мм. В середине взрослых створок C. subcalcarata, вблизи их нижнего края, на участке ребра длиной 10 мм умещаются шесть или семь валиков. У створок C. punctata того же размера расстояние между серединами валиков достигает 1.7–2 мм. В середине взрослых створок C. punctata, вблизи их нижнего края, на участке ребра длиной 10 мм умещаются пять валиков. У C. subcalcarata внутренняя поверхность створок от подмакушечной области до мантийной линии покрыта порами с расстоянием от 0.4 до 0.9 мм между ними. У C. punctata там же поры расположены чаще, на расстоянии 0.3–0.5 мм друг от друга.

Если шипы третьего типа не сохранились или есть сомнения в различении видов C. subcalcarata и C. punctata по густоте ребер (некоторые молодые экземпляры C. subcalcarata в этом не отличаются от экземпляров C. punctata), то уверенная идентификация C. subcalcarata возможна только по пористости на внутренней стороне створки.

Распространение. Средний эоцен Южной Украины, малиновская и староингулецкая свиты.

Материал. Свыше 300 молодых и взрослых правых створок, 52 левых створки из слоя 12.

Chama (Chama) ferrata Berezovsky, sp. nov.

Название вида от ferratus *лат.* – железный.

Голотип – ГМ КНУ, № И–400/100, правая створка; Украина, г. Кривой Рог, карьер Ингулецкого ГОКа; средний эоцен, малиновская свита, слой 12.

Описание (рис. 2). Правые створки достигают 45 мм в поперечнике. Они овальные или неправильно-овальные, вытянутые в длину, сильновыпуклые, толстостенные. Экземпляры высотой около 30 мм имеют толщину стенки около 5.5 мм. Их макушки невыступающие, смещены к переднему краю, спирально завернуты.

Наружная поверхность свободных створок покрыта тонкими, низкими (высотой до 2 мм), сильно сближенными, пластинчатыми концентрическими ребрами, расположенными примерно перпендикулярно к наружной поверхности. Поперечное сечение ребер треугольное. Расстояние между вершинами ребер достигает 1.5–1.7 мм, но обычно составляет 1–1.2 мм. На участке центрального поля высотой 10 мм, верхняя граница которого удалена от верхнего края на 10 мм, умещается 11–12 ребер.

Ребра имеют расширенные основания и пластинчатые вершины с мелкозубчатым верхом из-за шипов, от которых остались только основания. Верхние грани ребер гладкие. На их нижней грани имеются отчетливые, многочисленные поперечные валики, которые протягиваются до вершины ребра, где переходят в шипы. Валики делятся на чередующиеся друг с другом утолщенные (шириной 0.5–1 мм), и тонкие и более низкие (шириной 0.2–0.3 мм). Утолщенные валики переходят в самые крупные шипы. Все валики имеют трапециевидное или треугольное поперечное сечение и выпуклую нижнюю грань. На участке ребра длиной 5 мм умещаются пять или шесть валиков. Расстояние между серединами валиков достигает 1.5–2 мм.

Несколько шипов, сохранившихся на переднем поле одной створки, имеют узкий, плоский центральный ствол, слабо расширяющийся к основанию, и верхнюю грань с отчетливой осевой бороздой. На одном шипе просматривается игольчатый короткий боковой отросток, который прикрепляется к передней стороне центрального ствола шипа.

В правой створке зубы 3a и 3b слиты друг с другом в единый уплощенный с боков, дуговидно изогнутый валик, который спереди и сверху ограничивает крупную и глубокую ямку для зуба 2b. Дно этой зубной ямки покрыто поперечными валиками. Зуб PI отсутствует. Нимфа мощная, пластинчатая, сравнительно высокая, дуговидно изогнутая.

Мускульные отпечатки крупные, отчетливые. Передний отпечаток неправильно-овальный, узкий, сверху усечен (на голотипе он частично разрушен). Задний отпечаток широкоовальный, не усеченный, он шире и ниже переднего. Мантийная линия удалена от нижнего края на расстояние 3–4 мм. Внутренняя поверхность без пор.

Рис. 2. Chama (Chama) ferrata sp. nov., голотип ГМ КНУ, И–400/100, × 2: *а* – снаружи, *б* – изнутри, *в* – со стороны макушки.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Вп	СУ	СВ
Голотип, И–400/100 (RV)	38.0	35.0	17.5	0.92	0.50
И–400/102 (RV)	42.0	38.2	20.5	0.90	0.53
И–400/103 (RV)	44.5	40.5	20.3	0.91	0.50

Сравнение. От экземпляров C. subcalcarata со сближенными ребрами C. ferrata отличается более частыми ребрами и отсутствием пор на внутренней поверхности. От крупных экземпляров C. clavaticostata Klushnikov правые створки C. ferrata отличаются спиральной, а не изогнуто конусовидной макушкой, большей степенью выпуклости (у C. ferrata в пределах 0.5–0.53, у C. clavaticostata – 0.30–0.45), более толстыми ребрами, более узкими шипами, отсутствием латерального зуба PI и отсутствием на наружной поверхности двух бороздчатых депрессий, которые у C. clavaticostata отграничивают участки, покрытые своей специфической скульптурой. У C. ferrata скульптура однообразна на всей поверхности.

От крупных видов Chama новый вид легко отличается очень частыми низкими ребрами с валиками на нижних склонах.

Материал. 4 взрослых правых створки из слоя 12.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Березовский А.А. Представители рода Chama (Bivalvia) в эоцене Кривбасса // Геол.-мін. вісник. 2000. № 1–2 (3–4). С. 135–143.

Березовский А.А. Новые представители двустворчатых моллюсков из палеогена Украины // Палеонтол. журн. 2002. № 4. Р. 9–16.

Березовский А.А. Бивальвии среднего и верхнего эоцена платформенной Украины: таксономическая ревизия, эволюция, палеогеография и палеоэкология. Дис. ... докт. геол. наук. Кривой Рог, 2010. 1161 с.

Березовский А.А. Переописание вида Chama clavaticostata Klushnikov (Bivalvia) из среднего эоцена Украины // Палеонтол. журн. 2021. № 3. С. 35–39.

Березовский А.А., Пако Ж.-М. Новый вид Chelotia (Pleurotomariidae, Gastropoda) из среднего эоцена Украины // Палеонтол. журн. 2019. № 6. Р. 40–43.

Зелинская В.А., Куличенко В.Г., Макаренко Д.Е., Сорочан Е.А. Палеонтологический справочник. Двустворчатые моллюски палеогена и миоцена Украины. Т. I. К.: Наук. думка, 1968. 297 с.

Коробков И.А. Моллюски бучакской и киевской свит Южной Украины. Л.: Изд-во Ленингр. гос. ун-та, 1962. 96 с.

Объяснение к таблице IV

Фиг. 1–7. Chama (Chama) subcalcarata sp. nov.: 1 – экз. ГМ КНУ, И–83/02, свободная правая створка длиной 40 мм: 1а – снаружи, 1б – изнутри, 1в – со стороны макушки; 2 – голотип ГМ КНУ, И–83/01, свободная правая створка длиной 43 мм: 2а – снаружи, 2б – изнутри; 3 – экз. ГМ КНУ, И–83/03, свободная правая створка снаружи длиной 31.9 мм, обладающая оттянутой и усеченной передней частью; 4 – экз. ГМ КНУ, И–83/95, прикрепляющаяся левая створка высотой 44.8 мм: 4а – снаружи, 4б – изнутри; 5 – экз. ГМ КНУ, И–83/07, свободная правая створка снаружи длиной 28.1 мм, обладающая сближенными концентрическими ребрами; 6 – экз. ГМ КНУ, И–83/04, свободная правая створка снаружи длиной 31.9 мм, вытянутая в длину; 7 – экз. ГМ КНУ, И–83/96, прикрепляющаяся левая створка высотой 25.3 мм: 7а – снаружи, 7б – изнутри; Украина, г. Кривой Рог, карьер Ингулецкого ГОКа; средний эоцен, малиновская свита, слой 12.

New Species of *Chama* (Bivalvia) from the Middle Eocene of South Ukraine

A. A. Berezovsky

Krivoi Rog National University, Krivoi Rog, Ukraine

Two new species of *Chama*: *C. subcalcarata* и *C. ferrata* from the Middle Eocene of Krivoy Rog city are described.

Keywords: Mollusca, Bivalvia, Paleogene

Таблица IV