

Российская Академия наук
Российский Фонд Фундаментальных Исследований

ПЕРВОЕ ВСЕРОССИЙСКОЕ СОВЕЩАНИЕ

«Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии»

Москва, Геологический институт РАН, 21-22 ноября 2005 г.

Под редакцией Захарова В.А., Рогова М.А. и Дзюба О.С.



FIRST ALL-RUSSIAN MEETING

“Jurassic system of Russia: problems of stratigraphy and paleogeography”

Moscow: Geological Institute of Russian Academy of Sciences, November 21-22, 2005

Edited by Zakharov V.A., Rogov M.A., Dzyuba O.S.

Москва: ГИН РАН

Д. Н. Киселев¹, М. А. Рогов²¹Педагогический университет им. К.Д.Ушинского, Ярославль, 15000, Которосльская наб., 46, e-mail: dnkiselev@mail.ru²Геологический институт РАН, Москва, 119017, Пыжевский пер., 7, e-mail: rogov_m@rambler.ru

ЗОНЫ, ПОДЗОНЫ И БИГОРИЗОНТЫ ВЕРХНЕГО КЕЛЛОВЕЯ И НИЖНЕГО ОКСФОРДА ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ

В настоящее время детализация старатиграфических шкал ярусов юрской системы осуществляется, преимущественно, за счет выделения инфразональных биостратиграфических подразделений – биогоризонтов (фаунистических горизонтов). Келловейский ярус в Западной Европе представлен в объеме 7 зон, 17 подзон и 33 биогоризонтов [15,20]. Суммарная детальность расчленения составляет 34-36 подразделений. Для Европейской России аналогичные шкалы предложены только для нижнего [9,7,1,2] и среднего [3,4,6] подъярусов. По уровню детальности они сопоставимы с соответствующими западноевропейскими шкалами и имеют сходную последовательность подразделений (60% общих подразделений для всего нижнего-среднего келловея, 15 из 25). Для нижнего келловея сходство с западно-европейской шкалой существенно ниже (47% - 9 из 19), чем для среднего (100%).

Верхний подъярус келловея в Европейской России официально имеет двучленное деление в объеме зон *Peltoceras athleta* и *Quenstedtoceras lamberti* [12]. За последние три года опубликовано несколько работ, где приводится попытка создания более детальной шкалы верхнего келловея. В работах Д. Н. Киселева [3,4] приводится обоснование для установления западноевропейского подзон *Phaeinum* и *Proniae* в зоне *Athleta* Центральной России. Позднее В. В. Митта [8] по данным изучения разреза у Тархановской пристани и пос. Дубки на Русской платформе был установлен верхний член зоны *Lamberti* западноевропейской шкалы - фаунистический горизонт *paucicostatum*. Им же предполагается возможность четырехчленного деления зоны *Lamberti*, аналогично таковому стандартной шкалы. Предварительный вариант детальной шкалы верхнего келловея предложен Д. Н. Киселевым и М. А. Роговым (в [17]), имеющий девятичленное строение в объеме 5 подзон и 8 биогоризонтов. Для России все подзоны являются установленными, поскольку они были выделены в западноевропейских шкалах (*Phaeinum*, *Proniae*, *Spinosum*, *Henrici*, *Lamberti*). Среди биогоризонтов было предложено выделение 6 новых *allae allae*, *allae subsp.* (= *allae compressum* здесь), *patruus*, *funiferus*, *kuklikum* и *mojarowskii*. В настоящей работе эта шкала принимается в полном объеме. Кроме того, в зоне *Proniae* выделяется горизонт *rowlstonense*, и предлагается параллельная шкала, основанная на последовательности оппелиид. Несмотря на то, что последовательность оппелиид во многом представлена эудемичными видами, границы выделенных биогоризонтов являются

хорошими реперами и позволяют ещё более увеличить детальность расчленения разрезов.

Предлагаемый вариант стратиграфического деления верхнего келловея (таблица) основан на распространении видов и подвидов космоцератид (род *Kosmoceras*) и кардиоцератид (роды *Funiferites* и *Quenstedtoceras*), интервал распространения которых установлен в русских и европейских разрезах и обоснован в соответствующих моделях филогенеза таксонов. Последовательность оппелиид частично базируется на видах-мигрантах (таких как *B.(G.) canaliculata*, *B.(B.) transitionis*). Это повышает её корреляционный потенциал, но уменьшает преимущество между смежными стратонами. В роде *Kosmoceras* выявлена четкая последовательность видов *K. phaeinum* - *K. proniae* - *K. rowlstonense* - *K. kuklikum*, по которой производится инфразональное расчленение зоны *Athleta* на биогоризонты. В соответствии с данной последовательностью, в русских разрезах установлены подзоны *Phaeinum* и *Proniae*, выделенные западно-европейскими авторами.

Верхний член зоны *Athleta* традиционно рассматривается в объеме подзоны *Spinosum*. Несмотря на то, что этим видовым названием обычно обозначались любые «маленькие, пиритовые, бугорчатые ядра космоцератид из Средних Оксфордских Глин» [14], типовым горизонтом *Kosmoceras spinosum* является зона *Lamberti* и вне данной зоны этот вид не встречается. Подобная ситуация с зонами *Mascocerphalus* нижнего келловея и *Sowerbyi* нижнего байоса привела к изменению номенклатуры этих стратонов. Мы предлагаем заменить индекс подзоны *Spinosum* на *Kosmoceras kuklikum*. Этот таксон в изученных разрезах приурочен к одноименному горизонту (первоначально выделенному С.Бакменом как гемера) и характеризует данный уровень в ряде европейских разрезов [18].

Наряду с космоцеросовыми биогоризонтами в объеме зоны *Athleta* предлагается ввести шкалу биогоризонтов, выделенных по роду *Funiferites* [5]. Необходимость подобного решения обосновывается следующими обстоятельствами: 1) род широко распространен в Суббореальной области и прилегающих районах Бореальной области (Печорский бассейн), виды которого могут использоваться для внутри- и межрегиональных корреляций; 2) распространение рода целиком охватывает зону *Athleta*, т.е. является репером зоны; 3) филогенетическая последовательность видов и подвидов рода (*F. allae allae* - *F. allae compressum* - *F. patruus* - *F. funiferus*) четко установлена в разрезах

Центральной России, что позволяет, проводить детальное расчленение зоны Athleta на уровне биогоризонтов. Стратиграфическое значение «фуниферитовой» шкалы не уступает космоцеросовой, что позволяет ее использовать на равноправной основе.

Биогоризонты, выделенные в зоне Athleta на основании изучения последовательности представителей *Brightia* (Oppeliidae), основаны на эдемичных таксонах, по-видимому, относящихся к единой филолинии (*B. (B.) salvadori ellyptica* - *B. (B.) salvadori salvadori* - *B. (B.) progzhellensis* - *B. (B.) gzhellensis*). В некоторых разрезах, где оппелииды в зоне Athleta преобладают (Дядьково, Алпатьево), с использованием данных горизонтов можно выполнять корреляцию с основной последовательностью.

Рассматриваемая последовательность подзон и биогоризонтов зоны Athleta в Европейской России наблюдается в разном объеме в разрезах Рязанской (г. Михайлов, г. Елатьма, д. Никитино, д. Костино, д. Дядьково и др.), Московской (д. Пески, с. Алпатьево, ст. Гжель), Тульской (д. Гурьево и др.), Ярославской (Рыбинский район), Костромской (р. Унжа, Кологривский район), Оренбургской (р. Бердянка) областей и респ. Коми (бассейн р. Сысолы). Наиболее представительный разрез зоны Athleta в Европейской России расположен у г. Михайлов, где выявлена последовательность всех вышерассмотренных биогоризонтов. В связи с этим разрез заслуживает статуса опорного.

Зона Lambertii в Западной Европе подразделяется на две подзоны Henrici и Lambertii. Инфраподзональная шкала в Англии и Франции включает пять биогоризонтов, выделенных по видам филогенетической последовательности рода *Quenstedtoceras*: *messiaeni*, *henrici*, *praelamberti*, *lamberti*, *paucicostatum*. В Европейской России зона Lambertii распространена в латеральных и южных частях келловейского поля (Рязанская, Тульская, Московская, Ярославская, Оренбургская, Саратовская области и респ. Татарстан). В аммонитовых комплексах почти повсеместно преобладают представители рода *Quenstedtoceras*, что позволяет устанавливать западноевропейские подразделения зоны. Наиболее полный разрез зоны Lambertii расположен в карьере пос. Дубки (Саратовская обл.), где обнаружена почти вся последовательность западноевропейских биогоризонтов (кроме биогоризонта *messiaeni*). В разрезе прослежено также распространение видов рода *Kosmoceras*. В результате удалось установить стратиграфический интервал терминального космоцеросового рода (подрода) *Mojarowskia* между биогоризонтами *Lamberti* и *Paucicostatum*. Столь узкое распространение монотипичного рода делает его хорошим стратиграфическим репером, что послужило поводом для выделения нового биогоризонта *mojarowskii*. За пределами России представители рода *Mojarowskia* найдены только во Франции в Haut-Saone (*M. authoisonense* (Maire, 1938)). Это позволяет полагать, что биогоризонт распространен за пределами Европейской России и в Западной Европе. Таким образом, зона Lambertii в Европейской России имеет аналогичное инфразональное строение с таковой Западной Европы. Для подзоны Henrici и биогоризонта

praelamberti характерны *B. (G.) canaliculata stankevitchae* Rogov, subsp. nov. (голотип ЦНИГР №). В верхней части зоны Lambertii (биогоризонты *mojarowskii* и *paucicostatum*) появляется очень характерный вид *B. (B.)* sp. nov. 1* [= *B. svevum villersensis* auct.], распространенный в Западной Европе, на Северном Кавказе и в южных районах Русской платформы.

Современный вариант зонального и подзонального деления нижнего оксфорда, в объеме зон Mariae и Cordatum и подзон Scarburgense, Praecordatum, Bukowskii, Costicardia и Cordatum, разработан в Англии. Разработка инфраподзональной шкалы нижнего оксфорда, связанная с детальным изучением границы средней-верхней юры в пограничных отложениях верхнего келловей (зона Lambertii) и нижнего оксфорда (зона Mariae), производится преимущественно во Франции на протяжении последних двадцати лет. Предложенный французскими авторами вариант инфраподзональной шкалы охватывает, преимущественно, зону Mariae, (трехчленное деление вышележащей зоны Cordatum, предложенное В. Дж. Аркеллом [13], было использовано без изменений). В данной шкале зона Mariae делится на пять биогоризонтов, из которых четыре выделены по видам-индексам единой филемы *Cardioceras* (*Scarburgiceras*): *scarburgense*; *praemartini*; *alphacordatum*; *praecordatum*. Несмотря на то, что данный вариант деления был предложен как стандартный для всей Западной Европы [16], он не получил окончательного признания в Англии [19], что во многом связано с расхождениями в интерпретации некоторых ключевых видов (таких как *C. woodhamense*, *C. praemartini* и др.).

В Европейской России нижний подъярус оксфордского яруса изучен в разрезах Рязанской, Московской, Ярославской, Оренбургской, Саратовской областей. Наиболее представительные разрезы границы средней-верхней юры и зоны Mariae расположены в Рязанской (Михайлов), Саратовской (пос. Дубки) и Оренбургской областей (р. Бердянка). Их изучение позволило выявить детальную последовательность кардиоцератин, в целом аналогичную европейской, и установить большинство французских и английских биогоризонтов и подзон. Наиболее полная последовательность зоны Mariae в объеме четырех французских биогоризонтов (*scarburgense*, *praemartini*, *alphacordatum*, *praecordatum*) обнаружена в разрезе на р. Бердянке (д. Беляевка) и у д. Никитино (Рязанская обл.); мене полная (возможно, в силу недостаточной изученности) - в разрезе у пос. Дубки (*scarburgense*, *alphacordatum*, *praecordatum*) и ст. Пески. В других разрезах представлены только фрагменты этой последовательности, аммонитовые комплексы которых позволили уточнить состав видового комплекса биогоризонтов и подзон в целом. Таким образом, для зоны Mariae Европейской России полностью применим европейский подзональный вариант членения в объеме подзон Scarburgense и Praecordatum, и последовательность из четырех биогоризонтов *scarburgense*, *praemartini*, *alphacordatum*, *praecordatum*. Эта после-

		Западная Европа					Европейская Россия		
ПОДЪЯ- РУС	ЗОНА	Подзона	Биогоризонт			Подзона	Биогоризонт		
			Англия	Франция	Германия				
НИЖНИЙ ОКСФОРД	CORDA- TUM	Cordatum	Cordatum			Cordatum	Cordatum		
		Costicardia	Costicardia			Costicardia	Costicardia		
		Bukowskii	Bukowskii			Bukowskii	Bukowskii		
	MARIÆ	Praecordatum		Praecordatum		Praecordatum	Praecordatum		
				Alphacordatum			Alphacordatum		
	Scarburgense	aff. scarburgense	Woodhamense		Scarburgense	Scarburgense			
		Woodhamense	Elisabethae			Scarburgense			
ВЕРХНИЙ КЕЛЛОВЕЙ	LAMBERTI	Lamberti	Paucicostatum			Lamberti	Paucicostatum		
			Lamberti				Lamberti		
			Praelamberti	Distractum			Praelamberti		
			Henrici	Flexispinatum		Henrici	Henrici		
	Henrici	Messiaeni	Entospina						
			Megaloglobulus						
	ATHLETA	Spinosum	Spinosum	Punctulatum		"Spinosum"	Kuklikum		
				Prorsosinuatum					
				Fraasi					
		Pronia	Pronia	"Evexa"?		Pronia	Pronia	Funiferus	
				"Evexa"?					Patruus
Phacinum		Phacinum	Complanatoides		Phacinum	Phacinum	Allae compressum		
	Berkhemeri						Allae allae		
	CORONA- TUM	Grossouvrei	Grossouvrei	Doliforme	Grossouvrei	Grossouvrei			
		Obductum	Obductum posterior			Posterior			
		Obductum	Coronatum	Obductum	Obductum	Obductum			
СРЕДНИЙ КЕЛЛОВЕЙ	JASON	Jason	Jason ?		Jason	Jason jason			
			Jason ?			Jason sedgwickii			
		Medea	?			Medea magnum			
		Medea	Medea ?		Medea	Medea medea			

Таблица. Стратиграфические подразделения среднего-верхнего келловей и нижнего оксфорда Европейской России и их корреляция с западно-европейскими аналогами.

довательность соответствует, в основном, французской шкале.

Зона Cordatum в Англии, по предложению В. Аркелла [13] расчленяется на три подзоны Bukowskii, Costicardia и Cordatum. В Европейской России зона обнажается менее полно, чем нижележащая зона Mariæ. Тем не менее, в разрезах Рязанской (г. Михайлов, д. Костино, д. Никитино), Оренбургской (р. Бердянка), Московской (ст. Пески), Ярославской (г. Рыбинск), Саратовской (пос. Дубки) областей обнаружена последовательность кардиоцератид, аналогичная европейской. Это позволяет установить в зоне Cordatum все три вышеупомянутые подзоны. Полная последовательность аммонитов подзона Bukowskii, Costicardia и Cordatum найдена в разрезах у г. Михайлов и ст. Пески. В остальных разрезах выявлены лишь сегменты данной последовательности.

Необходимо добавить несколько слов по поводу стратиграфического положения и номенклатуры биогоризонта *renggeri*, предло-

женного В.В.Сельцером (в: [8]) для специфического уровня в разрезе у п. Дубки, где резко преобладают оппелииды [10], а кардиоцератиды редки и плохо определены. Вид-индекс широко распространен в нижнем оксфорде Европы, но в разных регионах он занимает несколько различных уровней – от подзоны Scarburgense (Англия, Швейцария) до зоны Cordatum (Болгария, Испания). Судя по находкам в разрезе п. Дубки последовательности кардиоцератов вплоть до *C.bukowskii* ниже уровня с *C.renggeri*, здесь мы имеем дело с «верхними» *C.renggeri*, уровень находки которых отвечает верхам подзоны Bukowskii или низам Costicardia. При этом отсутствие среди собранных на данном уровне кардиоцератид форм с выраженными боковыми бугорками, обычными в подзоне Costicardia, позволяет предположить соответствие рассматриваемого горизонта верхам подзоны Bukowskii. Это соответствует мнению о возрасте *Creniceras renggeri* из расположенного неподалеку обнажения на Жарино Бугре, высказанному ранее Н.Т.Сазоновым [11]. Название горизонта

renggeri также нельзя признать удачным, поскольку ранее данный вид использовался С.Бакменом для обозначения гемеры, по времени соответствующей некоей части фазы *Mariae*. Видимо, более приемлемо назвать данный уровень по одному из преобладающих макроконхов *Taramelliceras baccatum*.

Предложенный вариант стратиграфической шкалы верхнего келловея и нижнего оксфорда в целом совпадает с западно-европейским делением: на 100% на уровне подзон и на 76 % на уровне биогоризонтов (13 общих биогоризонтов из 17). Высокое сходство рассматриваемых шкал отражает единство развития Европейского и Среднерусского палеобассейнов в рамках Суббореальной области.

Литература

1. Гуляев Д.Б. Макроцефалитины и говерицератины (*Ammonoidea*) зоны *Elatmae* и стратиграфия нижнего келловея центральных районов Русской платформы // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. СПб.: ВНИГРИ, 1999. С. 63-86.

2. Гуляев Д.Б. Инфразональная аммонитовая шкала верхнего бата-нижнего келловея Центральной России // Стратигр. Геол. корр. 2001. Т.9. №1. С. 68-96.

3. Киселев Д.Н. Зональные и подзональные аммонитовые комплексы среднего келловея Центральной России // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. СПб.: ВНИГРИ, 1999. С. 109-129.

4. Киселев Д.Н. Зоны, подзоны и биогоризонты среднего келловея Центральной России // Спец. вып. Тр. ЕГФ ЯГПУ. 2001. №1. 38 с.

5. Киселев Д.Н., Гуляев Д. Б., Рогов М. А. Систематическое положение *Funiferites* – нового рода келловейских кардиоцератид (*Ammonoidea*) // Современные вопросы геологии. Мат. Конф. 3-и Яншинские чтения, 26-28 марта 2003 г. М.: Научный мир, 2003. С. 220-225.

6. Киселев Д. Н., Меледина С. В. Аммонитовые комплексы и биогоризонты подзоны *Kosmoceras jason* (средний келловей) на русской платформе // Новости палеонтологии и стратиграфии. Приложение к журналу «Геология и геофизика». Т. 45, вып. 6-7. С. 157-175.

7. Митта В.В. Аммониты и биостратиграфия нижнего келловея Русской платформы // Бюлл. КФ ВНИГНИ. 2000. №3. 144 с.

8. Митта В.В. О пограничных отложениях келловея и оксфорда бассейна Волги // VM-Novitates. 2003. №11. 21 с.

9. Митта В.В., Стародубцева И.А. Полевые работы 1998 г. и биостратиграфия нижнего келловея Русской платформы // VM-Novitates. 1998. №2. 20 с.

10. Рогов М.А., Егоров Е.Ю. Полиморфизм у некоторых раннеоксфордских оппелиид (*Ammonoidea*) Русской платформы // Современные вопросы геологии. Мат. Конф. 3-и Яншинские чтения, 26-28 марта 2003 г. М.: Научный мир, 2003. С. 245-248.

11. Сазонов Н.Т. Унифицированная схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы (проект) // Тр. ВНИГНИ. 1961. Вып. XXIX. С. 5-47.

12. Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы. СПб.: ВНИГРИ, 1993. 27 листов.

13. Arkell W. J. The Upper Oxford Clay at Purton, Wiltshire, and the zones of the Lower Oxfordian // *Geol. Mag.* 1941. V.78. P. 161-172.

14. Callomon J.H., Cope J.C.W. The Jurassic geology of Dorset // Taylor P.D. (ed.) *Field Geology of the British Jurassic*. L.: Geological Society, 1995. P.51-103.

15. Callomon J.H., Dietl G., Page K.N. On the Ammonite faunal horizons standart zonation of the Lower Callovian stage in Europe // 2-nd Internat. Symposium Jurassic Stratigraphy. Lisboa, 1988. P.359-376.

16. Cariou E., Enay R., Atrops F., et al. Oxfordien // Cariou E., Hantzpergue, P. (Eds). *Biostratigraphie du Jurassique ouest europeen et mediterraneen*. Bull. Cent. Rech. Elf Explor. Prod. 1997. Мйм.17. P. 79-86.

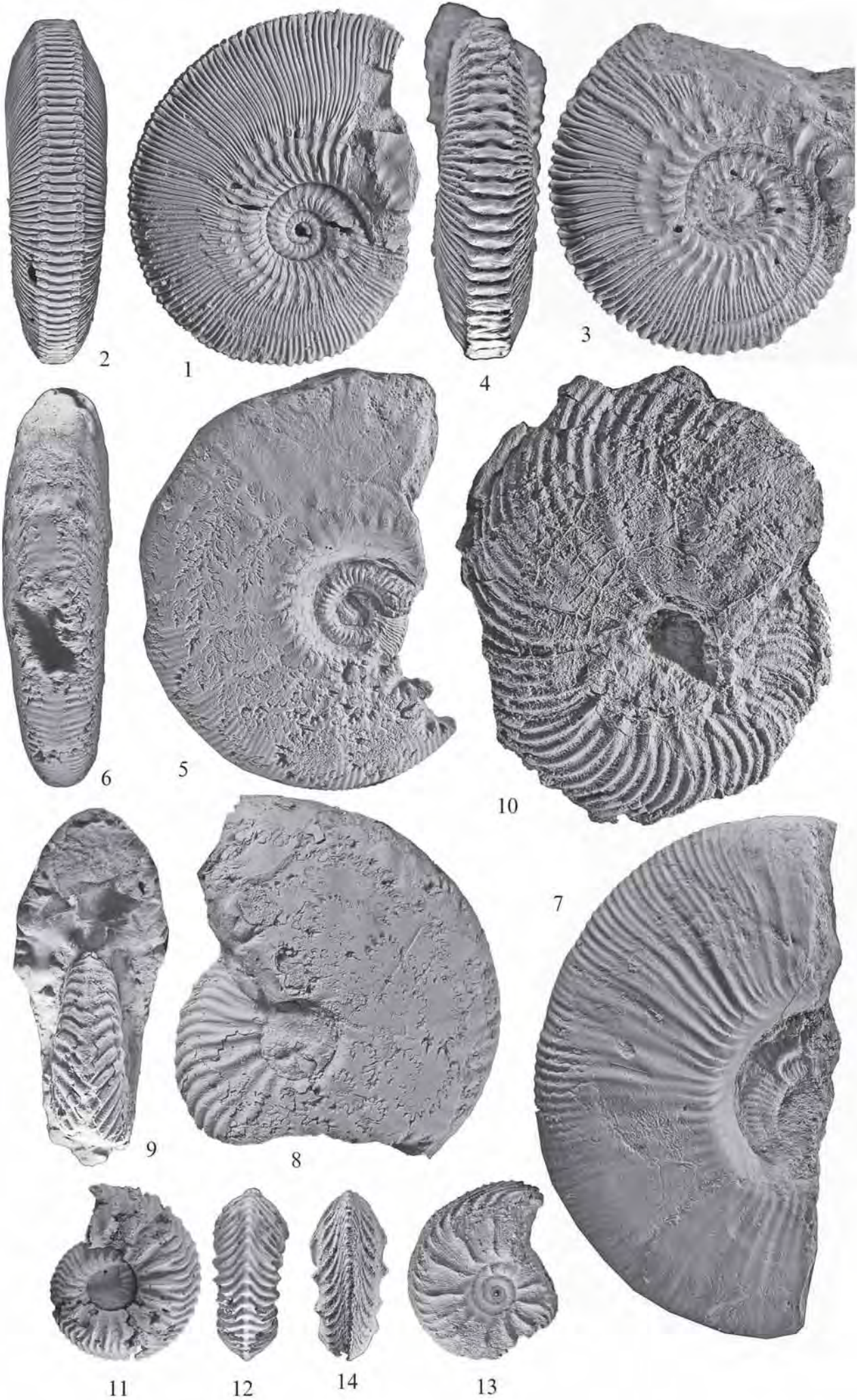
17. Gulyaev D.B., Kiselev D.N., Rogov M.A. Biostratigraphy of the Upper Boreal Bathonian end Callovian of European Russia // Martire L. (ed.). 6th International Symposium on the Jurassic System, September 12-22 2002, Palermo. Abstracts and program. P. 81-82.

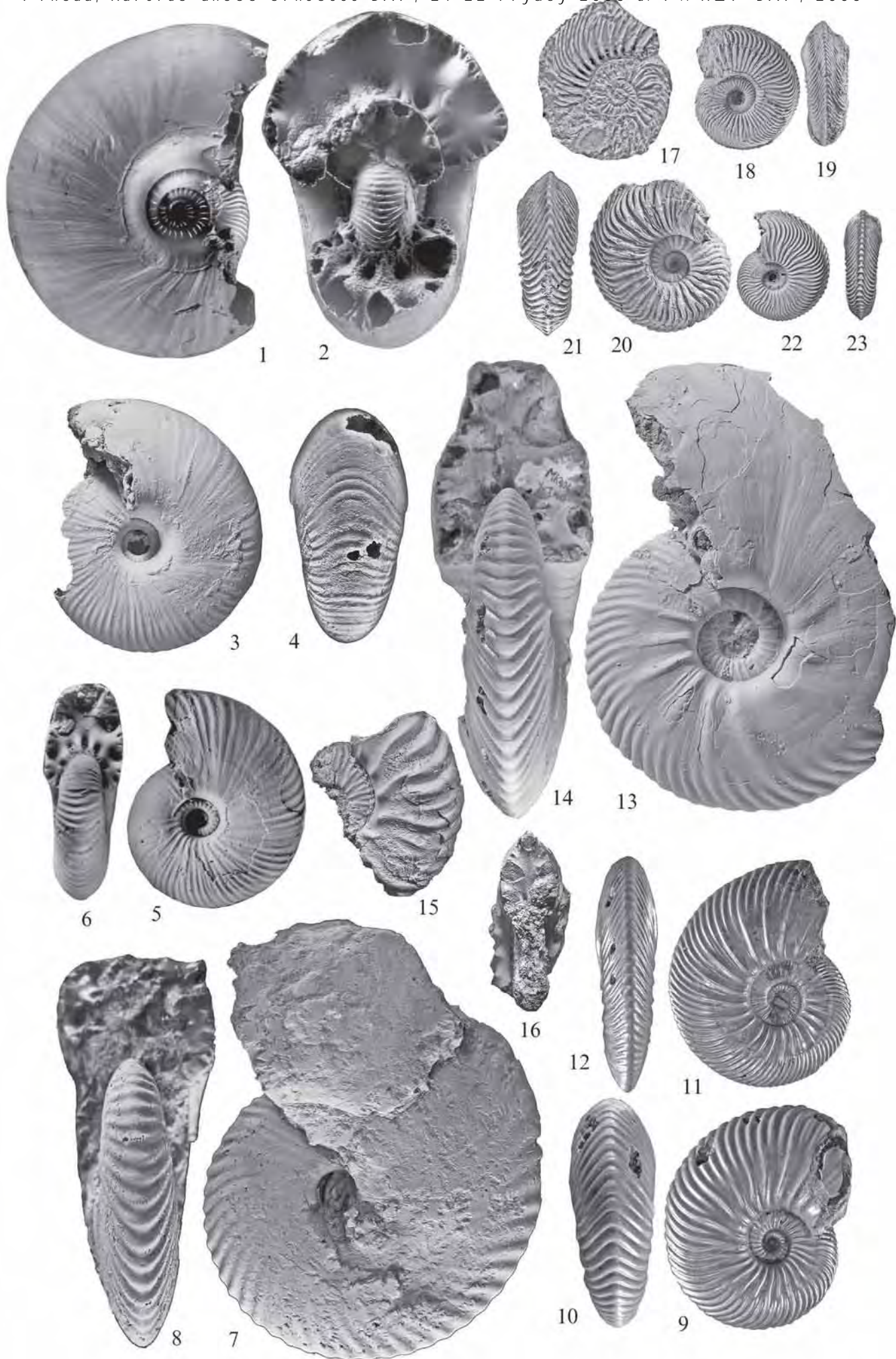
18. Page K.N. Ammonites // Martill D.M., Hudson J.D. (Eds.) *Fossil of the Oxford Clay*. L.: Paleont. Assoc., 1991. P. 87-143.

19. Page K.N. The Callovian-Oxfordian boundary in Britain: a review of key sections and their correlation with the proposed global stratotype section and point for the Oxfordian in Haute Provence, France // *Riv. Ital. Paleont. Stratigr.* 2004. V.110. no.1. P.201-208.

20. Thierry J., Cariou E., Elmi S., Mangold C., Marchand, D. & Rioult M. (1997) - Callovien. // Cariou E., Hantzpergue, P. (Eds). *Biostratigraphie du Jurassique ouest europeen et mediterraneen*. Bull. Cent. Rech. Elf Explor. Prod. 1997. Мйм.17. P. 63-78.

Рис. 1. 1-2. *Kosmoceras (Lobokosmoceras) proniae* Teiss. Рязанская обл., г. Михайлов. Слой 8, в 0,7 м выше подошвы. Верхний келловей, зона *Athleta*, подзона *Proniae*, биогоризонт *proniae*; 3-4. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) phaeinum* (Buckman). Рязанская обл., г. Михайлов. Слой 7. Верхний келловей, зона *Athleta*, подзона *Phaeinum*; 5-6. *Kosmoceras (Bikosmoceras) rowlstonense* (Young et Bird). Московская обл., ст. Пески. Верхний келловей, зона *Athleta*, подзона *Proniae*, биогоризонт *rowlstonense*; 7. *Kosmoceras (Lobokosmoceras) kuklikum* (Buckman). Московская обл., ст. Пески. Слой 2. Верхний келловей, зона *Athleta*, подзона *Kuklikum*, биогоризонт *kuklikum*; 8-9. *Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense* (Young et Bird). Рязанская обл., с. Никитино. Правый берег р. Оки у д. Никитино. Нижний оксфорд, зона *Mariae*, подзона *Scarburgense*; 10. *Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum* Spath. Рязанская обл., д. Никитино. Нижний оксфорд, зона *Mariae*, подзона *Praecordatum*; 11-12. *Cardioceras (Cardioceras) costicardia* Buckman. Рязанская обл., г. Михайлов. Слой 12в. Нижний оксфорд, зона *Cordatum*, подзона *Costicardia*; 13-14. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Рязанская обл., д. Костино. Нижний оксфорд, зона *Cordatum*, подзона *Cordatum*.





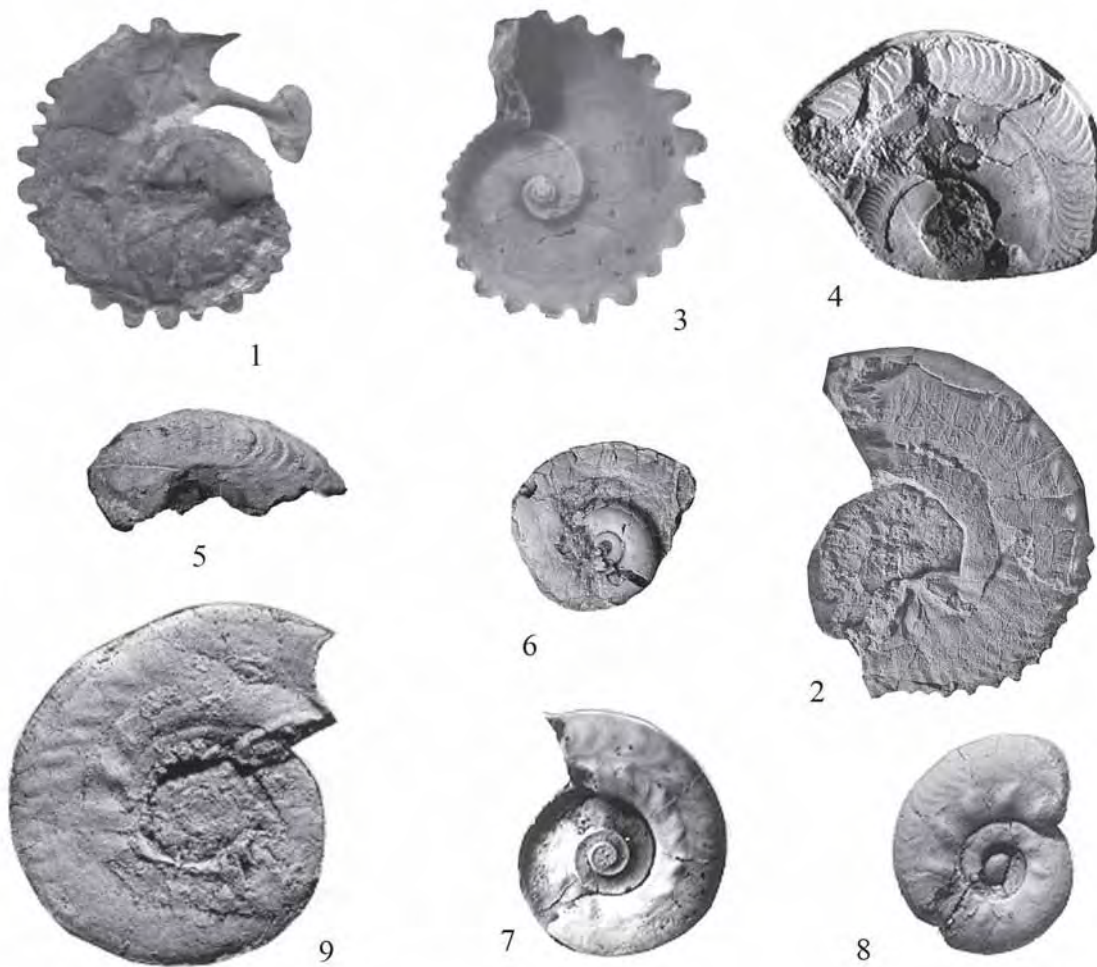


Рис.3. 1. *Creniceras renggeri* (Oppel), 2. *Taramelliceras baccatum* (Bukowski). Саратовская обл., пос. Дубки. Нижний оксфорд, зона Cordatum, подзона Bukowskii, биогоризонт baccatum; 3. ?*Creniceras petitclerci* (Gygi, 1991 non Maire, 1928). Московская обл., д.Пески. Нижний оксфорд, осыпь. 4. *Brightia (Glyptia) canaliculata stankevitchae* subsp. nov. Московская обл., д.Пески. Верхний келловей, зона Lamberti, подзона Henrici; 5-6. *B.(G.) canaliculata canaliculata* (Quenst.). Тульская обл., д.Гурьево. Верхний келловей, зона Athleta, подзона Kuklikum; 7. *B.(B.) gzhellensis* Rogov. Московская обл., д. Гжель. Верхний келловей, осыпь; 8. *B.(B.) progzhellensis* sp.nov. Рязанская обл., г.Михайлов. Верхний келловей, осыпь; 9. *B.(B.) salvadori ellyptica* subsp.nov. Рязанская обл., г.Михайлов. Средний келловей, зона Coronatum, подзона Obductum, биогоризонт *crassum*.

Рис.2. 1-2. *Funiferites allae allae* (Kiselev). Голотип. Рязанская обл., г. Михайлов. Средний келловей, зона Coronatum, подзона Grossouvrei, биогоризонт *grossouvrei*; 3-4. *Funiferites allae compressum* subsp. nov. Рязанская обл., г. Михайлов. Верхний келловей, зона Athleta, подзона Proniae; 5-6. *Funiferites patruus* (Eichwald) emend. (Nikitin). Рязанская обл., г. Михайлов. Слои 7г. Верхний келловей, зона Athleta, подзона Proniae; 7-8. *Funiferites funiferus* (Phillips). Московская обл., д. Пески. Слои 1. Верхний келловей, зона Athleta, подзона Proniae; 9-10. *Quenstedtoceras henrici* Douville. Саратовская обл., пос. Дубки. Слои 1, в 120 см выше подошвы. Верхний келловей, зона Lamberti, подзона Henrici; 11-12. *Quenstedtoceras praelamberti* Douville. Саратовская обл., пос. Дубки. Слои 1, в 200 см выше подошвы. Верхний келловей, зона Lamberti, подзона Lamberti, биогоризонт *praelamberti*; 13-14. *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby). Саратовская обл., пос. Дубки. Слои 1, 290 см выше подошвы. Верхний келловей, зона Lamberti, подзона Lamberti, биогоризонт *lamberti*; 15-16. *Bourkelamberticeras paucicostatum* (Lange). Саратовская обл., пос. Дубки. Слои 1д. Верхний келловей, зона Lamberti, подзона Lamberti, биогоризонт *paucicostatum*; 17. «*Cardioceras*» *praemartini* (Spath). Оренбургская обл., д. Беляевка (р. Бердянка). Нижний оксфорд, зона Mariae, подзона Praecordatum, биогоризонт *praemartini*; 18-19. «*Cardioceras*» *praemartini* (Spath). Рязанская обл., д. Никитино. Нижний оксфорд, зона Mariae, подзона Praecordatum, биогоризонт *praemartini*; 20-21. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* Douvillй. Рязанская обл., д. Никитино. Нижний оксфорд, зона Mariae, подзона Praecordatum; 22-23. *Cardioceras (Scarburgiceras) bukowskii* Maire. Рязанская обл., г. Михайлов. Нижний оксфорд, зона Cordatum, подзона Bukowskii.