

Д.Н.Киселев

ЗОНЫ, ПОДЗОНЫ И БИОГОРИЗОНТЫ
СРЕДНЕГО КЕЛЛОВЕЯ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ
РОССИИ

СТРАТИГРАФИЯ



ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. К.Д. УШИНСКОГО

ТРУДЫ ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА

Специальный выпуск N 1

Ярославль 2001

ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. К.Д. УШИНСКОГО

ТРУДЫ ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК
стратиграфия-палеонтология

Редколлегия

Н.М. Борщева
Е.Ю. Колбовский
В.В. Морозова
Н.Н. Рунов

Рецензенты

доктор геолого-минералогических наук, С.В. Меледина
доктор геолого-минералогических наук, профессор В.И. Преснухин
кандидат геолого-минералогических наук А.К. Воронцов

Адрес редакции: 150000, г. Ярославль, Республиканская, 108, тел.
(0852) 72-64-05. Адрес Интернет <http://www.yspu.yar.ru/vestnik>

Учредители

Ярославский государственный педагогический университет имени
К.Д. Ушинского,
ЯРОЭО «Ландшафт»

УДК 564. 53: 551. 762. 23 (470.3)

ББК 28.155 (2Р34)

**Зоны, подзоны и биогоризонты среднего келловея Центральной
России. Спец. вып. трудов ЕГФ ЯГПУ, N 1. Ярославль, 2002. 38 с.**

ISBN 5-87555-176

STRATIGRAPHY



PALEONTOLOGY

ZONES, SUBZONES
AND BIOHORIZONS OF
THE CENTRAL RUSSIA
MIDDLE CALLOVIAN

D.N. Kiselev

STRATIGRAPHY
PALEONTOLOGY

**PEDAGOGICAL UNIVERSITY OF
YAROSLAVL**

NATURAL-GEOGRAPHICAL FACULTY
PUBLICATIONS

**SPECIAL PAPER №1
YAROSLAVL 2001**

ЗОНЫ, ПОДЗОНЫ И БИОГОРИЗОНТЫ СРЕДНЕГО КЕЛЛОВЕЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

Д.Н. Киселев

СТРАТИГРАФИЯ
ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

**ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. К.Д. УШИНСКОГО**

ТРУДЫ ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

СПЕЦИАЛЬНЫЙ ВЫПУСК №1
ЯРОСЛАВЛЬ 2001

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	1
ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ	2
Разрез на р. Ока у г. Елатъма	2
Разрез у г. Макарьев	10
Разрез у д. Бурдово	13
СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ	16
Зона ENODATUM	16
Биогоризонт <i>Fracidus</i>	20
Биогоризонт <i>Enodatum crispatum</i>	20
Биогоризонт <i>Enodatum enodatum</i>	21
Биогоризонт <i>Enodatum aeeta</i>	22
Зона JASON	23
Подзона MEDEA	23
Биогоризонт <i>Medea medea</i>	23
Биогоризонт <i>Medea magnum</i>	23
Подзона JASON	23
Зона CORONATUM	24
Подзона OBDUCTUM	24
Биогоризонт <i>Obductum</i>	24
Биогоризонт <i>Crassum</i>	24
Подзона GROSSOUVREI	25
Биогоризонт <i>Posterior</i>	25
Биогоризонт <i>Grossouvrei</i>	25
Подзона PHAEINUM	26
ОПИСАНИЕ АММОНИТОВ	26
ЛИТЕРАТУРА	33
ФОТОТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ	36

ЗОНЫ, ПОДЗОНЫ И БИОГОРИЗОНТЫ СРЕДНЕГО КЕЛЛОВЕЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

Д.Н. Киселев

Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского
Ярославль, 150000, Которосльская наб. 46

В результате изучения разрезов среднего келловея на территории Центральной России выявлена подробная вертикальная последовательность аммонитовых комплексов, на основе которых возможно построение детальной биостратиграфической шкалы на уровне подзон и биогоризонтов. Дробное строение среднего келловея и хорошая фаунистическая охарактеризованность отдельных интервалов обнаруживаются в единичных разрезах, из которых наиболее полными являются разрезы у г.Елатьмы (р. Ока), г.Макарьева (р. Унжа), с. Бурдово (р. Унжа), г. Михайлов и др. Переизучение этих разрезов на новом уровне детальности позволило установить последовательность из 12 аммонитовых комплексов. Большинство из них охарактеризовано хорошо известными европейскими видами, что позволило установить 3 зоны, 5 подзон и 3 биогоризонта, выделенные в Западной Европе (Англия) и являющиеся частью стандартной шкалы. Выделяется 5 новых горизонтов *enodatum crispatum*, *enodatum aeeta*, *medea magnum*, *obductum*, *crassum*. Предлагается ранг подзоны *enodatum* повысить до зоны и включить ее в состав среднего келловея. Верхнюю границу среднего келловея предлагается проводить по кровле подзоны *phaeinum*. В работе описано 2 новых вида *Cadoceras* (*Paracadoceras*) *recidivum*, *Longaeviceras alpha* и 2 новых подвида *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*) *enodatum aeeta*, *K. (Gulielmites) medea magnum*.

Ключевые слова: стратиграфия, средний келловей, аммониты, Центральная Россия

ZONES, SUBZONES AND BIOHORIZONS OF THE CENTRAL RUSSIA MIDDLE CALLOVIAN

Kiselev D.N.

Pedagogical University of Yaroslavl
Yaroslavl, 15000, Kotorosl'naya nab. 46

It is displayed a detail vertical succession of ammonite assemblages that permit to construct a detailed biostratigraphic scale construction on the subzones and biohorizons level in result of the Middle Callovian multi-level sections studying on the European Russia area. A fine composition of the Middle Callovian and a good faunistic characterizing of a distinct levels are revealed in a single sections. A most complete picture give the sections at Elatma sity (Oka riv.), Makariev sity and Burdovo vill. (Unzha riv.), Michailov sity and ets. Restudying of the sections on the new detailing level is permitted to determine a succession from 12 ammonite assemblages. The most them are characterized by well-known European species that give an opportunity to establish in the Middle Callovian of European Russia 3 zones, 5 subzones and 3 horizons assigned in the West Europe (Britain). The 5 new horizons *enodatum crispatum*, *enodatum aeeta*, *medea magnum*, *obductum*, *crassum* are assigned. The rank of the *Enodatum* subzone is proposed to raise up to zone level and include in the Middle Callovian. The upper boundary of the Middle Callovian is proposed to dispose above *Phaeinum* subzone.

2 new species and subspecies *Cadoceras* (*Paracadoceras*) *recidivum*, *Longaeviceras alpha* and 2 new subspecies *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*) *enodatum aeeta*, *K. (Gulielmites) medea magnum* from the Middle Callovian of the European Russia are described in the work.

Key words: stratigraphy, Middle Callovian, ammonites, Central Russia.

Введение

Среднекелловейские отложения широко распространены на территории Русской платформы, однако они представлены, в основном, маломощными и конденсированными слоями. Существенный дефицит представляют многоуровневые разрезы, где наблюдается вертикальная последовательность различных аммонитовых комплексов. Это сильно затрудняет изучение среднего келловея и разработку детальной биостратиграфической шкалы для данной территории.

Изучение среднего келловея в многоуровневых разрезах [Киселев, 1999] показало, что его биохронологическое строение значительно сложнее, чем это отражено в официальной шкале. В настоящее время используется двузональная схема деления среднего келловея в составе зон *jason* и *coronatum* [унифицированная схема, 1993]. Западноевропейская шкала среднего келловея, принятая в качестве стандарта, имеет четырехчленное деление на уровне

подзон [Callomon, 1955], или пятичленное деление на уровне подзон и биогоризонтов [Callomon, 1964]. Ранее [Киселев, 1999] было показано, что подзональная западноевропейская шкала применима и для Центральной России. Детальное изучение разрезов, результаты которого приведены выше, позволяет провести еще более тонкое, чем подзональное, расчленение среднего келловея, на уровне инфраподзональных подразделений - биогоризонтов.

Концепция биогоризонтов (или фаунистических горизонтов) подробно разработана рядом западноевропейских авторов [Callomon, 1985; Page, 1995 и др.], согласно которой (в общем виде) биогоризонт представляет элементарный, более неделимый стратон, индексом которого является переходный вид (transient species) - элементарный “инфрахроноподвидовой таксон, наименее различимый сегмент эволюционирующей линии” [Page, 1995, с. 802]. За последнее десятилетие на уровне биогоризонтов наиболее полно разработаны шкалы для нижнего [Callomon et al., 1988] и верхнего (зона *lamberti*) [Callomon, 1964; Core et al, 1980 и др.] келловея Англии и Северо-Восточной Франции, позднее вошедшие в зональный стандарт Суббореальной провинции [Thierry et al., 1997]. В среднем келловее Суббореальной провинции биогоризонты установлены наиболее надежно только для подзоны *grossouvrei* [Callomon, 1964].

Изучение таксономических групп и разработка стратиграфических шкал на новом уровне детальности вызывают необходимость переописания разрезов. Последние могут быть по праву названы классическими, поскольку именно к ним исследователи возвращались и продолжают возвращаться всякий раз, когда уточняется, детализируется зональная разбивка яруса. С переходом на подзональные и инфраподзональные подразделения в настоящее время эти разрезы вновь привлекли к себе внимание. Помимо стратотипических, келловейские разрезы, ставшие классическими, пересматривают во Франции (Бургундия [Courville et al., 1998,]), Польше (Балин [Tarkowski et al., 1994; Mangold et al., 1996]), в Германии [Callomon et al., 1989 и др.]. Необходимость переописания разрезов связана еще и с тем, что многие из них являются справочными (референтными), или потому, что из них происходят голотипы, типовые серии, образцы из монографических коллекций и др., для которых зачастую требуется установить более точный возраст.

К среднекелловейским разрезам Центральной России, которые можно называть классическими, в первую очередь относятся разрезы у г. Елатьмы, у с.Алпатьево, с. Никитино, г. Макарьев. Их переизучение призвано решить некоторые спорные стратиграфические и таксономические задачи, среди которых особенно актуальны следующие: 1) детальная последовательность космоцератид, в особенности в интервале нижней и верхней границ подъяруса; выявление филем и ступеней их организации; 2) выявление последовательности не космоцератидных групп аммонитов; 3) установление подзонального и инфраподзонального деления среднего келловея и положения его границ. Частично эти проблемы разрешены по другим разрезам среднего [Киселев, 1999], а также нижнего келловея [Митта, Стародубцева, 1998; Гуляев, 1999, 2001 (б); Митта, 2000]

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

Разрез на р. Ока у г.Елатьма

Обнажение коренных пород у г.Елатьмы (под д.Инкино) является одним из наиболее известных разрезов юры в Центральной России и уже давно фактически используется как опорный разрез келловейских отложений. Первое упоминание о елатьменском разрезе можно встретить в работе А.дОрбиньи [Orbigny, 1845], где этот разрез упоминается как место происхождения нескольких видов аммонитов, среди которых 4 являются среднекелловейскими (табл. 1). Описание разреза приводится в работах С.Н.Никитина [Nikitin, 1881], Богословского [1906], А.Д. Архангельского [1922], Н.Т.Сазонова [1957], С.В.Мелединой [1987].

Начиная с ранних работ и заканчивая последними, описание разреза существенно изменяется и становится более детальным. В работе С.Н.Никитина (с. 92) в описании разреза среднему келловею соответствует слой 2, состоящий из железистооолитовых пород мощностью 4-5 м. В слое найдено 15 видов аммонитов, из них четыре новых (табл. 1). Стратиграфический возраст данного слоя определен как “ярус со *Stephanoceras milaschevici*”. Нижняя граница яруса проводится в кровле слоя 1а (глины и пески со *Stephanoceras elatmae*), верхняя граница - в подошве 2а без аммонитов.

Более детальное стратиграфическое описание разреза приводится Н.Т.Сазоновым (с.61). В составе среднего келловя он выделяет уже 2 слоя: 7 (зона *Cadoceras milaschevici* и *Cosmoceras jason*) - глины серые оолитовые с конкрециями мергеля и 6 (зона *Egymnoceras coronatum*) - песок с конкрециями мергеля. В первом слое указано 4 вида аммонитов, во втором - 5. В более поздней работе (Сазонов, 1965) ее автор добавляет в общий список еще 8 видов, из которых 6 новые (табл.1). Нижнюю границу среднего келловя автор проводит в кровле слоя 8 (глина песчанистая с мергельными конкрециями) с *Kepplerites gowerianus* (Sow.) и другими аммонитами. Верхняя граница проводится в основании слоя 5 (глина с конкрециями мергеля без фауны), определяемого как верхнекелловейского под вопросом. Вышележащий слой 4 содержит *Quenstedtoceras lamberti* (Sow.), поэтому он относится к верхнему келловю.

В работе С.В.Мелединой (с.115) описывается келловейская часть елаьминского разреза, изученная в оползневой ступени. В среднем келловее выделяется два слоя: 2 - песок с конкрециями песчаника (зона *Kosmoceras jason*) и 3 - песок глинистый с двумя прослоями мергелистых конкреций (зона *Egymnoceras coronatum*). В нижнем слое отмечается и частично изображено 19 видов аммонитов (в т.ч. и в открытой номенклатуре) (табл.1), в верхнем - 15, при этом часть видов присутствует в обоих слоях.

Табл.1. Аммониты среднего келловя из разреза у г. Елаьма, указанные и изображенные в работах различных авторов. Названия видов или подвидов, голотипы (лектотипы) которых происходят из данного разреза, выделены жирным шрифтом. Для изображенных видов указываются номер работы (римской цифрой), таблица (цифра в числителе) и фигура (знаменатель). В последней колонке цифрами (порядковый номер вида из первой колонки) указаны переопределения некоторых видов, изображенных в цитируемых работах.

Table 1. Ammonite assemblage from the middle callovian part of the Elatma section pointed and figured in the different papers (Orbigny, 1845; Nikitin, 1881, 1885; Sazonov, 1957, 1964; Meledina, 1987; present paper). The marked species and subspecies has holotypes (or lectotypes) originated from the section. For the figured species are showed a work number (roman numerals), table (numerator) and figure (denominator). Redefinition of some species, figured in the cited papers, showed in the last column (by species numerals).

Комплекс аммонитов среднего келловя	Orbigny 1845	Nikitin 1881, 1885	Сазонов 1957, 1964	Меледина 1987	наст. работа
1. <i>Kosmoceras enodatum enodatum</i> Nik.		I:10/12		10/4,5; 13/1	*
2. <i>K. enodatum aeeta</i> subsp. nov.					*
3. <i>K. pingue</i> (Lom. et Sakh.)					*
4. <i>K. planicerclus</i> (Buckm.)				10/6; 13/2-5	*
5. <i>K. medea</i> Call.				11/1,2; 12/2	*
6. <i>K. jason</i> (Rein.)	36/13,14	*	*	9/1	*
7. <i>K. obductum</i> (Buckm.)					*
8. <i>K. effulgens</i> (Buckm.)					*
9. <i>K. crassum</i> Tint.					*
10. <i>K. posterior</i> Brink.					*
11. <i>K. grossouvrei</i> Douv.					*
12. <i>K. pollucinum</i> Teiss.					*
13. <i>K. waldheimi</i> Nik.		I:10/14			*
14. <i>K. tschernischevi</i> Nik.					*
15. <i>K. subnodatum</i> Teiss.					*
16. <i>K. aff. jason</i> (Rein.)			*	*	
17. <i>K. aff. obductum</i> (Buckm.)				12/1	9
18. <i>K. aff. baylei</i> Tint.				8/3	15
19. <i>K. ex gr. proniae</i> Teiss.				*	*
20. <i>Gulielmiceras anterior</i> (Brink.)					*
21. <i>G. intronodulatum</i> Buckm.					*
22. <i>G. distans</i> (Tint.)					*
23. <i>G. gulielmii</i> (Sow.)		*	*	*	*
24. <i>G. jenceni</i> Teiss.					*
25. <i>G. castor</i> (Rein.)		*		*	*
26. <i>G. gemmatum</i> (Phill.)				*	
27. <i>G. pollux</i> (Rein.)			*		*
28. <i>G. fuchsi</i> (Neum.)					*
29. <i>G. aculeatum</i> (Eichw.)					*
30. <i>G. cf. robustum</i> (Tint.)					*
31. <i>G. tschegemensis</i> (Tschichatshev)					*
32. <i>Cadoceras milaschevici</i> (Nik.)		I:12/26	*	*	*
33. <i>C. tscheffkini</i> (Orb.)	35/10-15	*	*	*	
34. <i>C. stenolobum</i> (Keis.)		I:12/28,29			*

35. <i>C. postelatmae</i> Sas.			*		*
36. <i>C. glabrum</i> Imlay partim					*
37. <i>C. recidivum</i> sp. nov.					*
38. <i>C. aff. carinatiforme</i> Kiselev					*
39. <i>Pseudocadoceras sasonovi</i> Kiselev					*
40. <i>Ps. homoeomorphum</i> Kiselev					*
41. <i>Ps. dorbignyi</i> Maire				*	42
42. <i>Ps. cuneatum</i> Sas.			II:6/4,5		*
43. <i>Ps. suraense</i> Sas.					*
44. <i>Ps. boreale</i> (Buckm.)			II:6/7		39
45. <i>Ps. novosemelicum</i> (Bodyl.)			II:17/7		40
46. <i>Ps. crassicosatum</i> Iml.				*	*
47. <i>Indosphinctes mutatus</i> (Trd.)		I:8/1-3		16/2;17/1;18/1	*
48. <i>I. funatus</i> (Opp.)		*			
49. <i>I. wischniakoffi</i> (Teiss.)		*		15/2;16/1	
50. <i>I. abichi</i> (Neum.)					*
51. <i>I. ex gr. wischniakoffi</i> (Teiss.)					*
52. <i>Choffatia pseudofunata</i> (Teiss.)					*
53. <i>Ch. cf. sacuntala</i> Spath					*
54. <i>Subgrossouvria recuperoi</i> (Gemm.)					*
55. <i>S. cf. evoluta</i> (Neum.)					*
56. <i>S. eurypticha</i> (Neum.)		II:10/41		21/2-5	
57. <i>Homooplanulites submutatus</i> (Nik.)		I:8/4,5	II:18/4	*	*
58. <i>H. mokschaensis</i> Sas.			II:1/6; 3/1;12/2	20/1-3	
59. <i>H. elatmaensis</i> Sas.			II:2/1,2; 17/3	18/2,3;19/1,2	*
60. <i>H. aff. submutatus</i> (Nik.)				20/5	
61. <i>Grossouvria nikitinoensis</i> (Sas.)				*	*
62. <i>G. variabilis</i> (Lah.)				25/3; 30/2	*
63. <i>G. cf. nikitini</i> (Par. et Bon.)					*
64. <i>Okaites mosquensis</i> (Fisch.)				22/3; 24/4	*
65. <i>O. pseudomosquensis</i> (Siem.)					*
66. <i>O. gr. popilanicus</i> (Krenkel)					*
67. <i>O. fischerianus</i> (Orb.)	36/1,2				
68. <i>Properisphinctes pseudobernensis</i> Sas.			II:18/5,6	30/3,4	*
69. <i>Erymnoceras coronatum</i> (Brug.)		*		*	*
70. <i>E. doliforme</i> Rom.					*
71. <i>Rollierites renardi</i> (Nik.)		I:11/24			*
72. <i>Lunuloceras cf. lunuloides</i> (Lah.)					*
73. <i>Brightia pseudopunctata</i> (Lah.)				18/4	
74. <i>Brightia cf. gjeliensis</i> Rogov					*

В работе впервые производится сопоставление разреза с европейской стандартной шкалой на уровне подзон. Слой 2 сопоставляется с подзоной medea и нижней половиной подзоны jason, слой 3 - с подзоной grossouvrei. Между обоими слоями отмечается несогласие, охватывающее верхи подзоны jason и подзону obductum. Нижняя граница среднего келловея не была изучена из-за оползня. Верхняя граница проводится в основании слоя 4 (зона athleta, подзона proptiae). Между ним и слоем 3 отмечается несогласие размером с подзону phaeinum.

Изучение разреза разными авторами сопровождалось все более точными его описаниями. С.Н.Никитин рассматривал средний келловей в рамках одного подразделения. Н.Т.Сазонов уже выделяет в его составе 2 зоны. С.В.Меледина также использует двучленную зональную схему среднего келловея, но при этом проводит сопоставление с четырехчленной европейской подзональной шкалой.

Из среднего келловея разреза у г. Елатьмы происходят голотипы 17 видов и подвидов (табл.1), многие из которых являются важнейшими руководящими реперами для Русской равнины и Западной Европы. Из елатьминского разреза происходят также многочисленные экземпляры различных видов, изображенных или описанных в ряде отечественных работ, не упомянутых выше [Бодылевский, 1926; Шевырев, 1960; Иванов, 1960; Кванталиани, 1984; Ломинадзе и др., 1984; Ломинадзе, 1982; Друщиц и др., 1977; Герасимов и др., 1996; Митта, 2000]. Происхождение типовых и остальных экземпляров в разрезе нуждается в существенном уточнении, поскольку привязки образцов к слою и описания разреза различными авторами являются схематичными для современной практики более детального (подзонального и инфраподзонального) расчленения.

В настоящее время изучение разреза под д.Инкино у г.Елатьмы затруднено. Как отмечал еще А.Д.Архангельский [1922, с. 258], разрез сильно осложнен оползнями и постоянно изменяется. С.В.Меледина, приводившая последнее описание разреза, уже не находит нижнюю

границу среднего келловея, закрытую оползнем, хотя в работе Н.Т.Сазонова она еще показывается. К 1990 г. разрез оказался почти полностью задернован (за исключением бичевника) и практически перестал быть перспективным для исследования. Переизучение разреза оказалось возможным благодаря помощи палеонтолога-любителя М.И.Казаченко, применившего помпу для снятия дерна. Последние наблюдения автора, сделанные в 1999 г., позволили составить более точное описание разреза.

Наиболее перспективный разрез располагается в длинном оползне, длиной до 200 м, расположенном в 20 м от уреза воды (в межень). Изучение оползня по латерали показало неоднородность его строения: во-первых, слои наклонены к северу, в результате чего в северном конце оползня плоскость его скольжения проходит в основании средnekелловейских слоев (следовательно, разновозрастные конкреции там перемешаны); во-вторых, оползень поперечно разорван на 5-6 кусков, каждый из которых смещен относительно соседнего, поэтому на границах срезов также наблюдается смешение различных компонентов слоев. Нами разрез был изучен в нескольких местах оползня. Ниже приводится описание разреза из южного конца оползня, в котором строение среднего-верхнего келловея практически не нарушено.

Разрез начинается от уреза воды слоем нижnekелловейских глин зоны *elatmae*. Поскольку здесь главное внимание уделяется среднему келловью, этот слой в описании опускается (рис. 1).

Нижний келловей Зона CALLOVIENSE

1. Глина алевролитисто-песчаная, серая, с небольшими конкрециями серого мергеля, в которых встречаются [по Н.Т.Сазонову, 1957, с.61]: *Kepplerites gowerianus* (Sow.), *Sigaloceras calloviense* (Sow.), *Cadoceras (Paracadoceras) ex gr. frearsi* (Orb.) *C. (Paracadoceras) postelatmae* (Sas.). Мощность 3,5 м.

2. Песок мелкозернистый алевролитистый серый слюдистый, с частыми линзовидными прослойками черной глины. Фауна встречается редко и очень плохой сохранности, из которой определены (из кровли): *Sigaloceras sp.*, *Pachyteuthis aff. cuneata* Gust. Мощность 5 м.

Средний келловей Зона ENODATUM

3. Ракушняк с отдельными прослоями песка мелкозернистого серовато-бурого. Основную массу породы составляют *Ivanovella sp.*, среди которых подчиненное положение занимают двустворки (*Radulopecten (Fibropecten)*, *Astarte*, *Gryphaea*, *Trigonia* и др.). В слое найдены аммониты *Cadoceras (Cadoceras) cf. tscheffkini* (Orb.), *C. (Eichwaldiceras) sp.* Мощность 0,1 м.

4. Песок мелкозернистый серовато-бурый с конкрециями плотного серого песчаника. Последние покрыты снаружи коркой ракушняка из *Ivanovella*. В конкрециях найдены: *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum enodatum* (Nik.) (табл. 1, фиг. 1-3), *K. (C.) planicerclus* (Buckm.), *Gulielmiceras (Gulielmiceras) anterior* (Brink.), *G. (G.) intronodulatum* Bucm., *G. (Spinikosmoceras) cf. distans* (Tint.), *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *C. (Paracadoceras) glabrum* Imlay partim (табл. 9, фиг. 10), *C. (P.) recidivum sp. nov.* (табл. 9, фиг. 1-9), *C. (Eichwaldiceras) aff. carinatiforme* Kiselev, *Pseudocadoceras (Pressuloceras) sasonovi* Kiselev, *Ps. (Pr.) homoeomorphum* Kiselev, *Ps. (Novocadoceras) suraense* (Sas.), *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. b, *Subgrossouvria recuperoi* (Gemmellaro) (табл. 7, фиг. 9, 10), *Homoeoplanulites (Anaplanulites) submutatus* (Nik.), *Grossouvria nikitinoensis* Sas., *Okaites ex gr. popilanicus* (Krenkel). Мощность 0,25 м.

5. Песок мелкозернистый темный бурый с конкрециями очень плотного серого песчаника. Конкреции окружены скорлуповатой оболочкой из рыхлого железисто-марганцовистого песчаника вишнево-черного цвета. В конкрециях найдены: *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta sp. nov.* (табл. 1, фиг. 4-6, табл. 5, фиг. 6,7), *K. (C.) pingue* (Lom. et Sakh.), *Gulielmiceras (Gulielmiceras) anterior* (Brink.), *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *Ps. (Pressuloceras) homoeomorphum* Kiselev, *Indosphinctes mutatus* (Trd.) var. b, *Choffatia cf. sacuntala* Spath (табл. 8, фиг. 13, 14), *Subgrossouvria cf. evoluta* (Neum.), *Homoeoplanulites (Anaplanulites) submutatus* (Nik.) (табл. 7, фиг. 3-6), *Grossouvria nikitinoensis* (Sas.), *G. variabilis* (Lah.). Мощность 0,25 м.

Зона J A S O N
Подзона M E D E A

6. Песок алевролитистый желтовато-бурый с очень редкими конкрециями песчаника серого с *Kosmoceras (Gulielmites) medea* Call., *Gulielmiceras (Gulielmiceras) anterior (Brink.)/gulielmii* (Sow.), *Grossouvria sp.* Мощность 0,3 м.

Подзона J A S O N

7. Песок глинистый или мергелистый (особенно ближе к кровле) рыжеватого-бурый, местами оолитовый. В основании слоя проходит горизонт с рыхлым или рассеянным скоплением фауны, в основном двустворок и, реже, аммонитов. В 0,1 м ниже кровли и в кровле проходят горизонты неплотного ракушняка из двустворок (*Trigonia*, *Modiolus*, *Gryphaea*, *Myophorella* и др.) и аммонитов, с редкими конкрециями плотного розовато-серого песчаника (размером 0,05-0,5 м), в которых найдены аммониты: *Kosmoceras (Gulielmites) jason* (Rein.) (табл. 2, фиг. 1-3), *K.(Kosmoceras) subnodatum* (Teiss.) (табл. 6, фиг. 1, 4-7), *Gulielmiceras (Gulielmiceras) jenceni* Teiss. (табл. 2, фиг. 12, 13), *G.(Spinikosmoceras) tschegemensis* (Tschichatschev), *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *Pseudocadoceras (Pressuloceras) cuneatum* Sas., *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. b, ?*Indosphinctes mokschaensis* (Sas.), *Subgrossouvria eurypticha* (Neum.), *Properisphinctes pseudobernensis* Sas., *Okaites pseudomosquensis* (Siem.) (табл. 8, фиг. 1,2). Мощность 0.4 м.

Зона C O R O N A T U M
Подзона O B D U C T U M

8. Мергель желтовато-серый оолитовый с окатанными картофелевидными конкрециями плотного бурого песчаника. В конкрециях песчаника найдены аммониты: *Erymnoceras coronatum* (Brug.), *Kosmoceras (Gulielmites) obductum* (Buckm.) var. a (табл. 3, фиг. 1-3), *K.(G.) obductum* (Buckm.) var. b (табл. 3, фиг. 4, 5), *K.(Kosmoceras) bigoti* Douv. (табл. 6, фиг. 8, 9), *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) castor* (Rein.), *Choffatia pseudofinata* (Teiss.) (табл. 8, фиг. 7, 8), *Indosphinctes abichi* (Neum.). Аммониты из мергеля: *Erymnoceras cf. coronatum* (Brug.), *Rollierites renardi* (Nik.), *Kosmoceras (Zugokosmoceras) effulgens* (Buckm.) (табл. 4, фиг. 2, 3), *K.(Z.) crassum* Tint. (табл. 4, фиг. 1), *K.(Kosmoceras) pollucinum* Teis., *Kosmoceras (K.) waldheimi* Nik., *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) castor* (Rein.), *G.(S.) pollux* (Rein.), *G.(S.) fuchsi* (Neum.) (табл. 3, фиг. 6, 7), *G.(Gulielmiceras) cf. robustum* Tint., *Longaeviceras stenolobum* (Keys. em. Nik.), *Okaites mosquensis* (Fisch.), *Grossouvria nikitini* (Par. et Bon.) (табл. 8, фиг. 3, 4), *Brightia cf. gjeliensis* Rogov, *Lunuloceras cf. lunuloides* (Lah.). Мощность 0,2 м.

Подзона G R O S S O U V R E I

9. Глина бурая неслоистая оолитовая с *Kosmoceras (Zugokosmoceras) cf. posterior* Brink. Аммониты сильно деформированы и рассыпаются в руках, что затрудняет их точное определение. Мощность 0,15 м.

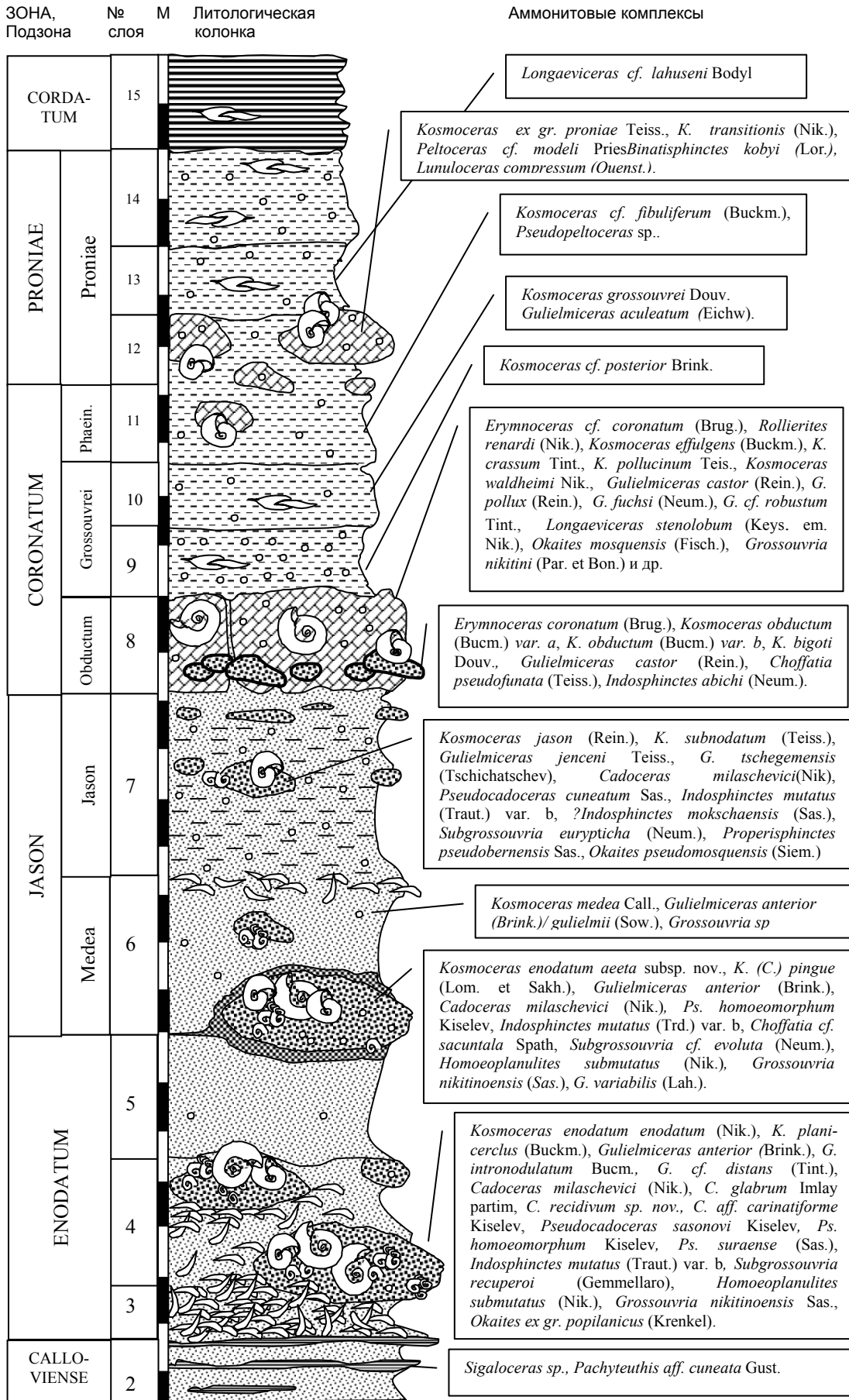
10. Глина темно-серая неслоистая слабо оолитовая с *Kosmoceras (Zugokosmoceras) grossouvrei* Douv. (табл. 5, фиг. 10), *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) aculeatum* (Eichw.). Мощность 0,1 м.

Подзона P H A E I N U M

11. Глина рыжеватого-охристая неслоистая редкооолитовая. В слое встречаются прослойки и вкрапления серой глины. Аммониты: *Kosmoceras (Zugokosmoceras) cf. fibuliferum* (Buckm.), *Pseudopeltoceras sp.* Аммониты имеют плохую сохранность, что не делает возможным провести их точное определение. Мощность 0,12 м.

Рис.1. Последовательность аммонитовых комплексов в разрезе на р. Оке у г. Елатмы. Буквой "М" обозначена мощность слоя. Цена деления линейки мощности равна 0,1 м. Литологические обозначения см. на рис. 2.

Figure 1. Ammonite succession in the Elatma section on the Oka river. The layers thickness is marked the "M" letter. The unit of the thickness line is 0.1 meter. The lithological symbols see on the figure 2.



Верхний келловей
Зона А Т Н Л Е Т А
Подзона P R O N I A E

12. Глина серая известковистая, местами оолитовая, с пиритовыми и мергельными железистооолитовыми конкрециями. Последние образуют конкреционный горизонт в кровле. В мергеле встречены (по данным автора и С.В.Мелединой, 1987, с.115): *Kosmoceras (Lobokosmoceras) ex gr. proniae* Teiss., *K. (Kosmoceras) transitionis* (Nik.), *Peltoceras cf. modeli* Pries., *P. cf. baylei* Pries., *P. aff. tuarkyrensis* Amann., *Binatisphinctes kobyi* (Lor.), *Lunuloceras compressum* (Quenst.). Мощность 0,2 м.

13. Глина рыжеватая-серая редкооолитовая с *Longaeviceras cf. lahusei* Bodyl. Мощность 0,2 м.

В данном разрезе средний келловей представлен тремя зонами - *enodatum*, *jason* и *coronatum*. Каждая зона характеризуется комплексом аммонитов, в которых космоцератиды представлены типичными европейскими формами. Зона *enodatum* (принимаясь здесь в ранге зоны и как среднекелловейская (см. ниже)) очень четко выделяется в разрезе, поэтому странно, что она ранее не отмечалась в литературе [Сазонов, 1957, Меледина, 1987]. Так, С.В.Меледина отмечает совместное распространение в одном слое (2) видов *Kosmoceras enodatum* Nik., *K. medea* Call. и *K. jason* (Rein.). Такое смешение разновозрастных элементов можно обнаружить только в тех местах разреза, где его строение нарушено в результате сложных оползневых процессов.

Граница зон *enodatum* и *calloviense* приходится на область перерыва и проходит в подошве ракушняка. Внутри зоны *enodatum* данного разреза прослеживаются филогенетические изменения в группе *Kosmoceras (Catasigaloceras)*, которые позволяют проводить деление зоны на инфразональном уровне. В Англии в подзоне *enodatum* выделяются 3 биогоризонта *enodatum* α , β и γ [Page, 1988, Callomon et al., 1988; Thierry et al., 1997]. Нижние два индекса английских биогоризонтов, соответствующие ранним вариантам *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum*, в разрезе не найдены. Слои 4 и 5 содержат две, вероятно поздние, хроновариации, обозначенные здесь как подвиды: *K. (C.) enodatum enodatum* Nik. и *K. enodatum aeeta* subsp. nov.. Первый подвид соответствует английской морфе γ , второй имеет переходные признаки между *K. (Catasigaloceras) enodatum* Nik. и *K. (Gulielmites) medea* Call. и отмечает терминальный уровень зоны *enodatum*. Последний не имеет эквивалентного биостратона в типовых разрезах среднего келловей Англии, где стандартную подзону *enodatum* завершает биогоризонт *enodatum* γ с *K. enodatum enodatum*, которые в елатьменском разрезе встречаются ниже *K. enodatum aeeta*.

В слое 4 найдены кадоцератины из группы *Cadoceras (Paracadoceras)* - достаточно неожиданные формы для зоны *enodatum*, поскольку этот подрод до сих пор считался характерным только для нижней половины нижнего келловей (в объеме стандартной зоны *herveyi*). Особенно неожиданно присутствие формы, близкой к *C. (P.) glabrum* Iml. (табл. 9, фиг. 10), считавшейся более характерной для нижнего келловей Южной Аляски [Imlay, 1953; Callomon, 1984] или других районов арктического бассейна [Ершова, Воронеж, 1963; Меледина, 1977, Arthur et al., 1993]. Вероятно, "реликтовые" кардиоцератиды исчезают позднее раннего келловей и были способны неоднократно мигрировать из высокобореальных бассейнов в низкие широты. Присутствие "южноаляскинских" групп в среднем келловее Центральной России уже было показано ранее [Киселев, 2001].

Зона *jason* в елатьменском разрезе представлена слоем 7. Большая часть аммонитов (95%) происходит из конкреций. Аммониты матрикса слоя 6 и нижней половины слоя 7 имеют плохую сохранность и не поддаются определению. Подзона *medea* характеризует возраст слоя 6 по находке вида-индекса подзоны. Космоцератины слоя 7 не содержат достоверных *K. (Gulielmites) medea* Call., поэтому возраст слоя определяется как подзона *jason*. Образцы из работы С.В.Мелединой (см. табл.1), определяемые ею как *K. medea*, не имеют качественных признаков, характерных для этого вида (длинные косые складки на конечной жилой камере, которые сохраняются как у ранних представителей вида, имеющих небольшой диаметр, так и у поздних, сравнимых по размерам с *K. (G.) jason* (Rein.)), поэтому они переопределены автором в *K. jason*.

Зона *coronatum* отделена от нижележащей зоны *jason* четким перерывом. В слое 8 сконденсированы конкреции с аммонитами, характерными для подзоны *obductum*. Литологический состав конкреций тоже четко отличается от вмещающего мергельного

матрикса. Все это (состав аммонитов и особенность литологического состава конкреций и их положение в разрезе) позволяет рассматривать слой 8 как подзону *obductum*, представленную в конденсированном виде. На это указывают найденные на одном уровне, но в разных конкрециях разновидности вида *K. obductum* (Buckm.) (табл. 3, фиг. 1-5), различающиеся рядом признаков (размер, особенности скульптуры и формы конечной жилой камеры и др.). Именно эти признаки рассматриваются нами как эволюционирующие в ряду *K. (Gulielmites)-K. (Zugokosmoceras)*. Поэтому эти разновидности, видимо, следует трактовать как хроновариации, а конкреции, их содержащие, как диахронные.

Мергельный матрикс слоя 8 содержит богатый комплекс космоцератид, в котором не встречены виды-индексы стандартных подзон зоны *coronatum* (*K. obductum* (Buckm.) и *K. grossouvrei* Douv.). Слой может быть отнесен или к верхам подзоны *obductum*, или к нижней части подзоны *grossouvrei*. Первое предпочтительнее, т.к. выше этого слоя, в слое 9, появляется вид *K. (Z.) posterior* Brink., который является индикатором нижней части подзоны *grossouvrei* (горизонт *obductum posterior*) в стандартной шкале Суббореальной провинции [Thierry et al., 1997].

Слои 9 и 10 рассматриваемого разреза могут быть определены подзоной *grossouvrei*. В слое 9 найден *K. (Z.) posterior* Brink. - вид-индекс нижнего горизонта подзоны (к сожалению, целые экземпляры собрать не удалось, т.к. сохранность аммонитов в слое очень плохая). Выше, в слое 10, встречаются *K. (Z.) grossouvrei* Douv., характеризующий одноименный горизонт подзоны *grossouvrei* в Англии [Callomon, 1964].

Средний келловей в разрезе завершается слоем 11. Раковины космоцератид из этого слоя имеют тонкую изогнутую скульптуру с высокими вторичными ребрами, характерную для *Kosmoceras phaeinum* (Buckm.) - вида-индекса стандартной подзоны зоны *athleta* (нами подзона *phaeinum* рассматривается как среднекелловейская, см. ниже). Находки груборебристых *K. (K.) fibuliferum* (Buck.), характерных для нижней трети подзоны *phaeinum* во Франции [Courville et al., 1998], также подтверждает возраст слоя. Принадлежность слоя 11 к подзоне *phaeinum* доказывается также появлением рода *Pseudopeltoceras* и отсутствием представителей *Peltoceras*, что характерно для нижней части этого подразделения в Англии, а также для ее одновозрастного аналога тетической зоны *gota* [Thierry et al., 1997, Courville et al., 1998]. Наличие подзоны *phaeinum* позволяет установить верхнюю границу среднего келловея в данном разрезе достаточно точно.

Средний келловей в разрезе у г. Елатьма имеет, таким образом, относительно полный объем и подразделяется на стандартные подзоны и биогоризонты, которые легко устанавливаются по космоцератидам. Перерыв объемом примерно в один биогоризонт, установлен в основании подзоны *obductum*. Верхняя граница проводится по границе зоны *coronatum* и подзоны *gropiae* в непрерывном разрезе. Нижняя граница подъяруса четко обозначена перерывом в основании зоны *enodatum*, который характеризуется как фаунистически, так и литологически.

Средний келловей на р. Оке г. Елатьмы характеризуется последовательностью из 10 аммонитовых комплексов, на основании которых установлены стандартные зоны и подзоны (зональная характеристика аммонитовых комплексов обозначена по стандартной шкале: **ПОДЪЯРУС-ЗОНА /подзона**):

1. **CL2-ENODATUM.** Комплекс с *Cadoceras (Cadoceras) cf. tscheffkini* (Orb.) и *C. (Eichwaldiceras) sp.*
2. **CL2-ENODATUM.** Комплекс с *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum enodatum* (Nik.), *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *C. (Paracadoceras) glabrum* Imlay part.
3. **CL2-ENODATUM.** Комплекс с *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta* subsp. nov. и *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.)
4. **CL2-JASON/medea.** Комплекс с *Kosmoceras (Gulielmites) medea* Call.
5. **CL2-JASON/jason.** Комплекс с *Kosmoceras (Gulielmites) jason* (Rein.) и *Okaites pseudomosquensis* (Siem.).
6. **CL2-CORONATUM/obductum.** Комплекс с *Kosmoceras (Gulielmites) obductum* (Buckm.) и *Erymnoceras coronatum* (Brug.).
7. **CL2-CORONATUM/obductum.** Комплекс с *Rollierites renardi* (Nik.), *Kosmoceras (Zugokosmoceras) crassum* Tint. и *Okaites mosquensis* (Fisch.).
8. **CL2-CORONATUM/grossouvrei.** Комплекс с *Kosmoceras (Zugokosmoceras) cf. posterior* Brinkmann..
9. **CL2-CORONATUM/grossouvrei.** Комплекс с *Kosmoceras (Zugokosmoceras) grossouvrei* Douv., *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) aculeatum* (Eichw.).

10. **CL2-CORONATUM/phaeinum.** Комплекс с *Kosmoceras (Zugokosmoceras) cf. fibuliferum* (Buckm.), *Pseudopeltoceras* sp.

11. **CL3-ATHLETA/proniae.** Комплекс с *Kosmoceras (Lobokosmoceras) ex gr. proniae* (Teiss.).

Два подразделения среднего келловея – зона *enodatum* и подзона *obductum* подразделены автором на биостратоны низшего ранга, а именно на биогоризонты. В зоне *enodatum* выделяется 2 биогоризонта: *enodatum enodatum* и *enodatum aeeta*. В подзоне *obductum* – биогоризонты *obductum* и *crassum* (их описание см. ниже).

Разрез у г. Макарьев

Разрез у г. Макарьев расположен на правом берегу р. Унжи в крутом обрыве первой надпойменной террасы. Коренные слои представлены отложениями келловейского, оксфордского и кимериджского ярусов, которые обнажаются севернее и южнее города. Этот разрез неоднократно описывался в литературе [Никитин, 1885, Соколов, 1929 (келловей-кимеридж); Меледина, 1987 (келловей); Месежников и др., 1989 (оксфорд); Герасимов и др. 1996 (келловей, материал В.В. Митты); Митта, 2000 (келловей); Hantzpergue et al., 1998 (оксфорд-кимеридж)].

Средний келловей в разрезе у г. Макарьев представлен маломощными отложениями, не превышающими по мощности 1,5 м. В описании С.Н. Никитина он фигурировал как слой серой глины с конкрециями пирита и мергеля (с.61), в которых найдено 6 видов аммонитов. С.В. Меледина в составе слоя (под номером 2) уже выделяет 3 горизонта конкреций (2 из них в кровле и подошве, с. 116) с однообразной фауной, которая насчитывает 11 видов аммонитов. Нижняя граница среднего келловея ею проведена в кровле слоя 1 (зона *calloviense*), верхняя граница – в основании слоя 3 (верхний келловей, зона *Peltoceras athleta*). Среди аммонитов были найдены только 2 вида-индекса европейских стандартных подразделений (*Kosmoceras jason* (Rein.) и *K. medea* Call.), а весь слой определен как зоны *jason* и *coronatum* с 4-мя подзонами. В работе В.В. Митты [2000] средним келловеем, фазой *jason* датируется слой 9 мощностью 0,9 м. Указаны конкреции, образующие 2 горизонта в нижней и средней частях слоя. Ниже слоя 9 (в слое 8) впервые были отмечены *Kosmoceras enodatum* Nik., что дало автору основание рассматривать эту часть разреза как нижнекелловейский подъярус и нижнюю границу среднего келловея проводить в кровле слоя 8. Верхняя граница среднего келловея в разрезе проведена в основании слоя 10, возраст которого определен как верхний келловей-нижний оксфорд.

Нами разрез изучался в течение 5 полевых сезонов [1994-1999 гг.], в течение которых удалось выяснить детальную последовательность слоев и фаун.

Разрез келловея начинается отложениями нижнего подъяруса мощностью 1,5-2 м. Полное их описание здесь опускается (см. в работе Митты, 2000), и приводится описание только верхней части нижнего келловея (рис. 2).

Нижний келловей Зона CALLOVIENSE

1. Песок мелкозернистый светло-серый, с желтоватым оттенком, с *Sigaloceras calloviense* (Sow.), *S. micans* Buckm., *Cadoceras (Cadoceras) sokolovi* Kiselev, *C.(C.) cf. sublaeve* (Sow.). Видимая мощность до 0,1 м.

2. Песок слабо глинистый разномзернистый буровато-черный, переполнен полуокатанными линзовидными мергельными и песчанистыми конкрециями, а также шаровидными конкрециями фосфатизированного мергеля. В конкрециях найдены: *Sigaloceras ex gr. calloviense* (Sow.), *C.(C.) cf. sublaeve* (Sow.). Мощность 0,05 - 0,1 м.

Средний келловей Зона ENODATUM

3. Песок сильно глинистый мелкозернистый зеленовато-черный, с прослоями темно-серых глин. Верхняя граница слоя резкая. Мощность 0,2-0,25 м. В слое обнаружено 3 горизонта конкреций с различной фауной:

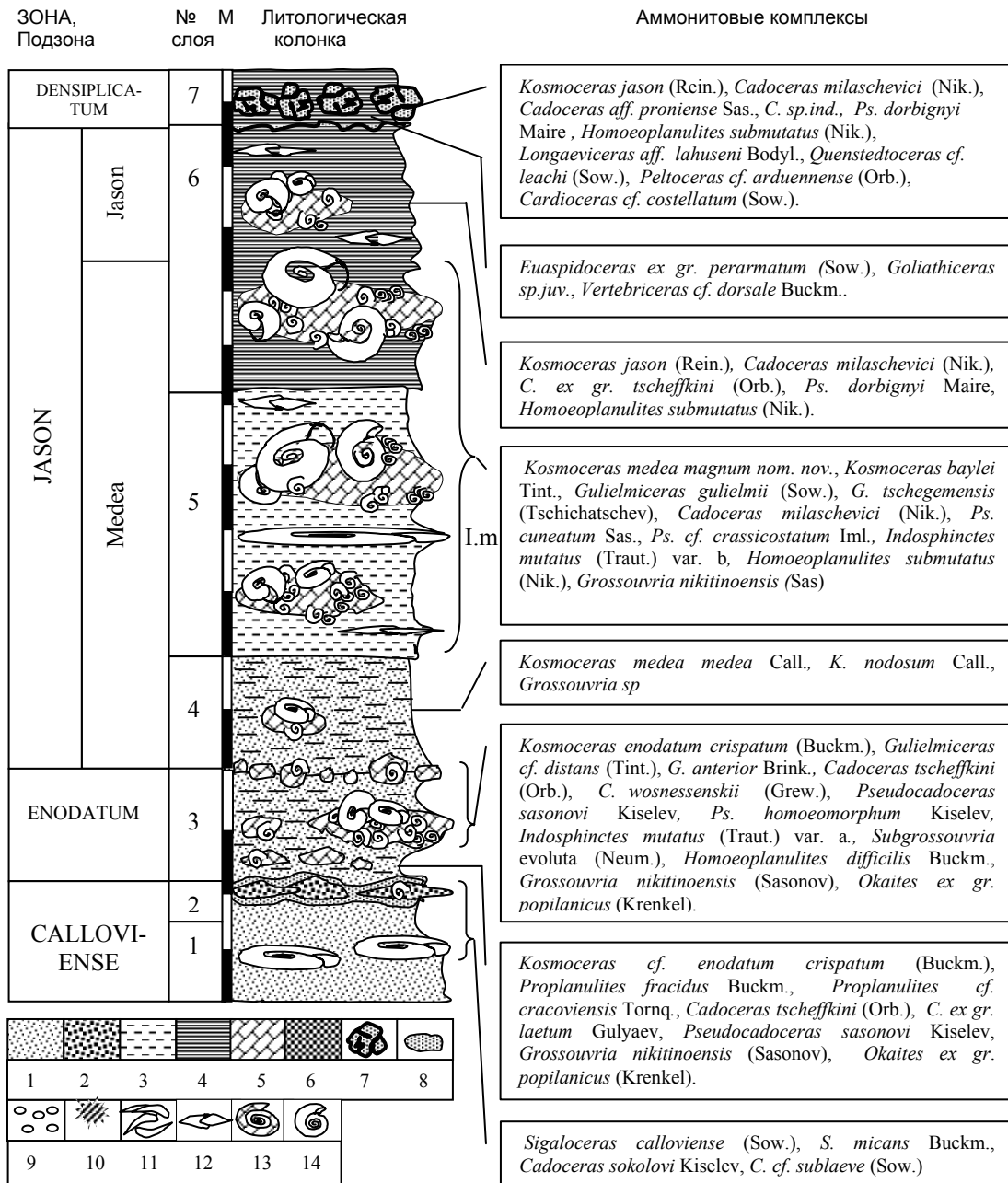


Рис.2. Последовательность аммонитовых комплексов в разрезе на р. Унже у г. Макарьев. Литологические обозначения: 1 – песок; 2 – песчаник; 3 – глина алевритистая и песчаная; 4 – глина тонкодисперсная; 5 – мергель; 6 – лимонит или сильно лимонитизированная порода; 7 – конкреции со следами сверления и волочения; 8 – фосфоритовые конкреции; 9 – железистые оолиты; 10 – лимонитовые примазки; 11 – ракушняк; 12 – аммониты полной сохранности; 13 – ядра аммонитов; 14 – аммониты раздавленные. I.m. – горизонт со скоплением крупных экземпляров *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. b, отсутствующих выше и ниже по разрезу. Цена деления линейки мощности равна 0,1 м.

Figure 2. Ammonite succession in the Makariev section on the Unzha river. The lithological symbols: 1 – sand; 2 – sandstone; 3 – aleurite and sandy clay; 4 – fine clay; 5 – mergel; 6 – limonite or limonite rock; 7 – concretions with a drilling and drag tools; 8 – phosphorite concretions; 9 – limonite ooids; 10 – limonite spots. I.m. - the horizon with a big specimen of *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. b. The unit of the thickness line is 0.1 meter.

3а. Конкреции мелкие гороховидные или лепешковидные (нижние 0,05 м слоя). Аммониты: *Kosmoceras (Catasigaloceras) cf. enodatum crispatum* (Buckm.), *Proplanulites fracidus* Buckm. (табл. 7, фиг. 1, 2), *Proplanulites cf. cracoviensis* Tornq., *Cadoceras (Cadoceras)*

tscheffkini (Orb.), *C.(Eichwaldiceras)* ex gr. *laetum* Gulyaev, *Pseudocadoceras* (*Pressuloceras*) *sasonovi* Kiselev, *Grossouvria nikitinoensis* (Sasonov), *Okaites* ex gr. *popilanicus* (Krenkel).

3б. Конкрекции крупные (до 0,4 м) лепешковидные, переполненные фауной (середина слоя в 0,10-0,2 м выше подошвы). Аммониты: *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*) *enodatum crispatum* (Buckm.) (табл. 1, фиг. 10), *Gulielmiceras* (*Spinikosmoceras*) cf. *distans* (Tint.), *G.(Gulielmiceras)* *anterior* Brink., *Cadoceras* (*Cadoceras*) *tscheffkini* (Orb.), *C.(C.) wosnessenskii* (Grew.), *Pseudocadoceras* (*Pressuloceras*) *sasonovi* Kiselev, *Ps.(Pr.) homoeomorphum* Kiselev, *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. a., *Subgrossouvria evoluta* (Neum.) (табл. 8, фиг. 11-12), *Homoeoplanulites* (*Anaplanulites*) *difficilis* Buckm. (табл. 7, фиг. 7-10), *Grossouvria nikitinoensis* (Sasonov), *Okaites* ex gr. *popilanicus* (Krenkel).

3в. Горизонт с мелкими картофелевидными конкрециями светло-серого мергеля (кровля слоя), с аммонитами, как из горизонта 3б.

Средний келловей
Зона J A S O N
Подзона M E D E A

4. Глина песчанистая рыхлая темно-серая, с зеленоватым оттенком. В слое встречены редкие сидерито-мергелистые конкреции с фауной. Аммониты: *Kosmoceras* (*Gulielmites*) *medea medea* Call., *K.(Kosmoceras)* *nodosum* Call., *Grossouvria* sp. Мощность 0,2 м

5. Глина алевритистая рыхлая тонкослоистая с двумя горизонтами сидеритовых конкреций, переполненных фауной. Аммониты: *Kosmoceras* (*Gulielmites*) *medea magnum* nom. nov. (табл. 1, фиг. 13, 14), *Kosmoceras* (*Kosmoceras*) *baylei* Tint. (табл. 6, фиг. 10, 11), *Gulielmiceras* (*Gulielmiceras*) *gulielmii* (Sow.), *G.(Spinikosmoceras)* *tschegemensis* (Tschichatschev), *Cadoceras* (*Rondiceras*) *milashevici* (Nik.), *C.(Cadoceras)* cf. *tscheffkini* (Orb.), *Ps.(Pressuloceras)* *cuneatum* Sas., *Ps.(Percacosticeras)* cf. *crassicostatum* Iml., *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. b, *Homoeoplanulites* (*Anaplanulites*) *submutatus* (Nik.), *Grossouvria nikitinoensis* (Sas). Мощность 0,8 м.

Подзона J A S O N

6. Глина серая плотная слоистая с черными сидерито-фосфоритовыми конкрециями. Конкрекции имеют пиритизированное ядро и переполнены пиритизированными аммонитами, среди которых определены: *Kosmoceras* (*Gulielmites*) *jason* (Rein.), *Cadoceras* (*Rondiceras*) *milashevici* (Nik.), *C.(Cadoceras)* ex gr. *tscheffkini* (Orb.), *Ps. (Pressuloceras)* *cuneatum* Sas., *Homoeoplanulites* (*Anaplanulites*) *submutatus* (Nik.).

Слой перемыт на большей части разреза и встречается отдельными линзами мощностью до 0,1 м.

Средний оксфорд
Зона D E N S I P L I C A T U M
Подзона V E R T E B R A L E

7. Глина зеленовато-серая, плотная, неслоистая, с многочисленными фосфоритами картофелевидной формы (0,05-0,15 м). Большинство фосфоритов источено ходами сверлильщиков. Слой переполнен окатанными роострами *Cylindroteuthis puzoziana* (Orb.). В глине найдены аммониты: *Euaspidoceras* ex gr. *perarmatum* (Sow.), *Goliathiceras* sp.juv., *Vertebriceras* cf. *dorsale* Buckm.

В фосфоритах найдены аммониты: *Kosmoceras* (*Gulielmites*) *jason* (Rein.), *Cadoceras* (*Rondiceras*) *milashevici* (Nik.), *Cadoceras* (?*Cadoceras*) aff. *proniense* Sas., *C.(C.)* sp.ind., *Ps.(Pressuloceras)* *cuneatum* Sas., *Homoeoplanulites* (*Anaplanulites*) *submutatus* (Nik.), *Longaeviceras* aff. *lahuseni* Bodyl., *Quenstedtoceras* cf. *leachi* (Sow.), *Peltoceras* cf. *arduennense* (Orb.), *Cardioceras* (*Subvertebriceras*) cf. *costellatum* (Sow.). С.В.Мелединой [1987] из конкреций определены также: *Peltoceras* cf. *Athletoides* Lah., *Binatisphinctes sinzowi* (Nik.et Rozhd.), *B. kobyi* (Lor.), *Quenstedtoceras* cf. *involutum* (Troizk.). Мощность 0,1-0,3 м

Выше располагается мощная (4м) толща зеленовато-серых глин с фауной среднего оксфорда.

В данном разрезе средний келловей представлен в объеме зон *enodatum* и *jason*. Основанием зоны *enodatum* следует считать нижнюю границу горизонта конкреций в слое 3, так как в них встречены самые ранние среднекелловейские *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*).

Однако последние, в основном *K. (C.) cf. enodatum crispatum* (Buckm.), встречаются крайне редко. Специфическая особенность горизонта За - таксономическое и количественное преобладание пропланулитин (в основном *Proplanulites fracidus* Buckm.) над зигзагицератинами. Аналогичный уровень келловей был обнаружен в Англии в районе Уилтшира С.Бакманом, что позволило ему выделить гемеру *fracidus*, которая рассматривается нами как биогоризонт и выделена по характерному виду *Proplanulites*.

В вышележащих горизонтах Зб и Зв пропланулитины полностью отсутствуют, но наблюдается большое разнообразие зигзагицератин, количество экземпляров которых увеличивается вверх по разрезу. Основную массу перисфинктид слоев Зб и Зв составляют *Homoeoplanulites difficilis* (Buckm.) (табл. 7, фиг. 7-11), зачастую морфологически полностью соответствующие голотипу вида. В английских разрезах преобладание перисфинктид отмечено в нижней половине XVII биогоризонта *enodatum* β подгоризонте *difficilis* [Callomon et al., 1988]. Однако голотип *H. difficilis* (Buckman) [Buckman, 1922, IV, табл. CCCXXIX] происходит в стратотипе из верхнего подгоризонта *S. enodatum* β XVII горизонта (Саут Кэйв, Англия). Это позволяет коррелировать слои Зб и Зв с верхним горизонтом, хотя отсутствие в разрезе слоев, сопоставимых с биогоризонтами *enodatum* α и γ , делает данную датировку приблизительной. В слое Зб найден экземпляр *Kosmoceras enodatum crispatum* (Buckm.) (табл. 1, фиг. 10). Поскольку этот подвид описан из разреза Саут Кэйв (в ранге вида [Buckman, 1923]), это также дает основание для корреляции слоя Зб со стандартным биогоризонтом *enodatum* β .

Основная часть среднего келловей в разрезе представлена подзоной *medea*. От нижележащей зоны *enodatum* она отделена небольшим перерывом. Комплекс космоцератид полностью соответствует таковому из стандартной подзоны *medea*.

Верхняя граница перемычки совершенно четко может быть проведена под горизонтом фосфоритовых конкреций. Фосфориты содержат средне-, верхнекелловейскую и нижнеоксфордскую фауну. Первичные верхнекелловейские и нижнеоксфордские слои здесь отсутствуют. О них свидетельствуют только сгруженные фосфориты, со следами сверления, и белемниты, со следами волочения. Начиная с подошвы вышележащего глинистого слоя распространены среднеоксфордские аммониты с преобладанием видов рода *Vertebriceras*.

В разрезе у г. Макарьева средний келловей характеризуется последовательностью из 5 аммонитовых комплексов, по которым установлены зоны и подзоны:

1. **CL1-CALLOVIENSE.** Комплекс с *Sigaloceras calloviense* (Sow.), *Cadoceras (Cadoceras) sokolovi* Kiselev.

2. **CL2-ENODATUM.** Комплекс с *Kosmoceras (Catasigaloceras) cf. enodatum crispatum* (Buckm.), *Proplanulites fracidus* Buckm. и *C. (Eichwaldiceras) ex gr. laetum* Gulyaev.

3. **CL2-ENODATUM.** Комплекс с *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum crispatum* (Buckm.), *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. *a* и *Homoeoplanulites (Anaplanulites) difficilis* Buckm.

4. **CL2-JASON/medea.** Комплекс с *Kosmoceras (Gulielmites) medea medea* Call. и *K. (Kosmoceras) nodosum* Call.

5. **CL2-JASON/medea.** Комплекс с *Kosmoceras (Gulielmites) medea magnum* nom. nov., *K. (Kosmoceras) baylei* Tint. и *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.).

6. **CL2-JASON/jason.** Комплекс с *Kosmoceras (Gulielmites) jason* (Rein.).

Существование двух аммонитовых комплексов в зоне *enodatum* дает основание выделять в ней 2 биогоризонта *fracidus* и *enodatum crispatum*. Их палеонтологическая характеристика отличается от установленной для двух биогоризонтов в зоне *enodatum* в разрезе у г. Елатьмы, что позволяет считать их самостоятельными. В подзоне *medea* по наличию двух аммонитовых комплексов также выделены два биогоризонта, определяемые как *medea medea* и *medea magnum*.

Разрез у д. Бурдово

Среднекелловейские отложения в этом разрезе описывается впервые. Нижнекелловейские отложения описаны в работе В.В. Митты [2000].

В разрезе у д. Бурдово обнажена последовательность дислоцированных слоев, лежащих под наклоном до 45 градусов, надстраивающих нижний келловей, выходы которого расположены в 50-60 м вверх по течению от предыдущего. Промежуток между обоими обнажениями задернован. В разрезе выявлена следующая последовательность слоев (рис. 3):

Средний келловей
зона CORONATUM
Подзона GROSSOUVREI

1. Пески буровато-серые, мелкозернистые, местами сильно ожелезненные, с конкрециями фосфатизированного песчаника (в подошве, у уреза воды, по Д.Б. Гуляеву) с *Kosmoceras obductum* (Buckm.). Мощность 0,5 м.

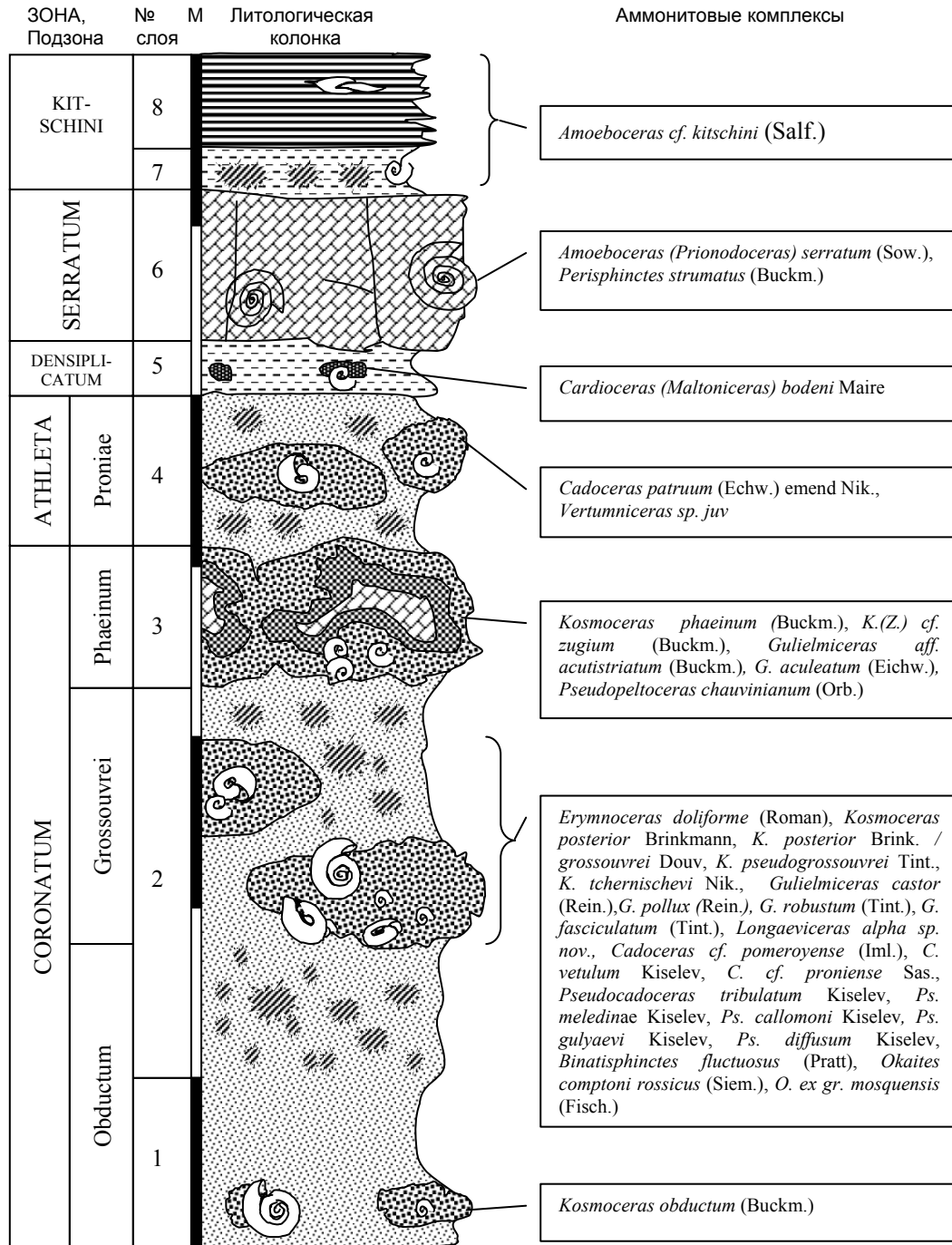


Рис.3. Последовательность аммонитовых комплексов в разрезе на р. Унже у д. Бурдово. Литологические обозначения см. на рис. 2. Единица линейки мощности равна 0,5 м.

Figure 3. Ammonite succession in the Burdovo section on the Unzha river. The unit of the thickness line is 0.5 meter. The lithological symbols see on the figure 2.

2. Пески рыжевато-бурые с конкрециями железистого песчаника, диаметром до 0,5 м. В песке встречаются только белемнитиды, среди которых определены *Pachyteuthis tschernischevi* Krim., *Cylindroteuthis subextensa* (Nik.). В конкрециях найдены аммониты: *Erynoceras doliforme* (Roman), *Kosmoceras (Zugokosmoceras) posterior* Brinkmann (табл. 5, фиг. 1-3), *K. (Z.) posterior* Brink. / *grossouvrei* Douv. (табл. 5, фиг. 4, 5), *K. (Kosmoceras) pseudogrossouvrei* Tint. (табл. 4, фиг. 4, 5), *K. (K.) tchernischevi* Nik., *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) castor* (Rein.) (табл. 2, фиг. 6, 7), *G. (S.) pollux* (Rein.) (табл. 3, фиг. 8, 9), *G. (Gulielmiceras) robustum* (Tint.) (табл. 2, фиг. 4, 5, 10, 11), *G. (G.) fasciculatum* (Tint.) (табл. 2, фиг. 12, 13), *Longaeviceras alpha sp. nov.* (табл. 10), *Cadoceras (Cadoceras) cf. pomeroyense* (Iml.), *C. (Bryocadoceras) vetulum* Kiselev, *C. (Eichwaldiceras) cf. proniense* Sas., *Pseudocadoceras (Macelloceras) tribulatum* Kiselev, *Ps. (Soaniceras) meledinae* Kiselev, *Ps. (Percacosticeras) callomoni* Kiselev, *Ps. (P.) gulyaevi* Kiselev, *Ps. (Novocadoceras) diffusum* Kiselev, *Binatisphinctes fluctuosus* (Pratt) (табл. 8, фиг. 15, 16), *Okaites comptoni rossicus* (Siem.) (табл. 8, фиг. 5, 6), *O. ex gr. mosquensis* (Fisch.). Мощность 1,2 м.

Подзона P H A E I N U M

3. Песчаник плитчатый плотный железистый, с рассеянными лимонито-сидеритовыми ядрами. Последние часто содержат в центре второе ядро, состоящее из серого мергеля. Граница с предыдущим слоем неотчетливая. Аммониты: *Kosmoceras (Zugokosmoceras) phaeinum* (Buckm.) (табл. 7, фиг. 8, 9), *K. (Z.) cf. zugium* (Buckm.), *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) aff. acutistriatum* (Buckm.), *G. (S.) aculeatum* (Eichw.), *Pseudopeltoceras chauvinianum* (Orb.). Мощность 0,4 м.

Верхний келловей Зона A T H L E T A Подзона P R O N I A E

4. Песок светлый буровато-серый. Мощность 0,1 м.

5. Песок ярко-рыжий с сероватым крапом, мелкозернистый. В основании слоя расположен горизонт с плитами железистого песчаника (размером 0,1x 0,5-1,5 м). В песке найдены белемнитиды *Cylindroteuthis cf. oweni* (Phill.), *C. cf. subextensa* (Nik.), *Lagonibelus beaumonti* (Orb.), *L. ex gr. kostromensis* Geras. В конкрециях встречены аммониты *Cadoceras patruum* (Echw.) emend Nik., *Vertumniceras sp. juv.*. Мощность 0,45 м.

Средний оксфорд

6. Алеврит темно-бурый с небольшими картофелевидными фосфоритами. Фауна: *Cardioceras (Maltoniceras) bodeni* Maire, *Pachyteuthis cf. breviaxis* (Pavl.). Мощность 0,08 м.

Выход слоев у д.Бурдово завершает трансгрессивную серию келловейских осадков Кологривского района, начальная часть которой обнажена у с.Черменино [Киселев, 1999]. Слой 2, находящийся в основании разреза, содержит богатую аммонитовую фауну, основную массу которой составляют космоцератицы. Среди последних количественно преобладает *Kosmoceras (Zugokosmoceras) posterior* Brink. (табл. 5, фиг. 1-3) - характерный представитель подзоны *grossouvrei* в разрезах Oxford Clay в Англии [Brinkmann, 1929; Callomon, 1963, 1964]. В слое 2 также отсутствуют настоящие *K. obductum* и *K. grossouvrei*, а вся фауна аммонитов (космо-, пахи-, кардиоцератины и перисфинктиды) отличается высокой специфичностью. Это свидетельствует о самостоятельности биостратона, к которому принадлежит слой 2, который можно отнести к биогоризонту *posterior* подзоны *grossouvrei*. Среди выборки *K. posterior* есть экземпляры, близкие к *K. grossouvrei* (табл. 5, фиг. 4, 5), однако настоящих представителей последнего вида, отличающихся более эволютными оборотами, более тонкой ребристостью, редуцированными боковыми бугорками и др., в данном слое не найдено. Выше (слой 3) появляются аммониты, характерные для западно-европейской подзоны *phaeinum*. Среди них найден вид-индекс подзоны (табл. 5, фиг. 8, 9), а также род *Pseudopeltoceras*, характерный для одновозрастной ей тетической подзоны *gota*. В разрезах серии Oxford Clay, а также в ельцинском разрезе, между слоями с фаунами *posterior* и *phaeinum* располагается слой с *K. grossouvrei s.str.*, отнесенный к одноименному горизонту *grossouvrei*. В настоящем разрезе

слой с такой фауной не найден, что свидетельствует, вероятно, о существовании небольшого перерыва, отвечающего времени образования одного из биогоризонта, между слоями 2 и 3.

В разрезе у д. Бурдово средний келловей характеризуется последовательностью из 3 аммонитовых комплексов, на основании которых установлены стандартные зоны и подзоны:

1. **CL2-CORONATUM/obductum.** Комплекс с *Kosmoceras obductum* (Buckm.).

2. **CL2-CORONATUM/grossouvrei.** Комплекс с *Erymnoceras doliforme* (Rom.), *Kosmoceras (Zugokosmoceras) posterior* Brinkmann., *Okaites comptoni rossicus* (Siem.) и *Cadoceras cf. pomeroyense* Iml.

3. **CL2-CORONATUM/phaeinum.** Комплекс с *Kosmoceras (Zugokosmoceras) phaeinum* (Buckm.) и *Pseudopeltoceras chauvinianum* (Orb.).

4. **CL3-ATHLETA/proniae.** Комплекс с *Cadoceras patruum* (Eichwald).

Детальное строение среднего келловоя обнаруживается и в ряде других разрезов, кроме вышеописанных. Результаты их изучения частично опубликованы [Киселев, 1999 (разрезы у г. Михайлов, с. Черменино); Гуляев, 2001а (разрез у д. Никитино) и др.; Митта, 2000 (пос. Ужовка) и др.].

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ

Ниже приводится описание стратиграфических подразделений среднего келловоя Центральной России, включающих 10 биогоризонтов. Основанием для выделения биогоризонтов является их стратиграфическая и палеонтологическая самостоятельность в многоуровневых разрезах. Подзоны *enodatum* (в ранге зоны) и *phaeinum* предлагается включить в состав среднего келловоя (табл. 2) (обоснование данного предложения приводится при описании соответствующих стратонтов).

Зона E N O D A T U M

Номенклатура. На Русской равнине зона выделялась в основании среднего келловоя в Рязанской области Н.Т. Сазоновым (как зона *Kepplerites enodatum* и *Cadoceras milaschevici* [Сазонов, 1953]), однако позднее [Сазонов, 1957] была заменена другой (зона *Cadoceras milaschevici* и *Kosmoceras jason*) самим же автором. В Англии зона *Kosmoceras enodatum* первоначально была выделена в разрезе под Питерборо Р. Бринкманном [Brinkmann, 1929] только как зона распространения вида. В ранге подзоны зоны *calloviense* нижнего келловоя зона *enodatum* была выделена в Англии в разрезе под South Cave, Йоркшир [Callomon, 1955, 1964]. После выделения в зоне 3-х биогоризонтов [Callomon et al., 1988] разрез под Саут Кэйв стал рассматриваться как стратотип только одного биогоризонта, а именно *enodatum* β. В связи с этим можно констатировать, что единого стратотипа, в котором зона *enodatum* была бы представлена в полном объеме, в настоящее время не существует. Нижняя граница зоны проходит в самой верхней части *Kellaways Sand Member*, в основании раковинного слоя ("oyster band") под South Newbald Quarry [Page, 1989].

Объем: 4 биогоризонта: *fracidus*, *enodatum crispatum*, *enodatum enodatum*, *enodatum aeeta*. В Англии установлены биогоризонты *enodatum* α, *enodatum* β (с подгоризонтом *difficilis*), *enodatum* γ [Callomon et al., 1988]. В России инфразональное деление зоны *enodatum* предложил В.В.Митта (горизонты *pagei*, *enodatum*, "enodatum γ" [Митта, Стародубцева, 1998, Митта, 2000]).

В настоящей работе предлагается замена английских названий горизонтов *enodatum* β и *enodatum* γ на горизонты *enodatum crispatum* и *enodatum enodatum*. Существуют две причины для такого предложения.

1) **Невалидность видов-индексов.** Хроновариации, обозначаемые буквами греческого алфавита (согласно практике, введенной Кэлломоном [Callomon, 1985]), являются инфраподвидовыми таксонами, к которым не применимо ни одно положение МКЗН [1988] (ст. 1(b)(5)). Используемые обозначения являются нелинейскими символами, что делает данные названия не пригодными, а таксоны, соответственно, не валидными. Поэтому и названия упомянутых горизонтов, хотя и достаточно часто употребляемые, валидными не являются [Стратиграфический кодекс, 1992, (статья XII.5)]. Дж. Кэлломон, разумеется, сознательно предложил методику наименования хроноподвидов вопреки правилам МКЗН, поскольку последние, по его словам (с. 57, не дословно), разработаны для «морфологической систематики», которая больше учитывает различия между особями в линии внутривидовой изменчивости, чем между географическими подвидами и хроноподвидами и, тем более, хроновариациями. Кэлломон предлагает принципиально изменить МКЗН, началом которых и могла бы явиться его,

возможно полезная, инициатива маркировки хроноподвидов. Однако за 15 лет после внесения этого предложения соответствующие изменения в МКЗН так и не произошли и, вероятно, не произойдут еще долго. Поэтому необходимо упорядочение стратонимов, индексы которых маркированы нелинейными символами.

2) Неудобство в использовании. Практика использования нелинейных символов для обозначения стабильных таксонов показывает, что под одним и тем же названием могут быть охарактеризованы различные виды, являющиеся диахронными, что порождает путаницу. Греческие буквы, как символы хроноподвидов, характеризуют, в первую очередь, порядок появления, но не таксономическую принадлежность. Морфа α символизирует *первый* самый ранний вариант известного вида безотносительно к его таксономическому положению. Поэтому под символом “ α ” в разных регионах могут быть обозначены самые ранние в регионе разновидности вида, на самом деле диахронные. То же касается морфы β , располагаемой между морфами α и γ . Поэтому достаточно обнаружить в разрезе последовательность из трех разновидностей, чтобы средняя из них была обозначена β , при базальной α , а терминальной - γ . При таком подходе с неизбежностью может возникнуть набор диахронных $\alpha_1, \alpha_2 - \alpha_n, \beta_1, \beta_2 - \beta_n, \gamma_1, \gamma_2 - \gamma_n$.

Таблица 2. Схема биостратиграфического расчленения среднего келловя Центральной России и его сопоставление с наиболее детальными западноевропейскими шкалами.

Table 2. The biostratigraphic subdivision of the European Russia Middle Callovian and its correlation with the most detail west-european scales.

СУББОРЕАЛЬНАЯ ПРОВИНЦИЯ												
Англия по Callomon, 1962; Callomon, Sykes, 1980; Callomon et al., 1988;				Центральная Россия настоящая работа				СУБСРЕДИЗЕМНОМОРСКАЯ ПРОВИНЦИЯ по Thierry et al., 1997				
подъярус	зона	Подзона	Горизонт	подъярус	зона	Подзона	Горизонт	подъярус	зона	Подзона	Горизонт	
ВЕРХНИЙ	ATHLETA	Proniae		ВЕРХНИЙ	ATHLETA	Proniae		ВЕРХНИЙ	ATHLETA	Trezeense	Trezeense / Athleta	
		Phaeinum				Phaeinum					Rota	“Pseudopeltoceras”
СРЕДНИЙ	CORONATUM	Grosso-uvrei	Grossouvrei	СРЕДНИЙ	CORONATUM	Grosso-uvrei	Grossouvrei	СРЕДНИЙ	CORONATUM	Leuthardt	Rota / Regulare	
			Obductum posterior				Posterior				Waageni	
		Obductum					Crassum				Baylei	Leuthardt
							Obductum				Baylei	Villanyensis
	JASON	Jason	Jason β			JASON	Jason			ANCEPS	Tyranniformis	Richei
			Jason α								Medea	Blyensis
		?	Medea magnum								Stuebeli	Turgidum
		Medea α	Medea medea								Bannense	
		? ¹										
НИЖНИЙ	CALLOVIENSE	Enodatum	Enodatum γ	НИЖНИЙ	ENODATUM	Enodatum aeeta	НИЖНИЙ	GRACILIS	Patina	Posterius		
			Enodatum β			Enodatum enodatum				Pamprouxensis		
			Difficilis			Enodatum crispatum				Boginense		
			Enodatum α			Fracidus						
	Calloviense		Micans			НИЖ			CALLOVIENSE	Micans	Michalskii	
										Calloviense		

¹ Лакуна соответствует слоям 9, 10 стратотипа зоны Medea (Кидлингтон, Англия), не вошедших в горизонт medea α . The lacune is correspond to 9, 10 layers of the Medea subzone stratotype (Kidlington).

Например, по К.Н.Пэйджу [Page, 1991], индексом горизонта *enodatum* γ является *Gulielmiceras anterior* Brink. - микроконховый вид. В связи с этим В.В.Митта [Митта, Стародубцева, 1998; Митта, 2000] справедливо предлагает изменить вид-индекс на макроконховый, поскольку типовые образцы всех видов-индексов келловейских космоцератид являются макроконхами. Однако изображенные им образцы "*Sigaloceras (Catasigaloceras) enodatum (Nik.) morpha* γ " [Митта, 2000, т. 70, ф. 8,9] имеют плохую сохранность и не описаны, а их принадлежность к стандартному биоиндексу *enodatum* γ также вызывает сомнения. Также, согласно изложенным ниже данным, лектотип *Kosmoceras enodatum* Nikitin более соответствует, по мнению автора, английской морфе γ , нежели β (у английских авторов мнение противоположное). Очевидно, что дальнейшее использование названия "*enodatum* γ " не оправдано для обозначения любых терминальных вариаций *K.(C.) enodatum*.

Вид-индекс. *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum* Nikitin. Лектотип изображен в работе С.Н.Никитина [Nikitin, 1881] - табл. 10(3), фиг.12.; переизображен в работе Г.Тентана [Tintant, 1963] - табл. 24, фиг. 1 и В.В.Митты [2000] - табл. 69, фиг.1.

Распространение. В России: Центральная Россия, Нижнее Поволжье (Малиновский овраг), бассейн р. Сысолы. За пределами России: Англия (Йоркшир), Франция (Бургундия), Германия (Франкония), Швейцария (Херцна), Польша (Ченстохова, по виду-индексу), Казахстан (Мангышлак).

Примечание. При составлении подзональной схемы среднего келловея Европы сразу же возник вопрос о его границе с нижним келловеем. По существу, этот вопрос касался только положения подзоны *enodatum* - в нижнем или среднем келловее. Комплекс ряда массовых аммонитов из этого биостратона, главным образом космоцератид (в первую очередь *Kosmoceras (Catasigaloceras)*), отличается переходным обликом между типичными среднекелловейскими формами из зоны *jason (Kosmoceras (Gulielmites))* и подзоны *calloviense (Sigaloceras)* нижнего келловея, что затрудняет определение положения подзоны *enodatum*. Дж.Кэлломон проводит границу между средним и нижним келловеем в основании подзоны *medea* на контакте с подзоной *enodatum*, включая последнюю в зону *calloviense* [Callomon, 1955, 1964], что и отражено в среднекелловейской шкале европейского стратиграфического стандарта.

При первоначальном выделении подзоны *enodatum* (как подзоны *planicercus* [Callomon, 1955]) Дж. Кэлломон вообще не обсуждает вопроса ее положения, т.к. он попросту не возникал, поскольку выбор места подзоны логически определялся двумя причинами: 1) принадлежностью вида-индекса, по мнению автора, к *Sigaloceras* и 2) положением стратотипа в South Cave в составе Kellaways Formation, куда входят традиционные нижнекелловейские пачки Kellaways Clay и Kellaways Sand (т.е. здесь искусственно были совмещены лито- и биостратиграфические границы, что было удобно для местных целей). В следующей своей работе Кэлломон [Callomon, 1964] свой выбор аргументирует особенностью распространения в суббореальных разрезах аммонитовых групп, сопутствующих космоцератидам, с помощью которых расчленяется стратиграфическая шкала среднего и нижнего келловея Тетической области. Используя данные Жанне [Jeannet, 1951] по разрезу у д. Херцна в Швейцарии, Кэлломон отмечает, что слои с *C. enodatum* Nik. избилуют и различными видами *Reineckeia* - характерными руководящими формами тетической зоны *anceps* среднего келловея, что должно свидетельствовать о положении подзоны *enodatum* в рамках среднего келловея. Однако, отмечает Кэлломон, начало зоны *anceps* определяется не столько появлением *Reineckeia*, сколько исчезновением *Macrocephalites* - типичных нижнекелловейских форм Тетической области. Такой аргумент противоречит принципу выделения биостратиграфических подразделений, согласно которому нижняя граница стратона проводится по первому появлению (а не исчезновению) индекса. К тому же, по данным французских авторов [Cariou, 1967, Tintant, Thiery, 1967, Mangold, 1967, Elmi, 1967], род *Macrocephalites* еще продолжает довольно часто встречаться в упомянутом интервале совместно с *C. enodatum*. Разнообразные макроцефалитиды в среднем келловее (зоне *anceps*) присутствуют и на Кавказе [Ломинадзе, 1967, Церетели, Химшиашвили, 1974].

Использование Кэлломонем тетической среднекелловейской шкалы для решения данного вопроса кажется справедливым, однако в деталях примененный им подход представляется довольно странным, поскольку тетическая подзональная шкала нижнего и среднего келловея южной и юго-западной Европы построена не по роду *Macrocephalites*, а по другим группам: *Reineckeia* (средний келловей, зона *anceps*); *Indosphinctes* (нижний келловей, подзона *patina*); *Hecticoceras* (подзона *michalskii*); *Rehmannia* (подзона *laugieri*); *Reineckia* (подзона *pictava, rehmanni*) и др. Поэтому логически оправданным можно считать, в первую очередь распространение этих, "подзональных" групп, т.к. биостратон с *enodatum* также является подзоной. Между тем род *Macrocephalites* используется только для зональной шкалы.

Зональная шкала тетического (субсредиземноморского) нижнего келловея делится на две зоны: нижнюю *macrocephalus* и верхнюю *gracilis* [Cariou и др., 1988]. Согласно данным

ряда авторов [Cariou, 1967, Elmi, 1967, Mangold, 1967, Tintant, Thierry, 1967 и др.] по распространению аммоноидей в келлоеве Центральной и Юго-Восточной Франции, зональный вид *Macrocephalites (Dolikephalites) gracilis* (Spath) никогда не заходит в подзону *ratina*, в которой этими авторами отмечается присутствие *Kosmoceras enodatum*. В подзоне *ratina* отмечается также полное отсутствие представителей *Macrocephalites s.str.* Эти данные подтверждаются и более поздними работами тех же и других авторов по келлоеву Испании и Португалии [Cariou и др., 1988 и др.]. Все это свидетельствует о том, что подзону *ratina*, а соответственно, и *enodatum*, следует вынести за пределы нижнего келловея (зоны *gracilis*) и включить ее в зону апсепс среднего келловея.

Рассуждая о распространении *Macrocephalites*, Дж. Кэлломон не пояснил, что именно он имеет в виду в данном случае: *M. sensu stricto* или *M. sensu lato*. Согласно данным упомянутых авторов, в подзоны *enodatum* и *ratina* заходят только три группы, которые рассматривают либо в составе подродов *Macrocephalites*, либо как самостоятельные роды. К ним относятся *Dolikephalites*, *Kamptocephalites* и *Pleurocephalites*. Из них в зону *Jason* заходит только последняя группа, которая доходит до середины подзоны *Jason*. *Macrocephalites s.str.*, как уже говорилось, вообще не доходит до подзоны *enodatum*. С другой стороны, в среднекелловейской зоне апсепс в разрезах Северного Кавказа отмечено 5 видов макроцефалитид [Ломинадзе, 1967, 1982], среди которых один вид принадлежит *Macrocephalites s.str.*: *Macrocephalites transiens* (Waag.), *Indocephalites caucasicus* (Djan.), *Kamptocephalites colchicus* (Djan.), *Pleurocephalites abchasicus* Lom., *P. pila andrussowi* (Semenov). Как видно, данные по распространению этих групп на Кавказе мало чего прибавляют к данным Дж.Кэлломона, поэтому привлечение макроцефалитид для решения вопроса о месте границ нижнего и среднего келловея не может быть решающим аргументом.

В схеме французских авторов [Cariou, 1967, Thierry, Tintant, 1967 и др.], подзона *enodatum* помещается в средний келловей, в основание зоны *Jason*. Это обосновывается авторами распространением *K. enodatum*, который заходит и в нижние горизонты подзоны *medea* (там же, с.31, фиг. 3), а также большим сходством космоцератид группы *enodatum* (отнесенных С.Бакманом [Buckman, 1923] к роду *Catasigaloceras*) с родом *Kosmoceras* (к которому они ее и относят в этой работе), а не с *Keplerites*. К тому же выводу пришла и С.В.Меледина [1984, 1986б, 1987], которая рассматривала *Catasigaloceras* в составе подрода *Kosmoceras (Gulielmites)*, т.е. вместе с *K. Jason* (Rein.).

При существовании хорошей фаунистической обособленности подзон *calloviense*, *enodatum* и *medea* помочь решить проблему границы может выяснение следующего вопроса: в какой из двух предко-потомковых пар, *Sigaloceras-Catasigaloceras* и *Catasigaloceras-Kosmoceras*, наблюдается большее генетическое расстояние.

Как уже отмечалось, существуют различные представления о систематическом положении группы *Catasigaloceras*: либо она входит в состав рода *Sigaloceras* [Callomon, 1955, 1964; Корик, 1979, 1998; Callomon et. al., 1988; Page, 1988; 1989; 1991; Репин, Рашван, 1996; Митта, 1998, 2000; и др.], либо помещается в рамки рода *Kosmoceras* (в составе подрода *Zugokosmoceras* [Brinkmann, 1929; Tintant, 1963], либо в подроде *Gulielmites* [Меледина, 1984, 1986б, 1987]). Последний выбор имеет очень много оснований: взрослые обороты *Catasigaloceras* имеют космоцеросовый морфотип, включающий небольшой диаметр КЖК (у *Sigaloceras* ее диаметр может превышать в 3-4 раза диаметр КЖК у *Catasigaloceras*) и заметное уплощение оборотов. Сильное понижение конечного диаметра раковины у *Catasigaloceras* является внезапным в эволюции макроконховых говерицератин, у которых конечный диаметр обычно крупный, начиная с позднего бата. С появлением *Catasigaloceras* начинается новый этап возрастания диаметра раковины, но уже среди космоцератин. В литературе пользуется широким признанием допущение, что род *Kosmoceras* произошел от говерицератин в результате недоразвития [Tintant, 1963] или брадигении (разновидности педоморфоза) [Иванов, 1945а,б, 1969, 1975]. В соответствии с этим подходом, *Catasigaloceras* знаменует начальный этап (выпадение конечной стадии онтогенеза (приводящее к уменьшению размеров) - фаза "отрицательной анаболии" по А.Н.Северцову [1939]), с которого начался педоморфоз у рода *Kosmoceras* и с чего началось подсемейство *Kosmoceratinae* Haug.. Поэтому группу *Catasigaloceras* следует, по мнению автора, поместить в род *Kosmoceras*. Между тем, внутренние обороты *Catasigaloceras* имеют, в целом, кепплеритоидный вид, близкий к *Sigaloceras*: на взрослых оборотах отсутствуют умбиликальные, латеральные и вентральные бугорки, свойственные всем *Kosmoceras (Gulielmites)*, что ставит группу *Catasigaloceras* в особое положение. Поэтому ее следует оставить в рамках *Catasigaloceras* (а не *Gulielmites* или *Zugokosmoceras*), но в качестве подрода рода *Kosmoceras*. *Catasigaloceras* представляет собой

группу среднекелловейского типа, что обуславливает помещение подзоны *enodatum* в рамки среднего келловея.

Изменение стратиграфического положения подзоны *enodatum* влечет за собой необходимость перемены его биостратиграфического статуса. В рамках среднего келловея лучше выделять отдельную зону *enodatum*, обладающую переходным типом фауны. Г.Тентан и др. [Tintant, Thierry, 1967, Mangold, 1967, Elmi, 1967, Cariou, 1967] помещали подзону *enodatum* в зону *jason* в виде подзоны. В таком случае стратиграфическое распространение *Kosmoceras* (*Gulielmites*), характерных для зоны *jason*, должно захватывать и подзону *enodatum*. Однако в разрезах Западной Европы и Центральной России этого не наблюдается. Поэтому наиболее приемлемым решением представляется повышение подзонального ранга *enodatum* до ранга отдельной зоны.

Биогоризонт *Fracidus*

Номенклатура. На Русской равнине установлен впервые. Выделен в Англии в верхней части (near top) песков и песчаников Kellaways rocks в районе Уилтшира С.С.Бакмэном [Buckman, 1921] как гемера.

Вид-индекс. *Proplanulites fracidus* Buckman, 1921. Голотип изображен в работе С.С.Бакмэна [Buckman, 1921, табл. DVII].

Местонахождения. 1) р.Унжа у г. Макарьев (слой 3а); 2) р.Ока, д.Никитино (конкреции в конденсированном слое); 3) р.Унжа, с.Черменино (предположительно); 4) пос.Фокино, Брянская обл. (предположительно).

Аммониты. *Proplanulites fracidus* Buckm., *P. cf. cracoviensis* Tornq., *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*) *cf. crispatum* (Buckm.), *Cadoceras* (*Cadoceras*) *tscheffkini* (Orb.), *C. (Eichwaldiceras)* *ex gr. laetum* Gulyaev, *Pseudocadoceras sasonovi* Kiselev, *Grossouvria ex gr. nikitinoensis* (Sas.), *Okaites ex gr. popilanicus* (Krenkel).

Распространение. Центральная Россия, Англия.

Примечание. Базальным подразделением подзоны *enodatum* стандартной шкалы является биогоризонт *Sigaloceras enodatum* α [Callomon et al., 1988]. На Русской платформе выделен условно (по конденсированным отложениям) его одновозрастный аналог горизонт *Sigaloceras pagei* [Митта, Стародубцева, 1998; Митта, 2000]. Горизонт *fracidus* также является базальным подразделением зоны *enodatum*, однако его корреляция с вышеуказанными стратонами в настоящий момент затруднительна, т.к. сохранность *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*) из этого интервала не позволяют определить их с полной достоверностью. Данный биостратон выделен по наличию и обилию пропланулитин, которые (в макарьевском разрезе) не встречены выше этого интервала. Пропланулитины в зоне *enodatum* также найдены в разрезе у с. Никитино [Гуляев, 2001], наряду с *K. (C.) enodatum crispatum* (Buckm.) (Табл. 1, фиг. 12), однако конденсированность слоев этого возраста не позволяет точно привязать пропланулитин к космоцератидам. В Англии находки представителей *Proplanulites* также отмечаются в основании подзоны *enodatum* [Cave, Cox, 1975].

Биогоризонт *Enodatum crispatum*

= горизонт *Enodatum* β : Callomon, Dietl, Page, 1988

= горизонт *enodatum*: Митта, Стародубцева, 1998; Митта, 2000.

Номенклатура. Предлагается замена обозначения биогоризонта *enodatum* β на *enodatum crispatum* β (причины рассмотрены выше, в разделе “объем” при описании зоны, а также в разделе “примечания” при описании горизонта *enodatum enodatum*). Стратотип: South Cave Station Quarry, Хамберсайд, Англия; верхняя треть пачки Cave Rock (соответствующие слоям 9, 10 разреза под South Newbold Quarry [по Page, 1988, 1989]).

Вид-индекс. *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*) *enodatum crispatum* (Buckm.). Голотип изображен в работе С.Бакмэна [Buckman, 1923, V, табл. CDXXXIV]. Пачка Cave Rock, South Cave, Англия

Местонахождения. 1) р.Унжа у г. Макарьев (слой 3б); 2) р.Ока, д.Никитино (конкреции в конденсированном слое); 3) р. Ока, с. Алпатьево; 4) с.Черменино (предположительно).

Аммониты. *Kosmoceras* (*Catasigaloceras*) *enodatum crispatum* (Buckm.), *Gulielmiceras* (*Spinikosmoceras*) *cf. distans* (Tint.), *G. (Gulielmiceras) anterior* Brink., *Cadoceras* (*Cadoceras*) *tscheffkini* (Orb.), *C. (C.) wosnessenskii* (Grew.), *C. (Rondiceras) aff. milashevici* (Nik.),

Pseudocadoceras (Pressuloceras) sasonovi Kiselev, *Ps.(Pr.) homoeomorphum* Kiselev, *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. a., *Subgrossouvria evoluta* (Neum.), *Homoeoplanulites (Anaplanulites) difficilis* (Buckm.), *Grossouvria nikitinoensis* (Sasonov), *Okaites ex gr. popilanicus* (Krenkel).

Корреляция. Эквивалент фаунистического подгоризонта XVIIIb *S. enodatum* β, выделенного в составе одноименного горизонта в Англии Кэлломоном, Дитлом и Пэйджем [Callomon et al., 1988]. Корреляция проводится по присутствию *K.(C.) crispatum* (Buckm.) и *H.(A.) difficilis* (Buckm.), голотипы которых происходят из типового разреза подгоризонта *enodatum* β (South Cave, Англия).

Биогоризонт *Enodatum enodatum*

= горизонт *Enodatum* γ: Callomon, Dietl, Page, 1988

Номенклатура. Горизонт выделен в Англии Кэлломоном, Дитлом, Пэйджем под названием *enodatum* γ в основании разреза (0–20 см) под Питерборо, Кэмбриджшир. В связи с тем, что голотип вида соответствует морфе γ (а не морфе β, [см. рубрику “объем” при описании зоны]), горизонт переименован автором в *enodatum enodatum*. Автор данной статьи считает возможным сохранение первоначального авторства за одним из английских горизонтов, к виду-индексу которого принадлежит голотип зонального вида-индекса. Напомним, что греческие символы, следующие за видовыми названиями, не отражают таксономической принадлежности. Впрочем, данное предложение можно считать достаточно субъективным, поскольку номенклатура биогоризонтов является новой и не регламентируется стратиграфическими кодексами.

Вид-индекс. Тот же, что и для зоны в целом.

Местонахождения. 1) р.Ока, г.Елатьма (слой 4); 2) р.Унжа у г. Макарьев (предположительно слой 3в); 3) с.Черменино (предположительно); 4) р.Ока, с.Алпатьево (предположительно).

Аммониты. *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum enodatum* Nik., *Kosmoceras (C.) planicerclus* (Buckm.), *Gulielmiceras (Gulielmiceras) anterior* (Brink.), *G.(G.) intronodulatum* Bucm., *G.(Spinikosmoceras) cf. distans* (Tint.), *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *C.(Paracadoceras) glabrum* Imlay partim, *C.(Paracadoceras) recidivum* sp. nov., *C. (Eichwaldiceras) aff. carinatiforme* Kiselev, *Pseudocadoceras (Pressuloceras) homoeomorphum* Kiselev, *Ps.(Novocadoceras) suraense* (Sas.), *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. b, *Subgrossouvria recuperoi* (Gemmelaro), *Homoeoplanulites (Anaplanulites) submutatus* (Nik.), *Grossouvria nikitinoensis* Sas., *Okaites ex gr. popilanicus* (Krenkel).

Корреляция. Эквивалент английского фаунистического горизонта XVIII *Sigaloceras enodatum* γ.

Примечание. Авторы горизонта *enodatum* β [Callomon et al., 1988] отмечают, что типичные *K. enodatum* (обозначенные как морфа β), к которым относится и лектотип вида, встречаются в типовом разрезе горизонта *enodatum* β (с. 363) в South Cave, откуда происходит и голотип *K. crispatum*. Принято считать, что обе формы являются изохронными разновидностями одного вида или синонимами. Между тем, в разрезах Центральной России (в первую очередь у г. Елатьмы, откуда происходит лектотип *K. enodatum enodatum*) эти виды ни разу не встречены вместе (в неконденсированных отложениях). Несмотря на морфологическую близость, они четко отличаются друг от друга по особенностям скульптуры на взрослых оборотах. У *K. enodatum crispatum* ребристость более грубая; ветвление пучковидное: вторичные ребра отходят от первичного ребра из одной точки. Более молодой вид *K. enodatum enodatum* отличается от *K. enodatum crispatum* всегда очень тонкой сглаженной скульптурой и принципиально иным типом ветвления: вторичные ребра отходят не из одной точки, а ответвляются от главного ребра (чаще в нижней половине высоты оборота), имитируя различные типы перисфинктоидного ветвления вплоть до виргатового. Это делает скульптуру более изящной и создает ложное впечатление наличия третичных ребер. Изучение изменчивости *K. enodatum crispatum* показало, что даже представители подвиды с самыми тонкорестистыми раковинами не имеют подобного ветвления. Ребристость раковины у *K. enodatum crispatum* относится к тому же типу, что и у *Sigaloceras*, т.е. носит унаследованный характер. Поэтому экземпляры из Саут Кэйв, описанные как *K. enodatum*, вероятно, следует рассматривать как разновидности *K. enodatum crispatum* с тонкорестистыми раковинами.

Видовой состав аммонитовых комплексов из разрезов под Саут Кэйв и Елатьмы (слой 4) существенно отличается набором перисфинктид. В первом присутствует *Homoeoplanulites (Anaplanulites) difficilis* (Buckm.) (отсюда происходит голотип вида), во втором - эволюционно близкий, вероятно потомковый, *H.(A.) submutatus* (Nik.). В Макарьевском разрезе эти виды не встречаются вместе и находятся на разных уровнях.

Существенное таксономическое различие состава, установленное среди космоцератид, перисфинктид и других аммонитовых групп в горизонтах *enodatum* β и *enodatum* *enodatum*, доказывает их диахронность. Первому эквивалентен горизонт *enodatum* *crispatum*, в котором также отсутствует *K. enodatum enodatum* (см. выше). Настоящие *K. enodatum enodatum* в английских разрезах происходят из типового разреза горизонта *enodatum* γ под Питерборо в интервале 0-20 см Oxford Clay [Callomon et al., 1988]. Их изображение приведено Р. Бринкманном в табл. 1, фиг. 2 [Brinkmann, 1929], а также К.Н.Пэйджем [Page, 1988, табл. 16, фиг. 10; 1991, табл. 15, фиг. 2]. Эти формы, в отличие от *K. enodatum crispatum* из Саут Кэйв, обладают вышеописанным стилем ребристости, характерным для *K. enodatum enodatum* из елатьменского разреза. Последовательность видов *K. enodatum crispatum* - *K. enodatum enodatum* прослеживается в том же разрезе под Питерборо, где первый вид встречается в верхах формации Kellaways Sand [Page, 1991, табл. 15, фиг. 1]. Горизонты *enodatum enodatum* и *enodatum crispatum* являются дискретными, а *enodatum enodatum* является синонимом *enodatum* γ .

Биогоризонт *Enodatum aeeta*

Номенклатура. Горизонт установлен впервые в разрезе у г. Елатьмы.

Вид-индекс. *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta* subsp. nov (голотип: настоящая работа, табл. 1, фиг. 4)

Местонахождения. 1) р.Ока, г.Елатьма (слой 5); 2) с.Черменино (предположительно); 3) р.Ока, с.Алпатьево (предположительно); 4) Курская обл., г. Железногорск (предположительно).

Аммониты. *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta* subsp. nov., *K. (C.) pingue* (Lominadze et Sakharov), *Gulielmiceras (Gulielmiceras) anterior* (Brink.), *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *Ps. (Pressuloceras) homoeomorphum* Kiselev, *Ps. (Pr.) cf. cuneatum* Sas., *Indosphinctes mutatus* (Traut.) var. *b*, *Choffatia cf. sacuntala* Spath, *Subgrossouvria cf. evoluta* (Neum.), *Homoeoplanulites (Anaplanulites) submutatus* (Nik.), *Grossouvria nikitinoensis* (Sas.), *G. variabilis* (Lah.).

Корреляция. Горизонт *enodatum aeeta* является терминальным подразделением зоны *enodatum*. В стандартной подзоне *enodatum* таким подразделением является горизонт XVIII, обозначенный как *S. enodatum* γ . Выше было показано, что биогоризонт *enodatum* γ является аналогом биогоризонта *enodatum enodatum*. В связи с этим корреляция горизонта *aeeta* со стандартной шкалой вызывает трудности. Эквивалентный интервал в стандартной шкале должен находиться между горизонтами *enodatum* γ и *medea* α , поскольку подвид *K. enodatum aeeta* является переходным звеном между видами *K. enodatum* и *K. medea*. Установление этого уровня осложняется тем, что стратотипы указанных стандартных горизонтов происходят из разных разрезов: Питерборо (0-20 см - горизонт *enodatum* γ) и Кидлингтон (слои 11, 12 - *medea* α) [Callomon et al., 1988, table 1]. Можно предположить, что в разрезе Кидлингтона биогоризонту *enodatum aeeta* соответствуют слои 9, 10, в низах подзоны *medea* (подзона объемлет слои 9-14) [Callomon, 1964]. Эти слои почему-то не были включены в горизонт *medea* α , в результате чего образовалась лакуна в основании подзоны *medea*, которая примерно изохронна биогоризонту *enodatum aeeta*. Для более точной корреляции желательна изучение *Kosmoceras* из слоев 9, 10 разреза Кидлингтон, поскольку в литературе их изображения отсутствуют.

Сопоставление горизонта *enodatum aeeta* с горизонтом *Sigaloceras "enodatum* γ ", условно выделенного В.В.Митгой [Митга, Стародубцева, 1998, Митга, 2000] для Русской платформы, вызывает сомнения, т.к. последний недостаточно обоснован.

Зона J A S O N
Подзона M E D E A

Номенклатура. На Русской равнине подзона устанавливается впервые. Выделена в Англии [Callomon, 1955, 1964] в Кидлингтоне, Оксфордшир (слои 9-14). Гипостратотип располагается в Питерборо, Кэмбриджшир (слои 5-9, 21-55 см [Callomon, 1964, 1968]).

Вид-индекс. *Kosmoceras (Gulielmites) medea* Callomon. Голотип изображен в работе Дж.Кэлломона [Callomon, 1955, табл. 2, фиг.1]. Англия, Кидлингтон, слой 12.

Местонахождения. 1) р.Унжа у г. Макарьев; 2) р.Ока, д.Никитино (в отдельных конденсированных конкрециях); 3) р. Ока, с.Алпатьево; 4) р. Ока, г. Елатьма; 5) р.Унжа, с.Черменино; 6) г.Михайлов.

Распространение. В России: Центральная Россия, Нижнее Поволжье (Малиновый овраг). За пределами России: Англия (Йоркшир), Франция (Бургундия).

Биогоризонт *Medea medea*

= горизонт *Medea* α : Callomon, Dietl, Page, 1988

Номенклатура. Горизонт выделен в Англии Кэлломоном, Дитлом, Пэйджем под названием *medea* α в разрезе Кидлингтон, Оксфордшир, Англия (слои 11,12). Предлагаемое здесь переименование горизонта связано с невозможностью использования нелиннеевской символики для обозначения вида-индекса.

Вид-индекс. Ранний хроноподвид вида-индекса подзоны, он же и голотип вида.

Местонахождения. 1) р.Унжа, г.Макарьев (слой 4); 2) р.Унжа, с.Черменино (конкреционный горизонт в толще кварцевых песков на уровне 15 м); 3) р.Ока, с.Алпатьево (пески и песчаники до 0,6 м); 4) г. Михайлов (карьер Михайлов-Цемент) (железистый песчаник с мергелистыми конкрециями, 0,4 м); 5) р. Ока, г. Елатьма (предположительно).

Аммониты. *Kosmoceras (Gulielmites) medea medea* Call.; *K.(Kosmoceras) nodosum* Call., *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *Ps. (Pressuloceras) cuneatum* Sas., *Indosphinctes mutatus* (Trd.) var. *b*, *Homoeoplanulites (Anaplanulites) submutatus* (Nik.), *Grossouvria variabilis* (Lah.).

Распространение. Центральная Россия, Англия, Франция (Бургундия).

Корреляция. Эквивалент западноевропейского горизонта *medea* α .

Биогоризонт *Medea magnum*

Номенклатура. Горизонт выделяется впервые по разрезу у г. Макарьев.

Вид-индекс. *Kosmoceras (Gulielmites) medea magnum* nom. nov. Поздний хроноподвид вида-индекса подзоны. Голотип изображен в работе Г.Тентана [Tintant, 1963, табл. XXV, фиг. 1]. Англия, Питерборо.

Местонахождения. 1) р.Унжа, г.Макарьев (слой 5); 2) р.Унжа, с.Черменино (кровля слоя кварцевых песков с фосфоритовыми конкрециями); 3) р.Ока, с.Алпатьево (предположительно); 4) г.Михайлов (предположительно), 5) р. Ока, г.Елатьма (предположительно).

Аммониты. *Kosmoceras (Gulielmites) medea magnum* nom. nov., *K. (Kosmoceras) baylei* Tint., *Gulielmiceras (Gulielmiceras) gulielmii* (Sow.), *G.(Spinikosmoceras) tschegemensis* (Tschichatschev), *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *C.(Cadoceras) sp.*, *Ps.(Pressuloceras) cuneatum* Sas., *Ps.(Percacosticeras) cf. crassicostatum* Iml., *Indosphinctes mutatus* (Traut.), *Homoeoplanulites (Anaplanulites) submutatus* (Nik.), *Grossouvria cf. variabilis* Lah.

Корреляция. Точное сопоставление с западноевропейской шкалой невозможно. Вероятно, горизонт отвечает слоям 13, 14 голостратотипа подзоны.

Подзона J A S O N

Номенклатура. На Русской равнине подзона устанавливается впервые. Выделена в Англии [Callomon, 1955] в Кидлингтоне, Оксфордшир (слои 15-26). Гипостратотип расположен в Питерборо, Кэмбриджшир (слои 10-13, 56-135 см [Callomon, 1964, 1968]).

Вид-индекс. *Kosmoceras (Gulielmites) jason* (Reinecke, 1818). Неотип предложен С.Бакманом [Buckman, 1924, V, табл. DIII]. Германия, Вюртемберг.

Местонахождения. 1) р.Ока у г. Елатьмы (слой 7); 2) Ярославская область - р.Черемуха, р.Волга (Переборы) (серые пиритизированные глины); 3) р. Ока, с.Алпатьево (алевритистые пески до 1м), 4) р.Унжа у г. Макарьев, 5) р.Унжа, с.Черменино (верхние 1м кварцевых песков с фосфоритами); 5) г. Михайлов (карьер Михайлов-Цемент) (слой песчанистого мергеля до 0,2 м).

Аммониты: *Kosmoceras (Gulielmites) jason* (Rein.), *K.(Kosmoceras) subnodatum* (Teiss.), *Gulielmiceras (Gulielmiceras) jenceni* Teiss., *G.(Spinikosmoceras) tschegemensis* (Tschichatschev), *Cadoceras (Cadoceras) proniense* Sas., *C.(C.) wosnessenskii* (Grew.) *C.(Bryocadoceras) bryocostilatum* Kiselev, *C.(Paracadoceras) postelatmae* Sas., *C.(Streptocadoceras) arcticum* Freb., *Cadoceras (Rondiceras) milashevici* (Nik.), *Pseudocadoceras (Pressuloceras) cuneatum* Sas., *Indosphinctes mutatus* (Trd.) var. *b*, ? *Indosphinctes mokschaensis* (Sas.), *Subgrossouvria eurypticha* (Neum.), *Properisphinctes pseudobernensis* Sas., *Okaites pseudomosquensis* (Siem.).

Распространение. В России: Центральная Россия, бассейн р.Сысолы, Нижнее Поволжье, Оренбургская обл. (р.Сухая Песчанка). За пределами России: Англия (Йоркшир), Шотландия, Франция (Парижский бассейн, р.Рона), Германия (Франкония), Польша, Казахстан (Мангышлак), Грузия (с.Гологль), Литва.

Зона C O R O N A T U M

Подзона O B D U C T U M

Номенклатура. На Русской равнине подзона устанавливается впервые. В Англии первоначально выделена как гемера С.С.Бакманом [Buckman, 1925] в Питерборо (Кэмбриджшир). Позднее, в том же разрезе (слои 14-16b, 136-560 см), в нижней части зоны *Erymnoceras coronatum*, подзона *obductum* выделяется Дж. Кэлломоном [Callomon, 1964, 1968].

Вид-индекс. *Kosmoceras (Gulielmites) obductum* (Buckman, 1925). Голотип изображен в работе С.Бакмана [Buckman, 1925, V, табл. DLIX].

Объем. 2 горизонта: *obductum*, *crassum*.

Распространение. В России: Центральная Россия, Нижнее Поволжье. За пределами России: Англия (Йоркшир), Франция, Германия (Франкония), Польша, Казахстан (Мангышлак), Грузия, Литва.

Биогоризонт *O b d u c t u m*

Номенклатура. Горизонт выделен впервые в разрезе у г. Елатьмы.

Вид-индекс. Тот же, что и для подзоны в целом.

Местонахождения. 1) р.Ока, г.Елатьма (слой 8, конденсированные конкреции песчаника); 2) р.Ока, с.Алпатьево (пески алевритистые до 0,3 м); 3) г. Михайлов (карьер Михайлов-Цемент) (мергель или алевролит железистый до 0,3 м); 4) р.Унжа, сс. Половчиново-Васильково (глины серые с конкрециями); 5) пос. Ужовка, Нижегородская обл. (нижний слой оолитового мергеля до 0,3 м); 7) с. Вотча, р. Сысола (алеврит или алевролит железистый до 0,8 м).

Аммониты: *Erymnoceras coronatum* (Brug.), *Kosmoceras (Gulielmites) obductum* (Buckm.) var. *a*, *K.(G.) obductum* (Buckm.) var. *b*, *K.(Kosmoceras) tchernischevi* Nik., *Gulielmiceras (Gulielmiceras) complanatum* Tint., *G.(Spinikosmoceras) castor* (Rein.), *Cadoceras (Cadoceras) cf. proniense* Sas., *C.(C.) cf. wosnessenski* (Grew.), *C.(Eichwaldiceras) carinatiforme* Kiselev, *C.(Bryocadoceras) schumarovi* (Nik.), *C.(B.) vetulum* Kiselev, *Longaeviceras stenolobum* (Keys.) emend Nik., *Ps. (Macelloceras) macellum* Kiselev, *Ps. (Novocadoceras) cf. suraense* (Sas.). *Ps. (Costacadoceras) laminatum* Buckm., *Indosphinctes abichi* (Neum.), *Choffatia pseudofunata* (Teiss.).

Биогоризонт *C r a s s u m*

Номенклатура. Горизонт выделен впервые в разрезе у г. Елатьмы.

Вид-индекс. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) crassum* Tintant. Голотип изображен в Tintant, 1963, табл. XXIX, фиг. 2.

Местонахождения. 1) р.Ока, г.Елатьма (слой 8, мергельно-оолитовый матрикс); с. Дмитриевы горы; 2) г. Михайлов (карьер Михайлов-Цемент) (алеврит лимонитизированный до 0,4 м); 3) р.Ока, с.Алпатьево (алеврит лимонитизированный до 0,05 м).

Аммониты: *Erymnoceras cf. coronatum* (Brug.), *Rollierites renardi* (Nik.), *Kosmoceras (Zugokosmoceras) effulgens* (Buckm.), *K.(Z.) crassum* Tint., *K.(Kosmoceras) pollucinum* Teis.,

Gulielmiceras (Spinikosmoceras) castor (Rein.), *G.(S.) pollux* (Rein.), *G.(S.) fuchsi* (Neum.), *G.(Gulielmiceras) cf. robustum* Tint., *Okaites mosquensis* (Fisch.), *Grossouvria nikitini* (Par. et Bon.), *Brightia cf. geliensis* Rogov, *Lunuloceras cf. lunuloides* (Lah.).

Замечания. В аммонитовом комплексе биогоризонта не обнаружены виды-индексы ни одной из стандартных подзон (*K. obductum* и *K.grossouvrei*). Принадлежность горизонта к подзоне *obductum* определяется по его положению в разрезе у г. Елаьтмы: ниже горизонта *posterior* в подзоне *grossouvrei*. Автор горизонта Дж.Кэлломон [Callomon, 1964] проводит нижнюю границу подзоны *grossouvrei* в разрезе под Питерборо по нахождению первого экземпляра *K.(Z.) posterior* [Brinkmann, 1929; т.2, ф. 4; т. 3, ф.3; Callomon, 1963, т.1, ф. N], поэтому любой стратон зоны *coronatum*, располагающийся ниже первого появления указанного вида, не должен входить в подзону *grossouvrei*.

Подзона G R O S S O U V R E I

Номенклатура. На Русской равнине подзона установлена впервые. Выделена Дж. Кэлломон [Callomon, 1955] в Англии в Питерборо, Кэмбриджшир (слои 17а-22с, 561-1093 см [Callomon, 1964, 1968]).

Вид-индекс. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) grossouvrei* Douville, 1915. Лектотип изображен в работе Ф.Дувийе [Douville, 1915, табл. 12, фиг.1].

Объем. 2 биогоризонта: *posterior*, *grossouvrei*.

Распространение. В России: Центральная Россия, бассейн р. Печоры. За пределами России: Англия (Йоркшир), Франция, Швейцария (Херцна), Польша, Грузия.

Биогоризонт P o s t e r i o r

Номенклатура. На Русской равнине установлен впервые. Выделен Дж. Кэлломон [Callomon, 1964] в Англии в Питерборо (561-864 см [Callomon, 1964, 1968]).

Вид-индекс. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) posterior* Brinkmann, 1929. Голотип изображен в работе Р.Бринкманна [Brinkmann, 1929, табл.2, фиг.4]. Англия, Питерборо, 560 см.

Местонахождения. 1) р.Унжа, д. Бурдово (слои 1,2); 2) р.Ока у г. Елаьтмы (слой 9); 3) г. Михайлов (карьер Михайлов-Цемент) (нижние 0,75 м глинистой толщи); 4) Нижегородская обл., с.Ужовка (предположительно); 5) р.Ока, с.Алпатьево (песчанистый алевролит лимонитизированный до 0,05 м).

Аммониты. *Erymnoceras doliforme* (Roman), *Kosmoceras (Zugokosmoceras) posterior* Brinkmann, *K. (Z.) posterior* Brink. / *grossouvrei* Douv., *K.(Kosmoceras) pseudogrossouvrei* Tint., *K.(K.) cf. bigoti* Douv., *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) castor* (Rein.), *G.(S.) pollux* (Rein.), *G.(Gulielmiceras) robustum* (Tint.), *G.(G.) fasciculatum* (Tint.), *Longaeviceras alpha sp. nov.*, *Cadoceras (Cadoceras) cf. Pomeroyense* (Iml.), *C.(Bryocadoceras) vetulum* Kiselev, *C.(Eichwaldiceras) cf. proniense* Sas., *Pseudocadoceras (Macelloceras) tribulatum* Kiselev, *Ps.(Soaniceras) meledinae* Kiselev, *Ps. (Percacosticeras) callomoni* Kiselev, *Ps.(P.) gulyaevi* Kiselev, *Ps.(Novocadoceras) diffusum* Kiselev, *Binatisphinctes fluctuosus* (Pratt), *Okaites comptoni rossicus* (Siem.), *O. mosquensis* (Fisch.).

Биогоризонт G r o s s o u v r e i

Номенклатура. На Русской равнине установлен впервые. Выделен Дж. Кэлломон [Callomon, 1964] в Англии в Питерборо (864-1093 см [Callomon, 1964, 1968]).

Вид-индекс. Тот же, что и для подзоны в целом.

Местонахождения. 1) р.Ока у г. Елаьтмы (слой 10); 2) г. Михайлов (карьер Михайлов-Цемент) (нижние 0,75-1,8 м глинистой толщи) ; 3) р.Ока, с.Алпатьево (верхние 0,05 м вблизи кровли песчанисто-алевритистой толщи).

Аммониты. *Erymnoceras doliforme* (Roman), *Kosmoceras (Zugokosmoceras) grossouvrei* (Buckm.), *K.(Kosmoceras) aff. pollucinum* (Teiss.), *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) aculeatum* (Eichw.), *Cadoceras (Cadoceras) allae* Kiselev, *C.(Eichwaldiceras) sp. nov.*, *Pseudocadoceras aff. primigenium* (Par. et Bon.), *Binatisphinctes fluctuosus* (Pratt), *Brightia cf. subinvoluta* (Bonar.).

Подзона P H A E I N U M

Номенклатура. На Русской равнине подзона установлена впервые. Выделена в Англии (Питерборо, Кэмбриджшир, 1094-1096 см) [Callomon et Sykes, 1980 (в Core et al., 1980)].

Вид-индекс. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) phaeinum* (Buckman, 1924). Голотип изображен С.Бакмэном [Buckman, 1924, табл. CDXC].

Местонахождения. 1) р.Унжа, д. Бурдово (слой 3), 2) р.Ока у г. Елатьмы (слой 11), 3) г. Михайлов (карьер Михайлов-Цемент) (нижние 1,8-3,5 м глинистой толщи); 4) р.Ока, с.Алпатьево (кровля песчанисто-алевритистой толщи).

Аммониты: *Kosmoceras (Zugokosmoceras) phaeinum* (Buckm.), *K.(Z.) cf. zugium* (Buckm.), *K.(Kosmoceras) cf. fibuliferum* (Buckm.), *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) aff. acutistriatum* (Buckm.), *K. aculeatum* (Eichw.), *Pseudopeltoceras chauvinianum* (Orb.), *Cadoceras (Cadoceras) allae* Kiselev / *patruum* (Eichw.) emend Nik.

Распространение. Центральная Россия, Англия, Франция.

Примечание. В настоящей работе верхняя граница среднего келловея совмещается с верхней границей подзоны *phaeinum*, в то время как в стандартном делении шкалы Суббореальной Европы она проводится в основании этой подзоны, выше подзоны *grossouvrei* (Thierry et al., 1997). В последнем случае подзона *phaeinum* входит в состав зоны *athleta* верхнего келловея. Это позволяет предполагать, что вид-индекс зоны *Peltoceras (Peltoceras) athleta* (Phill.) уже распространен в подзоне *phaeinum*. Между тем, аммонитовые комплексы в рассматриваемом стратиграфическом интервале свидетельствуют о другом. В разрезах келловея Суббореальной провинции в подзоне *phaeinum* и тетической Субсредиземноморской провинции в подзоне *gota* по данным французских исследователей (Cariou и др., 1988а,б; Bonnot et al., 1992; Thierry и др., 1997; Courville et al., 1998 и др.) настоящие *Peltoceras* полностью отсутствуют, в т.ч. и вид-индекс зоны *athleta*. Для этого интервала характерен расцвет рода *Pseudopeltoceras* - промежуточного эволюционного звена между родами *Binatisphinctes* и *Peltoceras*. Последние, очевидно, еще не появились в фазе *phaeinum/gota*, поэтому отвечающие ей биогоризонты не могут находиться в составе зоны *athleta*, что и отражено в стратиграфической шкале Субсредиземноморской провинции, где зона *gota*, помещена в средний келловей, в кровлю зоны *coronatum* среднего келловея. Основанием для такого решения является также частая распространенность в данном стратоне рода *Erymnoceras* - типичного среднекелловейского таксона. В связи с этим подзону *phaeinum*, возрастной аналог подзоны *gota*, следует размещать в среднем келловее. Представители *Kosmoceras* из этой подзоны также можно характеризовать как среднекелловейские: они принадлежат к подроду *Zugokosmoceras*, хорошо известному из нижележащей среднекелловейской подзоны *grossouvrei* и отсутствующему в верхнекелловейской подзоне *proliae*. Это служит дополнительным аргументом для отнесения обсуждаемого стратона к среднему келловею.

ОПИСАНИЕ АММОНИТОВ

Ниже приводится описание, в основном, только новых видов, подвидов и разновидностей. Остальные виды изображены в таблицах и, по возможности, их описание будет дано в другой работе.

Используемые сокращения: В - высота оборота; вР - количество вторичных ребер на половину оборота; Д - диаметр раковины; КВ - коэффициент ветвления (= вР/пР); КЖК - конечная жилая камера; пР - количество первичных ребер на половину оборота; СВО - стадия высоких оборотов, при В/Ш>1 (у *Cadoceras*); У% - относительный диаметр умбилика (в процентах к Д); уВ - диаметр умбиликальной воронки; Ш - ширина оборота.

Abbreviations: В - whorl height; вР - secondaries number on a ½ whorl; Д - shell diameter; КВ - ribs ratio; КЖК - last body chamber; пР - primaries number on a ½ whorl; СВО - high whorl stage, by В/Ш>1 (for *Cadoceras* only); У% - umbilicus diameter in percent to Д; уВ - umbilical crater diameter; Ш - whorl width.

Семейство *Cardioceratidae* Siemiradzki, 1891Подсемейство *Cadoceratinae* Hyatt, 1900Род *Cadoceras* Fischer, 1882Подрод *Paracadoceras* Crickmay, 1930*Cadoceras (Paracadoceras) glabrum* (Imlay, 1953) part.

Табл. 9, фиг. 10

Cadoceras glabrum: Imlay, 1953, табл. 37, фиг. 1,2,4.*Cadoceras (Paracadoceras) tonniense*: Arthur et al., 1993, табл. 5, фиг. 6-9.*Cadoceras comma*: Arthur et al., 1993, табл. 3, фиг. 9,10; табл. 4, фиг. 1; табл. 5, фиг. 1-4.

С р а в н е н и я и з а м е ч а н и я. Среди образцов *C. glabrum* Iml., изображенных Р. Имлеем на табл. 37, особняком стоят экземпляры, происходящие из разреза 2921 формации Чинитна. В отличие от голотипа вида, происходящего из формации Шелихова (табл. 37, фиг. 5,6,8,9), эти формы отличаются более грубой скульптурой и ярко выраженными приумбиликальными ребрами, которые в слабом виде, видимо, сохраняются и на взрослых гладких оборотах. Есть основания полагать, что сравниваемые формы отличаются и по возрасту. Экземпляры из формации Чинитна ассоциированы со *Stenocadoceras*, что предполагает их более высокое стратиграфическое положение по сравнению с голотипом.

В зоне *enodatum* елаьменского разреза найдена форма, морфологически идентичная указанной разновидности *C. (P.) glabrum*. Она имеет широкий округлый венгер, грубые слабо наклоненные ребра без вентрального синуса. Наличие части взрослого оборота позволяет определить подродовую принадлежность экземпляра: присутствие косых приумбиликальных бугорков (*bullae*) является характерным признаком подрода *Paracadoceras*. В среднекелловейских разрезах Центральной России подобные формы встречаются крайне редко, и в елаьменском разрезе она найдена впервые за более чем вековую историю его изучения.

Найденная форма и аляскинские образцы идентичны или близки экземплярам *Cadoceras* из Британской Колумбии, ошибочно определенным как *C.(P.) tonniense* Iml. и *C. comma* Iml. (см. синонимизму). Голотип *C. tonniense* [Imlay, 1953; т. 43, ф. 9-11] четко отличается изящным морфотипом внутренних и средних оборотов, иным типом скульптуры и, видимо, стратиграфически. *C. comma*, более близкий описываемому вид [Imlay, 1953, т. 35; т. 36, ф. 1-5] отличается, наоборот, вздутыми оборотами и резко выраженными *bullae*. Указанные экземпляры ассоциированы с *Lilloetia stantoni* Iml. и *L. lilloetensis* Crick. - виды, имеющие высокое стратиграфическое положение в южноаляскинском келловее наряду со *Stenocadoceras*. Это дает основание предполагать среднекелловейский возраст данного комплекса аммонитов, что противоречит выводам Артура, Смита и др., которые определяли его нижним келловеем.

Р а з м е р ы в мм и их соотношения.

№экз.	Д	В	Ш	У%	nP	В/Ш
Е/М-57	57	22,6	~36	28,7	12	~0,63

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum enodatum* центральных областей Русской равнины; средний келловей (нижняя его часть) формаций Чинитна и Шелихова Южной Аляски и формации *Musterious Creek* Британской Колумбии.

М а т е р и а л. 2 экз. из слоя 4 в обн. у г. Елаьмы, правый берег р. Оки.

Cadoceras (Paracadoceras) recidivum Kiselev, sp.nov.

Табл. 9, фиг. 1-9

Н а з в а н и е вида от *recidivus* (лат.) - возобновляющийся.

Г о л о т и п. Ярославский педагогический университет, экз. N Е/М-186. Рязанская область, г. Елаьма, правый берег р. Оки, слой. 4. Средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum enodatum*.

Д и а г н о з. Раковина относительно инволютная с широкими оборотами. Скульптура тонкая, слабо дифференцированная, с серповидно изогнутыми ребрами. Припупковый перегиб взрослых оборотов оттянутый и покрыт выраженными bullae.

О п и с а н и е. *Форма.* Онтогенез типа *Paracadoceras*: раковина умеренно эволютная; умбилик градуально расширяется к взрослым оборотам, минуя стадию эволютных оборотов в начале онтогенеза (на 2-3 обороте, рис. 4). Поперечное сечение высокое на средних оборотах; СВО хорошо выражена и заканчивается при $D=30-33$ мм. Форма поперечного сечения на СВО высокоовальная с килеватым приострением вентера. На взрослых оборотах поперечное сечение очень низкое, округлое, с наклонной умбиликальной стенкой. Умбиликальный перегиб острый, оттянутый.

Скульптура хорошо развита на СВО с последующим оборотом. Ребристость тонкая, изящная. Ребра прорзиррадиатные с сильным серповидным изгибом в привентральной части, образующим глубокий синус. КВ очень низкий на СВО: простые ребра очень обильны, тройные отсутствуют. Сглаживание ребер происходит при $D=50$ мм. На взрослых оборотах остаются только bullae - валиковидные бугорки на умбиликальном перегибе. Они ярко выражены и немного сливаются, образуя острый оттянутый край на умбиликальном перегибе.

Р а з м е р ы в мм и их соотношения.

№экз.	Д	В	Ш	У%	nP	вP	В/Ш	КВ
E/M-186 голотип	78	27,6	59	33,8	10	-	0,47	-
	71,4	26,6	60	33,6	12	-	0,44	-
	64,7	23	50,5	32,7	13	-	0,45	-
	60,5	21,2	43,7	33,4	13	-	0,48	-
	55,5	20,2	37,5	31,2	13	29	0,54	2,23
	49,5	18,7	30,3	29,2	14	30	0,62	2,15
	43,5	17,1	24,3	27,5	16	30	0,7	1,87
	34,5	14	15,4	27,5	18	30	0,91	1,67
	30,7	13,3	12,9	27,7	19	31	1,08	1,63

С р а в н е н и я и з а м е ч а н и я. Морфотип и признаки раковины на ранних оборотах обладают чертами древних представителей рода и свидетельствуют о принадлежности вида к подроду *Paracadoceras*. Поведение признаков в онтогенезе однотипно с таковыми только у *C. (P.) ex gr. elatmae* (Nik.), что говорит о близком родстве сравниваемых форм. Новый вид содержит очень много плезиоморфных признаков (тип онтогенеза, bullae, очень низкий КВ и др.), мало характерных для *Cadoceras* зоны *enodatium*, где он встречается, которые четко его отличают от всех остальных подродовых групп (рис. 4), в особенности от *Cadoceras s.str. u C. (Rondiceras) Troitz.* От *C. (P.) elatmae* (Nik.) [Митта, 2000, т. 16, ф. 1 (неотип)] вид отличается менее эволютной раковиной на ранних стадиях роста, высоким сечением оборотов на СВО и широкими взрослыми оборотами. От стратиграфически близкого *C. (P.) postelatmae* Sas. [Сазонов, 1957, т. 12, ф. 1] вид отличается (только на средних оборотах) высоким поперечным сечением и низким КВ.

Морфологически (и, возможно филогенетически) близким видом к описываемому является *C. (Bryocadoceras) falsum* Vor. [Воронец, 1962; т. 7, ф. 2; т. 11, ф. 1; т. 18, ф. 1; т. 19; ф. 1,2 (non Митта, 2000; т. 12, ф. 4,5; т. 13, ф. 1-3; т. 14, ф. 1; т. 15, ф. 1,2, т. 16, ф. 2 (= *C. (Eichwaldiceras) simulans* Spath))], от которого он отличается более эволютными оборотами и грубой скульптурой. От среднекембрийских *C. (B.) vetulum* Kiselev [Киселев, 1999, т. 2, ф. 1,9] и *C. (B.) bryocostilatum* Kiselev [там же, т. 1, ф. 6-8] новый вид отличается ранним исчезновением скульптуры, что более обычно для нижнекембрийских *C. (Bryocadoceras)*, и тонкими, менее дифференцированными ребрами.

Взрослые обороты вида (до начала КЖК) сходны с таковыми у *C. comma* Iml. [Imlay, 1953, т. 35, ф. 1, 6, т. 36, ф. 1-4]. У обоих форм имеются острые косые bullae при слабой выраженности остальных элементов скульптуры. *C. comma* кардинально отличается от нового вида вздутыми внутренними оборотами и прямой или слабо изогнутой формой ребер.

Настоящий вид стратиграфически близок или одновозрастен *C. (C.) durum* (Buckm.). Автор последнего С.С.Бакмэн отнес его к семейству макроцефалитид [Buckman, 1922, т. CCLXXXIII], однако систематическое положение вида долгое время оставалось неопределенным, главным образом, вследствие сильной деформированности голотипа. Заметим, что скульптура последнего несет все признаки, характерные для подсемейства *Cadoceratinae*. По мнению автора настоящей статьи, *C. durum* является младшим синонимом *C. (Bryocadoceras) rugosum* Spath [Buckman, 1922, т. CCLXXV], или, по крайней мере, очень близкой формой, имеющей тот же тип скульптуры, и отличающейся только вследствие деформированности голотипа.

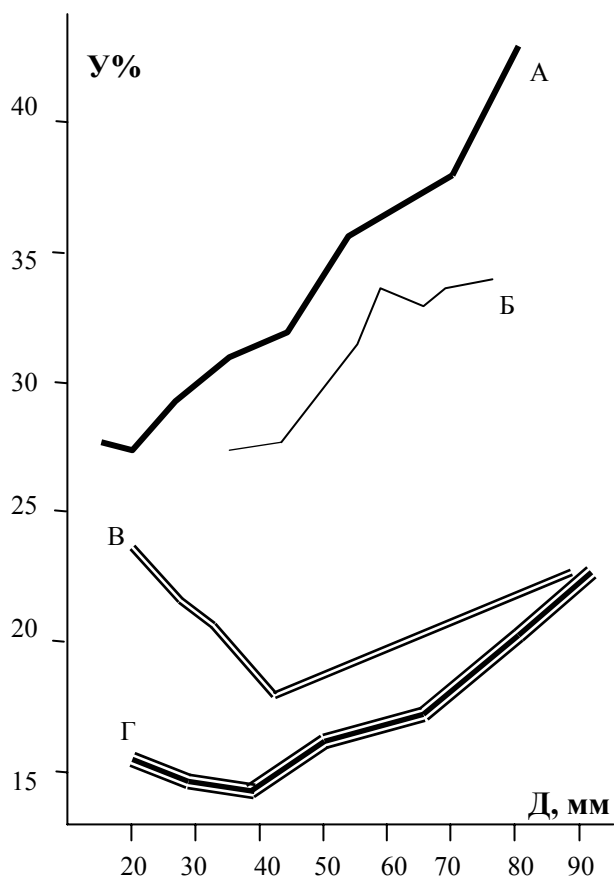


Рис. 4. Изменение относительного диаметра умбилика (Y%) в онтогенезе 4 видов *Cadoceras*: А - *C. (Paracadoceras) elatmae* (Nik.), экз. 2/56, Яр.ГПУ, Нижегородская обл., с. Просек, нижний келловей, зона *elatmae*; Б - *C. (P.) recidivum* sp.nov., голотип, экз. Е/М-186, Рязанская область, г. Елатьма, правый берег р. Оки, слой 4. Средний келловей, зона *enodatium*, горизонт *enodatium enodatium*. ; В - *C. (Cadoceras) aff. sokolovi* Kiselev, экз. 4839/1, ПИН, р. Унжа, д. Колохта, нижний келловей, зона *koenigi*, подзона *curtilobus*; Г - *C. (Rondiceras) milashevici* (Nik.), экз. 2/56, Яр.ГПУ, р. Ока, д. Никитино, средний келловей, зона *enodatium*.

Figure 4. Alterations of the umbilicus relative diameter (Y%) in ontogenesis of the 4 *Cadoceras* species: А - *C. (Paracadoceras) elatmae* (Nik.), 2/56, YGPU, the Nizhni Novgorod area, Prosek, Lower Callovian, *elatmae* zone; Б - *C. (P.) recidivum* sp.nov., holotype, E/M-186, the Rysanian area, Elatma, Oka river, Middle Callovian, *enodatium* zone, *enodatium enodatium* horizon. ; В - *C. (Cadoceras) aff. sokolovi* Kiselev, 4839/1, PIN, Unzha riv., Kolochta, Lower Callovian, *koenigi* zone, *curtilobus* subzone; Г - *C. (Rondiceras) milashevici* (Nik.), 2/56, YGPU, Oka riv., Nikitino, Middle Callovian, *enodatium* zone.

В типовом местонахождении голотипа *C. durum* в Cave Rock Member экземпляры, близкие к голотипу данного вида, встречаются довольно часто [Callomon, 1985; Callomon et al., 1988; Page, 1988 (табл. 19, фиг. 7, 9 [только]); 1989; 1991 (табл. 18, фиг. 3, 4)]. Описываемый вид отличается от образцов, изображенных Пэйджем и отнесенных к *C. durum*, большим спектром морфологических отличий: наличием сильной килеватости вентера на средних оборотах и серповидной изогнутостью ребер, что позволяет уверенно обособить сравниваемые формы в разные виды.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний келловей, зона *enodatium*, горизонт *enodatium enodatium* Центральной России.

М а т е р и а л. 2 экз. из слоя 4 обн. у г. Елатьмы, правый берег р. Оки.

Род *Longaeviceras* Buckman, 1918

Longaeviceras alpha Kiselev, sp. nov.

Табл. 10, фиг. 1-7.

Н а з в а н и е в и д а от alpha (греч.) - названия первой буквы греческого алфавита.

Г о л о т и п - ПИН, экз. 4839/32. Костромская область, Кологривский район, правый берег р. Унжи у д. Бурдово. Средний келловей, зона *coconatum*, подзона *grossouvrei*, горизонт *posterior*.

Д и а г н о з. Раковина сильно инволютная на средних и взрослых оборотах. Средние обороты высокие платиконические без выраженной килеватости. Кадиконическая стадия отсутствует. Скульптура умеренно дифференцированная, ребра наклонены слабо. Умбиликальные бугорки исчезают на средних оборотах.

О п и с а н и е. Взрослые обороты крупные, инволютные, с очень узким пупком. Поперечное сечение оборотов высокое, СВО занимает большую часть онтогенеза: начинается она очень рано (D=10-12 мм) и заканчивается поздно (D=90-100 мм), середина стадии (с наибольшей высотой оборотов) наступает при D=25-30 мм. Кадиконическая стадия не превышает 1 оборота.

Поперечное сечение раковины в области середины СВО заостренно-высокоовальное, после середины стадии - высокое платиконическое с высокими боковыми сторонами, округлым вентером и высокой, полого наклонной припупковой площадкой, отграниченной от боковой стороны четким перегибом. На взрослых оборотах (кадиконическая стадия) сечение оборотов ромбовидное с высокой, прямой и полого наклоненной припупковой площадкой. Припупковый перегиб острый. Наклон припупковой площадки очень большой ($pV/U=2,76$).

Скульптура на ранних и средних оборотах рельефная, состоит из прорзиредиатных ребер, выгибающихся на вентере в виде синуса. Ребристость малодифференцированная, с небольшим количеством тройных ребер и даже с присутствием простых. Незадолго до кадиконической стадии ($D=70$ мм) скульптура полностью исчезает. Последними пропадают вентральные ребра. Точка ветвления не имеет регулярного положения и может располагаться по всей длине боковой стороны.

Р а з м е р ы в мм и их соотношения.

<i>N</i> / экз.	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>Ш</i>	<i>У</i> %	<i>В/Ш</i>
ПИН 4839/32, голотип	126	57	83	16,8	0,68
-	118	54	73	16	0,74
-	104	50	58	15,4	0,86
3/43	93	44	42	16,1	1,05
	81	40	37	15,2	1,08
	-	31	25	-	1,24
3/45	27	13	8,8	20	1,47
	15,8	7,5	5,7	-	1,31

С р а в н е н и е и з а м е ч а н и я. Наиболее близким к данному виду следует считать *Longaeviceras lahuseni* (Bodyl.) [Соколов, 1912, голотип, т.1, ф.4, Меледина, 1977, т. 25, ф.4, т. 26, ф.3] из верхнего келловей; последний рассматривается автором как вероятный потомок *L. alpha*. Сходство обусловлено общим стилем ребристости (слабая дифференцированность, нерегулярная точка ветвления). Отличия нового вида заметны на поздних стадиях: более узкий пупок и почти гладкие обороты (у голотипа *L. lahuseni* скульптура полноценно развита еще при $D=105$ мм). Также оба вида располагаются на разных стратиграфических уровнях, хотя и близких (верхи подзоны *grossouvrei* (первый), низы зоны *athleta* (второй)). От своего вероятного предка *Longaeviceras stenolobum* (Keyserling) emend Nikitin [Nikitin, 1881, т. XII, ф. 28-30] описываемый вид отличается более высокими и инволютными оборотами на всех стадиях онтогенеза и сильным наклоном пупковой стенки ($pV/P=2,76$ против 2-2,1 у *L. stenolobum*).

Данный вид напоминает на средних оборотах инволютностью и стилем ребристости представителей рода *Stenocadoceras*, однако наличие высокой припупковой площадки с острым припупковым перегибом совершенно не характерно для последних и надежно свидетельствует о принадлежности нового вида к *Longaeviceras*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний келловей, подзона *grossouvrei*, горизонт posterior бассейна р.Унжи; средний келловей бассейнов рр. Сысолы и Печоры.

М а т е р и а л. 7 образцов разной сохранности из обнажения у д. Бурдово на р.Унжа, слой 2.

Семейство *Kosmoceratidae* Haug, 1887

Подсемейство *Kosmoceratinae* Haug, 1887

Род *Kosmoceras* Waagen, 1869

Подрод *Catasigaloceras* Buckman, 1925

Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta Kiselev, subsp. nov.

Табл. 1, фиг. 4-6; табл. 5, фиг. 6, 7

Kosmoceras (Zugokosmoceras) enodatum: Tintant, 1963, табл. XXIV, фиг. 2.

Н а з в а н и е подвида от имени колхидского царя Ээта, отца Медеи.

Г о л о т и п. Экз. Е/М-12, Ярославский педагогический университет им. К.Д. Ушинского. Рязанская область, г. Елатьма, правый берег р. Оки, слой 5. Средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum aeeta*.

Д и а г н о з. КЖК с округлым поперечным сечением, покрыта 7-12 косыми гребневидными складками. Скульптура средних оборотов не имеет выраженных бугорков и состоит из пучковидных ребер с нерегулярной точкой ветвления.

О п и с а н и е. *Форма.* Конечный диаметр раковины не превышает 65 мм. Взрослые обороты инволютные или умеренно-инволютные. Конечный разворот спирали резкий: шовный край приустьевого пережима расположен выше середины боковой высоты. Поперечное сечение высокоовальное или яйцевидное на средних оборотах (при $D=15-20$ мм) и овально-платиконическое на взрослых. Умбиликальная стенка отвесная до конечного полуоборота, на КЖК становится пологой.

Скульптура. Взрослые обороты покрыты тонкими прорзиррадиатными ребрами. Ветвление ребер на молодых оборотах пучковидное, на поздних - часто полиптихитовое или виргатовое. Вторичные ребра чередуются со вставными. Латеральные и вентральные бугорки отсутствуют. У брадиморфных экземпляров на вентральном перегибе предпоследнего полуоборота вторичные ребра образуют валиковидные утолщения, напминающие бугорки, что делает привентральные перегибы резкими. Плоская вентральная сторона покрыта вторичными ребрами, которые у некоторых экземпляров ослаблены. КЖК покрыта косыми гребневидными складками, достигающими привентральной стороны, число которых колеблется от 7 (у нормоморфных экземпляров, например у голотипа) до 12 (у брадиморфных экземпляров).

Р а з м е р ы в мм и их соотношения.

<i>N/экз.</i>	<i>D</i>	<i>B</i>	<i>Ш</i>	<i>У%</i>	<i>nP</i>	<i>B/Ш</i>
<i>E/M-12,</i> <i>голотип</i>	58,4	20,3	16,5	30,3	7	1,23
	44,6	20,1	14	20,17	-	1,43
<i>E/M-11</i>	52	22	16,1	26,3	11	1,37

И з м е н ч и в о с т ь проявляется в различной ширине оборотов и разной степени выраженности умбиликальных, латеральных и привентральных бугорковидных вздутий на конечном обороте. Последние более выражены у брадиморфных экземпляров, что делает их похожими на *K. (Gulielmites) medea* Call.

С р а в н е н и е. Характерной особенностью данного подвида является наличие четко оформленных гребневидных складок на КЖК, что отличает его от более древнего подвида *K. (C.) enodatum enodatum* Nik. [Nikitin, 1881, т. 10(3), ф. 12.; Tintant, 1963, т. 24, ф. 1; В.В.Митта, 2000, табл. 69, ф. 1] и сближает с его непосредственным потомком *K. (Gulielmites) medea* Call. [Callomon, 1955, т. 2, ф. 1]. В отличие от последнего, данная форма еще не имеет оформленных умбиликальных, латеральных и вентральных бугорков, хотя их зачатки наблюдались у многих экземпляров. Описываемый подвид по наличию гребневидных складок на КЖК имеет некоторое сходство с другими видами или вариациями среди *K. (Catasigaloceras)*. От *K. (C.) enodatum crispatum* (Buckm.) [Buckman, 1923, V, табл. CDXXXIV; = *K. curvicerclus* (Buckm.), там же, табл. CDXXXV] подвид отличается сложным перисфинктоидным ветвлением скульптуры на взрослых оборотах и формой гребневидных складок на КЖК. От *K. (C.) planicerclus* (Buckm.) [Buckman, 1923, т. CDXVII] и *K. (C.) pingue* (Lom. et Sakh.) [Ломинадзе, Сахаров, 1985, т. 7, ф. 3] настоящий подвид коренным образом отличается характером изменения формы поперечного сечения в онтогенезе (оно всегда остается высокоовальным, а не говерирасоподобное, как у первых), формой и ориентацией складок на КЖК (они всегда прорзиррадиатные, а не ректирадиатные, как у сравниваемых форм).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum aecta* Центральной России.

М а т е р и а л. 4 экз. из слоя 5 разреза у г. Елатьмы, правый берег р.Оки.

Подрод *Gulielmites* Buckman, 1923
Kosmoceras (Gulielmites) medea magnum nom. nov.

Табл. 1, фиг. 13, 14

Kosmoceras (Zugokosmoceras) medea: Tintant, 1963, табл. XXV, фиг. 1.

Н а з в а н и е подвида от *magnum* (лат.) - большой, рослый.

Г о л о т и п находится в коллекции Бринкманна. Изображен в работе Г.Тентана [Tintant, 1963, табл. XXV, фиг. 1]. Петерборо, С. Иоркшир, Англия. Средний келловей, зона jason, подзона medea.

Д и а г н о з. Раковина до 100 мм в диаметре. Обороты умеренно эволютные с высокоовальным поперечным сечением на КЖК. Средние обороты покрыты тонкой, но четко оформленной скульптурой. Латеральные бугорки плохо обособлены, низкие вытянутые. КЖК покрыта прорзирадиятными четкими гребневидными складками числом до 10. У брадиморфных экземпляров гребневидные складки несут латеральные бугорки.

С р а в н е н и е. От номинального и предкового подвида [Callomon, 1955, т. 2, ф.1] данная форма отличается большими конечными размерами, ярко выраженными гребневидными складками на КЖК, более четко оформленной скульптурой (определенным количеством и различимостью вторичных ребер) на средних оборотах. От более молодого *K.(G.) jason* (Rein.) [Buckman, 1924, V, т. 503] подвид отличается наличием гребневидных складок на КЖК и слабо обособленными латеральными бугорками. Брадиморфные экземпляры описываемой формы наличием гребневидных складок с латеральными бугорками напоминают одновозрастных *K. (Kosmoceras) baylei* Tint. [Tintant, 1963, т. XXXV, ф. 1,2], от которых отличаются высокой формой поперечного сечения на средних и взрослых оборотах, тонкой скульптурой и менее выраженными латеральными бугорками на КЖК.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний келловей, зона jason, подзона medea, горизонт medea magnum Центральной России и эквивалентных уровнях Англии и Франции.

М а т е р и а л. 15 неполных экз. (в основном отдельные КЖК) из обн. у г. Макарьев, правый берег р.Унжи, слой 4.

Семейство Perisphinctidae Steinmann, 1890

Подсемейство Zigzagiceratinae Buckman, 1920

Род *Okaites* Sasonov, 1961

Okaites comptoni rossicus (Siemiradzki, 1898)

Табл. 8, фиг. 5, 6

Perisphinctes mosquensis: Лагузен, 1883, табл. IX, фиг. 4,5; Teisseyre, 1883, табл. 7, фиг. 48.

Perisphinctes Rossicus: Siemiradzki, 1898, стр. 106.

Л е к т о т и п не выделялся. Предлагается за лектотип принять образец, изображенный Лагузеном [1883, табл. IX, фиг. 4]. Средний келловей. Рязанская область, с. Чулково.

Д и а г н о з. Конечный диаметр раковины не превышает 70 мм. Обороты умеренно инволютные. Поперечное сечение в основании КЖК высокое, овально-платиконическое; на ранних оборотах (до $D=25$ мм) - овально-квадратное. Скульптура прорзи- или ректиррадиатная. Рурзиррадиатный изгиб вторичных ребер появляется только на вентральной стороне. Ребра слабо дифференцированы до конечного оборота (коэффициент ветвления равен 2). На конечном обороте появляются тройные и вставные ребра. Максимальное количество ребер на оборот не превышает 55.

Р а з м е р ы в мм и их соотношения.

N/экз.	Д	В	Ш	У%	пР	В/Ш
Б-78	60	21	17	26	47	1,23
-	47	16,5	12,2	20	48	1,35
-	33	10,7	9	15	50	1,18
-	22	7	7	9,9	48	1
-	16	5,8	4,9	7	42	1,18

С р а в н е н и я и з а м е ч а н и я. Самые типичные экземпляры подвида изображены в работе Лагузена, что было отмечено Семирадским, который номинально выделил новый вид. Характерными особенностями *Okaites rossicus* являются относительно инволютные обороты, частая изящная скульптура, прямые ребра и др. Наиболее близкой формой к описываемой является *O. comptoni* (Pratt), рассматриваемый здесь в качестве старшего синонима и номинального подвида по отношению к *O. rossicus*. Большинство находок *O. comptoni comptoni*, в т.ч. и голотипа [Buckman, 1924, табл. CDLXXXV], происходит из подошвы подзоны phaeinum (Acutistriatum Band) из Lower Oxford Clay (Англия), однако его присутствие

отмечается и ниже, в кровле горизонта *grossouvrei* (Comptoni Bed) [Cox, 1988]. Найденные у д.Бурдово экземпляры *O. comptoni rossicus* происходят из горизонта posterior подзоны *grossouvrei*. Эти данные позволяют считать, что сравниваемые подвиды разделяет стратиграфический интервал размером в горизонт. Голотип вида отличается от известных экземпляров *O.c. rossicus* крупным конечным диаметром раковины. Б. М. Кокс [Cox, 1988] показала, что вид подвержен широкой изменчивости по конечному диаметру раковины, так что в выборке *O. comptoni* существуют экземпляры, сравнимые по размеру с *O.c. rossicus*. По строению скульптуры и форме оборотов эти подвиды почти не отличимы. Отличия выявлены статистически, что хорошо отражено в рис. 17 работы Б. М. Кокс, где показаны кривые плотности ребристости для 7 экз. из Comptoni Bed и 12 экз. из Acutistriatum Band. Более древние экземпляры (из Comptoni Bed) имеют, в среднем, менее плотную скульптуру для всех стадий онтогенеза раковины и имеют небольшие размеры, что сближает их с *O.c. rossicus*. Статистический (т.е. количественный) характер различий между сравниваемыми формами не позволяет уверенно относить их к разным видам, что, однако, не мешает их считать подвидами одного вида. Поскольку *O.comptoni* был описан раньше [Pratt, 1841], чем *O. rossicus* [Siemiradzki, 1898], то приоритетным названием вида является *comptoni*, тогда как второе название применимо для более раннего подвида.

Экземпляр, описанный Н.Г.Химшиашвили [1984, табл. 9, фиг. 8] как *Grossouvia* (*Okaites*) *rossica*, совершенно не типичен для описываемого подвида по характеру ребристости и форме оборотов и, вероятно, принадлежит к группе *O. mosquensis* (Fisch.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний келловей, зона *coronatum*, подзона *grossouvrei*, горизонт posterior Центральной России; горизонт *grossouvrei* (Comptoni Bed) Англии.

М а т е р и а л. 5 экз. разной сохранности из обнажения у д. Бурдово, р.Унжа, 20 экз. из разреза у г. Михайлов.

Благодарности. С.В. Мелединой (Новосибирск), Д.Б. Гуляеву, М.А.Рогову (Москва), прочитавшим рукопись статьи и сделавших очень полезные замечание и пожелания, а также К. Н. Пэйджу (Англия), Д. Маршану (Франция) и Я. Копику (Польша), любезно предоставившим свои публикации.

Acknowledgments. I thank S.V. Meledina (Novosibirsk), D.B. Gulyaev, M.A.Rogov (Moscow) for carefully reviewing the manuscript, and Dr. K.N. Page (Britain), Dr. D. Marchand (France) and Dr. J. Kopic (Poland) who have sended self new papers and unpublished works.

ЛИТЕРАТУРА

- Архангельский А.Д. Обзор геологического строения Европейской России. Средняя Россия. II том. Петроград: Изд.Геол.Ком. 1922. 465 с.
- Богословский Н. Общая геологическая карта России. Лист 73. Тр. Геол. Ком. нов. сер. 1906. 16. 218 с.
- Герасимов П.А., Митта В.В., Кочанова М.Д., Тесакова Е.М. Ископаемые келловейского яруса Центральной России. М.:тр.ВНИГНИ,1996. 126 с.
- Гуляев Д.Б. Макроцефалитины и говерицератины (Ammonoidea) зоны Elatmae и стратиграфия нижнего келловей центральных районов Русской платформы // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. С.-Пб.: 1999. С. 63-86.
- Гуляев Д.Б. Новые аммониты подсемейства Proplanulitinae Buckman из верхов нижнего келловей Центральной России // Палеонтол. журн. 2001. №1. С. 21-24.
- Гуляев Д.Б. Инфразональная аммонитовая шкала верхнего бата-нижнего келловей Центральной России // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2001. Т.9. №1. С. 68-96.
- Друщиц В.В., Догужаева Л.А., Ломинадзе Т.А. Особенности внутреннего строения раковины среднекелловейских аммонитов // Палеонтол. журн. 1977. № 3. С. 18-23.
- Ершова Е.С., Воронец Н.С. Аммониты и некоторые двусторчатые моллюски верхней юры и нижнего валанжина Лено-Анабарского района. Тр. Севморгеологии. 1963. Не опубликовано.
- Иванов А.Н. К вопросу о так называемой "профетической фазе" в эволюции Kosmoceratidae // Бюлл. М. О-ва Исп. Природы. Отд. геологии. 1945 а. Т.XX. с. 11-32.
- Иванов А.Н. Изменчивость скорости онтогенеза у аммонитов и общее значение этого явления // Палеонтол. обозрение. Изд. АН СССР. 1945 б. N 5. С. 3-7.
- Иванов А.Н. О неотеническом происхождении келловейских аммонитов рода Pseudocadoceras //Сб. тр. по гело. и палеонтол Коми филиала АН СССР.Сыктывкар, 1960. С.378-392.
- Иванов А.Н. Значение неотении и других видов задержек развития в эволюции мезозойских аммонитов // Пути и закономерности исторического развития животных и растительных организмов. Тез.докл. М., ПИН. 1969. С. 31-33.
- Иванов А.Н. Поздний онтогенез аммонитов и его особенности у микро-, макро- и мегаконхов // Вопросы эволюции, экологии и тафономии позднемезозойских аммонитов. Сб. науч. тр. Ярославль: ЯПИ. 1975. С. 5-57.
- Кванталиани И.В. Интерпретация септограмм некоторых мезозойских аммоноидей // Изв. Академии Наук СССР. Серия геологическая. М.: 1984. № 5. С. 124-128.
- Киселев Д.Н. Зональные и подзональные аммонитовые комплексы среднего келловей Центральной России // Проблемы стратиграфии и палеонтологии мезозоя. С.-Пб. 1999. С. 87-116.

- Киселев Д.Н.** О возможности прямой корреляции келловейских отложений бореальной и суббореальной провинций по общим видам кардиоцератид // Проблемы стратиграфии и палеогеографии бореального мезозоя: Материалы науч. сес. 23-25 апр. 2001 г. Новосибирск: Изд. СО РАН, филиал «Гео». 2001. С. 11-13.
- Лагузен И.И.** Фауны юрских образований Рязанской губернии. - Тр. Геол.Ком. 883.Т.1. N.1. 94 с.
- Ломинадзе Т.А.** Келловейские макроцефалитиды Грузии и Северного Кавказа. Тбилиси: Мецниереба. 1967. 208 с.
- Ломинадзе Т.А.** Келловейские аммониты Кавказа. Тбилиси : Мецниереба. 1982. 140 с.
- Ломинадзе Т.А., Кванталиани И.В., Шарикадзе М.З, Харашивили О.Г.** Онтогенетическое исследование раковины двух келловейских родов аммонитов – *Flabellisphinctes* Mangold et Elmi и *Indosphinctes* Spath (Ammonoidea, Cephalopoda) // *Geologica Balcanica*. 1984. 14. 3. P. 59-67.
- Ломинадзе Т.А., Сахаров А.С.** Космоцератиды Кавказа. Тбилиси: Мецниереба. 1984. 62 с.
- Международный Кодекс Зоологической Номенклатуры.** Издание третье. Л.: Наука. 1988. 205 с.
- Меледина С.В.** Вид *Kosmoseras enodatum* Nikitin и неправомерность использования его в качестве подзонального индекса нижнего келловя // Геология и геофизика. 1984. N.5. С.55-60.
- Меледина С.В.** Зональное деление келловя Русской платформы // Юрские отложения Русской платформы. Сб.науч. тр.Л.: ВНИГРИ. 1986а. С.119-129.
- Меледина С.В.** Зональное деление нижнего келловя Русской платформы // Изв. АН СССР. Серия геологическая. 1986б. N.7. С.66-74.
- Меледина С.В.** Аммониты и зональная стратиграфия келловя суббореальных районов СССР. М.: Наука, 1987. Вып. 691. 182 с.
- Месежников М.С., Азбель А.Я., Калачева Е.Д., Ротките Л.М.** Средний и верхний оксфорд Русской платформы. Л.:Наука. 1989. 183 с.
- Митта В.В.** Аммониты и биостратиграфия нижнего келловя Русской платформы //Бюлл. колл. фонда ВНИГНИ. 2000. N 3. 144 с.
- Митта В.В., Стародубцева И.А.** Полевые работы 1998 г. и биостратиграфия нижнего келловя Русской платформы // VM-Novitates, 2. 1998. 20 с.
- Никитин С.Н.** Общая геологическая карта России. Лист 71: Тр. Геол. ком. 1885.Т.II. 218 с.
- Сазонов Н.Т.** Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений Русской платформы, Днепрово-Донецкой и Прикаспийской впадин //Бюлл.МОИП, Отд. геологии. 1953. Т.28. 5. С. 71-100.
- Сазонов Н.Т.** Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 154 с.
- Сазонов Н.Т.** Унифицированная схема стратиграфии юрских отложений Русской платформы (проект): Тр. Всесоюз. совещ. по уточн. унифицир. схемы стратиг. мезозойск. отл.Русс. платф. Тр.ВНИГНИ. Вып. 29. Л.: Гостоптехиздат. 1961. Т.2. С. 5-47.
- Сазонов Н.Т.** Новые данные о келловейских, оксфордских и кимериджских аммонитах Русской платформы // Фауна мезозоя европейской части СССР и Средней Азии. М.: Недра, 1965. С. 3-49.
- Северцов А.Н.** Морфологические закономерности эволюции. М.-Л.: Изд. АН СССР. 1939. 610 с.
- Соколов М.И.** Геологические исследования по р.Унже в 1925 г. // Изв. Ассоц. научн.-исслед. ин-тов при физ.-мат. ф-те МГУ. 1929. Т.2. N 2. С.5-31.
- Стратиграфический кодекс.** Изд. второе. СПб. 1992. 120 с.
- Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Восточно-Европейской платформы.** СПб.: Роскомнедра (ВНИГРИ). 1993. 27 листов.
- Химшиашвили Н.Г.** Позднеюрская фауна моллюсков Крымско-Кавказской области. Тбилиси: Мецниереба. 1967. 168 с.
- Химшиашвили Н.Г.** Гроссоуврины Кавказа. Тбилиси: Мецниереба. 1984. 79 с.
- Церетели А.Л., Химшиашвили Н.Г.** Зоны верхней юры Грузии и их корреляция с западноевропейскими зонами // Вопросы стратиграфии Верхней юры. М.1974. С.45-48.
- Шевырев А.А.** Онтогенетическое развитие некоторых верхнеюрских аммонитов // Бюлл. МОИП. Отд. геологии. 1960. Т.35. № 1. С. 69-79.
- Arthur A.J., Smith P.L., Monger J.W.H., Tipper H.W.** Mesozoic stratigraphy and Jurassic paleontology west of Harrison lake, southwestern British Columbia // *Geol. Surv. of Canada. Bulletin* 441. 1993. 49 p.
- Bonnot A., Marchand D., Garcia J-P.** Le contact Dogger-Malm en Cote-D'Or (France). II. La coupe-type de Saulx-le-Duc interpretation biostratigraphique // *Bull. sci. Bourg.* 1992. T.45. P. 49-60.
- Brinkmann R.** Statistisch-biostratigraphische Untersuchungen an Mitteljurassischen Ammoniten Uber Artbegriff und Stammesentwicklung // *Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-Phys. Kl. N.F.* 1929. Bd. 13. N 3. 241 S.
- Buckman S.S.** Yorkshire Type Ammonites. - London.: Wesley, 1909-1930. V.1-7. 790 p.
- Callomon J.H.** The ammonite succession in the Lower Oxford Clay and Kelloways Beds of Kidlington, Oxfordshire and the zones of the Callovian stage // *Philos. Trans. Roy. Soc. London. Ser. Biol. Sci.* 1955. V.239. P.215-264.
- Callomon J.H.** Notes on the Callovian and Oxfordian Stages // *Colloque du Jurassique a Luxembourg*, 1962. Luxembourg, 1964, P.262-292.
- Callomon J.H.** Sexual dimorphism in Jurassic ammonites // *Trans. Leicester Lit. Philos. Soc.* 1963. Vol. 54. P. 46-56.
- Callomon J.H.** The Kellaways Beds and the Oxford Clay // *Sylvester-Bradley P.C. and Ford T.D. The Geology of the East Midlands.* Leicester Univ. Press. 1968. P. 264-290.
- Callomon J.H.** A review of the biostratigraphy of the post-lower bajocian jurassic ammonites of Western and Northern North America // *Geol. Assoc. Canada Spec. Pap.* 1984. N 27. P.143-174.
- Callomon J.H.** The evolution of the jurassic ammonite family *Cardioceratidae* // *Spec. Pap.* 1985. N 33, p.49-90.
- Callomon J.H.** The ammonite succession in the Middle Jurassic of East Greenland// *Bull. geol. Soc. Denmark.* 1993. Vol. 40, p.83-113.
- Callomon J.H., Dietl G., Niederhofer H.I.** Die Ammonitenfaunen - Horizonte in Grenzbereich Bathonium - Callovium des Schwabischen Juras und deren Korrelation mit W-Frankreich und England // *Beitr. Naturk., Stuttgarter.* 1989. Ser. B. N 148. 13 S.
- 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.
- Callomon J.H., Wright J.K.** Cardioceratid and kosmoceratid ammonites from the Callovian of Yorkshire // *Palaeontology.* 1989. V. 32. Pt.4. p. 799-836.
- Carion E.** Les zones d'Ammonites dans le Callovien du Centre-Est de la France // *La succession des faunes dans le Callovien francais.* Ileme Coll. inter. du Jurassique. Luxemburg: 1967. P. 3-16.

- Cariou E., Melendez G., Sequeiros L., Thierry J.** Biochronologie du callovien de la province d'ammonites Submediterraneenne: reconnaissance dans les chaines Iberiques de subdivisions fines distinguees dans le centre-ouest de la France // 2nd International Symposium on Jurassic stratigraphy. Lysboa: 1988. P.395-406.
- Cariou E., Mangold C., Mousterde R., Bordaldo da Rocha R., Ruget Ch., Thierry J.** Biochronologie du callovien inferieur et moyen de la province Submediterraneenne: apport de la coupe du Cap Mondego (Portugal) // 2nd International Symposium on Jurassic stratigraphy. Lysboa: 1988. P. 407-418.
- Cave R., Cox B.M.** The Kellaways Beds of the area between Chippenham and Malmesbury, Wiltshire // Bull. Geol. Surv. Gt. Br. 1975. V.54. P. 41-66.
- Cope J.C.W., ed.** A correlation of Jurassic rocks in the British Isles. Part 2: Middle and Upper Jurassic. Geol. Soc. London Spec. Rept. 15. 1980. 109 p.
- Courville Ph., Bonnot A., Collin P-Y., Contini D., Marchand D.** Coupures morphologiques et biochronologie chez les Kosmoceratinae de l'Est de la France (Callovien inferieur pp. a Callovien superieur pp.) // C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et des planetes. 1998. 327. P.685-691.
- Cox B.M.** English Callovian (Middle Jurassic) perisphinctid ammonites. Part.1. Monogr. Paleontogr. Soc. 1988. p.1-54.
- Douville R.** Etude sur des Kosmoceratides // Memoires pour l'explication de la carte geologique detaillee de la France. P. 1915. 75 c.
- Hantzpergue P., Baudin F., Mitta V., Olfieriev A., Zakharov V.** The Upper Jurassic of the Volga basin: ammonite biostratigraphy and occurrence of organic-carbon rich facies. Correlation between boreal-subboreal and submediterranean provinces // Peri-Tethis Memoir 4: epicratonic basins of Peri-Tethian platforms. Mem. Mus. Nat. Hist. nat. 1998. 179. P.9-33.
- Imlay R.W.** Callovian (Jurassic) ammonites from the United States and Alaska. Pt.2. Alaska Peninsula and Cook Inlet regions // US Geol. Surv. Prof. Pap. 1953. N 249-B. P.41-108.
- Jeannot A.** Stratigraphie und Paleontologie des oolithischen Eisenerzlagern von Herznach und seiner Umgebung. Teil 1. Beitr. Geol. Schweiz. Geotechn. Bern:1951. Ser. (13)5. 1-240 S.
- Kopik J.** Callovian of the Czenstochowa Jura (South-Western Poland). Pr. Inst. Geol. 1979. 93 p.
- Kopik J.** Jura dolna i srodkowa polnocno-wschodniego obrzezenia gornoslaskiego zaglebia weglowego. Bull. Panstwowego Instytutu Geologicznego. 1998. P. 67-120.
- Mangold C.** Le Callovien du Jura meridional // La succession des faunes dans le Callovien francais. Ileme Colloque international du Jurassique. Luxemburg: 1967. P.37-44.
- Mangold C., Marchand D., Thierry J., Tarkowski R.** Les ammonites de l'oolithe de Balin (Pologne); nouvelles donnees et reinterperetation stratigraphique // Revue de Paleobiologie. Geneve: 1996. V. 15. N 1. P. 55-77.
- Nikitin S.** Der Jura der Umgegend von Elatma // Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou. t.14, Livr.2. Moscou, 1881. S.83-133.
- Nikitin S.** Der Jura der Umgegend von Elatma // Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou. 1885. Bd.15. Hf.2. S. 43-66.
- D'Orbigny A.** Mollusques jurassiques// Murchison, Verneuil, et Keyserling // Geologie de la Russie. 1845. V.2. Pt.3. P. 419-488.
- Page K.N.** The stratigraphy and ammonites of the British Lower Callovian. Thesis unpublished. 1988.
- Page K.N.** Ammonites. // Martill D.M., Hudson J.D. Fossil of the Oxford Clay. Paleont. Ass. London: 1991. P. 87-143.
- Page K.N.** A stratigraphical revision for the English Lower Callovian// Proc. Geol. Ass. 1989. V. 100 .N 3. P. 363-382.
- Page K.N.** Biohorizons and zonules: intra-subzonal units in jurassic ammonite stratigraphy // Paleontology. 1995. V.38. P.4. P. 801-814.
- Tarkowski R.J., Thierry J., Marchand D., Mangold Ch., Delance J.P. Garcia & B Laurin.** L' "Oolithe de Balin" (Pologne meridionale). Nouvelles observations et interperetations stratigraphiques. In E.Cariou & P. Hantzpergue eds., "3eme Symposium International de Stratigraphie du Jurassique, Poitiers, France // Geobios Mem. H. Ser. 1994. V. 17, N. 1. P. 461-467.
- Thierry J., Cariou E., Elmi S., Mangold Ch., Marchand D., Rioult M.** Groupe francais d'etude du jurassique // Biostratigraphie du jurassique quest-European et Mediterranee. Province subboreale. - Bull. Centre Rech. Elf Explor. 1997. Prod. Mem. 17, P. 63-78.
- Tintant H.** Les Kosmoceratides du Callovien inferieur et moyen d'Europe Occidentale // Univ. France. Paris. 1963. N 29. 58p.
- Tintant H., Thierry J.** Repartition stratigraphique des macrocephalitides dans le callovien du versant meridional de la Bourgogne // La succession des faunes dans le callovien Francais. Ileme Colloque international du Jurassique.Luxemburg.1967.P.17-36.

ФОТОТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

Все изображения даны в натуральную величину

Сокращения: Яр.ГПУ – Ярославский государственный педагогический университет
 ПИН – Палеонтологический институт (Москва)

PLATES 1-10

All figures natural size

Abbreviations: Яр.ГПУ – Yaroslavl Pedagogical University
 ПИН – Paleontological Institute

Таблица 1

- Фиг. 1-3.** *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum enodatum* (Nik.). Яр.ГПУ-N E/M-56; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 4, средний келловей, зона enodatum, горизонт enodatum enodatum.
- Фиг. 4-5.** *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta* subsp. nov. Голотип: Яр.ГПУ-N E/M-12; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 5, средний келловей, зона enodatum, горизонт enodatum aeeta.
- Фиг. 7-9.** *Kosmoceras (Catasigaloceras) planicerclus (Buckm.)*. Яр.ГПУ-N H/A-10; Рязанская обл., р.Ока, с.Никитино; средний келловей, зона enodatum enodatum.
- Фиг. 10, 12.** *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum crispatum* (Buckm.). **Фиг. 10.** Яр.ГПУ-N M/D-1; Костромская обл, р.Унжа, г. Макарьев, слой 3б, средний келловей, зона enodatum, горизонт enodatum crispatum. **Фиг. 12.** Яр.ГПУ-N H/A-11; Рязанская обл., р.Ока, с.Никитино; средний келловей, зона enodatum.
- Фиг. 11.** *Kosmoceras (Gulielmites) medea medea* (Buckm.). Яр.ГПУ-N 8/1. Костромская область, Кологривский район, р.Унжа, с.Черменино. Средний келловей (слой 12), зона jason, подзона medea, горизонт medea medea.
- Фиг. 13, 14.** *Kosmoceras (Gulielmites) medea magnum* subsp. nov. Яр.ГПУ-N M/B-4; Костромская обл, р.Унжа, г. Макарьев, слой 5, средний келловей, зона jason, подзона medea, горизонт medea magnum.

Таблица 2

- Фиг. 1-3.** *Kosmoceras (Gulielmites) jason* (Rein.). **Фиг. 1, 2.** Яр.ГПУ-N E/K-19; **Фиг. 3.** Яр.ГПУ-N E/I-1; Все: Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 7, средний келловей, зона jason, подзона jason.
- Фиг. 4, 5, 10, 11.** *Gulielmiceras (Gulielmiceras) robustum* (Tint.). **Фиг. 4,5.** Яр.ГПУ-N 7/9. **Фиг.10, 11.** Яр.ГПУ-N 7/10. Все: Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона coronatum, подзона grossouvrei, горизонт posterior.
- Фиг. 8, 9.** *Gulielmiceras (Gulielmiceras) fasciculatum* (Tint.). Яр.ГПУ-N 7/10. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона coronatum, подзона grossouvrei, горизонт posterior.
- Фиг. 12, 13.** *Gulielmiceras (Gulielmiceras) jenceni* Teiss. Яр.ГПУ-N E/K-38; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 7, средний келловей, зона jason, подзона jason.
- Фиг. 6, 7.** *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) castor* (Rein.). Яр.ГПУ-N 7/11. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона coronatum, подзона grossouvrei, горизонт posterior.

Таблица 3

- Фиг. 1-3.** *Kosmoceras (Gulielmites) obductum* (Buckm.) var. a. Яр.ГПУ-N E/H-52; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 8, из внутренних песчаных конкреций; средний келловей, зона coronatum, подзона obductum, горизонт obductum.
- Фиг. 4, 5.** *Kosmoceras (Gulielmites) obductum* (Buckm.) var. b. Яр.ГПУ-N E/H-50; Возраст и местонахождение те же.
- Фиг. 6, 7.** *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) fuchsi* (Neum.). Яр.ГПУ-N E/H-35; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 8; средний келловей, зона coronatum, подзона obductum, горизонт crassum.

Фиг. 8, 9. *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) pollux* (Rein.). Яр.ГПУ-Н 7/12. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона coronatum, подзона grossouvrei, горизонт posterior.

Фиг. 10, 11. *Gulielmiceras (Spinikosmoceras) tschegemensis* (Tschichatschew). Яр.ГПУ-Н 9/16, Нижегородская обл., с. Ужовка; средний келловей, зона jason, подзона jason.

Таблица 4

Фиг. 1. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) crassum* Tintant. Яр.ГПУ-Н Е/Н-6; Рязанская обл., р. Ока, г. Елатьма; слой 8, из мергельного матрикса; средний келловей, зона coronatum, подзона obductum, горизонт crassum.

Фиг. 2, 3. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) effulgens* (Buckman). Яр.ГПУ-Н Е/Н-2; возраст и местонахождение те же.

Фиг. 4, 5. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) pseudogrossouvrei* Tint. Яр.ГПУ-Н 7/2. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона coronatum, подзона grossouvrei, горизонт posterior.

Таблица 5

Фиг. 1-3. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) posterior* Brinkm. Яр.ГПУ-Н 7/1. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона coronatum, подзона grossouvrei, горизонт posterior.

Фиг. 4-5. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) posterior* Brinkm / *grossouvrei* Douv. Яр.ГПУ-Н 7/3. Возраст и местонахождение те же.

Фиг. 6-7. *Kosmoceras (Catasigaloceras) enodatum aeeta* subsp. nov. Паратип: Яр.ГПУ-Н Е/М-1; Рязанская обл., р. Ока, г. Елатьма; слой 5, средний келловей, зона enodatum, горизонт enodatum aeeta.

Фиг. 8, 9. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) phaeinum* Buckm. Яр.ГПУ-Н 7/2. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона coronatum, подзона phaeinum.

Фиг. 10. *Kosmoceras (Zugokosmoceras) grossouvrei* Douv. Яр.ГПУ-Н Е/Ф-4; Рязанская обл., р. Ока, г. Елатьма; слой 10; средний келловей, зона coronatum, подзона grossouvrei, горизонт grossouvrei.

Таблица 6

Фиг. 1, 4-7. *Kosmoceras (Kosmoceras) subnodatum* Teiss. **Фиг. 1.** Яр.ГПУ-Н Е/К-28; **Фиг. 4-7.** Яр.ГПУ-Н Е/К-23; Рязанская обл., р. Ока, г. Елатьма; слой 7, средний келловей, зона jason, подзона jason.

Фиг. 2, 3. *Kosmoceras (Kosmoceras) aff. nodosum* Call. Яр.ГПУ-Н М/В-5; Костромская обл., р. Унжа, г. Макарьев, слой 5, средний келловей, зона jason, подзона medea, горизонт medea magnum.

Фиг. 8, 9. *Kosmoceras (Kosmoceras) tchernischevi* Nik. Яр.ГПУ-Н Е/Н-55; Рязанская обл., р. Ока, г. Елатьма; слой 8, из внутренних песчанистых конкреций; средний келловей, зона coronatum, подзона obductum, горизонт obductum.

Фиг. 10, 11. *Kosmoceras (Kosmoceras) baylei* Tint. Яр.ГПУ-Н М/В-18; Костромская обл., р. Унжа, г. Макарьев, слой 5, средний келловей, зона jason, подзона medea, горизонт medea magnum.

Таблица 7

Фиг. 1, 2. *Proplanulites fracidus* Buckm. **Фиг. 1.** Яр.ГПУ-Н М/Д-148; **Фиг. 2.** Яр.ГПУ-Н М/Д-149. Костромская обл., р. Унжа, г. Макарьев, слой 3а, средний келловей, зона enodatum, горизонт fracidus.

Фиг. 3-6. *Homoeoplanulites (Anapanulites) submutatus* (Nik.). Разновидность со сглаженной скульптурой. Weak ribbing variety. **Фиг. 3, 4.** Яр.ГПУ-Н Е/М-103; **Фиг. 5, 6.** Яр.ГПУ-Н Е/М-16. Рязанская обл., р. Ока, г. Елатьма; слой 5, средний келловей, зона enodatum, горизонт enodatum aeeta.

Фиг. 7-11. *Homoeoplanulites (Anapanulites) difficilis* (Buckm.). **Фиг. 7.** Яр.ГПУ-Н М/D-7; **Фиг. 8, 9.** Яр.ГПУ-Н М/D-8; **Фиг. 10, 11.** Яр.ГПУ-Н М/D-9; Костромская обл, р.Унжа, г. Макарьев, слой 3а, средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum crispatum*.

Таблица 8

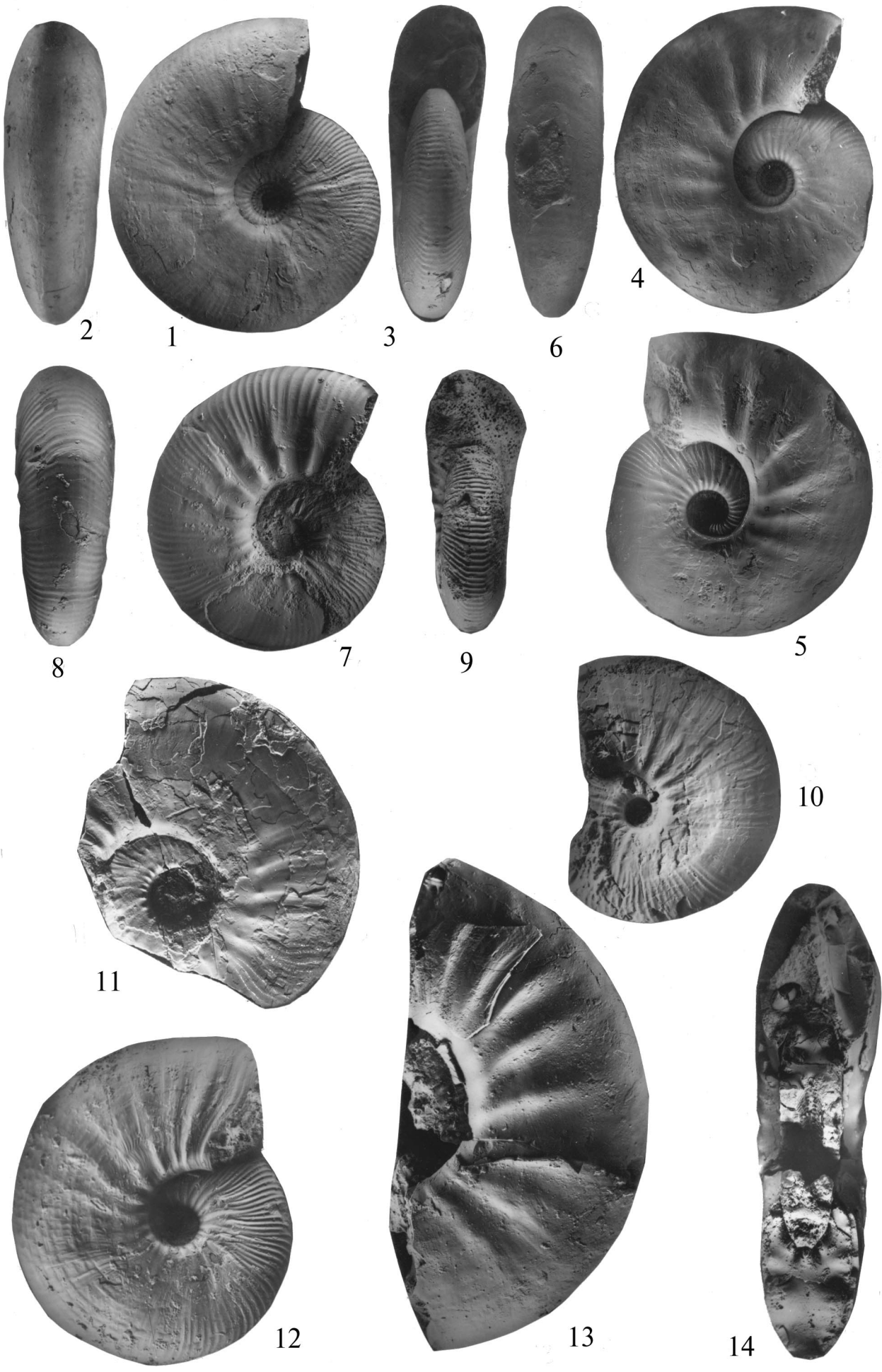
- Фиг. 1, 2. *Okaites pseudomosquensis*** (Siem.). Яр.ГПУ-Н Е/К-45; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 7, средний келловей, зона *jason*, подзона *jason*.
- Фиг. 3, 4. *Grossouvria nikitini*** (Paq. et Von.). Яр.ГПУ-Н Е/Н-29; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 8, из внутренних песчаных конкреций; средний келловей, зона *coronatum*, подзона *obductum*, горизонт *obductum*.
- Фиг. 5, 6. *Okaites comptoni rossicus*** (Siem.). Яр.ГПУ-Н 7/12. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона *coronatum*, подзона *grossouvrei*, горизонт *posterior*.
- Фиг. 7, 8. *Choffatia pseudofunata*** (Teiss.). Яр.ГПУ-Н Е/Н-66; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 8, из внутренних песчаных конкреций; средний келловей, зона *coronatum*, подзона *obductum*, горизонт *obductum*.
- Фиг. 9, 10. *Subgrossouvria recuperoi*** (Gemm.). Яр.ГПУ-Н Е/М-187; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 4, средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum enodatum*.
- Фиг. 11, 12. *Subgrossouvria evoluta*** (Neum.). Яр.ГПУ-Н М/D-86. Костромская обл, р.Унжа, г. Макарьев, слой 3б., средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum crispatum*.
- Фиг. 13, 14. *Choffatia cf. sacuntala*** Spath. Яр.ГПУ-Н Е/М-188; Рязанская обл., р.Ока, г.Елатьма; слой 5, средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum aeeta*.
- Фиг. 15, 16. *Vinatisphinctes fluctuosus*** Buckm. Яр.ГПУ-Н 7/13. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона *coronatum*, подзона *grossouvrei*, горизонт *posterior*.

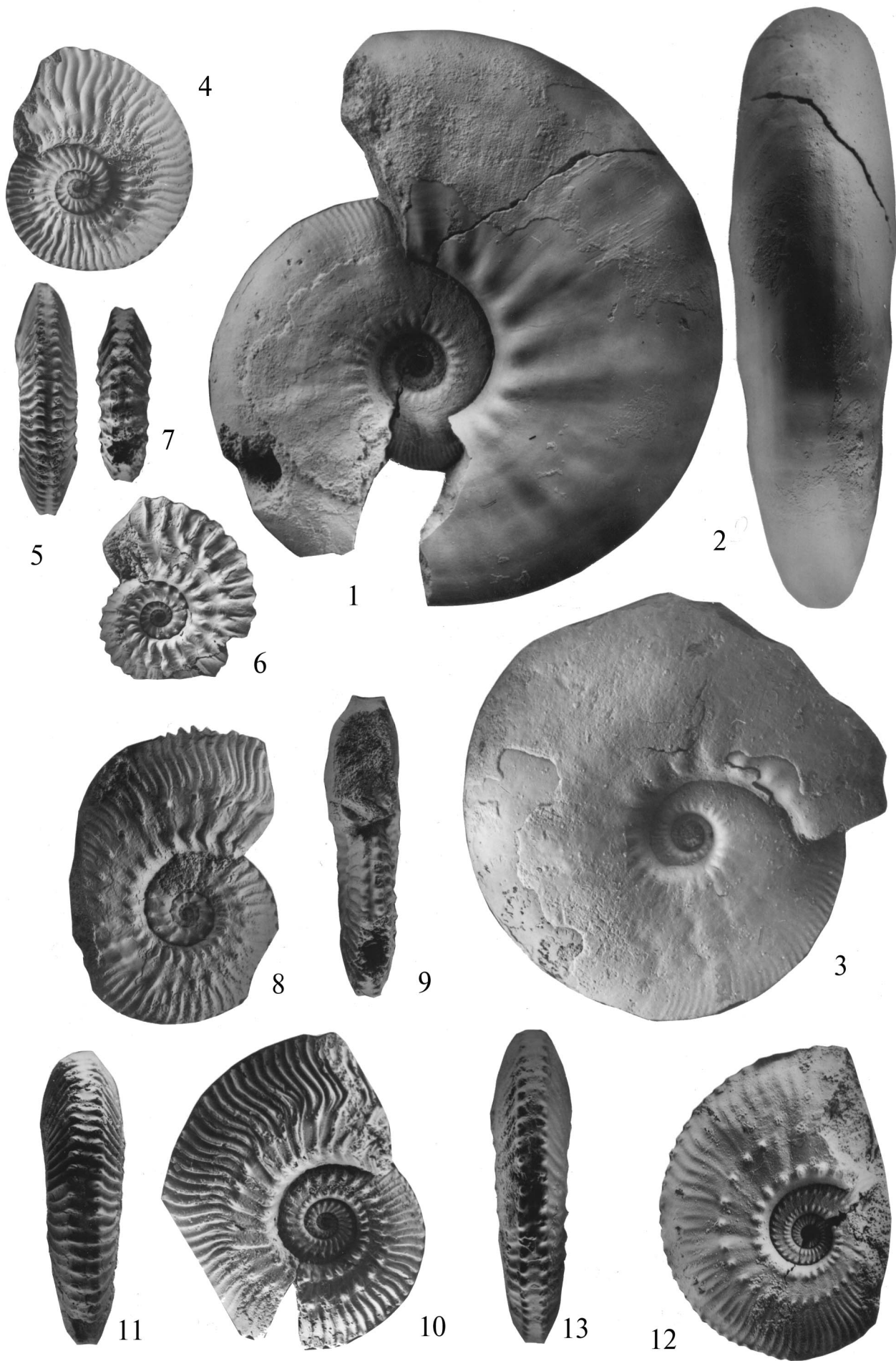
Таблица 9

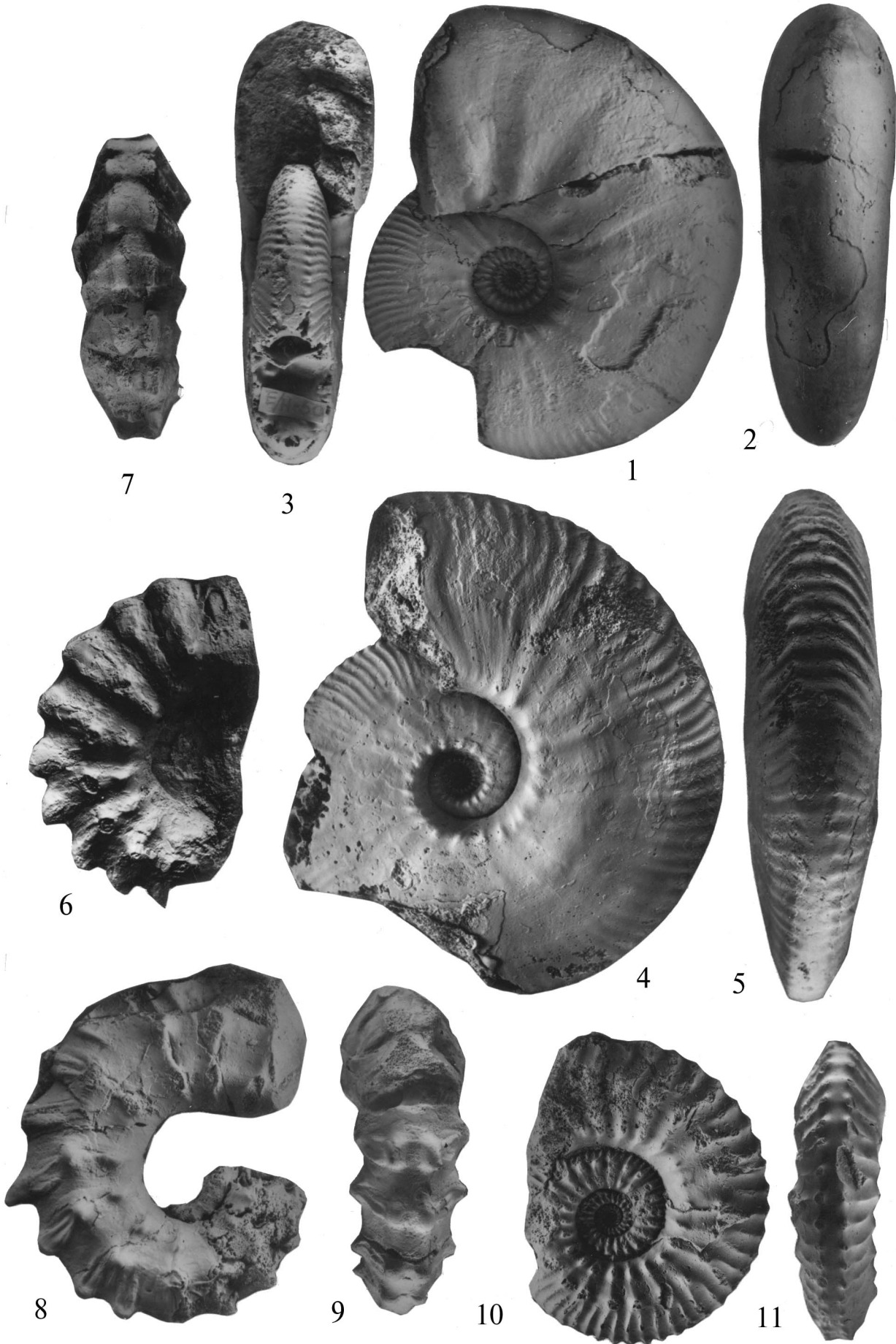
- Фиг. 1-9. *Cadoceras (Paracadoceras) recidivum*** sp. nov. Голотип - Яр.ГПУ-Н Е/М-186. Рязанская область, г. Елатьма, правый берег р. Оки, слой. 4. Средний келловей, зона *enodatum*, горизонт *enodatum enodatum*.
- Фиг. 10. *Cadoceras (Paracadoceras) glabrum*** Imlay partim. Яр.ГПУ-Н Е/М-57. Возраст и местонахождение те же.

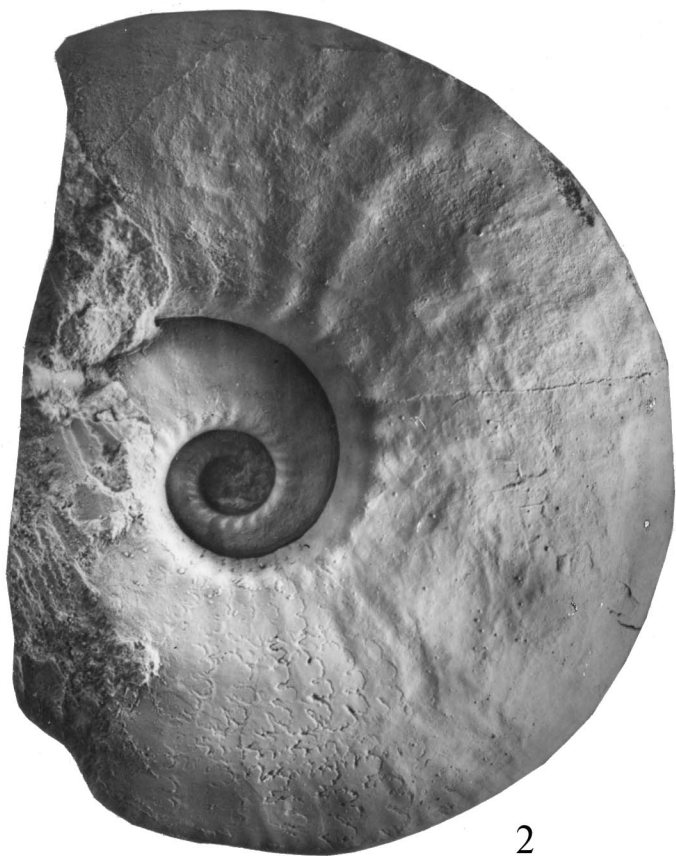
Таблица 10

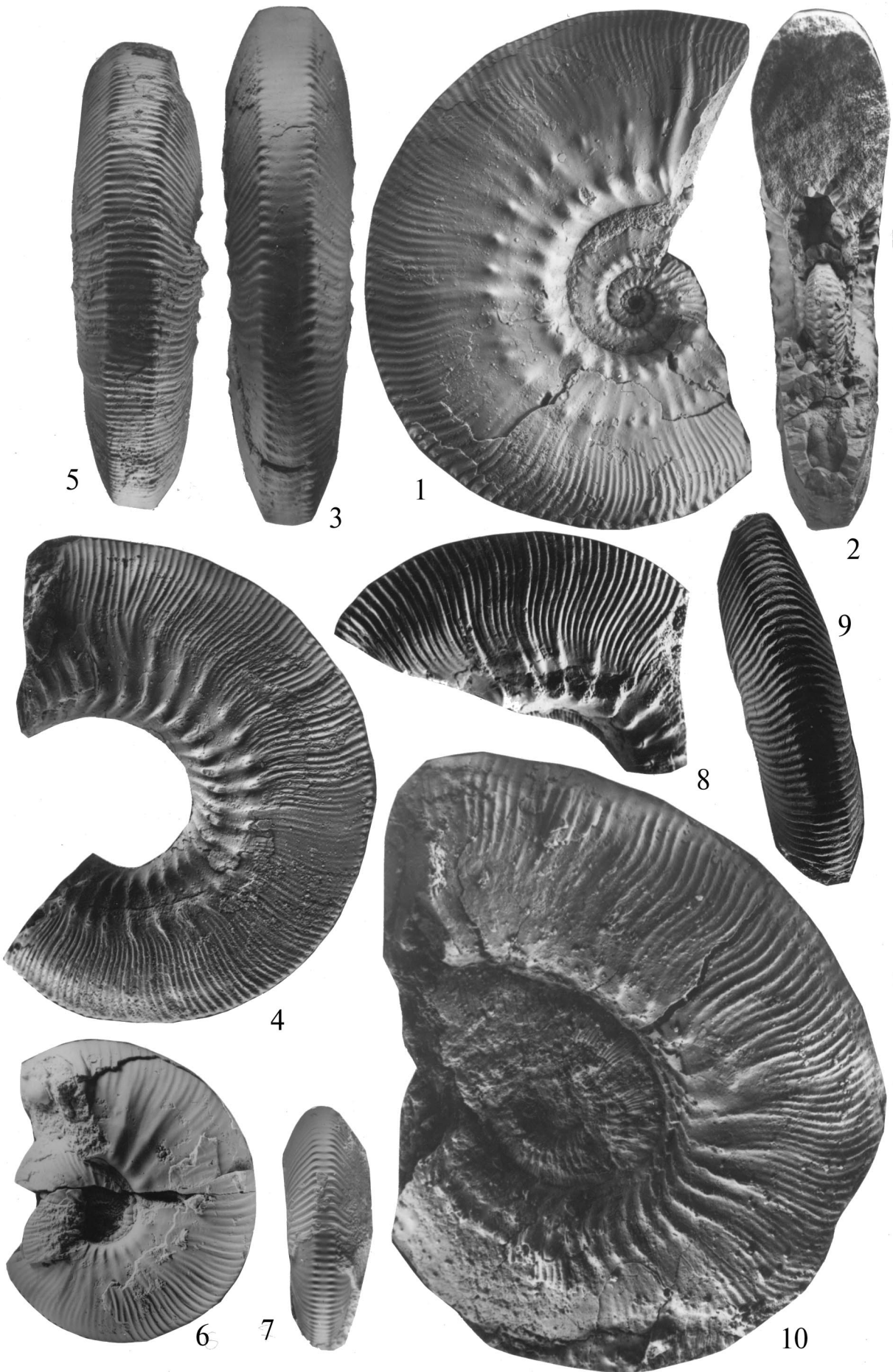
- Фиг. 1-7. *Longaeviceras alpha*** sp. nov. **Фиг. 1, 2.** Голотип - ПИН, экз. 4839/32; **Фиг. 3, 4.** ПИН, экз. 4839/31; **Фиг. 5-7.** ПИН, экз. 4839/33. Костромская обл., р. Унжа, с. Бурдово. Средний келловей, зона *coronatum*, подзона *grossouvrei*, горизонт *posterior*.

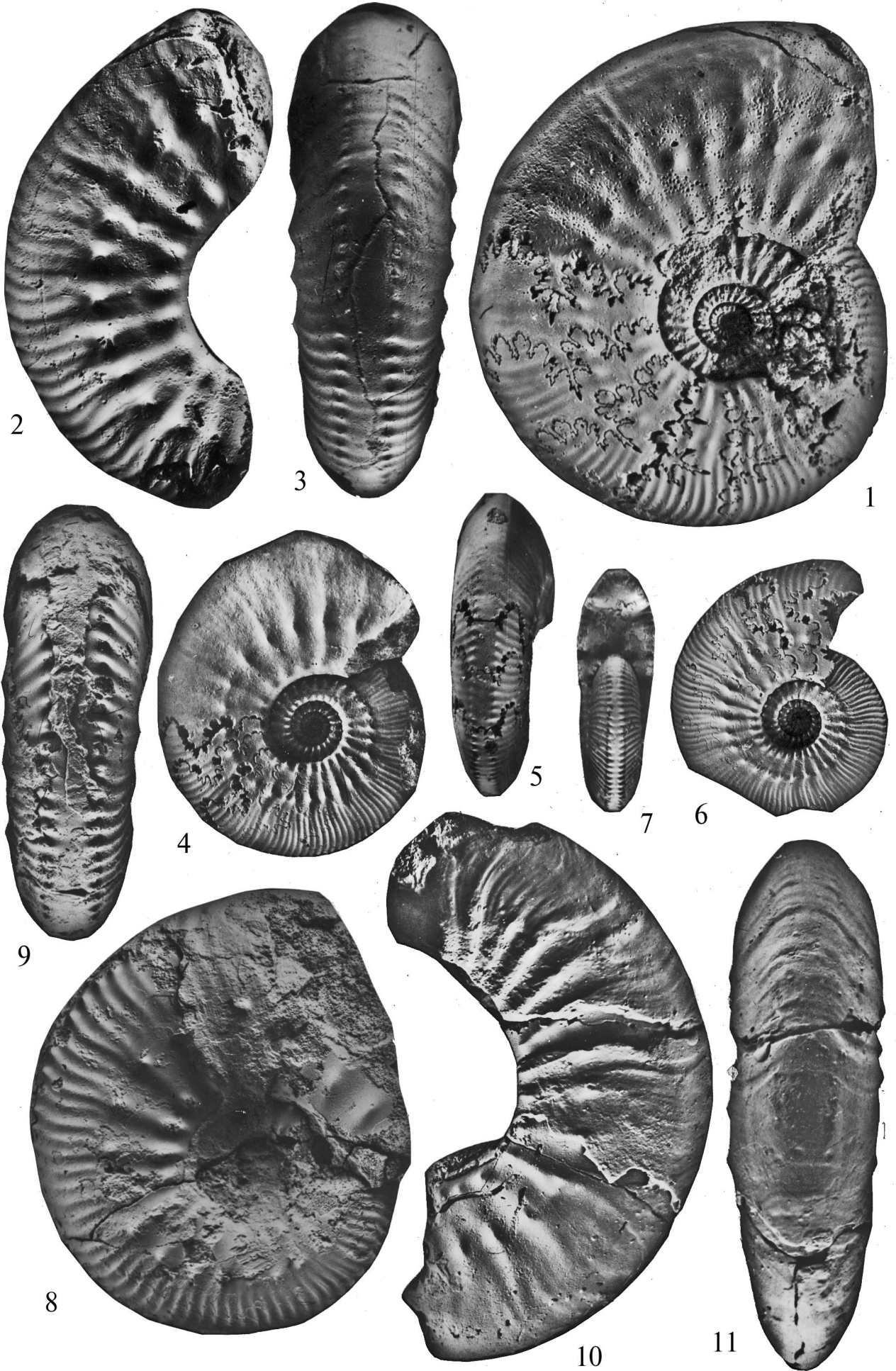






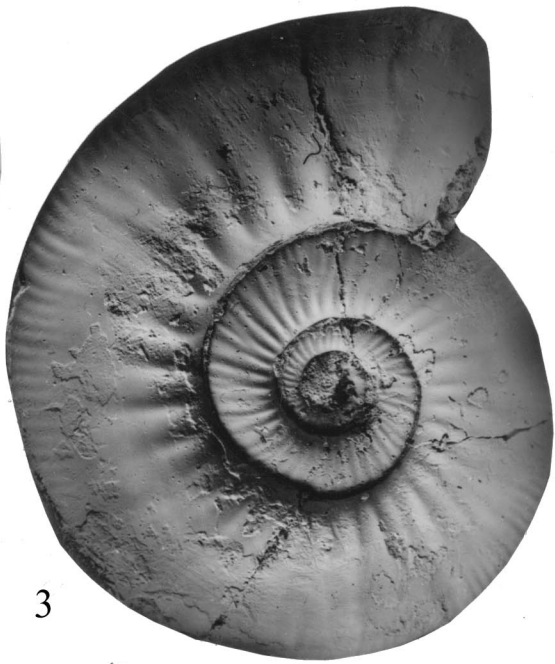








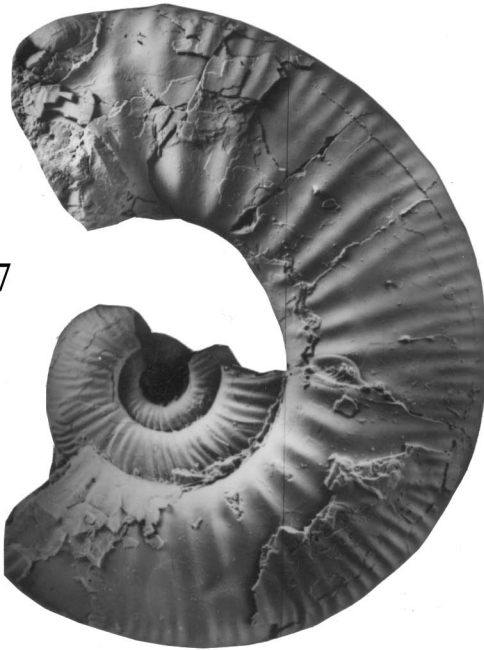
1



3



4



7



2



5



6



8



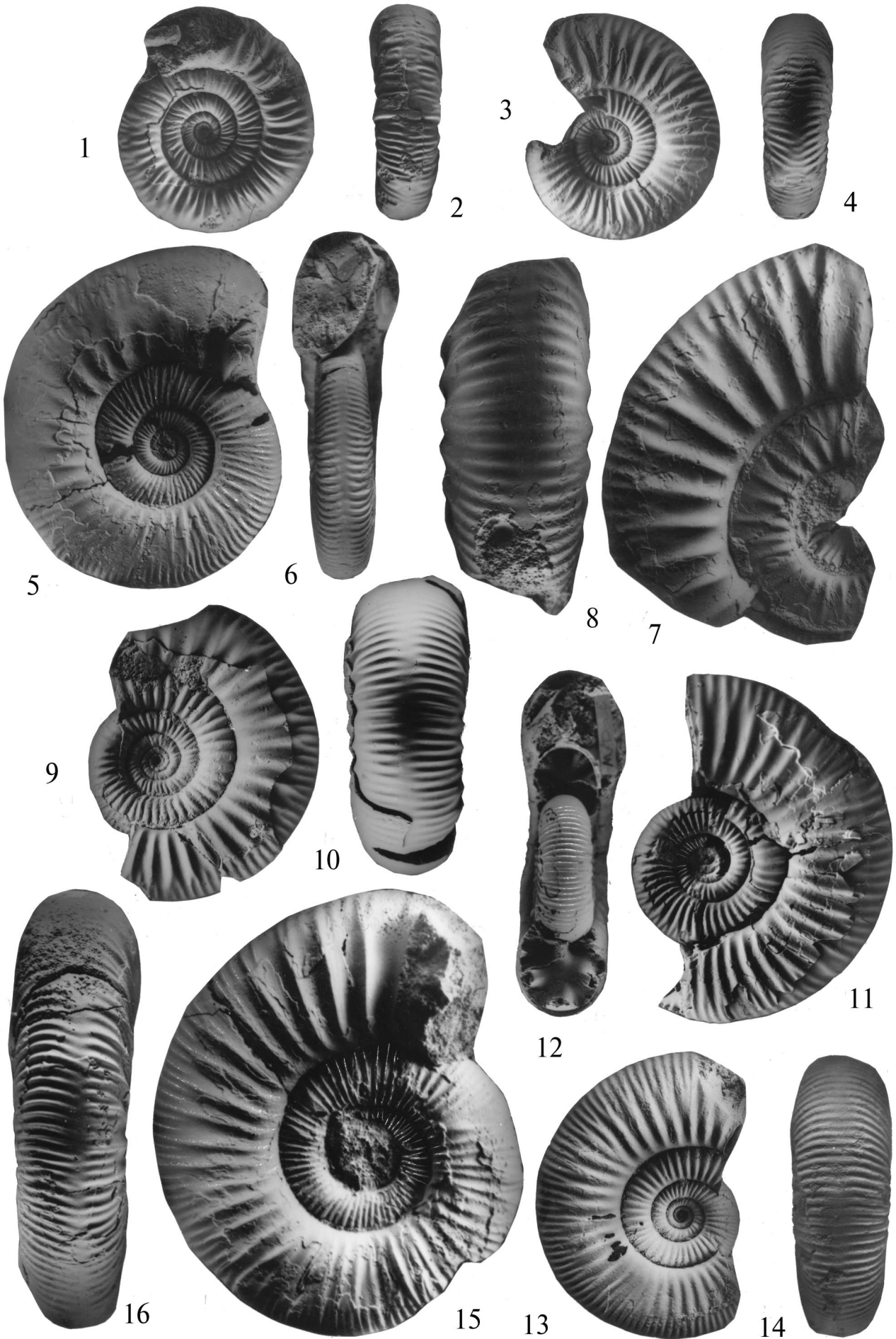
9

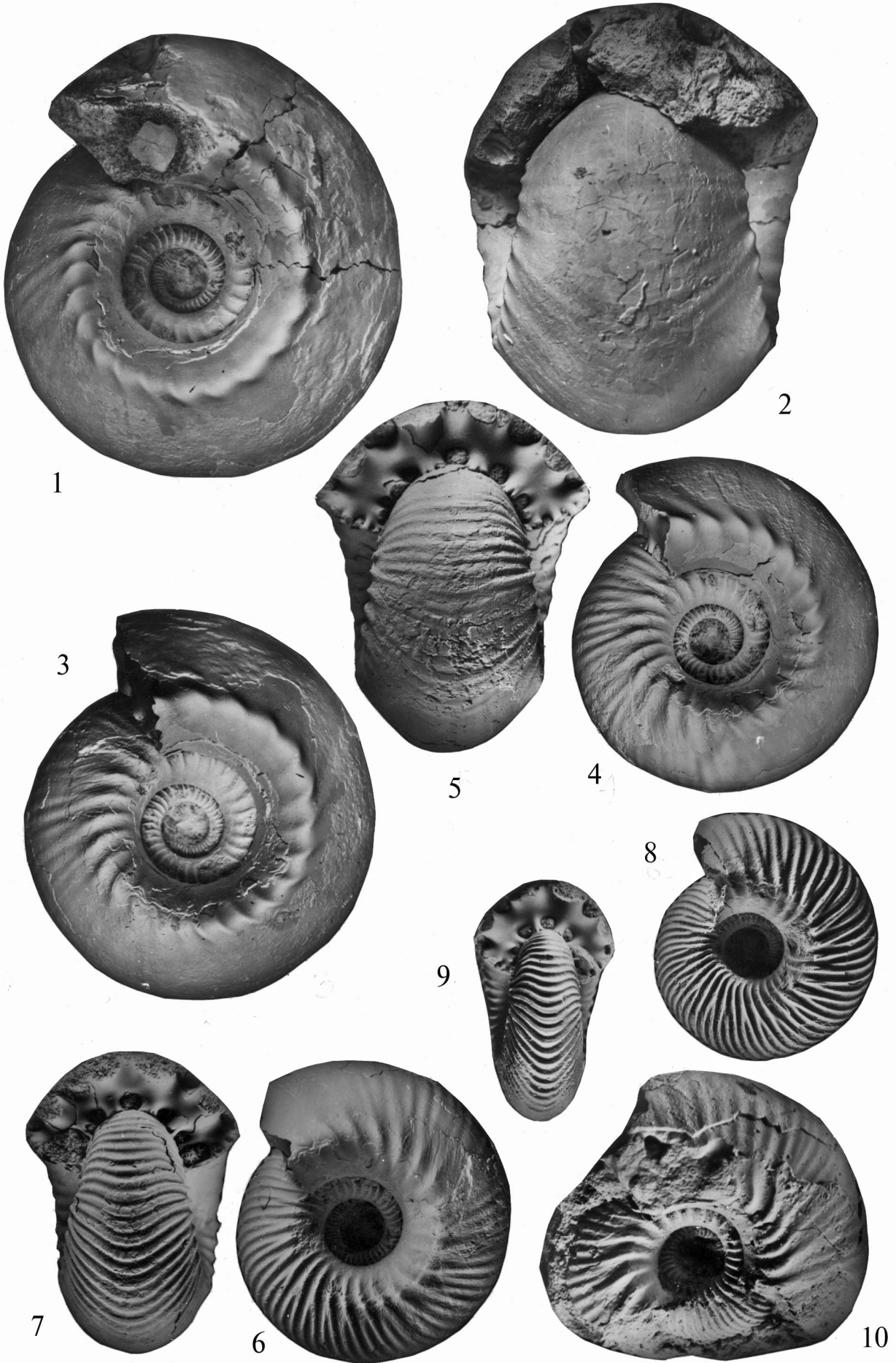


11



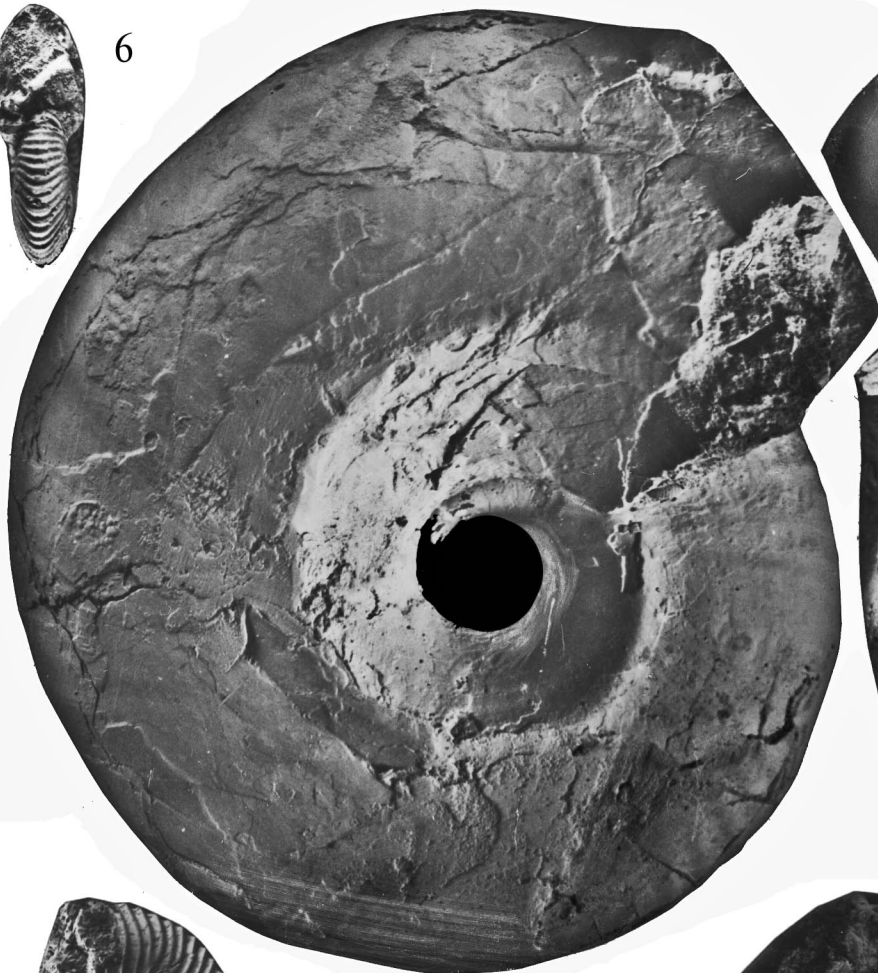
10







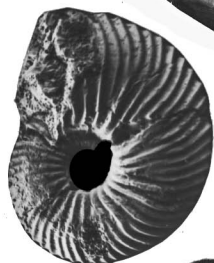
6



1



4



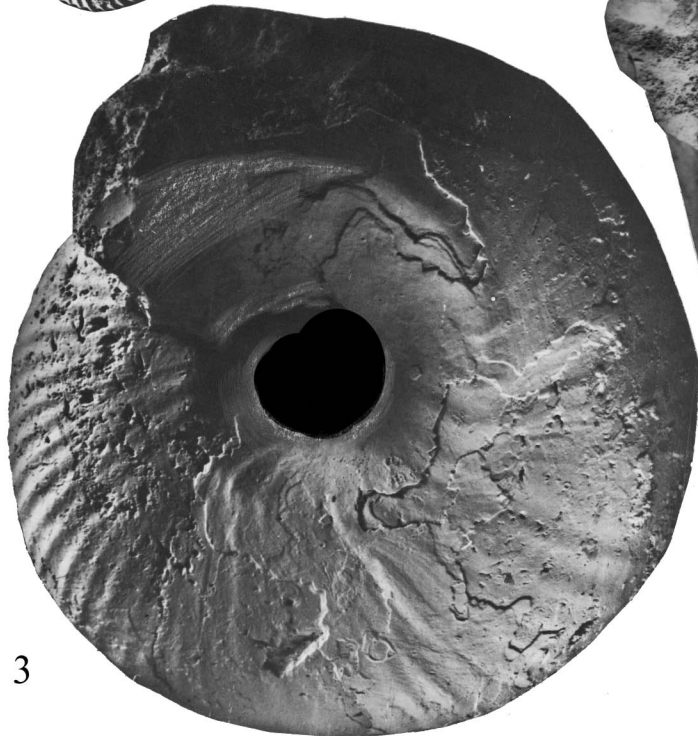
5



7



2



3

CONTENTS

Introduction	1
DESCRIPTION OF SECTIONS	2
Elatma	2
Makariev	10
Burdovo	13
STRATIGRAPHIC UNITS AND CORRELATION	16
E N O D A T U M Zone	16
<i>F r a c i d u s</i> Horizon	20
<i>E n o d a t u m c r i s p a t u m</i> Horizon	20
<i>E n o d a t u m e n o d a t u m</i> Horizon	21
<i>E n o d a t u m a e e t a</i> Horizon	22
J A S O N Zone	23
M E D E A Subzone	23
<i>M e d e a m e d e a</i> Horizon	23
<i>M e d e a m a g n u m</i> Horizon	23
J A S O N Subzone	23
C O R O N A T U M Zone	24
O B D U C T U M Subzone	24
<i>O b d u c t u m</i> Horizon	24
<i>C r a s s u m</i> Horizon	24
G R O S S O U V R E I Subzone	25
<i>P o s t e r i o r</i> Horizon	25
<i>G r o s s o u v r e i</i> Horizon	25
P H A E I N U M Subzone	26
DESCRIPTION OF AMMONITES	26
REFERENCES	33
PLATES	36

Редактор Л.К. Шереметьева

Подписано к печати 19. 07. 2001

Объем 5,1 п.л. Формат 60x90/8. Бумага офсетная. Печать ризографическая.

Тираж. 200 экз.

Заказ N 91.

Типография Ярославского государственного педагогического университета имени К.Д.
Ушинского, 150000, г. Ярославль, Которосльская наб., 44