

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES  
SIBERIAN BRANCH  
SCIENTIFIC JOURNAL  
G E O L O G I Y A I G E O F I Z I K A

Founded in January 1960	Monthly	Vol. 34, № 6	June 1993
----------------------------	---------	--------------	--------------

CONTENTS

A. N. Aleinikov and S. V. Meledina Application of the boreal-zonal standard to the Middle and Upper Oxfordian of East Siberia . . . . .	3
A. M. Fomin and L. S. Chernova Formational analysis of the Vendian sediments within the Nepa-Botuoba Antecline . . . . .	16
S. L. Shvartsev Dynamics of water concentration and dissipation of chemical elements in the Earth's crust . . . . .	24
V. I. Demin and N. V. Melnikov Expert system of predicting petroleum potential ( <i>by example of the Riphean reservoir of Lena-Tunguska petroleum-bearing province</i> ) . . . . .	33
V. A. Kashirtsev, R. P. Philp, J. Allen, A. Galvez-Sinibaldi, I. N. Zueva, O. N. Chalaya, and I. N. Andreev Biodegradation of the natural bitumens from the Olenek Uplift . . . . .	44
N. L. Dobretsov, N. A. Bogdanov, and A. Kodra Albanian ophiolites . . . . .	56
E. V. Kislov Specific features of the formation of the Yoko-Dovyren layered Massif anorthosites . . . . .	76
L. I. Panina Lamproite rocks of the Aldan and genetic criteria of lamproite melts . . . . .	82
A. A. Konev and G. D. Feoktistov Petrochemical features of the Aldan lamproites . . . . .	91
V. V. Sharygin Melt evolution during crystallization of hauyne phonolites (East Eifel, West Germany) . . . . .	97
V. S. Shkodzinkii Genesis of acid magmatites and ore-forming hydrotherms in the light of analysis of quantitative magma models . . . . .	109
V. S. Surkov and P. I. Morsin Density inhomogeneity of the Earth's crust and upper mantle of Siberia . . . . .	119
Yu. V. Khachai and O. A. Khachai Identification of physical mechanisms of mantle convection on the basis of the inverse problem method . . . . .	131
A. V. Klyuchevskii Dynamical parameters of aftershock foci of the North-Mongolian earthquake . . . . .	136

*BREIT INTRODUCTION REPORTS*

M. A. Erbaeva and I. N. Belolubski Late cenozoic whartoni ochotonids on Kolyma lowland . . . . .	142
--	-----

VO •NAUKA•  
NOVOSIBIRSK

© ОИГГИМ СО РАН  
Сибирское отделение РАН  
Геология и геофизика, 1993

УДК 531.762(3)(654.3)

СРЕДНИЙ—ВЕРХНИЙ ОКСФОРД ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ  
И БОРЕАЛЬНЫЙ ЗОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ

А. Н. АЛЕЙНИКОВ, С. В. МЕЛЕДИНА\*

СНИИГГиМС, 630104, Новосибирск, Красный пр., 67, Россия

\*ОИГГиМС СО РАН, 630090, Новосибирск, Университетский пр., 3, Россия

В среднем и верхнем подъярусах оксфорда выявлена благодаря новым находкам аммонитов на Восточном Таймыре последовательность видов *Cardioceras* и *Amoeboceras*, практически идентичная отраженной в западно-европейском бореальном стандарте. Последний разработан Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном на разрезах Англии и Восточной Гренландии. В среднем оксфорде Восточного Таймыра хорошо распознаются зоны *Cardioceras densiplicatum* и *C. tenuiserratum*, в верхнем оксфорде — зона *Amoeboceras glosense* с подзонами *A. ilovaiskii* и *A. glosense*, зоны *A. serratum*, *A. regulare* и слои с *A. ex gr. rosenkrantzi*. Зональная схема среднего и верхнего оксфорда Восточного Таймыра является типовой для всей Восточной Сибири. Дано описание важнейших зональных видов *Cardioceras* и *Amoeboceras* с Восточного Таймыра.

*Средний и верхний оксфорд; зональная шкала; аммониты; Восточная Сибирь.*

Бореальный зональный стандарт оксфорда, отражающий эволюционную этапность аммоноидей из родов *Cardioceras* и *Amoeboceras*, разработан Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном [1]. В его основе разрезы Шотландии, Англии и Восточной Гренландии.

В последнее десятилетие была доказана принципиальная пригодность этой зональной стандартной шкалы для бореальных регионов России: Западной Сибири [2, 3], европейской части России и севера Восточной Сибири [4, 5], однако непосредственное прослеживание зон западно-европейского стандарта в пределы бореальных регионов России не всегда представлялось возможным.

В Восточной Сибири оксфордский ярус в наиболее полном объеме известен на Восточном Таймыре, в бассейне р. Чернохребетной. Зональная шкала оксфорда, разработанная в этом регионе, фактически является типовой не только для Восточно-Таймырской структурно-фациальной зоны в Лено-Анабарской структурно-фациальной подобласти [6], но и для всей Восточной Сибири.

Средний и верхний подъярусы оксфорда оставались до последнего времени недостаточно изученными, а аммониты не были описаны. К верхнему оксфорду (при двучленном делении яруса) первоначально отнесена на Таймыре толща песчаников (около 100 м) с *Amoeboceras ex gr. alternans* [7]. Позже в качестве характерного для нижней части верхнего оксфорда назывались *Cardioceras (Plasmatoceras)* и *C. (Vertebriceras)*, а для верхней — *Amoeboceras (Amoeboceras)* и *A. (Prionodoceras) spp.* Было принято следующее разделение верхней части оксфорда [8, 9]: зона *Amoeboceras alternoides* — с *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* Nik., *C. (Vertebriceras) densiplicatum* Boden., *C. (V.) cf. vertebrale* (Sow.), *C. (Scoticardioceras) exvatum* (Sow.) и *Amoeboceras (Prionodoceras) cf. alternoides* (Nik.); зона *Amoeboceras alternans* — с *A. (A.) cf. alternans* (Buch), *A. (A.) ex gr. alternans* (Buch), *A. (A.) bauchini* (Opp.) и зона *Amoeboceras ravni* — с *A. (Prionodoceras) cf. pectinatum* Mesezhn., *A. (P.) cf. frebaldi* Spath, *A. (P.) sp.*, *A. (Amoeboceras) sp.* В ныне действующей зональной биостратиграфической схеме Средней Сибири отражено ставшее общепринятым предложенное Дж. Кэлломоном [10] подразделение оксфорда на три подъяруса. Упомяну-

Таблица 1. Зональное деление среднего и верхнего оксфорда Восточной Сибири в работах разных лет

Подъярус	[11]	[6]	[4]	Предлагаемый вариант схемы	
	Лоны и слои	Лоны и слои	Зоны	Зоны	Подзоны
Верхний	Amoeboceras ravni	Amoeboceras ravni	Amoeboceras ravni	Слой с <i>A. ex. fr. rosenkrantzi</i>	
	Amoeboceras spp.	Amoeboceras alternans	Amoeboceras serratum	<i>A. regulare</i>	
	Amoeboceras alternoides	Слой с Amoeboceras alternoides	<i>A. alternoides</i> ?	<i>A. serratum</i>	<i>A. glosense</i> <i>A. ilovaiskii</i>
Средний	?	она Amoeboceras alternoides	?	Cardioceras tenuiserratum	
	Слой с Cardioceras (Plasmatoceras)	Слой с Cardioceras (Plasmatoceras)	Cardioceras densiplicatum ?	Cardioceras densiplicatum	

тые выше для Восточного Таймыра биостратоны характеризуют средний, и верхний подъярусы оксфорда. Лона Amoeboceras alternoides соотносена со средним подъярусом и разделена на две части: внизу — слои с *C. (Plasmatoceras)*, сверху — слои с Amoeboceras alternoides. Две следующие лоны слагают верхний оксфорд [4, 5].

В последней сводке [11] для Средней Сибири М. С. Месежниковым отмечены в среднем подъярусе оксфорда слои с *Plasmatoceras* spp. только в нижней части, в верхнем подъярусе — лона *A. alternoides*, слои с Amoeboceras spp. и самая верхняя лона *A. ravni* (табл. 1).

Ревизия рода Amoeboceras, упорядочивание системы его подродов и видов, уточнение стратиграфических диапазонов отдельных таксонов привели к разработке новой унифицированной зональной схемы среднего и верхнего оксфорда для Восточно-Европейской платформы [3, 4]. Эта схема имеет отличия от западно-европейского бореального стандарта.

В приложении к Восточному Таймыру эта схема проинтерпретирована М. С. Месежниковым следующим образом: средний оксфорд — зона Cardioceras densiplicatum, верхняя зона отсутствует; верхний оксфорд — лона Amoeboceras alternoides, слои с мелкими Amoeboceras (видимо, соответствующие по положению зоне *A. serratum*) и лона Amoeboceras ravni с *A. pectinatum* Mesezhn. и *A. frebaldi* Spath [11, с. 68]. Здесь же зона *A. serratum* названа как установленная на Таймыре [с. 40].

Вид *A. alternans* после уточнения его диагноза исключен из употребления в стратиграфической номенклатуре.

Из всех упомянутых выше на Восточном Таймыре видов кардиоцератид описаны лишь четыре из рода Cardioceras среднего оксфорда [12]. Это Cardioceras (Vertebrioceras) densiplicatum Boden (табл. XIX, фиг. 9), *C. (V.) vertebrale* (Sow.) (табл. XVII, фиг. 5, 6), *C. (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nik.) (табл. XVI, фиг. 6) и *C. (Scoticioceras) exavalum* (Sow.) (табл. XIV, фиг. 2). Другие виды из среднего, а также верхнего оксфорда оставались неизученными.

В 1987 г. отложения оксфорда на р. Чернохребетной изучал А. Н. Алейников. Собранные им аммониты, ранее неизвестные в этом регионе, дают основание для уточнения зонального деления среднего и верхнего оксфорда.

Оксфордский ярус перекрывает келловейский и в полном объеме обнажен в правом береговом обрыве р. Чернохребетной. Начало обнажения, где вскрыты самые нижние слои келловейя, расположено в 16,5 км от устья реки; разрез наращивается вверх по реке (рис. 1, 2).

Нижний оксфорд подробно описан В. Г. Князевым [12]. Верхней зоной нижнего оксфорда является зона Cardioceras cordatum, сменяющаяся средним оксфордом.

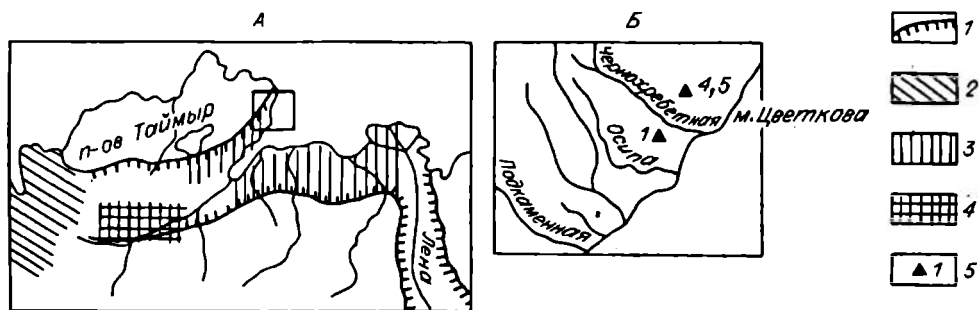


Рис. 1. Схема расположения района работ и структурно-фациального районирования (А), расположение обнажений келовея—оксфорда на р. Чернохребетная (Б).

1 — современный контур выходов юры, 2 — Усть-Еписейская подобласть, 3 — Лепо-Анабарская подобласть, 4 — Хатаганская подобласть, 5 — полевые номера обнажений келовея и оксфорда.

Вслед за В. Г. Князевым [12, 13], границей между нижним и средним подъярусамы считает основание пачки песчаников, в которой появляются *S. (Plasmotoceras) tenuicostatum* (Nik.), *S. (Subvertebriceras) densiplicatum* Boden., *S. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.) на смену *Cardioceras (C.) cordatum* (Sow.), *S. (C.) arcticum* Pavl. и др. Следует отметить неравномерность находок ископаемой фауны по разрезу и приуроченность ее преимущественно к карбонатным конкреционным горизонтам (к. г.). Посредственная сохранность более редких аммонитов из интервалов между конкреционными горизонтами допускает определения только в открытой номенклатуре. Однако эти определения учитывались при зональной интерпретации.

Разрез среднего и верхнего оксфорда в регионе в обобщенном виде может быть представлен следующим образом (снизу вверх, рис. 3).

Песчаники светло-серые мелкозернистые (слои 1—4). В основании линзовидные прослои плевромиевого ракушняка; на разных уровнях расположены конкреции глинистого известняка (к. г. I—IV), из которых происходит указанный В. Г. Князевым комплекс видов рода *Cardioceras*, дающий обоснование для выделения зоны *Cardioceras densiplicatum* . . . . . 10

Песчаные алевролиты темно-серые мелко-среднеоскольчатые (слои 5—7). В основании конкреционный слой глинистого известняка (к. г. V) с линзами ракушяков, состоящих из *Camptonectes (Mcleania) broenlundii* Ravn., *Isognomon taimyricum* Zakh. et Schur., *Striatomodiobus czekanovskii* (Lah.), *Entolium demissum* (Phill.) (определения А. С. Турбиной) и редких *S. (Subvertebriceras sp. ind.)* и *S. (? Maltoniceras) sp. ind.* В 5,8 и 10 м от его кровли расположены горизонты

Мощность, м

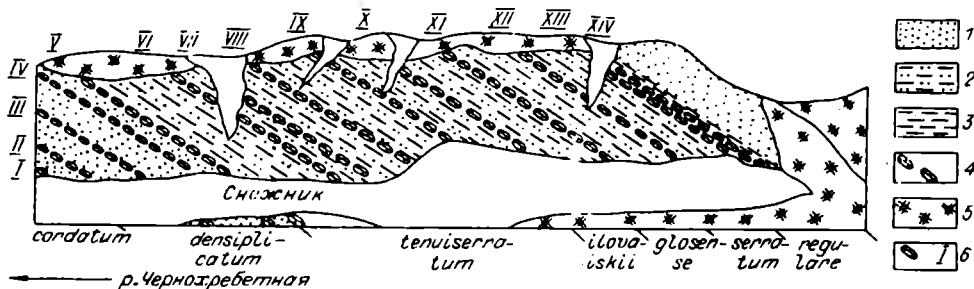


Рис. 2. Зарисовка по фотографии выходов среднего и верхнего оксфорда на правом берегу р. Чернохребетная (обн. I) и зональная интерпретация отложений.

1 — песчаники, 2 — алевролиты песчаные, 3 — глины, 4 — прослои конкреций, 5 — осыпь, 6 — нумерация конкреционных горизонтов.

эллипсоидальных карбонатных конкреций (к. г. VI—VIII), содержащих раковины аммонитов *Cardioceras* (*Subvertebriceras*) sp. ind., *C. (Maltoniceras) schellwieni* Boden, *C. (M.) bodeni* Maire, *C. (Cawtoniceras) kokeni* Boden, *C. (Scoticardioceras) laevigatum* Boden, *C. (Vertebriceras) vertebrale* (Sow.) и двустворчатых моллюсков: *Camptonecetes* (*Mcleania*) *broenlundii* Ravn, *Striatomodiolus czekanowskii* (Lah.), *Arctica* sp., *Pleuromya* sp., *Buchia concentrica* (Sow.), *Lima (Plagiostoma) ex gr. calvata* Zakh., *Entolium demissum* (Phill.) Раковины *Cardioceras* sp. ind. встречаются вплоть до к. г. IX

В основании горизонт эллипсоидальных карбонатных конкреций 0,3×0,4 м (к. г. IX), заключающих многочисленные мелкие Амобоцерасы (*Paramoeboceras*) *ilovaiskii* (Sok.), редкие *A. cf. newbridgense* и *A. (P.) aff. damoni* Spath. В интервале между к. г. IX и X часто встречаются *A. (P.) ex gr. ilovaiskii* (Sok.)

Выше песчанистые алевролиты темно-серые разномерные, оскольчатые (слой 8) . . . . . 3

Песчанистые алевролиты темно-серые, с бурыми пятнами обожженной породы, оскольчатые (слой 9). В основании горизонт эллипсоидальных угловатых

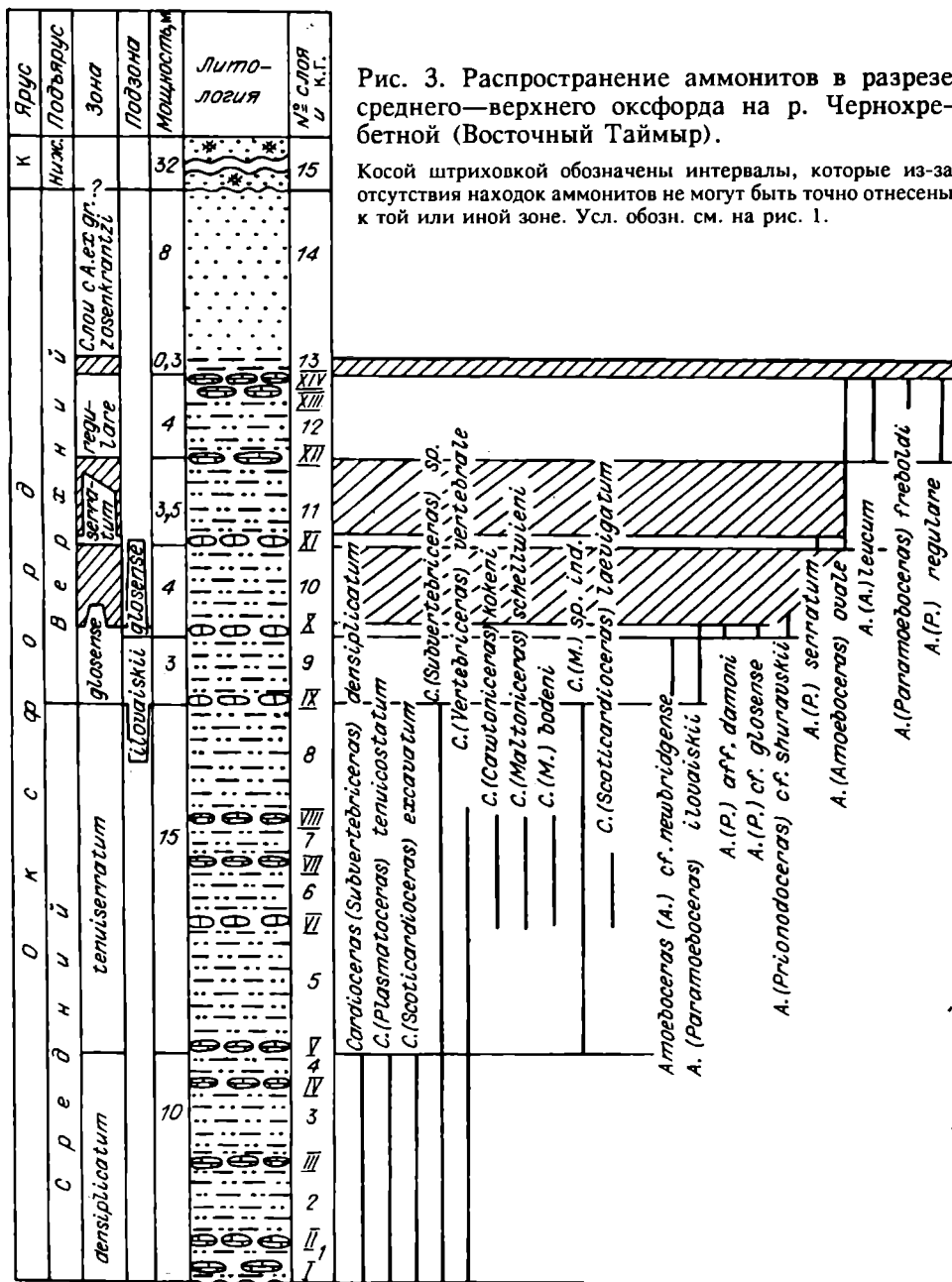


Рис. 3. Распространение аммонитов в разрезе среднего—верхнего оксфорда на р. Чернохребтовой (Восточный Таймыр).

Косой штриховкой обозначены интервалы, которые из-за отсутствия находок аммонитов не могут быть точно отнесены к той или иной зоне. Усл. обозн. см. на рис. 1.

конкреций (к. г. X : 0,3×0,4 м), в которых встречаются *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) cf. *glosense* (Bigot et Brasil), *A. (P.) ilovaiskii* (Sok.), *A. (P.) cf. shuravskii* (Sok.) . . . . . 4

Песчаные алевролиты, аналогичные описанным (слой 10). Из эллипсоидальных карбонатных конкреций (к. г. XI), прослеживаемых в основании пачки, происходит *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *serratum* (Sow.), *A. (Amoeboceras) ovale* (Quenst.), *A. subgen. et sp. ind.* . . . . . 3,5

Алевролит песчаный (слой 11). В подошве пачки конкреционный горизонт глинистого известняка (к. г. XII : 0,2×0,3 м). В кровле два аналогичных конкреционных прослоя (к. г. XIII, XIV), разделенные алевролитом темно-серым. . . . . 0,2

В конкрециях в основании и кровле пачки встречены *Amoeboceras* (*A.*) *leucum* Spath, *A. (A.) ovale* (Quenst.), *A. (Paramoeboceras) regulare* Spath, *A. (P.) frebaldi* Spath. . . . . 4

Глины вязкие пластичные бурого цвета (слой 13; 0,3 м). Вверх по разрезу сменяются песчаниками (слой 14) зеленовато-серыми мелкозернистыми слабоуплотненными, с обугленной древесиной и гнездами обожженных глин. В подошве слоя встречены раковины аммонитов — *Amoeboceras* (*P.*) *ex gr. rosenkrantzi* Spath, а из двустворчатых моллюсков — *Buchia* cf. *concentrica* (Sow.) и *B. ex gr. tenuistriata* (Lah.). . . . . 8

Песчаники серые мелкозернистые косослоистые. . . . . 32

Характерные ассоциации аммонитов позволяют различать следующие зональные подразделения: в среднем оксфорде зону *Cardioceras densiplicatum* и зону *Cardioceras tenuiserratum*; в верхнем оксфорде зону *Amoeboceras glosense* с подзонами: нижней — *Amoeboceras ilovaiskii* и верхней — *Amoeboceras serratum*, зону *Amoeboceras regulare* и, вероятно, слои с *A. ex gr. rosenkrantzi* (см. табл. 1).

Таким образом, подтверждено присутствие в низах среднего оксфорда зоны *densiplicatum*, отмеченной ранее М. С. Месежниковым и В. Г. Князевым. Впервые установлена в регионе зона *tenuiserratum* на основании находок ряда общих видов из подродов *Maltoniceras* и *Sawtoniceras*, хотя вид-индекс на Таймыре пока не обнаружен.

Впервые в Восточной Сибири отмечены виды *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) *ilovaiskii*, *A. (P.) cf. glosense* и *A. (Prionodoceras)* *shuravskii*, первые два из которых служат индикаторами зоны *glosense* в низах верхнего оксфорда бореального стандарта Р. Сайкса и Дж. Кэлломона. Эти виды являются индексами двух подзон зоны *glosense*. Здесь уместно заметить, что зональное название *glosense*, распространенное Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном на подзону *ilovaiskii* в стандарте, является, с нашей точки зрения, неудачным, пос-

Таблица 2. Корреляция зональных схем среднего и верхнего оксфорда бореальных регионов

Подъярус	Западная Европа		Восточно-Европейская платформа		Восточный Таймыр		
	Зона	Подзона	Зона	Подзона	Зона	Предлагаемый вариант схемы	
Верхний	<i>rosenkrantzi</i>	<i>bauhini</i>	Зона	гавни	Зона	Слои с <i>A. ex gr. rosenkrantzi</i>	
		<i>marstonense</i>					
	<i>regulare</i>	<i>serratum</i>	Зона	гавни	Зона	гавни	Слои с <i>A. ex gr. rosenkrantzi</i>
		<i>serratum</i>					
Средний	<i>glosense</i>	<i>koldweyense</i>	Зона	гавни	Зона	гавни	
		<i>glosense</i>					
	<i>tenuiserratum</i>	<i>ilovaiskii</i>	Зона	гавни	Зона	гавни	гавни
		<i>ilovaiskii</i>					
<i>densiplicatum</i>	<i>blakei</i>	Зона	гавни	Зона	гавни	гавни	
	<i>tenuiserratum</i>						
	<i>maltonense</i>	<i>tenuiserratum</i>	Зона	гавни	Зона	гавни	
		<i>maltonense</i>					
	<i>vertebrate</i>	<i>maltonense</i>	Зона	гавни	Зона	гавни	
	<i>vertebrate</i>	<i>vertebrate</i>					

кольку вид *A. (P.) glosense* появляется, судя по рис. 3 (I) выше *A. (P.) ilovaiskii*. На Восточном Таймыре вид *A. (P.) ilovaiskii* аналогично появляется раньше *A. (P.) cf. glosense*, а затем выше по разрезу оба этих вида встречаются совместно. При подобном распределении видов целесообразнее было бы индексировать зону видом *A. (P.) ilovaiskii*, отделив ее верхнюю часть в подзону *glosense*. Однако, следуя принятому стандарту, мы относим слои 9, 10 к зоне *glosense*, разделяя ее на подзону *ilovaiskii* внизу (слой 9, к. г. IX) и подзону *glosense* сверху (к. г. X, слой 10).

Подтверждено находками зонального вида-индекса присутствие в верхнем оксфорде зоны *segratum*, о которой ранее говорилось предположительно, как о «слоях с мелкими *Amoeboceras*» (4, с. 68). Впервые на Восточном Таймыре отмечен вид *A. (P.) regulare* Spath в совместном нахождении с ранее упоминавшимся *A. (P.) freboldi* Spath и *A. (A.) leucum* Spath. Последние послужили в свое время доказательством присутствия на Таймыре зоны *gavni* [8].

Верхняя лона оксфорда *gavni* в Средней Сибири была предложена М. С. Месежниковым [14], описавшим богатый видовой комплекс *Amoeboceras* из бассейна р. Хеты. Сравнение состава видов в сибирской зоне *gavni* и в верхних зонах оксфорда в Западной Европе выявило, по признанию автора зоны [4], сборность ее зонального комплекса и соответствие зоны *gavni* двум верхним зонам оксфорда в схеме Р. Сайкса и Дж. Кэлломона, а именно *regulare* и *rosenkrantzi*. Последние четко обособлены на побережье Волластона Восточной Гренландии.

Определенные из к. г. XII—XIV на р. Чернохребетной виды *Amoeboceras* с очевидностью указывают на зону *regulare*, перекрывающую в описанном разрезе, как и в Восточной Гренландии, зону *segratum*. Встреченные выше, в подошве слоя 14, *A. (P.) ex gr. rosenkrantzi* Spath дают основание, хотя и несколько условно, ограничить зону *regulare* и сверху — слоями с *A. ex gr. rosenkrantzi*. Возможно, к этим слоям можно относить и следующую мощную пачку косослоистых (дельтовых) песчаников без фауны, выше которой, без следов перерыва, лежит уже нижний кимеридж с *Amoeboceras* (*Amoebites*) spp.

Дальнейшее выделение на Восточном Таймыре сборной зоны *gavni* представляется нам нецелесообразным. Южнее, в бассейне р. Хеты (в Хатангской структурно-фациальной подобласти, согласно принятому в настоящее время районированию), следует, вероятно, сохранить лону *gavni*, подразделить которую не удастся.

Остается констатировать, что зональная схема среднего и верхнего оксфорда Восточного Таймыра полностью совпадает с разработанной в Западной Европе в качестве бореального стандарта. Подзональная схема бореального стандарта применима к сибирскому разрезу лишь отчасти (табл. 2).

## ОПИСАНИЕ АММОНИТОВ

СЕМЕЙСТВО CARDIOCERATIDAE SIEMIRADZKI, 1891

ПОДСЕМЕЙСТВО CARDIOCERATINAE SIEMIRADZKI, 1891

Род *Cardioceras* Neumayr et Uhlig, 1881

Подрод *Maltoniceras* Arkell, 1941

*Cardioceras (Maltoniceras) schellwieni* Boden, 1911

Табл. I, фиг. 5

Синонимика: [4, с. 78].

Голотип: [15, табл. 2, фиг. 3]. Оксфорд. Литва. Попиляны.

Описание. Небольшие раковины (Д = 30—35 мм), с высоким, овальным, суженным к середине, сечением оборотов и умеренно узким умбиликусом. Первичные ребра рельефные, редкие (до 10 на обороте), субрадиальные,

приподнимающиеся в виде удлиненного бугорка выше середины латеральных сторон. Вторичные ребра, не связанные с первичными, короткие, выгнутые назад, приподнятые. Реберное отношение 2 или меньше. Киль высокий, мелкозубренный.

**Сравнение.** Характерная ребристость, присущая виду *C. (M.) schellwieni* Boden, четко отделяет его от близкого вида *C. (M.) bodeni* Maire, которому присущи больше реберное отношение и менее четкий перерыв между первичными и вторичными ребрами.

**Распространение.** Средний оксфорд, зона *tenuiserratum* Литвы (Попиляны), Среднего Поволжья (р. Унжа), междуречья Урала и Илека, Мангышлака, Западной Сибири, Восточного Таймыра, Польши, Нижней Саксонии, Франции, Англии, Шотландии.

**Местонахождение и материал.** Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. VI—VIII. 5 ядер различной сохранности.

*Cardioceras (Maltoniceras) bodeni* Maire, 1938

Табл. I, фиг. 4

**Синонимика:** [4, с. 79].

**Лектотип:** Предложен в работе [8], изображен в работе [15], табл. 1, фиг. 6. Оксфорд. Попиляны.

**Описание.** Раковины средних размеров (Д до 45 мм), с высоким субпрямоугольным сечением оборотов и умеренно узким умбиликусом. Первичные ребра рельефные, узкие, редкие (до 12 на обороте), заканчивающиеся на середине латеральных сторон узким продолговатым бугорком, от которого отходят по два длинных полого изогнутых вторичных ребра. Имеются также дополнительные короткие ребра, не достигающие до середины боков. Реберное отношение 2,7—3,0. На вентральном перегибе ребра усиливаются и образуется второй ряд бугорков. Наружные ребра повторно раздваиваются на вентральной стороне и доходят до высокого зазубренного кия.

**Сравнение.** С наиболее близким видом *C. (M.) schellwieni* Boden дано при описании последнего.

**Распространение.** Средний оксфорд, зона *tenuiserratum* Литвы (Попиляны), Среднего Поволжья (р. Унжа), междуречья Урала и Илека, Мангышлака, Восточного Таймыра, Англии, Восточной Гренландии.

**Местонахождение и материал.** Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. VI—VIII. 4 ядра посредственной и хорошей сохранности.

*Cardioceras (Cawtoniceras) kokeni* Boden, 1911

Табл. I, фиг. 6

**Синонимика:** [4, с. 79].

**Лектотип:** Предложен в работе [4], изображен в работе [15], табл. 1, фиг. 10. Оксфорд. Попиляны (Литва).

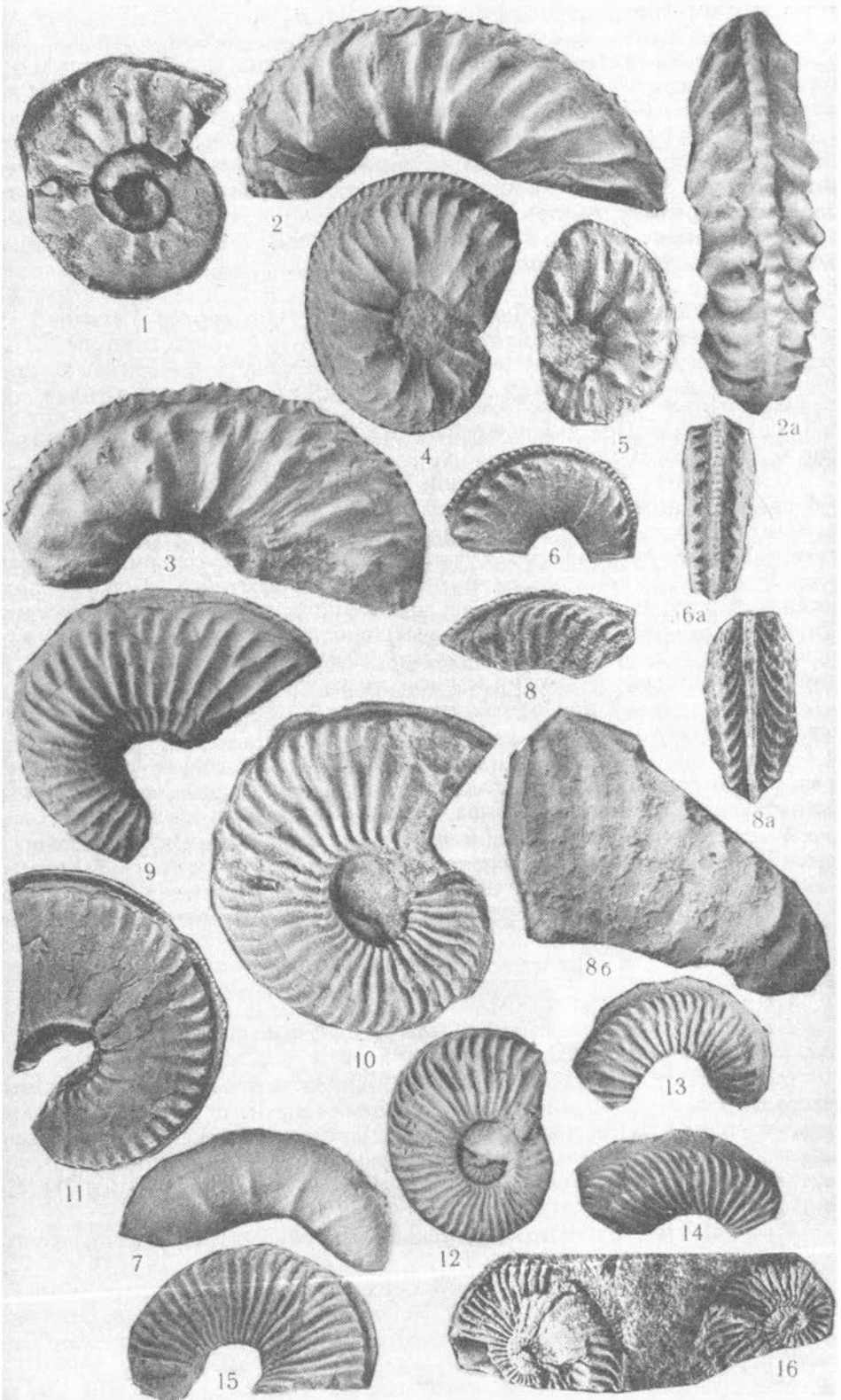
**Описание.** Раковины мелкие (Д до 35 мм) со слабо выпуклыми латеральными и уплощенными вентральными сторонами, с умеренно узким умбиликусом и субпрямоугольным сечением оборотов. Скульптура выражена редкими короткими изогнутыми рельефными ребрышками на угловатом вентролатеральном перегибе. Первичные ребра практически отсутствуют. Киль невысокий, мелкозубренный.

**Сравнение.** От вида *C. (C.) blakei* Spath описываемый вид отличается отсутствием первичных ребер.

**Распространение.** Средний оксфорд, зоны *densiplicatum* (верхняя часть) и *tenuiserratum* в бассейне р. Печоры, Среднем Поволжье, Западной Сибири, Литве (Попиляны), Польше, зона *tenuiserratum* на Восточном Таймыре.

**Местонахождение и материал.** Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. VI—VIII. 4 ядра различной сохранности.





Все экземпляры с реки Чернохребетной (Восточный Таймыр).

Изображения даны в натуральную величину. Коллекция хранится в ЦСГМ (Новосибирск)

Фиг. 1. *Cardioceras* (*Maltoniceras*) sp.

Экз. № 970/1. Средний оксфорд, зона *tenuiserratum*, к. г. VI. Вид сбоку.

Фиг. 2, 3. *Cardioceras* (*Vertebriceras*) *vertebrale* (Sow.)

Средний оксфорд, зона *tenuiserratum*, к. г. VI. 2 — вид сбоку, 2а — вид с вентральной стороны, экз. № 970/2; 3 — вид сбоку, экз. № 970/17.

Фиг. 4. *Cardioceras* (*Maltoniceras*) *bodeni* Maire

Экз. № 970/3. Средний оксфорд, зона *tenuiserratum*, к. г. VI. Вид сбоку.

Фиг. 5. *Cardioceras* (*Maltoniceras*) *schellwieni* Boden

Экз. № 970/5. Средний оксфорд, зона *tenuiserratum*, к. г. VII. Вид сбоку.

Фиг. 6. *Cardioceras* (*Cawtoniceras*) *kokeni* Boden

Экз. № 970/6. Средний оксфорд, зона *tenuiserratum*, к. г. VII. 6 — вид сбоку, 6а — вид с вентральной стороны.

Фиг. 7. *Cardioceras* (*Scoticardioceras*) *laevigatum* Boden

Экз. № 970/19. Средний оксфорд, зона *tenuiserratum*, к. г. VII. Вид сбоку.

Фиг. 8. *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) cf. *glosense* (Bigot et Brasil)

Экз. № 970/9. Верхний оксфорд, зона *glosense*, к. г. X. 8 — фрагмент ядра внутреннего оборота, вид сбоку, 8а — то же, вид с вентральной стороны. 8б — фрагмент внешнего оборота, вид сбоку.

Фиг. 9. *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *shuravskii* (Sok.)

Экз. № 970/11. Верхний оксфорд, зона *glosense*, к. г. X. Вид сбоку.

Фиг. 10. *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) aff. *damoni* Spath

Экз. № 970/8. Верхний оксфорд, зона *glosense*, к. г. IX. Вид сбоку.

Фиг. 11. *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *serratum* (Sow.)

Экз. № 970/7. Верхний оксфорд, зона *serratum*, к. г. XI. Вид сбоку.

Фиг. 12. *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) *ovale* (Quenst.)

Экз. № 970/15. Верхний оксфорд, зона *serratum*, к. г. XI. Вид сбоку.

Фиг. 13, 14. *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) *ilovaiskii* (Sok.)

Верхний оксфорд, зона *glosense*. 13 — вид сбоку, экз. № 970/18, к. г. IX; 14 — вид сбоку, экз. № 970/13, к. г. X.

Фиг. 15. *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) *regulare* Spath

Экз. № 970/14. Верхний оксфорд, зона *regulare*, к. г. XII. Вид сбоку.

Фиг. 16. *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) ex gr. *rosenkrantzi* Spath

Экз. № 970/16. Верхний оксфорд, слои с *A. ex gr. rosenkrantzi*, сл. 14. Вид сбоку.

## Род *Amoeboceras* Hyatt, 1900

### Подрод *Amoeboceras* Hyatt, 1900

#### *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) *ovale* (Quenstedt), 1858

#### Табл. I, фиг. 12

Синонимика: [4, с. 89].

Голотип: [16, табл. 91, фиг. 1]. Повторно изображен [4], табл. XVI, фиг. 1. Верхний оксфорд. Лохен, Бавария.

Описание. Мелкая уплощенная раковина ( $D = 32$  мм), с умеренно-широким мелким умбиликусом ( $U/D = 28\%$ ), высоким субпрямоугольным сечением оборотов. Ребра густые тонкие резкие прямолинейные или слабо отгибающиеся назад, ветвящиеся вблизи вентролатерального перегиба, на котором на последней трети оборота слегка приподнимаются. Киль низкий мелкозазубренный.

Сравнение. Вид *A. (A.) ovale* (Quenst.) отличается от близкого вида *A. (A.) alternans* (Buch) субпрямоугольной формой сечения оборотов и превышением их высоты над толщиной, формой ребер (отогнутых назад), более высокой точкой ветвления и бугорковидной приподнятостью отдельных ребер на вентролатеральном перегибе.

Распространение. Верхний оксфорд, зона serratum в бассейне р. Печоры; зона serratum и regulare на Восточном Таймыре; зона bimmatatum в Южной Европе и Польше.

Местонахождение и материал. Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. XI—XIV. 6 ядер различной сохранности.

Подрод *Paramoeboceras* Gerassimov (in mncs)

*Amoeboceras (Paramoeboceras) ilovaiskii* (M. Sokolov), 1929

Табл. I, фиг. 13, 14

Синонимика: [4, с. 96].

Голотип: [17, табл. XI, фиг. 6]. Верхний оксфорд. Подмосковье, д. Мячково.

Описание. Мелкие и средние раковины с высоким субтреугольновидным сечением и умеренно узким умбиликусом. Ребра резкие, в основном двуветвистые, ветвящиеся несколько выше середины латеральных сторон, с маленькими отчетливыми бугорками в точке ветвления. На вентролатеральном перегибе ребра плавно выгнуты и на вентральной стороне далеко протягиваются вперед вдоль высокого мелкозубренного кия. Прикилевая часть гладкая.

Сравнение и замечание. От близкого вида *A. (P.) glosense* (Bigot et Brasil) вид *A. (P.) ilovaiskii* отличается более тонкими ребрами и более резким выгибом ребер на вентролатеральном перегибе. Подробное описание вида дано в работах [1, 4].

Распространение. Верхний оксфорд, зона alternoides, подзона ilovaiskii Среднего Поволжья (р. Унжа), Подмосковья, Прикаспия (р. Бердянка), Мангышлака, Прибалтики; зона glosense Восточного Таймыра, о-ва Скай (Шотландии), Англии, Восточной Гренландии.

Местонахождение и материал. Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. IX—X. 15 ядер.

*Amoeboceras (Paramoeboceras) cf. glosense* (Bigot et Brasil), 1904

Табл. I, фиг. 8

Описание. Раковина на внутренних оборотах вздутая, полуинволютная, с субпрямоугольным сечением; вентральная сторона широкая, слегка уплощенная. Ребра сильные преимущественно двуветвистые, с точкой ветвления, находящейся выше середины латеральных сторон. Латеральные бугорки выражены слабо. Вторичные ребра более низкие, чем первичные, но на вентролатеральном перегибе вновь приподнимаются и, плавно изгибаясь, протягиваются далеко вперед вдоль узкого мелкозубренного кия. Внешний оборот имеет субтреугольное сечение с превышением высоты над шириной, редкие невысокие ребра, которые усиливаются на пологом вентролатеральном перегибе.

Сравнение. От близкого вида *A. (P.) alternoides* (Nik.) вид *A. (P.) glosense* (Bigot et Brasil) отличается относительной инволютностью раковины, более высокими внутренними оборотами и субтреугольной формой сечения взрослых оборотов, а также ослаблением ребристости на внешних оборотах. Сравнение с видом *A. (P.) ilovaiskii* (M. Sok.) приведено в описании последнего.

Замечание. Подробное описание вида *A. (P.) glosense* приведено в работах [4, 10].

Распространение вида. Верхний оксфорд, зона alternoides Среднего Поволжья, бассейна р. Печоры; зона glosense Восточного Таймыра, Англии, Шотландии, Восточной Гренландии.

Местонахождение и материал. Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. X. 4 ядра.

*Amoeboceras (Paramoeboceras) aff. damoni Spath*

Табл. I, фиг. 10

**Описание.** Крупная раковина (Д = 50 мм) со вздутыми латеральными и суженной вентральной сторонами, с умеренно узким умбиликусом (У/Д = 24 %). Ребра грубые негустые, бифуркирующие выше середины латеральных сторон, приподнимающиеся в точке ветвления. Вторичные ребра низкие, изгибающиеся назад и протягивающиеся вдоль зазубренного кия на пологом вентролатеральном перегибе и на наружной стороне.

**Сравнение.** Таймырский экземпляр весьма сходен с *A. (P.) aff. damoni Spath* из бассейна р. Печоры [4, с. 97, табл. 7, фиг. 8]. От типового вида отличается более густой ребристостью.

**Распространение вида** *A. (P.) damoni Spath*. Верхний оксфорд, зона *alternoides* в бассейне р. Печоры, Среднем Поволжье, Прибалтике; зона *glosense* — верхняя часть, зона *seggatum* — нижняя часть в Англии, Шотландии, Восточной Гренландии. Весьма сходный экземпляр — *A. (P.) aff. damoni* — встречен на Восточном Таймыре в зоне *glosense*.

**Местонахождение и материал.** Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. X. Ядро хорошей сохранности.

*Amoeboceras (Paramoeboceras) regulare Spath, 1935*

Табл. I, фиг. 15

**Синонимика:** [4, с. 99].

**Лектотип:** [18, табл. 26, фиг. 3]. Стокгольм, Королевский музей, № Мо 1224, Новая Земля (из валуна).

**Описание.** Уплющенная раковина с округленно-прямоугольным сечением оборотов, с умеренно узким умбиликусом, с крутым умбиликальным и закругленным наружным перегибом. Ребра частые тонкие рельефные радиальные двураздельные и одиночные. Начинаясь от шва, они доходят до вентролатерального перегиба, на котором резко изгибаются вперед и подходят к высокому мелкоззубренному кия.

**Сравнение и замечание.** Уплющенная форма раковины и радиальные одиночные ребра отличают данный вид от других видов. Подробное описание вида дано в работах [4, 14, 19].

**Распространение.** Верхний оксфорд, зона *gavni* в бассейне р. Хеты, на Новой Земле, в Западной Сибири, в Северном Тимане; зона *regulare* в Восточной Гренландии, Западной Шотландии, в северной части Северного моря, на Восточном Таймыре; редко в верхах зоны *seggatum* Шотландии.

**Местонахождение и материал.** Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. XII—XIV. 2 ядра и 3 отпечатка.

*Amoeboceras (Paramoeboceras) ex gr. rosenkrantzi Spath, 1935*

Табл. I, фиг. 16

**Описание.** Мелкие раковины (Д = 23 и 27 мм) с умеренно узким умбиликусом (У/Д около 20 %), с полого выпуклыми латеральными сторонами, узкой уплощенной вентральной стороной и мелкоззубренным килем. Ребра рельефные частые субрадиальные, бифуркирующие на высоте 2/3 боков. Вторичные ребра примерно такой же силы, что и первичные.

**Замечание.** Как было справедливо отмечено [4, с. 100], вид *A. (P.) rosenkrantzi Spath* из-за плохой сохранности типового материала остается не очень выразительным по выявленным для него признакам. В качестве таких отмечены узкий умбиликус, мелкоззубренный киль и рельефность вторичных ребер. Все эти признаки проявлены на приводимых здесь двух раковинах из самой верхней части описанного выше разреза на р. Чернохребетной, что явилось основанием отнесения их к группе *A. (P.) rosenkrantzi Spath*.

Распространение. Вид *A. (P.) rosenkrantzi* Spath распространен в верхнем оксфорде, зоне *rosenkrantzi* в Северо-Восточной и Восточной Гренландии, Шотландии, Прибалтике, лоне *gavni* Западной Сибири. На Восточном Таймыре *A. (P.) ex gr. rosenkrantzi* Spath встречен в одноименных слоях верхнего оксфорда.

Местонахождение и материал. Река Чернохребетная, обн. 1, слой 14, основание. 2 деформированных ядра.

Подрод *Prionodoceras* Buckman, 1920

*Amoeboceras (Prionodoceras) serratum* (Sowerby), 1813

Табл. I, фиг. 11

Синонимика: [4, с. 104].

Неотип хранится в Институте геологических наук в Лондоне (№ 26059), изображен в работах [19, табл. 18, фиг. 2], [1, табл. 117, фиг. 1]. Восточная Англия. Верхний оксфорд (ледниковый отторженец, глины Амтхилл).

Описание. Раковина диаметром 50 мм, с уплощенными боками, субтреугольным сечением, с умеренноузким эксцентричным умбиликусом ( $У/Д = 21\%$ ). Ребра начинаются от шва, присутствуют на умбиликальном перегибе, на нижней части латеральных сторон исчезают и появляются вновь, более рельефно, на вентролатеральном перегибе. Со слабым выгибом вперед подходят к мелкозазубренному килю. На четверти оборота приумбональных ребер 10, внешних — 20.

Сравнение и замечание. Отличительной чертой вида является его скульптура, выполаживающаяся на середине боков на средних оборотах. Полная характеристика вида приведена в работах [4, 10].

Распространение и возраст. Верхний оксфорд, зона *serratum*. Среднее Поволжье (р. Унжа), Северный Прикаспий (р. Бердянка), бассейны рек Оки, Усы, Адызвы, Пижмы; Западная Сибирь; Восточный Таймыр, Шотландия, Восточная Англия, центральная часть Восточной Гренландии, Канада.

Местоположение и материал. Река Чернохребетная, обн. 1, к. г. XI. 1 ядро.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Sykes R., Callomon J. H. The *Amoeboceras* zonation of the Boreal Upper Oxfordian // *Paleontology*, 1979, v. 22, pt. 4, p. 839—903.
2. Вячкилева Н. П. Средний оксфорд Западной Сибири // Биостратиграфия мезозоя Западной Сибири. Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1987, с. 47—50.
3. Месежников М. С., Захаров В. А., Брадучап Ю. В. и др. Зональное расчленение верхнеюрских отложений Западной Сибири // Геология и геофизика, 1984, № 8, с. 40—52.
4. Месежников М. С., Азбель А. Я., Калачева Е. Д., Ротките Л. М. Средний и верхний оксфорд Русской платформы. Л.: Недра, 1989, 183 с.
5. Месежников М. С., Калачева Е. Д. Зональное подразделение бореального верхнего оксфорда СССР // Ярусные и зональные шкалы бореального мезозоя СССР. М.: Наука, 1989, с. 108—123.
6. Решения 3-го Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. (Новосибирск, 1979). Новосибирск, 1981, 89 с.
7. Басов В. А., Захаров В. А., Месежников М. С., Юдовный Е. Г. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Восточного Таймыра // Уч. зап. ПИИГА, сер. регион. геология, вып. 1. Л., 1963, с. 157—164.
8. Каплан М. Е., Князев В. Г., Меледина С. В., Месежников М. С. Юрские отложения мыса Цветкова и р. Чернохребетной (Восточный Тамыр) // Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974, с. 66—83.
9. Стратиграфия юрской системы севера СССР. М.: Наука, 1976, 435 с.
10. Callomon J. H. Notes on the Callovian and Oxfordian Stages // C. R. Colloque Jurassic Luxemburg, 1964, p. 269—291.
11. Jurassic Ammonite Zones of the Soviet Union / Ed. G. Krymholts, M. Mesezhnikov and G. Westermann // *Geol. Soc. America, Spec. Pap.*, 1988, № 223, 116 p.
12. Князев В. Г. Аммониты и зональная стратиграфия нижнего оксфорда севера Сибири. М.: Наука, 1975, 139 с.

13. Князев В. Г. Обоснование границы между нижним и верхним оксфордом на севере СССР // Геология и нефтегазоносность мезозойских седиментационных бассейнов Сибири. Новосибирск: Наука, 1983, с. 43—48.
14. Месежников М. С. Новая аммонитовая зона верхнего оксфорда и положение границы оксфорда и кимериджа в Северной Сибири // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Л.: Наука, 1967, с. 110—131.
15. Boden K. D. Die Fauna des unteren Oxford von Popilany in Litauen // Geol. Palaont. Abh. (Jena). N. F., 1911, Bd X, H. 2, S. 125—200.
16. Quenstedt F. A. Die Ammoniten des Schwabischen Jura. III: Der Weisse Jura. Stuttgart, 1837—1888, S. 811—1140 (Revision..., 1973).
17. Иловайский П. L'Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et de Rjassan // Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 1903, N. S. 17, p. 222—293.
18. Frebold H. Verbreitung und Ausbildung des Mesozoicum in Spitzbergen // Skr. Svalb. Ishavet., 1930, Bd 31, 126 S.
19. Salfeld H. Monographic der Gattung *Cardioceras* Neumayer et Uhlig // Zeitschrift Deutsch. Geol. Ges., 1915, Bd 67, S. 149—204.

*Поступила в редакцию 30 июля 1992 г.*

A. N. Aleinikov and S. V. Meledina

#### APPLICATION OF THE BOREAL-ZONAL STANDARD TO THE MIDDLE AND UPPER OXFORDIAN OF EAST SIBERIA

Thanks to new ammonite findings in East Taimyr, a succession of the *Cardioceras* and *Amoeboceras* species which is practically identical to that reflected in the West European Boreal standard have been identified in the Middle and Upper Oxfordian substages. The latter is devised by R. Sykes and J. Callomon for the sections in England and East Greenland. The *Cardioceras densiplicatum* and *C. tenuiserratum* zones are well determined in the Middle Oxfordian of East Taimyr, and the *Amoeboceras glossense* with *A. ilovaiskii* and *A. glosense* subzones, the *A. serratum*, *A. regulare* zones and beds with *A. ex gr. rosenkrantzi* — in the Upper Oxfordian. The Oxfordian zonal scale developed in East Taimyr is actually type for entire East Siberia. Description of the most significant East Taimyr species of *Cardioceras* and *Amoeboceras* is given.

*Middle and Upper Oxfordian; zonal scale; Ammonites; East Siberia*

---