



Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2022. Т. 22, вып. 3. С. 191–207

*Izvestiya of Saratov University. Earth Sciences*, 2022, vol. 22, iss. 3, pp. 191–207

<https://geo.sgu.ru>

<https://doi.org/10.18500/1819-7663-2022-22-3-191-207>

Научная статья

УДК 564.53:551.763(574+575.4)

## Представители подсемейства *Cheloniceratinae* Spath, 1923 (Ammonoidea) из апта Мангышлака, Западной и Южной Туркмении. Статья 1. Общие вопросы. Род *Chelonicerases* Hyatt, 1900



К. С. Полковой

Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского, Россия, 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83

Полковой Кирилл Сергеевич, аспирант, [polkovoykirill@gmail.com](mailto:polkovoykirill@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-5325-4253>

**Аннотация.** Статья посвящена аммонитам подсемейства *Cheloniceratinae* Spath, 1923 (роды *Chelonicerases* Hyatt, 1900 и *Epicheloniceras* Casey, 1954) из нижнего и среднего апта Мангышлака, Западной и Южной Туркмении. Оценено разнообразие и стратиграфическое распространение видов, выявлен и охарактеризован полиморфизм. Приведено систематическое описание представителей рода *Chelonicerases*.

**Ключевые слова:** аммониты, *Chelonicerases*, *Epicheloniceras*, *Cheloniceratinae*, *Douvilleiceratidae*, нижний мел, апт, Казахстан, Мангышлак, Туркменистан, Туаркыр, Кубадаг, Большой Балхан, Малый Балхан, Копетдаг

**Благодарности.** Автор выражает благодарность Т. Н. Богдановой (ВСЕГЕИ) за предоставленную возможность работы с коллекционным материалом.

**Для цитирования:** Полковой К. С. Представители подсемейства *Cheloniceratinae* Spath, 1923 (Ammonoidea) из апта Мангышлака, Западной и Южной Туркмении. Статья 1. Общие вопросы. Род *Chelonicerases* Hyatt, 1900 // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Науки о Земле. 2022. Т. 22, вып. 3. С. 191–207. <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2022-22-3-191-207>

Статья опубликована на условиях лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International (CC-BY 4.0)

Article

**Representatives of the Subfamily *Cheloniceratinae* Spath, 1923 (Ammonoidea) from the Aptian of Mangyshlak, Western and Southern Turkmenistan. Paper 1. General Issues. The Genus *Chelonicerases* Hyatt, 1900**

K. S. Polkovoy

Saratov State University, 83 Astrakhanskaya St., Saratov 410012, Russia

Kirill S. Polkovoy, [polkovoykirill@gmail.com](mailto:polkovoykirill@gmail.com), <https://orcid.org/0000-0002-5325-4253>

**Abstract.** The article presents the study results of the ammonite subfamily *Cheloniceratinae* Spath, 1923 representatives (genera *Chelonicerases* Hyatt, 1900 and *Epicheloniceras* Casey, 1954) from the Lower and Middle Aptian of Mangyshlak, Western and Southern Turkmenistan. The diversity and stratigraphic distribution of species is assessed, intraspecific variability is identified and typified. Representatives of the genus *Chelonicerases* are described.

**Keywords:** ammonites, *Chelonicerases*, *Epicheloniceras*, *Cheloniceratinae*, *Douvilleiceratidae*, Lower Cretaceous, Aptian, Kazakhstan, Mangyshlak, Turkmenistan, Tuarkyr, Kubadag, Bolshoy Balkhan, Maly Balkhan, Kopetdag

**Acknowledgments:** The author is grateful to Tamara N. Bogdanova (Russian Geological Research Institute) for providing an opportunity to study the collection material.

**For citation:** Polkovoy K. S. Representatives of the Subfamily *Cheloniceratinae* Spath, 1923 (Ammonoidea) from the Aptian of Mangyshlak, Western and Southern Turkmenistan. Paper 1. General Issues. The Genus *Chelonicerases* Hyatt, 1900. *Izvestiya of Saratov University. Earth Sciences*, 2022, vol. 22, iss. 3, pp. 191–207 (in Russian). <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2022-22-3-191-207>

This is an open access article distributed under the terms of Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC-BY 4.0)

### Введение

Представители подсемейства *Cheloniceratinae* Spath, 1923 занимают важное место в аммонитовых комплексах верхнего баррема – среднего апта Тетической области и смежных регионов. Виды хелоницератин нередко используются в качестве зональных в биостратиграфических схемах. Раковины этих аммонитов характеризуются широкими

полуэволютными, эволютными или полуинволютными оборотами и грубой отчетливой скульптурой на их поверхности, представленной ребрами и бугорками.

Подсемейство *Cheloniceratinae* входит в семейство *Douvilleiceratidae* Parona et Bonarelli, 1897. Большинство исследователей придерживается деления дувийцератид на три подсемейства: *Che-*



loniceratinae Spath, 1923 (верхний баррем – средний апт), Roloboceratinae Casey, 1961 (нижний апт) и Douvilleiceratinae Parona et Bonarelli, 1897 (верхний апт – средний альб). Однако в последнее время некоторые палеонтологи стали рассматривать Cheloniceratinae в качестве синонима Douvilleiceratinae, понимая последний таксон шире и обосновывая это наличием единой последовательной линии смены родов внутри Douvilleiceratinae s. l. [1–3]. По мнению автора данной статьи, такая точка зрения является преждевременной. Морфологически представители Cheloniceratinae отличаются от Douvilleiceratinae s. str. отсутствием расщепления бугорков в процессе онтогенеза и обычно хорошо развитыми промежуточными ребрами. Еще одной особенностью, препятствующей объединению двух подсемейств, является предполагаемый кризис в развитии и распространении представителей Cheloniceratinae в терминальной части фазы Parahoplites melchioris среднего апта (о чем свидетельствует отсутствие достоверных находок этих аммонитов в отложениях соответствующего возраста), только после которого в начале позднего апта появляются первые находки Douvilleiceratinae s. str. (род Eodouvilleiceratas) [4, 5].

Состав подсемейства Cheloniceratinae является в некоторой степени дискуссионным вопросом. Большинство исследователей поддерживает валидность и принадлежность к подсемейству по крайней мере трех родов: Procheloniceratas Spath, 1923, Cheloniceratas Hyatt, 1903 и Epicheloniceratas Casey, 1954, для которых отмечается их последовательная смена на протяжении позднего баррема–среднего апта и широкое географическое распространение. Нередко к хелоницератам также относят таксоны: Paracheloniceratas Collignon, 1962, Vectisites Casey, 1962, Vectisites (Zambranoites) Etayo-Serna, 1979, Vergunniceratas Thomel, 1980 и Pseudocheloniceratas Sharikadze, 2015 [5–9 и др.]. Включение же некоторыми палеонтологами в состав не только рассматриваемого подсемейства, но и семейства Douvilleiceratidae родов Spinocrioceras Kemper, 1973 (=Eocheloniceratas Egoian, 1977), Diadochoceras Hyatt, 1903 и Walpenites Casey, 1962 (=Lupprovia Bogdanova et al., 1978) представляется недоуверительным [3, 5, 6, 10].

### История изучения хелоницератин Мангышлака, Западной и Южной Туркмении

Хелоницератины с Мангышлака указывались с конца XIX века. Упоминания представителей подсемейства, в частности «Acanthoceras» Martini Orb. и «A.» Cornuelli Orb., встречаются в работах Н. И. Андрусова [11] и В. П. Семенова [12]. Первые описания и изображения мангышлакских форм принадлежат И. Ф. Синцову (Sinzow) [13]. Им было выделено несколько новых и важных для биостратиграфии видов: «Douvilleiceratas seminodosum Sinz., «D.» Tschernyschewi Sinz., «D.» subnodoso-costatum Sinz., а также их варианты.

Кроме того, был изображен «D.» Cornuelianum Orb. Впоследствии те же представители подсемейства под разными родовыми названиями указывались в стратиграфических работах по этому региону [14–16 и др.]. В публикации А. А. Савельева и В. П. Василенко [16] имеется упоминание представителя рода Procheloniceratas из этого региона – P. albrechtiaustriae (Uhl.). В 1999 году вышла статья Т. Н. Богдановой [17], посвященная нижнему апту Мангышлака, в которой список известных видов дополнен Cheloniceratas quadrarium Casey и описан один новый – Ch. sinzowi Bogd. В статье [4] и монографии [5] Т. Н. Богдановой (Bogdanova) и И. А. Михайловой (Mikhailova) также был изображен Epicheloniceratas tschernyschewi (Sinz.) из этого региона.

Из разных районов Западной и Южной Туркмении представители Cheloniceratinae упоминались неоднократно [4, 5, 18–26]. В одной из наиболее объемных сводок, по сути резюмирующей все предыдущие исследования по этим районам, составленной Т. Н. Богдановой [19], указываются Cheloniceratas cornuelianum (Orb.), Ch. seminodosum (Sinz.), Ch. meyendorffi (Orb.), Epicheloniceratas subnodosocostatum (Sinz.), E. tschernyschewi (Sinz.), E. buxtorfi (Jac.). Кроме них в изданиях «Геология СССР» [21, 22] упоминаются находки «Cheloniceratas» ex gr. albrechtiaustriae (Uhl.), Cheloniceratas crassum Spath и Epicheloniceratas pusillum (Sinz.). Изображения и реже описания хелоницератин в литературе появились только в конце XX века в нескольких публикациях для видов: Cheloniceratas cornuelianum (Orb.) [25], Epicheloniceratas subnodosocostatum (Sinz.) [4, 26], E. tschernyschewi (Sinz.), E. buxtorfi (Jac.) [4, 5, 26] и E. stuckenbergi (Kas.) [5].

Таким образом, имеющиеся сведения о представителях подсемейства Cheloniceratinae Мангышлака, Западной и Южной Туркмении имеют отрывочный характер. Большинство исследователей ограничивалось лишь указаниями на находки тех или иных видов, не сопровождая их описаниями и изображениями. Специально хелоницератины из рассматриваемых регионов изучались только И. Ф. Синцовым [13], Т. Н. Богдановой и И. А. Михайловой [5].

### Краткий стратиграфический очерк

В настоящей статье принимается трехчленное деление апта в соответствии с современными представлениями [24, 27, 28].

На Мангышлаке нижний апт почти повсеместно представлен маломощным (0,3–1,5 м) пластом известковых песчаников с гравийно-галечным материалом и желваками фосфоритов, который несогласно залегает на эродированной поверхности более древних отложений и часто именуется «плитой». Т. Н. Богдановой [17] доказано присутствие трех верхних аммонитовых зон нижнего апта в рассматриваемом регионе –



*Deshayesites weissi*, *D. deshayesi* и *Dufrenoyia furcata*, сгуженных в конденсированном горизонте «плиты». Вышележащие отложения представлены мощной пачкой (70–140 м) глин с септариевыми конкрециями (так называемые септариевые глины), которая подразделяется на средний – с зонами *Epicheloniceras subnodosocostatum* и *Parahoplites melchioris* – и верхний апт с зоной *Acanthohoplites nolani*. Верхняя часть отложений яруса размыта [24].

В Западной и Южной Туркмении нижний апт подразделяется на зоны *Deshayesites tuarkyricus*, *D. weissi*, *D. deshayesi* и *Dufrenoyia furcata*, средний – на *Epicheloniceras subnodosocostatum* и *Parahoplites melchioris*, верхний – на *Acanthohoplites prodromus*, *A. nolani* и *Huracanthoplites jacobi* [19, 24, 29]. В Западной Туркмении (Большой Балхан, Кубадаг и Туаркыр) аптские отложения представлены переслаивающимися слабосцементированными песчаниками, алевролитами и глинами, в нижней части с пластами песчанистого известняка, а в средней и верхней частях разреза – с пластами ракушечников и разнообразными по составу и размерам конкрециями, в отдельных районах, кроме того, содержатся слои с фосфоритовой галькой и прослой конгломерата. Отложения зон *deshayesi* и *jacobi* обычно полностью или частично размыты. Мощность апта в разрезах Западной Туркмении колеблется в пределах ~200–550 м [19, 24, 30]. В Южной Туркмении (Малый Балхан и Копетдаг) аптские отложения в целом похожи по строению и составу на таковые в Западной ее части. Среди отличий необходимо отметить большую мощность, более широкое развитие глинисто-алевролитовых пород и наличие пластов мергелей и известняков. На Малом Балхане и Западном Копетдаге зоны *deshayesi* и *prodromus* полностью или частично размыты. Мощность апта составляет от 700–750 м в районе Малого Балхана и увеличивается до 1000 м и более по направлению к Центральному Копетдагу [19, 24, 31].

#### Материал и методы

Материалом для данной статьи послужила коллекция аммоноидей, состоящая более чем из 300 экземпляров из нижнего и среднего апта и представленная сборами различных исследователей: Н. Ю. Клычевой и Т. Н. Богдановой – с Мангышлака, Т. Н. Богдановой, М. П. Сукачевой и Л. Н. Фурсовой – из Западной Туркмении, Т. Н. Богдановой – с Малого Балхана, В. Б. Сапожникова и Е. А. Сиротиной – с Копетдага. Расположение разрезов, откуда происходят образцы, а также детальное описание наиболее значимых из них содержатся в ранее опубликованных стратиграфических работах [5, 17, 23, 25, 26, 30, 31]. Мангышлакские экземпляры дифференцированы по подъярусам; аммониты из среднего апта являются типичными для зоны *Epicheloniceras*

*subnodosocostatum*. Туркменские образцы стратиграфически привязаны к аммонитовым зонам, выделяемым в этом регионе.

Большинство изученных аммонитов происходит из Мангышлака и Западной Туркмении; из Южной Туркмении имеется чуть больше десяти экземпляров. Материал представлен раковинами и их фрагментами различной сохранности. Размеры целых раковин колеблются от 9 до 117 мм в диаметре, большая часть укладывается в диапазон 10–60 мм.

При определении видов хелоницератин проводились наблюдения за характером и изменением в процессе онтогенеза их скульптуры, формы раковины и поперечного сечения оборотов. По этим параметрам аммониты сравнивались между собой и с материалами других исследователей. Изменчивость форм раковин оценивалась путем сравнения в форме скаттер-диаграмм, строившихся в программе Microsoft Excel 2019, отношений их основных морфологических параметров: диаметра раковины и умбиликуса, высоты и ширины оборота. Измерение всех четырех параметров было возможно только при работе с целыми раковинами. Скульптура прослеживалась с ранних оборотов, при этом раковины средних и крупных размеров по возможности разворачивались. Фотографирование образцов проводилось после напыления хлоридом аммония. Изученная коллекция хранится в Центральном научно-исследовательском геолого-разведочном музее им. Ф. Н. Чернышева под № 13338.

#### Разнообразие и стратиграфическое распространение

По результатам изучения коллекционного материала было уточнено и дополнено видовое разнообразие аммоноидей подсемейства *Cheloniceratinae* из апта Мангышлака, Западной и Южной Туркмении (рис. 1). Хелоницератины представлены двумя родами – *Cheloniceras* и *Epicheloniceras*, которые последовательно сменяли друг друга во времени.

В нижнем апте Мангышлака (зона *weissi-deshayesi-furcata*) преобладают *Cheloniceras cornuelianum* (Orb.), довольно часты *Ch. sinzowi* Bogd. и *Ch. quadrarium* Casey, редкостью находок отличаются *Ch. minimum* Casey и *Ch. seminodosum* (Sinz.). Из среднего апта (зона *subnodosocostatum*) определены преобладающие *Epicheloniceras subnodosocostatum* (Sinz.) и *E. tschernyschewi* (Sinz.), редкие *E. orientale* (Jac.), а также единичный *E. debile* (Casey).

Из зоны *weissi* нижнего апта Западной и Южной Туркмении определены *Cheloniceras cornuelianum* (Orb.) и *Ch. seminodosum* (Sinz.). Представители подсемейства из зоны *deshayesi* в изученной коллекции отсутствуют, что, очевидно, связано со значительным размывом этих отложений на рассматриваемой территории и редкостью находок аммонитов из данного интервала.



Ярус	Поль-ярус	Мангышлак		Западная и Южная Туркмения		
		Зона		Зона		
АПТСКИЙ	Верхний	Acanthohoplites nolani	<i>Cheloniceras cornuelianum</i> (Orbigny) <i>Ch. sinzowi</i> Bogdanova <i>Ch. quadrarium</i> Casey <i>Ch. seminodosum</i> (Sinzow) <i>Ch. minimum</i> Casey <i>Epicheloniceras tschernyschewi</i> (Sinzow) <i>E. subnodosocostatum</i> (Sinzow) <i>E. orientale</i> (Jacob) <i>E. debile</i> (Casey)	Hypacanthoplites jacobii	<i>Cheloniceras cornuelianum</i> (Orbigny) <i>Ch. seminodosum</i> (Sinzow) <i>Ch. sinzowi</i> Bogdanova <i>Ch. meyendorffi</i> (Orbigny) <i>Epicheloniceras tschernyschewi</i> (Sinzow) <i>E. subnodosocostatum</i> (Sinzow) <i>E. buxtorfi</i> (Jacob) <i>E. orientale</i> (Jacob) <i>E. pusillum</i> (Sinzow) <i>E. volgense</i> (Wassilievsky)	
						Acanthohoplites nolani
	Средний	Parahoplites melchioris		Parahoplites melchioris		
		Epicheloniceras subnodosocostatum		Epicheloniceras subnodosocostatum		
	Нижний	Deshayesites weissi— Desh. deshayesi— Duffenoya furcata		Duffenoya furcata		Duffenoya furcata
				Deshayesites deshayesi		Deshayesites deshayesi
				Deshayesites weissi		Deshayesites weissi
				Deshayesites tuarkyricus		Deshayesites tuarkyricus

Рис. 1. Стратиграфическое распространение представителей подсемейства Cheloniceratinae в апте Мангышлака, Западной и Южной Туркмении. Аммонитовые зоны по: [17, 19, 24, 29]

Среди хелоницератин из зоны furcata доминируют *Ch. cornuelianum* (Orb.), менее многочисленны *Ch. meyendorffi* (Orb.), *Ch. seminodosum* (Sinz.) и *Ch. sinzowi* Bogd. В отложениях зоны subnodosocostatum среднего апта преобладают *Epicheloniceras subnodosocostatum* (Sinz.), *E. tschernyschewi* (Sinz.) и *E. buxtorfi* (Jac.), довольно редки *E. orientale* (Jac.), а виды *E. volgense* (Wass.) и *E. pusillum* (Sinz.) представлены единичными экземплярами. Виды *E. subnodosocostatum* (Sinz.), *E. tschernyschewi* (Sinz.) и *E. buxtorfi* (Jac.) также распространены в зоне melchioris среднего апта.

### Полиморфизм

Для изученных хелоницератин выявлен многообразный внутривидовой полиморфизм. Анализ коллекционного материала и опубликованных данных по рассматриваемой группе аммонитов позволил выделить несколько его типов.

**1. Вариации абсолютных размеров (диаметров) раковин.** Для родов *Cheloniceras* и *Epicheloniceras* за продолжительную историю их изучения известен широкий диапазон диаметров их раковин: от мелких (диаметр 10–25 мм с жилой камерой) до очень крупных и гигантских (150–500 мм и более). Самыми крупными задокументированными экземплярами родов *Cheloniceras* и *Epicheloniceras* являются: *Ch. cf. cornuelianum* (Orb.), изображенный Р. Кейси (Casey), диаметром 605 мм [7, рис. 62]

и *E. tschernyschewi* (Sinz.), изображенный И. И. Никишичем, диаметром около 320 мм [32, табл. III, фиг. 2]. Названными выше значениями в настоящее время можно провести верхнюю границу размеров раковин для представителей родов. Вместе с тем указанные виды встречаются и определены при диаметрах в несколько раз меньших, хотя подобные мелкие раковины, вероятно, являются ювенильными формами. Например, в работе Р. Кейси встречается *Ch. cornuelianum* (Orb.) диаметром 13 мм [7, табл. XXXIV, фиг. 9] и *E. tschernyschewi* (Sinz.) диаметром 35 мм [8, табл. XXXIX, фиг. 6]. Таким образом, с учетом опубликованных данных на уровне видов наиболее широким диапазоном размеров раковин характеризуются *Ch. cornuelianum* (Orb.) и *E. tschernyschewi* (Sinz.). Также в диаметрах раковин заметно варьируют *Ch. seminodosum* (Sinz.), *Ch. meyendorffi* (Orb.), *Ch. quadrarium* Casey и *E. subnodosocostatum* (Sinz.). Напротив, возможно, более устойчивыми по этому параметру являются *Ch. sinzowi* Bogd., *Ch. minimum* Casey, *E. orientale* (Jac.), *E. pusillum* (Sinz.), *E. buxtorfi* (Jac.) и *E. volgense* (Wass.), для которых известны раковины только средних размеров (25–75 мм в диаметре).

**2. Изменчивость скорости онтогенеза** весьма распространена у хелоницератин и проявлена в широком диапазоне диаметров раковин, при которых появляются и угасают разные возрастные стадии, и в варьировании длительности этих



стадий у отдельных индивидов. Выборка представителей одного вида характеризуется нормальным распределением, где на фоне преобладающих нормоморфных, типичных раковин крайние члены выборки (при тех же диаметрах раковин) несут признаки, присущие обычно более ранним стадиям развития, – брадиморфные, или более поздним – тахиморфные. Этот тип полиморфизма хорошо изучен у юрских аммоноидей, и он учитывается при определении их видов [33, 34]. Для исключения влияния данной изменчивости на определение видов и для оценки степени ее выраженности необходимо иметь представления о последовательности смен стадий у разных видов и об облике самих стадий. Для рассматриваемых хелоницератин, по-видимому, можно использовать общую для всех их видов схему последовательности стадий.

О стадийности в развитии скульптуры, формы раковины и оборотов представителей родов *Cheloniceratas* и *Epicheloniceras* писал Р. Кейси [7]. Им были выделены и описаны 4 стадии развития: от начальной 1-й до последней 4-й. Отмечалось, что поздние стадии – 3 и 4 – наступают у разных видов на значительно варьирующих диаметрах раковин. Кроме того, этим автором иногда использовались названия стадий, характерных определенной группе видов. Например, характеризовалась стадия «*tschernyschewi*», которая является (по Р. Кейси) одним из этапов онтогенеза у нескольких видов, наиболее типичным из них является *E. tschernyschewi* (Sinz.) (среди его нумерованных стадий она соответствует стадии 2). Однако в описании видов Р. Кейси характеристику морфологии раковин и ее изменение в онтогенезе обычно привязывает к диапазонам диаметров раковин, на которых она наблюдалась, а не к нумерованным им стадиям. Стадийность в развитии скульптуры у *Ch. cornuelianum* (Orb.) обсуждалась С. Берсаком (Bersac) и Д. Бертом (Bert) [2]. У этого вида ими выделялись последовательные стадии: «*Royerianum*», «*Cheloniceratas*», «*Procheloniceratas*» и «взрослая», которые в целом соответствуют нумерованным Р. Кейси стадиям. При этом важно отметить, что С. Берсак и Д. Берт в описании этого вида привязывались к выделенным стадиям, а не к абсолютным величинам, поскольку ими было установлено, что границы появления/исчезновения стадий у вида *Ch. cornuelianum* (Orb.) сильно варьируют. Иными словами, авторы провели постадийное описание вида и учли изменчивость длительности выделенных стадий [2].

При изучении коллекционного материала вместе с анализом опубликованных данных было установлено, что наиболее важными и неотъемлемыми изменениями в развитии представителей родов *Cheloniceratas* и *Epicheloniceras*, присутствующими у всех их видов, являются появление / исчезновение или резкое изменение конфигурации

латеральных и умбиликальных бугорков, а также частично характер ветвления ребер в данных бугорках. В связи с этим следует рассматривать следующую последовательность стадий: 1) эмбриональную (начальная камера), 2) личиночную (раковина гладкая), 3) ювенильную (появление латеральных бугорков), 4) раннюю зрелую (появление умбиликальных бугорков и ветвления главных ребер в латеральных бугорках), 5) позднюю зрелую (резкое ослабление или редукция регулярных латеральных бугорков, прекращение ветвления главных ребер (одиночные ребра) или его смещение в умбиликальные бугорки, а также иногда впоследствии ослабление или исчезновение умбиликальных бугорков; у некоторых видов в самом конце стадии отмечается повторное появление ранее редуцированных бугорков). Наиболее важными стадиями при характеристике и определении видов являются ранняя зрелая (соответствует стадии 2 по [7] и стадии «*Cheloniceratas*» по [2]) и поздняя зрелая (соответствует стадиям 3 и 4 по [7], «*Procheloniceratas*» и «взрослой» по [2]). Другими словами, появление видовых признаков происходит уже на ранней зрелой стадии, которая наступает при диаметре раковин ~5–20 мм. Предшествующие ей стадии могут характеризовать только более высокие таксономические ранги. Деление поздней зрелой стадии на две самостоятельные (как это делали предыдущие исследователи [7, 2]) представляется нерациональным ввиду отсутствия четких границ между ними и характеристик для их распознавания: не у всех представителей одного вида они могут быть однозначно выделены и ясно отграничены друг от друга. Описание и сравнение хелоницератин, на наш взгляд, следует привязывать к выделенным ранней зрелой и поздней зрелой стадиям (этот подход применяется в систематической части данной работы). Стоит отметить, что с изменением конфигурации бугорков и ветвления почти одновременно происходит также трансформация формы поперечного сечения оборотов.

При постадийном анализе хелоницератин наиболее варьирующей скоростью онтогенеза выявлена у *Cheloniceratas cornuelianum* (Orb.), *Ch. seminodosum* (Sinz.), *Ch. quadrarium* Casey, *Epicheloniceras subnodosocostatum* (Sinz.) и *E. tschernyschewi* (Sinz.) В меньшей степени этот тип полиморфизма характерен для всех представителей рассматриваемых родов.

Обнаруженная изменчивость тесно ассоциирует с полиморфизмом размеров раковин, поскольку чем больше диапазон диаметров раковин у вида, тем большая и значимая вариативность скорости онтогенеза потенциально возможна. Вместе с тем учет изменчивости скорости онтогенеза позволяет сравнивать характер скульптуры и формы поперечного сечения оборотов у аммоцитов разных размеров, если у них наблюдается одна и та же стадия.



**3. Изменчивость абсолютных величин элементов скульптуры (изменчивость «грубости» скульптуры).** Она выражена в наличии среди представителей одного вида индивидов с разной шириной основания и высотой бугорков, толщиной и высотой ребер, а соответственно нередко и с разной густотой ребристости при одинаковых размерах раковин, стадиях онтогенеза и абрисах скульптуры. Этот тип полиморфизма характерен в той или иной мере для всех представителей хелоницератин. Но наиболее существенно изменчивость проявляется у *Chelonicerases cornuelianum* (Orb.). Так, отличающиеся по указанным признакам от типичных представителей вида формы нередко обособлялись исследователями в отдельные варианты, подвиды и виды [7, 8, 35].

**4. Изменчивость ширины оборота по отношению к его высоте и к диаметру раковины.** Несмотря на то что у всех представителей родов *Chelonicerases* и *Epicheloniceras* толщина оборота (возможно, за редким исключением) всегда больше ее высоты, отношения между ними подвержены значительным колебаниям в целом (для представителей *Chelonicerases* Ш : Д = 0,44–0,79, В : Ш = 0,48–0,88; для *Epicheloniceras* – Ш : Д = 0,49–0,77, В : Ш = 0,47–0,91 по имеющемуся материалу (рис. 2)). На видовом уровне наиболее варьирующим этот тип изменчивости выявлен у *Chelonicerases cornuelianum* (Orb.), *Epicheloniceras tschernyschewi* (Sinz.) и *E. subnodosocostatum* (Sinz.) (см. рис. 2).

## Выводы

Ревизия коллекционного материала позволила оценить видовое разнообразие аммонитов подсемейства *Cheloniceratinae* из нижнего и среднего апта Мангышлака, Западной и Южной Туркмении. Нижнеаптские *Chelonicerases* представлены пятью видами на Мангышлаке и четырьмя – в Туркмении, среднеаптские *Epicheloniceras* – соответственно четырьмя и шестью видами. Из рода *Chelonicerases* в обоих регионах доминирует вид *Ch. cornuelianum* (Orb.). Среди представителей *Epicheloniceras* в рассмотренных областях преобладают виды *E. subnodosocostatum* (Sinz.) и *E. tschernyschewi* (Sinz.). Из апта Мангышлака впервые описаны виды *Epicheloniceras orientale* (Jac.) и *E. debile* (Casey), а из Западной и Южной Туркмении – *Chelonicerases sinzowi* Bogd., *Epicheloniceras orientale* (Jac.) и *E. volgensis* (Wass.).

Анализируя видовое разнообразие хелоницератин из рассмотренных регионов, следует отметить следующее. Во-первых, комплексы этих аммонитов из Мангышлака и Туркмении весьма близки между собой, хотя содержат и отличные, но, как правило, немногочисленные элементы. Во-вторых, сообщества изученных хелоницератин имели устойчивую связь с аммонитами этого подсемейства удаленных палеозоохорий Кавказа, Поволжья и Западной Европы в фазу *furcata* раннего апта и на протяжении среднего апта, о чем

свидетельствуют находки на Мангышлаке и в Туркмении общих с указанными регионами видов.

Для хелоницератин выявлен многообразный полиморфизм и выделены четыре его типа. Учет внутривидовой изменчивости дает возможность широко понимать виды, игнорируя необоснованно выделенные таксоны, в соответствии с современными тенденциями и политипической концепцией.

## Систематическое описание

Семейство *Douvilleiceratidae* Parona et Bonarelli, 1897

Подсемейство *Cheloniceratinae* Spath, 1923

Род *Chelonicerases* Hyatt, 1903

*Chelonicerases cornuelianum* (Orbigny, 1841)

Фототабл. 1, фиг. 1–7; фототабл. 2, фиг. 1–3.

*Ammonites Cornuelianus*: Orbigny, 1841, с. 364, табл. 112, фиг. 1, 2.

*Acanthoceras Kiliani*: Koenen, 1902, с. 406, табл. XXXIII, фиг. 1.

*Douvilleicerases Cornuelianum*: Sinzow, 1906, с. 158, рис. I, табл. 1, фиг. 1, 2.

*Douvilleicerases Cornueli*: Никшич, 1915, с. 10, рис. 1, табл. 1, фиг. 1–5.

*Douvilleicerases Cornueli* var. *latispinosa*: Никшич, 1915, с. 15, табл. I, фиг. 6.

*Chelonicerases crassum*: Spath, 1930, с. 449, табл. XV, фиг. 6.

*Chelonicerases cornuelianum* var. *sinzowi*: Луппов, 1952, с. 213, табл. XI, фиг. 1.

*Chelonicerases cornuelianum*: Bogdanova, Prozorovsky, 1999, табл. 8, фиг. k; Bogdanova, 1999, табл. III, фиг. 3; Bogdanova, Mikhailova, 2016, с. 877, рис. 69, табл. 19, фиг. 1, 2, табл. 20, фиг. 3; Bersac, Bert, 2017, с. 65, рис. 6, фиг. A–C, рис. 7, фиг. A–D, рис. 8, фиг. A–D, рис. 9, рис. 10, фиг. A–D, рис. 11, фиг. A–E, рис. 12, фиг. A–C, рис. 18, фиг. A–C, рис. 21, фиг. A, B.

*Chelonicerases (Chelonicerases) cornuelianum*: Casey, 1961, с. 198, рис. 60, фиг. a, b, рис. 60, фиг. c, рис. 61, 62, рис. 67, фиг. e, f, табл. XXXIII, фиг. 7, табл. XXXIV, фиг. 1, 9; табл. XXXV, фиг. 1–3.

*Chelonicerases (Chelonicerases) sp. between cornuelianum and crassum*: Casey, 1961, рис. 63.

*Chelonicerases (Chelonicerases) kiliani*: Casey, 1961, с. 213, рис. 67, фиг. a, b, рис. 67, фиг. c, табл. XXXIII, фиг. 3–5.

*Chelonicerases (Chelonicerases) kiliani* var. *obesum*: Casey, 1961, с. 215, рис. 67, фиг. d, табл. XXXIII, фиг. 6; Casey, 1980, с. 653, табл. CX, фиг. 2.

*Chelonicerases (Chelonicerases) crassum*: Casey, 1961, с. 208, рис. 64–66, табл. XXXIV, фиг. 2, табл. XXXV, фиг. 4.

*Chelonicerases (Chelonicerases) crassum* var. *impar*: Casey, 1961, с. 209, табл. XXXIV, фиг. 3–6.

*Chelonicerases (Chelonicerases) disparile*: Casey, 1961, с. 215, рис. 67, фиг. g, рис. 68, табл. XXXIV, фиг. 7, 8.

*Chelonicerases (Chelonicerases) proteus*: Casey, 1962, с. 217, рис. 69, табл. XXXVI, фиг. 8.

*Chelonicerases (Chelonicerases) cf. gottschei*: Casey, 1962, с. 234, табл. XXXVI, фиг. 5.

*Chelonicerases (Chelonicerases) rotundum*: Casey, 1980, с. 653, табл. CX, фиг. 4.

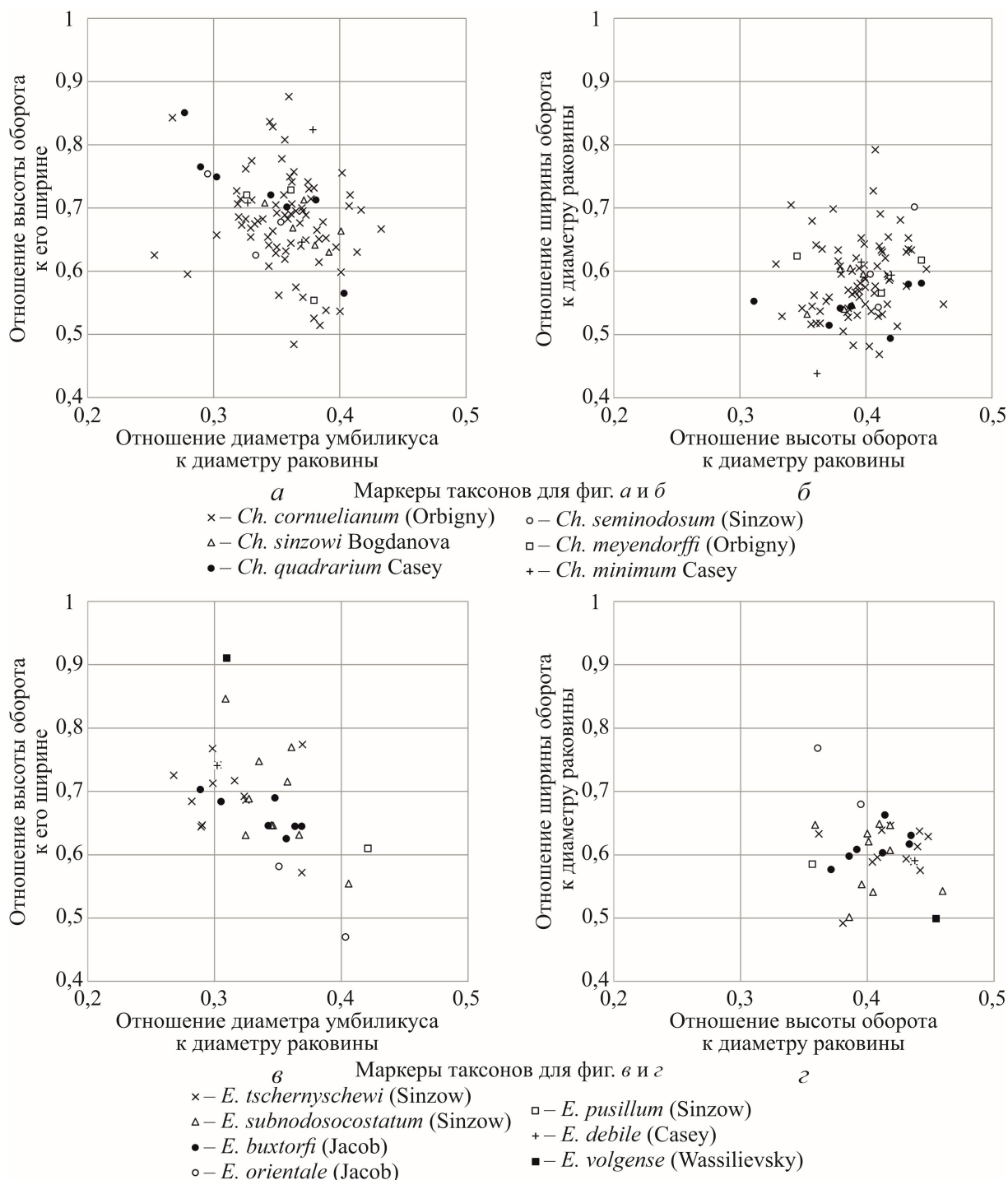


Рис. 2. Скаттер-диаграммы распределения отношений основных морфологических параметров раковин *Cheloniceratinae* из апта Мангышлака, Западной и Южной Туркмении: *а, б* – представители рода *Cheloniceratas* (96 экз.), *в, г* – представители рода *Epicheloniceratas* (34 экз.)

**Форма.** Раковины полуэволютные, реже полуинволютные или эволютные. Умбиликус широкий, реже умеренно широкий. Поперечное сечение оборотов на ранней зрелой стадии широкоовальное между ребрами; когда проходит через них, то звездчато-полигональное. На поздней зре-

лой стадии сечение приобретает субпрямоугольный или субтрапецидальный вид, с шириной, наибольшей в нижней приумбиликальной трети боковых сторон. Вентральная сторона на обеих стадиях широкая, нередко слабоуплощенная посередине, слабоскругляющаяся к бокам.



**Скульптура.** На ранней зрелой стадии относительно широкие и высокие главные ребра начинаются на умбиликальном перегибе и несут две пары неравных бугорков: массивные конические латеральные и менее крупные умбиликальные, которые сначала имеют вид высоких коленчатых перегибов ребер, затем также становятся коническими. В латеральных бугорках ребра по направлению к вентральной стороне разделяются на две или три ветви. В начале стадии ветви неравны (передняя ветвь более грубая), в конце становятся одинаковыми. Безбугорчатые промежуточные ребра вставляются по одному-два, реже – по три между главными, возникая в приумбиликальной части боковых сторон. На латеральных сторонах они сравнительно тонкие и невысокие. Все ребра утолщаются по направлению к вентральной стороне, на которой они нередко уплощены и в начале стадии различаются по высоте и ширине, затем становятся одинаковыми. У груборебристых форм иногда наблюдается очень слабая вдольсифональная депрессия ребер.

В начале поздней зрелой стадии главные ребра несут одну пару небольших умбиликальных бугорков, в которых происходит их бифуркация на слабонервные ветви. Промежуточные ребра вставляются по одному-два между главными. На вентральной стороне все ребра равны. В конце стадии прекращается бифуркация главных ребер, редуцируются умбиликальные бугорки. Скульптура представлена чередованием простых, равных между собой по толщине и высоте ребер, отличающихся главным образом местом их возникновения: на умбиликальном перегибе (главные) или вблизи него (промежуточные).

**Замечания.** Несколько таксонов, вертикальное распространение которых совпадает с *Ch. cornuelianum* (Orb.), по-видимому, являются экстремальными морфами разнообразной внутривидовой изменчивости этого вида. Их абрисы скульптуры, формы раковин и поперечного сечения оборотов аналогичны *Ch. cornuelianum* (Orb.) на рассматриваемых стадиях, а от типичных представителей вида они отличаются главным образом разной скоростью онтогенеза, грубостью скульптурных элементов, отношениями ширины оборота к диаметру раковины и к его высоте, а также размерами раковин. Приведенные ниже таксоны с учетом внутривидовой изменчивости, на наш взгляд, не заслуживают рассмотрения в качестве самостоятельных видов и подвидов:

- *Ch. cornuelianum* «*latispinosum*» Niksh. (грубоскульптурированная разновидность);
- *Ch. cornuelianum* «*sinzowi*» Lurrov (разновидность с относительно узкими оборотами);
- *Ch. «kiliani»* (Koen.) (тахиморфная груборебристая разновидность);

- *Ch. «kiliani obesum»* Casey (тахиморфная груборебристая разновидность с относительно широкими оборотами);
- *Ch. «crassum»* Spath (груборебристая разновидность с относительно широкими оборотами);
- *Ch. «crassum impar»* Casey (грубоскульптурированная разновидность);
- *Ch. «disparile»* Casey (брадиморфная разновидность с относительно узкими оборотами);
- *Ch. «rotundum»* Casey (тахиморфная груборебристая разновидность).

В синонимике также следует внести *Ch. «proteus»* Casey (аномальные формы в характере и регулярности скульптуры бугорков, возможно, переходные к *Ch. meyendorffi* (Orb.)).

**Сравнение.** От *Ch. meyendorffi* (Orb.) отличается менее вздутыми оборотами, менее приподнятой, округлой, нередко слабоуплощенной вентральной стороной, более выраженными и обособленными умбиликальными бугорками относительно латеральных, более ясной и регулярной скульптурой. На ранней зрелой стадии, кроме того, отличается меньшим количеством промежуточных ребер и отсутствием в процессе онтогенеза незакономерного, спорадического изменения высоты и ширины оснований латеральных бугорков.

От *Ch. quadrarium* Casey отличается на ранней зрелой стадии округлыми боковыми сторонами, большим количеством промежуточных ребер, более выраженными и обособленными коническими бугорками. На поздней зрелой стадии отличается субпрямоугольным или субтрапецидальным, более округленным поперечным сечением оборотов, а в начале этой стадии – наличием ясных и хорошо обособленных умбиликальных бугорков с регулярным ветвлением в них главных ребер.

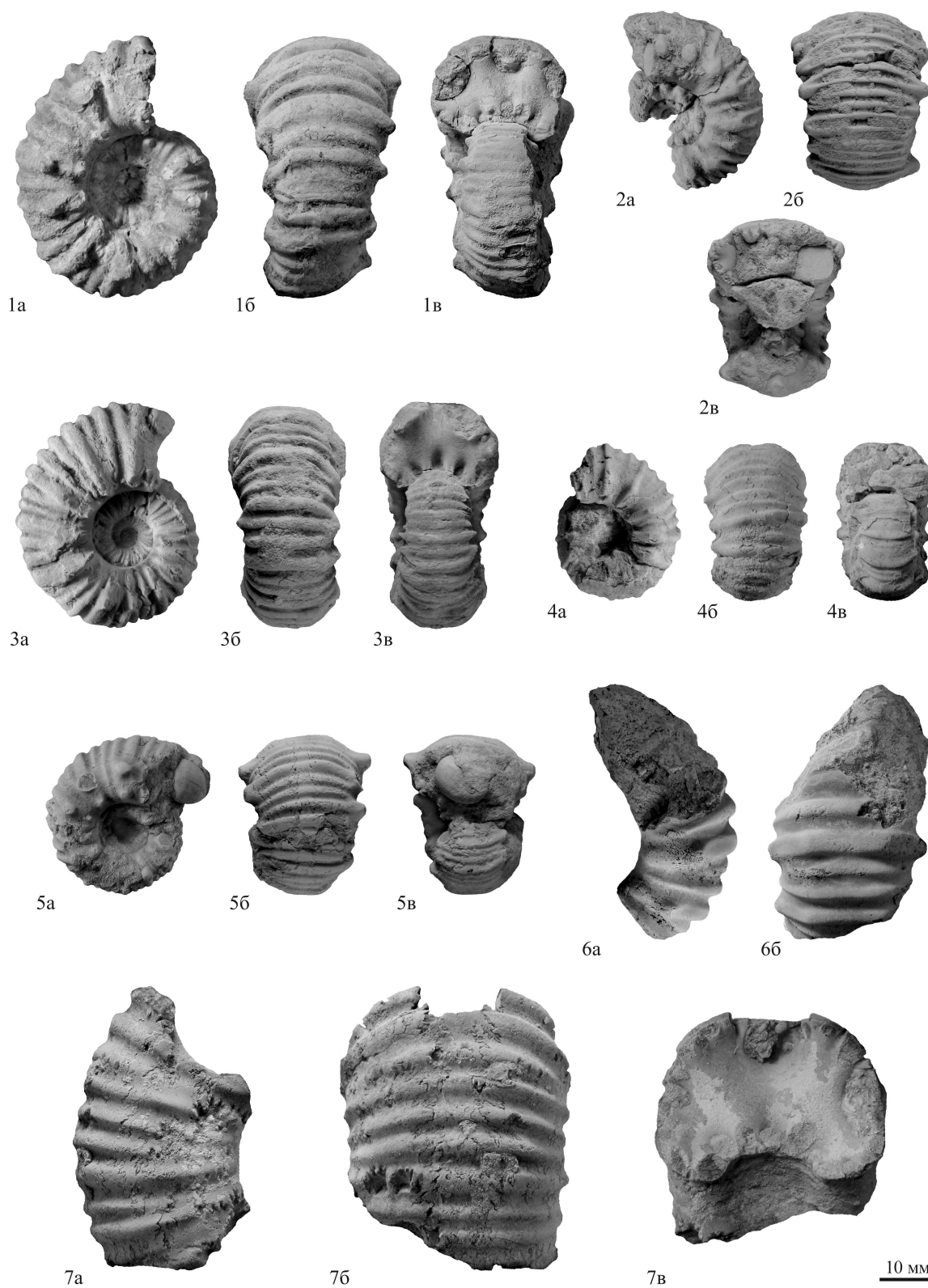
Фототаблица 1. Фиг. 1–7. *Chelonicerax cornuelianum* (Orbigny, 1841); 1 – экз. № 1/13338: 1а – вид сбоку, 1б – с вентральной стороны, 1в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Караширмау; нижний апт, зона *weissideshayesi-furcata*; 2 – экз. № 8/13338: 2а – вид сбоку, 2б – с вентральной стороны, 2в – с устья; Туркменистан, Бол. Балхан, Огланлы; нижний апт, зона *furcata*; 3 – экз. № 2/13338: 3а – вид сбоку, 3б – с вентральной стороны, 3в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Караширмау; нижний апт, зона *weissideshayesi-furcata*; 4 – экз. № 6/13338: 4а – вид сбоку, 4б – с вентральной стороны, 4в – с устья; Туркменистан, Бол. Балхан, Борджаклы; нижний апт, зона *weissi*; 5 – экз. № 7/13338: 5а – вид сбоку, 5б – с вентральной стороны, 5в – с устья; Туркменистан, Бол. Балхан, Огланлы; нижний апт; 6 – экз. № 5/13338: 6а – вид сбоку, 6б – с вентральной стороны; Казахстан, Мангышлак, Джапракты; нижний апт, зона *weissideshayesi-furcata*; 7 – экз. № 4/13338: 7а – вид сбоку, 7б – с вентральной стороны, 7в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Чирчили; нижний апт, зона *weissideshayesi-furcata*.

Автор сборов всех экземпляров Т. Н. Богданова.





Фототаблица 1





От *Ch. sinzowi* Bogd. на ранней зрелой стадии отличается большим в целом количеством промежуточных ребер, сильнее выраженной градицией по толщине и высоте главных и промежуточных ребер, хорошо развитыми и более обособленными бугорками. На поздней зрелой стадии отличается ясной и закономерной ребристостью, регулярностью и большим количеством промежуточных ребер, а в начале стадии – наличием ясных и обособленных умбиликальных бугорков и бифуркации ребер в них.

**Материал и местонахождения.** 226 экз. Казахстан – Мангышлак: Каратаучик, Чирчили, Караширмау, Шаир, Когозбулак, Айрақты, Джапрақты, Куркрук, Джаксысауран, Карасязь, Бесокты, Кугусем, Керт; нижний апт, зона *weissi-deshayesi* – *furcata*. Туркменистан – Туаркыр: Мансу-Аккуп, Доунгра, Геокдере, Умокдере, Бейнеу, Гобекаджи, Текеджик; Кубадаг: Кубасенгир, Янгаджа; Большой Балхан: Борджаклы, Утулуджа, Огланлы; Малый Балхан: Портсайман; нижний апт, зона *furcata*. Большой Балхан: Борджаклы; Туаркыр: Текеджик; нижний апт, зона *weissi*.

#### ***Chelonicerias meyerendorffi* (Orbigny, 1845)**

Фототабл. 2, фиг. 4, фототабл. 3, фиг. 3–5.

*Ammonites Meyerendorffi*: Orbigny, 1845, с. 428, табл. XXXII, фиг. 4, 5.

*Douvilleicerias Meyerendorffi*: Sinzow, 1906, с. 161, рис. II, табл. I, фиг. 7–9.

*Chelonicerias (Chelonicerias) meyerendorffi*: Casey, 1962, с. 222, рис. 73, фиг. a–g, рис. 74, табл. XXXVI, фиг. 4, табл. XXXVII, фиг. 11.

**Форма.** Раковины полуэволютные. Обороты вздутые. Умбиликус умеренно широкий или широкий. Поперечное сечение оборотов на ранней зрелой стадии широкоовальное между ребрами; когда проходит через них, – такое же, но с угловатыми выступами по бокам в местах расположения латеральных бугорков. На поздней зрелой стадии сечение полукруглое или субтрапециальное, с закругленными боками и наиболее широкое в их приумбиликальной части. Вентральная сторона на обеих стадиях широкая, вздутая, значительно выпуклая и скругленная.

**Скульптура.** На ранней зрелой стадии ребристость в целом частая, сгруженная и иногда неясная. Относительно высокие и довольно толстые главные ребра начинаются на умбиликальном крае, несут две пары конических и обычно значительно неравных бугорков: крупных латеральных и мелких умбиликальных. В латеральных бугорках ребра по направлению к вентральной стороне разделяются на две более-менее равные ветви. Безбугорчатые промежуточные ребра вставляются по одному-три и более между главными, возникая в приумбиликальной части боков. На латеральных сторонах они значительно ниже и тоньше главных. Нередко вместо обычного

большого количества промежуточных ребер между парами главных отмечается их меньшее число (одно-два), но в таком случае в онтогенезе наблюдается незакономерное, спорадическое сильное понижение и уменьшение оснований некоторых латеральных бугорков на главных ребрах. Все ребра утолщаются по направлению к вентральной стороне, на которой они обычно равны и иногда уплощены. Редко наблюдается слабая вдольсифональная депрессия ребер.

На поздней зрелой стадии скульптура представлена частыми, довольно тонкими и низкими ребрами, слабодифференцируемыми на главные и промежуточные и почти равными между собой. Они чаще всего начинаются на умбиликальном перегибе или вблизи него, где нередко несут умбиликальные бугорки, обычно имеющие вид очень слабых невысоких утолщений, в которых ребра иногда разделяются на две ветви. На вентральной стороне все ребра равны.

Сравнение с видом *Ch. cornuelianum* (Orb.) приведено выше.

**Материал и местонахождения.** 6 экз. Туркменистан – Туаркыр: Бейнеу, Гобекаджи; Большой Балхан: Утулуджа; нижний апт, зона *furcata*.

#### ***Chelonicerias seminodosum* (Sinzow, 1906)**

Фототабл. 3, фиг. 1, 2.

*Douvilleicerias seminodosum*: Sinzow, 1906, с. 165, табл. I, только фиг. 4–6.

**Форма.** Раковины полуинволютные или полуэволютные. Умбиликус широкий или умеренно широкий. Поперечное сечение оборотов на

Фототаблица 2. Фиг. 1–3. *Chelonicerias cornuelianum* (Orbigny, 1841); экз. № 3/13338: 1а, 1б – вид сбоку, 1в – с вентральной стороны, 1г – с устья; Казахстан, Мангышлак, Шаир; нижний апт, зона *weissi-deshayesi-furcata*; 2 – экз. № 17/13338: 2а, 2б – вид сбоку, 2в – с вентральной стороны, 2г – с устья; Туркменистан, Бол. Балхан, Утулуджа; нижний апт, зона *furcata*; 3 – экз. № 19/13338: 3а – вид сбоку, 3б – с вентральной стороны, 3в – с устья; Туркменистан, Туаркыр, Текеджик; нижний апт, зона *furcata*.

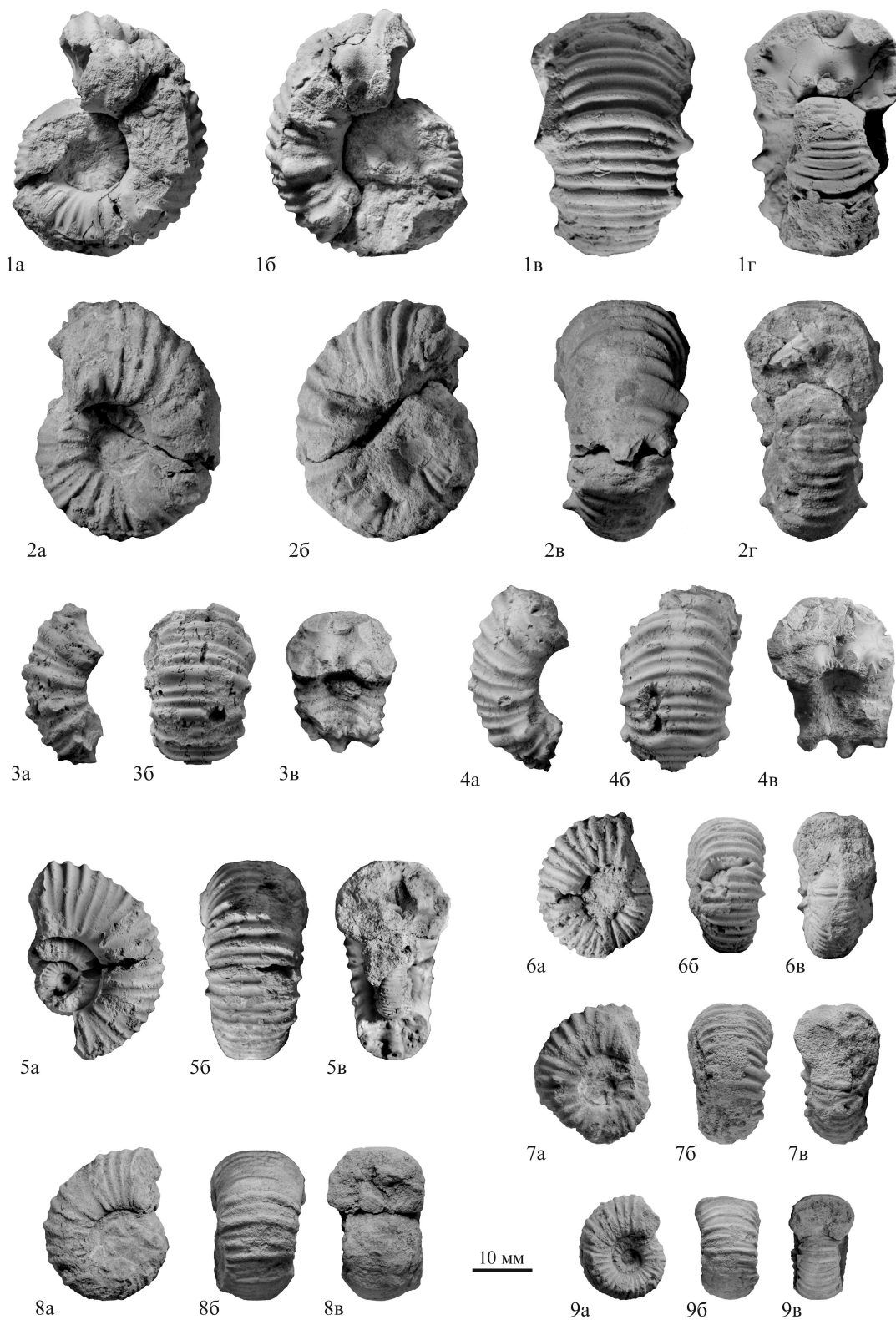
Фиг. 4. *Chelonicerias meyerendorffi* (Orbigny, 1845); 4 – экз. № 18/13338: 4а – вид сбоку, 4б – с вентральной стороны, 4в – с устья; Туркменистан, Туаркыр, Геокдере; нижний апт, зона *furcata*.

Фиг. 5–9. *Chelonicerias sinzowi* Bogdanova, 1999; 5 – экз. № 10/13338: 5а – вид сбоку, 5б – с вентральной стороны, 5в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Шаир; нижний апт, зона *weissi-deshayesi-furcata*; 6 – экз. № 9/13338: 6а – вид сбоку, 6б – с вентральной стороны, 6в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Когозбулак; нижний апт, зона *weissi-deshayesi-furcata*; 7 – экз. № 11/13338: 7а – вид сбоку, 7б – с вентральной стороны, 7в – с устья; Туркменистан, Туаркыр, Бейнеу; нижний апт, зона *furcata*; 8 – экз. № 12/13338: 8а – вид сбоку, 8б – с вентральной стороны, 8в – с устья; Туркменистан, Туаркыр, Бейнеу; нижний апт, зона *furcata*; 9 – экз. № 13/13338: 9а – вид сбоку, 9б – с вентральной стороны, 9в – с устья; Туркменистан, Туаркыр, Бейнеу; нижний апт, зона *furcata*.

Автор сборов всех экземпляров Т. Н. Богданова.



Фототаблица 2





ранней зрелой стадии широкоовальное между ребрами; когда проходит через них, то полигональное. На поздней зрелой стадии оно приобретает овально-субтрапецеидальный вид, с широко скругленными и немного вздутыми в приумбиликальной части боковыми сторонами. Вентральная сторона на обеих стадиях широкая, скругляющаяся к боковым сторонам.

**Скульптура.** На ранней зрелой стадии главные ребра начинаются на умбиликальном крае и несут две пары небольших конических бугорков: латеральные и немного меньшие по размеру умбиликальные. В латеральных бугорках ребра по направлению к вентральной стороне нередко разделяются на две равные ветви. Промежуточные безбугорчатые ребра вставляются по одному-три между главными, возникая в нижней приумбиликальной половине боков. На латеральных сторонах они обычно сгружены и слабо отличаются по толщине и высоте от главных. Все ребра слабо утолщаются по направлению к вентральной стороне, на которой они обычно равные и низкие.

С исчезновением латеральных бугорков на поздней зрелой стадии точка ветвления главных ребер переносится в умбиликальные бугорки. Количество промежуточных ребер уменьшается. Впоследствии ветвление главных ребер прекращается. В конце стадии на главных ребрах вновь появляются регулярные латеральные бугорки, а также усиливаются и укрупняются умбиликальные. На вентральной стороне все ребра равны.

**Сравнение.** От *Ch. cornelianum* (Orb.) отличается на ранней зрелой стадии слабее выраженными и менее различающимися между собой латеральными и умбиликальными бугорками, незакономерным изменением количества промежуточных ребер между парами главных, нерегулярностью ветвления главных ребер в латеральных бугорках. На поздней зрелой стадии отличается более вздутым в приумбиликальной части поперечным сечением оборотов, а в конце стадии – повторным появлением латеральных бугорков на главных ребрах.

От *Ch. quadrarium* Casey отличается на ранней зрелой стадии более округлыми боковыми сторонами, более выраженными и обособленными умбиликальными бугорками, изменчивым, но в целом большим количеством промежуточных ребер. На поздней зрелой стадии отличается вздутыми в приумбиликальной части латеральными сторонами, округлой вентральной стороной, более ясными и обособленными умбиликальными бугорками, а в конце стадии – отсутствием ветвящихся главных ребер и повторным появлением латеральных бугорков на главных ребрах.

**Материал и местонахождения.** 15 экз. Казахстан – Мангышлак: Каратаучик, Когзбулак; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata.

Туркменистан – Туаркыр: Мансу-Аккуп, Коймат, Лаузан, Геокдере, Бейнеу; Большой Балхан: Борджаклы; нижний апт, зона furcata. Туаркыр: Умокдере; нижний апт, зона weissi; Западный Копетдаг; нижний апт.

### **Cheloniceras quadrarium Casey, 1962**

Фототабл. 4, фиг. 1–3.

*Cheloniceras* (*Cheloniceras*) *quadrarium*: Casey, 1962, с. 227, рис. 76, рис. 77, фиг. a, b, табл. XXXVI, фиг. 7, табл. XXXVII, фиг. 10.

*Cheloniceras quadrarium*: Bogdanova, 1999, табл. III, фиг. 4.

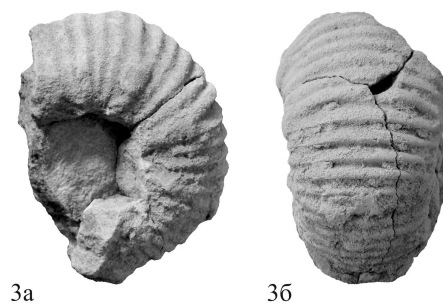
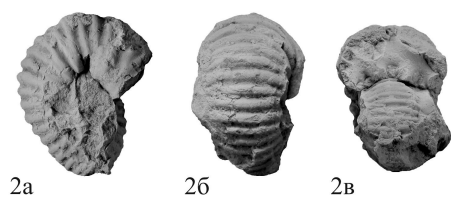
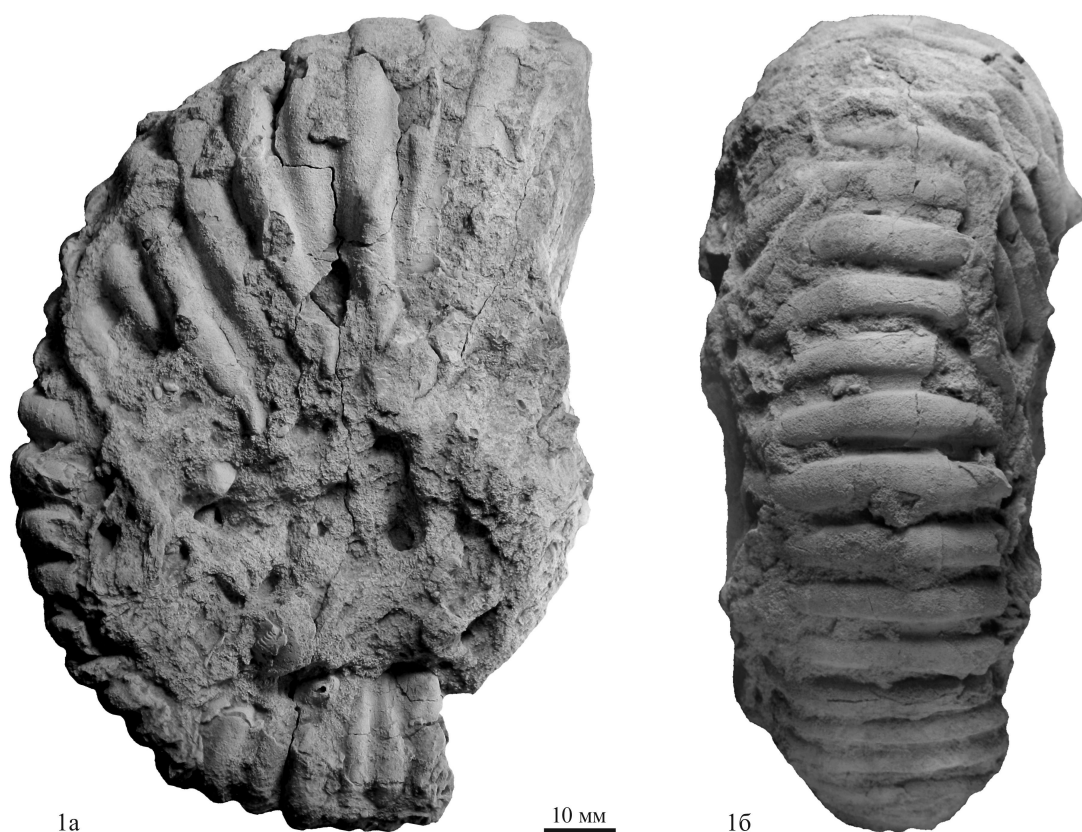
**Форма.** Раковины полуэволютные, полуинволютные, реже эволютные. Умбиликус умеренно широкий или широкий. Поперечное сечение оборотов на ранней зрелой стадии от овального до овально-прямоугольного между ребрами; когда проходит через них, то полигональное. Вентральная сторона широкая, слабоуплощенная, слабоскругляющаяся к боковым сторонам. На поздней зрелой стадии сечение субквадратное, с уплощенными, почти параллельными друг другу боками. Вентральная сторона широкая, уплощенная, резко скругляющаяся к боковым сторонам.

**Скульптура.** На ранней зрелой стадии относительно высокие главные ребра начинаются на умбиликальном крае и несут две пары бугорков: довольно высокие латеральные и низкие умбиликальные. И те и другие имеют вид приподнятых коленчатых перегибов ребер. В латеральных бугорках главные ребра по направлению к вентральной стороне в начале стадии обычно разделяются на две ветви, которые, как правило, равны между собой. Промежуточные безбугорчатые ребра вставляются по одному, реже – по два между главными или нередко могут отсутствовать. Они начинаются в интервале от приумбиликальной части боков до умбиликального края. Все ребра слабо утолщаются по направлению к вентральной стороне, на которой они равны.

На поздней зрелой стадии главные ребра нередко разделяются на умбиликальном крае

Фототаблица 3. Фиг. 1, 2. *Cheloniceras seminodosum* (Sinzow, 1906); 1 – экз. № 23/13338: 1a – вид сбоку, 1б – с вентральной стороны; Казахстан, Мангышлак, Когзбулак; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata; 2 – экз. № 25/13338: 2a – вид сбоку, 2б – с вентральной стороны, 2в – с устья; Туркменистан, Зап. Копетдаг; нижний апт. Фиг. 3–5. *Cheloniceras meyendorffi* (Orbigny, 1845); 3 – экз. № 15/13338: 3a – вид сбоку, 3б – с вентральной стороны; Туркменистан, Туаркыр, Бейнеу; нижний апт, зона furcata; 4 – экз. № 16/13338: 4a – вид сбоку, 4б – с вентральной стороны; Туркменистан, Бол. Балхан, Утуджа; нижний апт, зона furcata; 5 – экз. № 14/13338: 5a – вид сбоку, 5б – с вентральной стороны; Туркменистан, Туаркыр, Бейнеу; нижний апт, зона furcata.

Фиг. 1, 3–5 – сборы Т. Н. Богдановой, фиг. 2 – сборы Е. А. Сиротиной.





на две почти равные ветви, однако в точке бифуркации ясные умбиликальные бугорки отсутствуют, иногда наблюдаются лишь слабо приподнятые утолщения. Промежуточные ребра изредка вставляются по одному между парами главных, почти идентичны по толщине и высоте последним и начинаются вблизи умбиликального перегиба. На вентральной стороне все ребра равны.

Сравнение с видами *Ch. cornuelianum* (Orb.) и *Ch. seminodosum* (Sinz.) приведено выше.

**Материал и местонахождения.** 6 экз. Казахстан – Мангышлак: Карашимрау, Когозбулак, Карасызь; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata.

**Cheloniceras minimum Casey, 1962**

Фототабл. 4, фиг. 4, 5.

*Cheloniceras* (*Cheloniceras*) *minimum*: Casey, 1962, с. 217, табл. XXXV, фиг. 5.

**Форма.** Раковины полуэволютные. Умбиликус широкий. Поперечное сечение оборотов на ранней зрелой стадии широкоовальное между ребрами; когда проходит через них, то звездчато-полигональное. На поздней зрелой стадии сечение субквадратное, с уплощенными, почти параллельными друг другу боками. Вентральная сторона на обеих стадиях довольно широкая, сначала закругленная, позже уплощенная.

**Скульптура.** На ранней зрелой стадии относительно широкие и высокие главные ребра начинаются на умбиликальном крае и несут две пары бугорков: высокие, обычно конические латеральные, и низкие умбиликальные, имеющие вид приподнятых коленчатых перегибов ребер, или также конические. В латеральных бугорках ребра по направлению к вентральной стороне нередко разделяются на две равные ветви. Более тонкие и низкие промежуточные ребра вставляются по одному между главными, начинаясь в средней части боков, но нередко могут отсутствовать. Все ребра слабо утолщаются по направлению к вентральной стороне, на которой они равны.

На поздней зрелой стадии скульптура на поверхности раковины становится более беспорядочной и тонкой. Регулярные крупные латеральные бугорки исчезают. Скульптура представлена чередованием ребер, слабодифференцируемых на главные и промежуточные, близких по толщине и высоте. Большинство ребер начинается на умбиликальном перегибе, где наблюдаются очень слабые умбиликальные бугорки, реже ребра возникают в средней части боковых сторон. Иногда наблюдается бифуркация ребер, точка разделения при этом в разных случаях может располагаться в интервале от середины боковых сторон до умбиликального перегиба. Редкие ребра также несут в средней зоне боков точечные латеральные бугорки, которые отмечаются как

на простых одиночных ребрах, так и в точках ветвления делящихся. На вентральной стороне все ребра обычно равны, но величина промежутков между ними иногда слабо варьирует.

**Сравнение.** От *Ch. sinzowi* Bogd. отличается на ранней зрелой стадии более обособленными и ясными латеральными и умбиликальными бугорками. На поздней зрелой стадии отличается уплощенными, почти параллельными друг другу боковыми сторонами, наличием бифуркации ребер и спорадическим появлением точечных латеральных бугорков.

**Материал и местонахождения.** 8 экз. Казахстан – Мангышлак: Чирчили, Шаир, Когозбулак; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata.

**Cheloniceras sinzowi Bogdanova, 1999**

Фототабл. 2, фиг. 5–9.

*Douvilleiceras seminodosum*: Sinzow, 1906, с. 165 (часть), табл. I, фиг. 3 (только).

*Cheloniceras sinzowi*: Bogdanova, 1999, с. 353, табл. III, фиг. 5, 6.

**Форма.** Раковины полуэволютные, реже эволютные. Умбиликус широкий. Поперечное сечение оборотов на ранней зрелой стадии широкоовальное между ребрами; когда проходит через них, то звездчато-полигональное или полигональное. На поздней зрелой стадии оно приобретает субпрямоугольный или субквадратный вид, со слабоокругленными боками. Вентральная сторона на обеих стадиях широкая, скругляющаяся к боковым сторонам, по мере роста раковины слабоуплощенная.

**Скульптура.** На ранней зрелой стадии относительно толстые и высокие главные ребра начинаются на умбиликальном крае и несут две пары бугорков: небольшие, низкие конические латеральные и мелкие, плохо обособленные умбиликальные, имеющие вид приподнятых коленчатых перегибов ребер, или конические. В латеральных бугорках главные ребра по направлению к вентральной стороне разделяются на две ветви, которые обычно равны. Про-

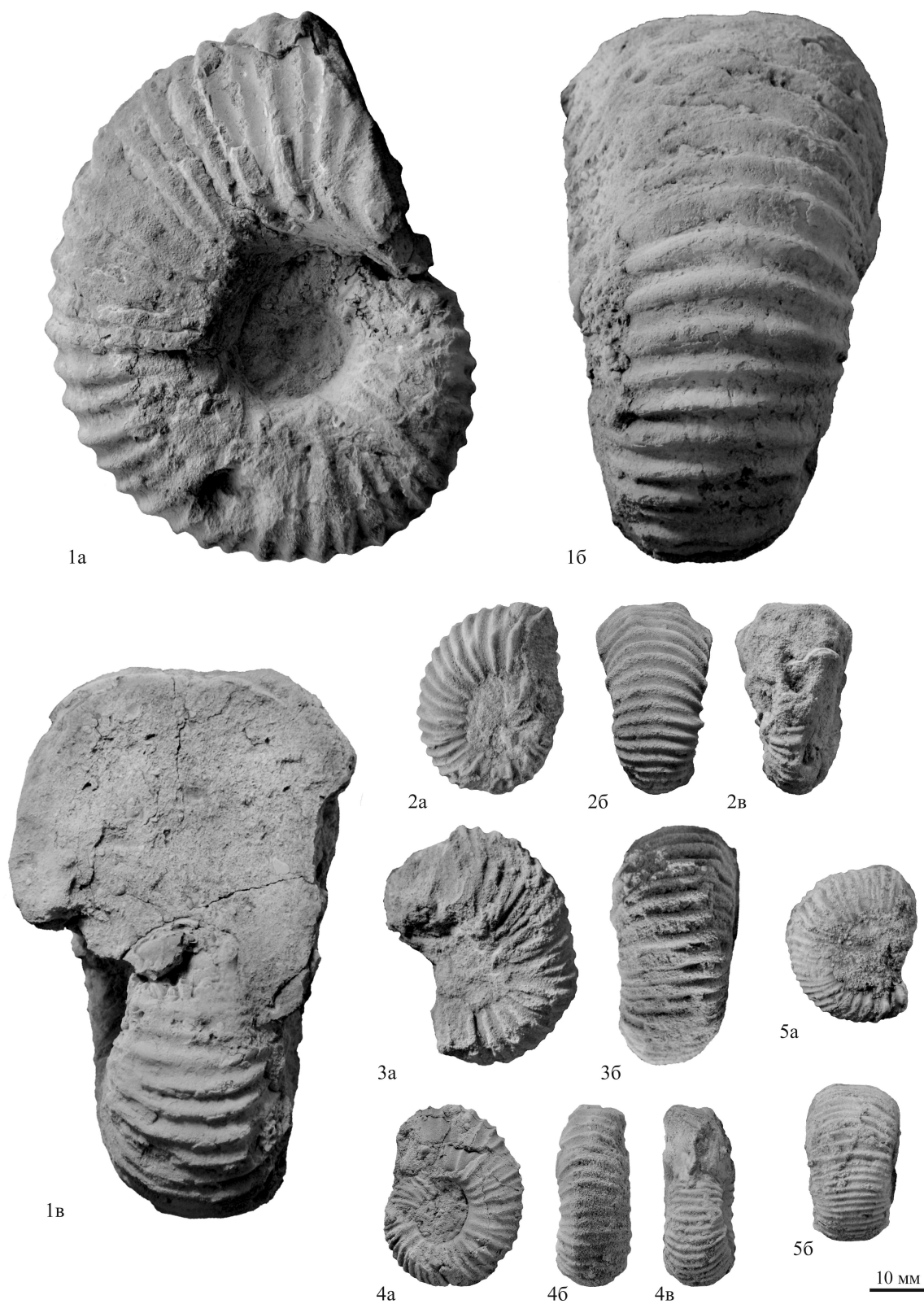
→  
Фототаблица 4. Фиг. 1–3. *Cheloniceras quadrarium* Casey, 1962; 1 – экз. № 21/13338: 1а – вид сбоку, 1б – с вентральной стороны, 1в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Карашимрау; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata; 2 – экз. № 22/13338: 2а – вид сбоку, 2б – с вентральной стороны, 2в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Карашимрау; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata; 3 – экз. № 20/13338: 3а – вид сбоку, 3б – с вентральной стороны; Казахстан, Мангышлак, Когозбулак; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata.

Фиг. 4, 5. *Cheloniceras minimum* Casey, 1962; 4 – экз. № 24/13338: 4а – вид сбоку, 4б – с вентральной стороны, 4в – с устья; Казахстан, Мангышлак, Чирчили; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata; 5 – экз. № 26/13338: 5а – вид сбоку, 5б – с вентральной стороны; Казахстан, Мангышлак, Когозбулак; нижний апт, зона weissi–deshayesi–furcata.

Автор сборов всех экземпляров Т. Н. Богданова.



Фототаблица 4





межуточные безбугорчатые ребра вставляются по одному-три между главными, возникая в интервале от привентральной части боков до умбиликального края, нередко могут отсутствовать. На боковых сторонах они сравнительно тонкие, невысокие. Все ребра утолщаются по направлению к вентральной стороне, на которой они обычно одинаковы, но у некоторых индивидов наблюдается и их слабовыраженное неравенство.

На поздней зрелой стадии бифуркация главных ребер и ясные бугорки обычно отсутствуют. Скульптура представлена одиночными ребрами. Главные начинаются на умбиликальном крае, на котором изредка образуются коленчатые перегибы ребра. Промежуточные ребра, начинающиеся в интервале от привентральной части боковых сторон и почти до умбиликального перегиба, иногда вставляются по одному, в редких случаях – по два-три между главными, но часто отсутствуют. На вентральной стороне все ребра равны. Иногда наблюдается очень слабая вдольсифональная депрессия ребер.

Сравнение с видами *Ch. cornuelianum* (Orb.) и *Ch. minimum* Casey приведено выше.

**Материал и местонахождения.** 19 экз. Казахстан – Мангышлак: Чирчили, Шаир, Когозбулак, Джапракты; нижний апт, зона *weissideshayesi-furcata*. Туркменистан – Туаркыр: Бейнеу; нижний апт, зона *furcata*.

### Библиографический список

1. Bulot L. G. Systematic paleontology of Aptian and Albian ammonites from southwest Iran // *Vincent B., Bucher, van F. S. P., Bulot L. G., Immenhauser A., Caron M., Baghbani D., Huc A. Y. Carbon-isotope Stratigraphy, Biostratigraphy and Organic Matter Distribution in the Aptian – Lower Albian Successions of Southwest Iran (Dariyan and Kazhdumi Formations)* // *GeoArabia Special Publication 4*. 2010. Vol. 1. P. 167–197.
2. Bersac S., Bert D. Revision of the lower Aptian (Lower Cretaceous) ammonite species *Chelonicerias cornuelianum* (d'Orbigny, 1841) // *Annales de Paléontologie*. 2018. Vol. 104, № 1. P. 45–70.
3. Lehmann J., Simpson M. I., Bayliss H. M. A new ammonite fauna from the *Walpenites* horizon of the upper Aptian (Lower Cretaceous), Isle of Wight, southern England // *Proceedings of the Geologists' Association*. 2020. Vol. 131, № 3–4. P. 321–333.
4. Богданова Т. Н., Михайлова И. А. Аммоноидеи среднего апта (биоразнообразие и эволюция) // Меловая система России и ближнего зарубежья : проблемы стратиграфии и палеогеографии : сборник научных трудов / под редакцией Е. М. Первушова. Саратов : Издательство Саратовского университета, 2007. С. 36–62.
5. Bogdanova T. N., Mikhailova I. A. Middle Aptian Biostratigraphy and Ammonoids of the Northern Caucasus and Transcaspia // *Paleontological Journal*. 2016. Vol. 50, № 8. P. 725–933.
6. Шарикадзе М. З. Аптские аммониты Кавказа. Тбилиси : Универсал, 2015. 321 с.

7. Casey R. A monograph of the Ammonoidea of the Lower Greensand. Part III. London : Palaeontographical Society, 1961. P. 119–216.
8. Casey R. A monograph of the Ammonoidea of the Lower Greensand. Part IV. London : Palaeontographical Society, 1962. P. 217–288.
9. Wright C. W., Callomon J. H., Howarth M. K. Cretaceous Ammonoidea // *Treatise on Invertebrate Paleontology. Part L (revised). Mollusca 4*. Boulder : The Geological Society of America ; Lawrence : The University of Kansas, 1996. 362 p.
10. Михайлова И. А. О систематическом положении и объеме рода *Diadochoceras* // *Палеонтологический журнал*. 1963. № 3. С. 65–77.
11. Андрусов Н. И. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г. (Предварительный отчет) // *Труды Арало-Каспийской экспедиции*. 1889. Вып. VI. С. 115–167.
12. Семенов В. П. Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых пунктов Закаспийского края // *Труды Императорского Санкт-Петербургского общества естествоиспытателей. Отделение геологии и минералогии*. 1899. Т. XXVIII, вып. 5. С. 1–178.
13. Sinzow I. Die Beschreibung einiger *Douvilléceras*-Arten aus dem Oberen Neocom Russland // *Verhandlungen der Russisch-Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg*. Ser. 2. 1906. Bd. XLIV. S. 157–197.
14. Нацкий А. Д. Заметка о фауне нижнемеловых септариевых глин Мангышлака // *Известия Императорской Академии Наук*. VI сер. 1912. Т. 6, вып. 10. С. 671–676.
15. Нацкий А. Д. Материалы к стратиграфии нижнего мела Мангышлака // *Материалы для геологов России*. 1918. Т. 26, вып. 1. С. 133–191.
16. Савельев А. А., Василенко В. П. Фаунистическое обоснование стратиграфии нижнемеловых отложений Мангышлака // *Геологическое строение и нефтегазоносность Мангышлака* // *Труды ВНИГРИ*. 1963. Вып. 218. С. 248–300.
17. Богданова Т. Н. Нижний апт Горного Мангышлака (стратиграфия, корреляция, аммониты) // *Стратиграфия. Геологическая корреляция*. 1999. Т. 7, № 4. С. 40–53.
18. Андрусов Н. И. Материалы для геологии Закаспийской области : в 2 частях. Ч. I. Красноводский полуостров. Большой и Малый Балхан. Джанак. Устюрт. Юрьев : Типография К. Маттисена, 1905. 188 с. (Труды Арало-Каспийской экспедиции. Вып. VII).
19. Богданова Т. Н. Нижний апт и пограничные с ним слои Западной и Южной Туркмении (стратиграфия, аммониты) : автореферат диссертации ... кандидата геолого-минералогических наук. Москва, 1971. 30 с.
20. Васильевский П. М. Геологическая карта Больших Балхан // *Вестник ирригации*. 1926. № 9. С. 81–86.
21. Геология СССР. Т. XXII. Туркменская ССР. Геологическое описание / под редакцией Н. П. Луппова. Москва : Госгеолтехиздат, 1957. 658 с.
22. Геология СССР. Т. XXII. Туркменская ССР. Геологическое описание / под редакцией Н. П. Луппова. Москва : Недра, 1972. 768 с.
23. Луппов Н. П., Сиротина Е. А., Товбина С. З. К стратиграфии аптских и альбских отложений Копет-Дага // *Проблема нефтегазоносности Средней Азии*. Вып. 1.





- Геология и нефтегазоносность западной части Средней Азии // Труды ВСЕГЕИ. Новая серия. 1960. Т. 42. С. 156–173.
24. Стратиграфия СССР. Меловая система (получтом 1) / под редакцией М. М. Москвина. Москва : Недра, 1986. 340 с.
25. *Bogdanova T. N., Prozorovsky V. A.* Substantiation of the Barremian / Aptian boundary // *Scripta Geologica*. 1999. Spec. Issue № 3. P. 45–81.
26. *Cecca F., Dhondt A. V., Bogdanova T. N.* The Aptian stratigraphy of the southern Tuarkyr (NW Turkmenistan, central Asia) // *Revista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia*. 1999. Vol. 105, № 3. P. 377–396.
27. *Михайлова И. А., Богданова Т. Н., Барабошкин Е. Ю.* Аптский ярус (подъярусное и зональное деление, границы ярусов и подъярусов) // *Общая стратиграфическая шкала России : состояние и проблемы обустройства : материалы Всероссийского совещания / под редакцией М. А. Федонкина, Ю. Б. Гладенкова, В. А. Захарова, А. П. Ипполитова.* Москва : ГИН РАН, 2013. С. 304–306.
28. Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий / под редакцией А. И. Жамойды. Санкт-Петербург : Издательство ВСЕГЕИ, 1997. Вып. 29. 35 с.
29. Решения Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою Средней Азии / под редакцией Г. Я. Крымгольца. Ленинград : Издательство ВСЕГЕИ, 1977. 48 с.
30. *Богданова Т. Н., Луппов Н. П., Яхнин Э. Я.* К стратиграфии аптских и альбских отложений Туаркыра // Проблема нефтегазоносности Средней Азии. Вып. 14. Новые данные по геологии западной части Средней Азии // Труды ВСЕГЕИ. Новая серия. 1963. Т. 109. С. 75–97.
31. *Товбина С. З., Богданова Т. Н., Лобачева С. В.* Аптские отложения Копетдага // Ежегодник Всесоюзного Палеонтологического общества. 1985. Т. XXVIII. С. 242–258.
32. *Никишич И. И.* Представители рода *Douvilleiceras* из аптских отложений на северном склоне Кавказа. Петроград : Типография М. М. Стасюлевича, 1915. 53 с. (Труды Геологического комитета. Новая серия. Вып. 121).
33. *Безносков Н. В., Мутта В. В.* Полиморфизм юрских аммоноидей // Палеонтологический журнал. 1995. № 2. С. 41–50.
34. *Иванов А. Н.* О колебаниях в скорости онтогенеза у аммонитов в связи с систематикой и филогенетикой // Труды XIII и XIV сессий Всесоюзного Палеонтологического общества. Ленинград : Наука, 1976. С. 25–36.
35. *Spath L. F.* On some ammonoidea from the Lower Greensand // *Journal of Natural History*. Ser. 10. 1930. Vol. V. P. 417–464.

Поступила в редакцию 10.05.2022; одобрена после рецензирования 29.05.2022; принята к публикации 01.06.2022  
The article was submitted 10.05.2022; approved after reviewing 29.05.2022; accepted for publication 01.06.2022