

## ЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ И БИОГЕОГРАФИЯ ОКСФОРДА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ ПО АММОНИТАМ

С.В. Меледина<sup>1</sup>, А.С. Алифинов<sup>1,2</sup>, А.Н. Алейников<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН,  
630090, Новосибирск, просп. Академика Коптюга, 3, Россия

<sup>2</sup> Новосибирский государственный университет, 630090, Новосибирск, ул. Пирогова, 2, Россия

<sup>3</sup> Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья,  
630091, Новосибирск, Красный просп., 67, Россия

В оксфордском ярусе Западной Сибири распространены аммониты из бореального семейства *Cardioceratidae*. В авторском банке палеонтологических данных насчитывается около 500 определенных кардиоцератин, что позволяет существенно детализировать официально принятую региональную зональную шкалу оксфорда. Нижний подъярус разделен на зоны *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *obliteratum*, *C. (S.) scarburgense* и *C. (S.) gloriosum*, которые установлены вместо слоев с *C. (S.)* spp.; зоны *C. (Cardioceras)* *percaelatum* и *C. (C.) cordatum* вместо выделяемых сейчас слоев с *C. (C.)* spp. Сделаны новые находки аммонитов, характерных для среднеоксфордских зон *C. (Subvertebriceras)* *densiplicatum* и *C. (Miticardioceras)* *tenuiserratum*. Первая из этих зон разделена на две подзоны. В верхнем подъярусе оксфорда установлены зоны *Amoeboceras* *glosense*, *A. serratum*, заменившие ныне выделяемые слои с *A.* spp.; зона *A. regulare* и слои с *A. rosenkrantzi* вместо зоны *A. ex gr. regulare*. Лишь на северо-западе региона вдоль восточного склона Северного Урала распространен род *Ringsteadia* (*Aulacostephanidae*), благодаря чему на биостратиграфической шкале параллельно двум верхним биостратонам показаны слои с *Ringsteadia marstonensis*.

В оксфорде Западная и Северная Сибирь относились к Северо-Сибирской провинции Арктической биogeографической области. Только в самом конце оксфорда северо-западная часть Западно-Сибирского бассейна отошла к Бореально-Атлантической биogeографической области, о чем свидетельствует распространение на восточном склоне Приполярного Урала аммонитов из рода *Ringsteadia*.

*Биостратиграфия, аммониты, оксфорд, биogeографические области, Западная Сибирь.*

## ZONAL STRATIGRAPHY AND BIOGEOGRAPHY OF THE WEST SIBERIAN OXFORDIAN BASED ON AMMONITES

S.V. Meledina, A.S. Alifirov, and A.N. Aleinikov

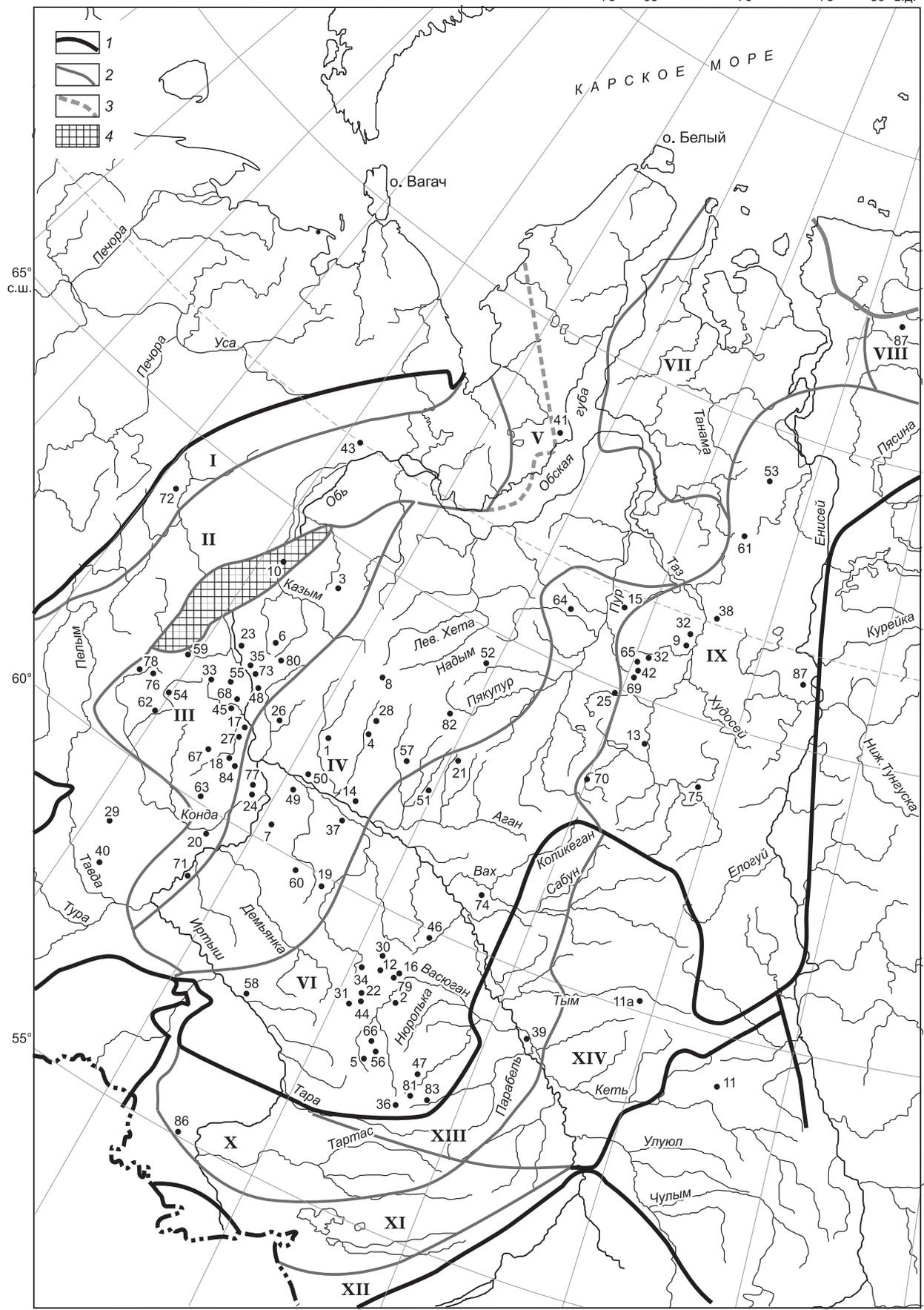
The Oxfordian Stage of West Siberia contains Boreal ammonites *Cardioceratidae*. The authors' bank of paleontological data includes ~500 definitions of *Cardioceratinae*, permitting a considerable refinement of the official Oxfordian regional zonal scale. The lower substage is divided into the *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *obliteratum*, *C. (S.) scarburgense*, and *C. (S.) gloriosum* Zones instead of beds with *C. (S.)* spp., whereas the *C. (Cardioceras)* *percaelatum* and *C. (C.) cordatum* Zones are recognized instead of beds with *C. (C.)* spp. We have found new ammonites typical of the Middle Oxfordian *C. (Subvertebriceras)* *densiplicatum* and *C. (Miticardioceras)* *tenuiserratum* Zones. The first of these zones is divided into two subzones. The Upper Oxfordian includes the *Amoeboceras* *glosense* and *A. serratum* Zones instead of beds with *A.* spp., and the *A. regulare* Zone and beds with *A. rosenkrantzi* are recognized instead of the *A. ex gr. regulare* Zone. The genus *Ringsteadia* (*Aulacostephanidae*) is observed only in the northwestern part of the region, along the eastern slope of the North Urals; therefore, two upper units of the biostratigraphic scale correspond to beds with *Ringsteadia marstonensis*.

In the Oxfordian, West Siberia and northern Siberia belonged to the North Siberian province of the Arctic realm. Only in the latest Oxfordian did the northwestern West Siberian basin become part of the Boreal–Atlantic realm, as evidenced by the distribution of *Ringsteadia* on the eastern slope of the Cis-Polar Urals.

*Biostratigraphy, ammonites, bio geographic realms, Oxfordian, West Siberia*

## ВВЕДЕНИЕ

В авторском банке палеонтологических данных по скважинам, пробуренным на территории Западной Сибири, насчитывается около 500 находок оксфордских аммонитов. Все они принадлежат родам *Cardioceras* и *Amoeboceras* из семейства *Cardioceratidae*. Индикаторами нижнего и среднего подъяруса оксфорда являются подроды *Cardioceras* (*Scarburgiceras*), *C. (Cardioceras)*, *C. (Scoticardioceras)*, *C. (Subvertebriceras)*, *C. (Plasmatoceras)*, *C. (Maltoniceras)*, *C. (Cawtoniceras)*, *C. (Miticardioceras)*, а верхнеоксфордского подъяруса — виды рода *Amoeboceras sensu stricto*.



Морские осадки оксфорда широко развиты на всей территории Западно-Сибирской плиты. Оксфордский ярус является составной частью распространенных с запада на восток свит морского генезиса: маурыньинской — в Приуральском структурно-фациальном районе, даниловской — в Ямало-Тюменском, абалакской — в Казым-Кондинском и Фроловско-Тамбеевском, васюганской — в Пурпейско-Васюганском, а на северо-западе и севере Западной Сибири гольчихинской свиты (Нурминский подрайон Фроловско-Тамбеевского района). В Тазо-Хетском районе и на северном обрамлении Сибирской платформы оксфордский ярус входит в состав сиговской свиты. К оксфорду благодаря находкам верхнеоксфордских аммонитов отнесена часть барабинской пачки в основании георгиевской свиты (кимеридж). На юге Западной Сибири, в переходных от морских к континентальным отложениях Омско-Чулымской фациальной области, оксфорд составляет часть наунакской, татарской и тяжинской свит, сложенных мелководно-морскими, лагунными и дельтовыми песчаниками, с многочисленными остатками растительности, обугленным растительным детритом, маломощными пластами углей, редкими морскими двустворками и фораминиферами (рис. 1, таблица) [Шурыгин и др., 2000; Решение..., 2004].

Основная масса оксфордских аммонитов происходит из даниловской, абалакской и васюганской свит.

Оксфордский ярус в даниловской свите представлен аргиллитоподобными глауконитовыми тонкоотмученными глинами; в абалакской — глинами темно-серыми до алевролитовых, со стяжениями пирита; в васюганской — чередованием песчаников, алевролитов и глин, насыщенных обугленным растительным детритом. Нижняя (оксфордская) часть сиговской свиты напоминает по литологическому составу верхнюю подсвиту васюганской свиты и коррелируется с ней. Установлено, что песчаниковые пласты внутри васюганской свиты (пласты группы Ю<sub>1</sub>),

**Структурно-фациальные районы, по [Решение..., 2004], и распространение свит, в составе которых установлен оксфордский ярус**

Номер структурно-фациального района (см. рис. 1)	Название районов; местные стратиграфические подразделения
I	Приуральский; маурыньинская свита
II	Ямало-Тюменский; даниловская свита
III, IV	Казым-Кондинский, Фроловско-Тамбейский; абалакская свита
V	Нурминский (подрайон); нурминская свита
VI	Пурпейско-Васюганский; васюганская свита
VII	Гыданский; гольчихинская свита
VIII	Тазо-Хетский; сиговская свита, барабинская пачка
IX, X, XI	Омский, Тебисский, Баганский; татарская свита
XII, XIII	Сильгинский, Ажарминский; наунакская свита
XIV	Чулымо-Тасеевский; тяжинская свита

**Рис. 1. Схема структурно-фациального районирования для келловей и верхней юры Западной Сибири [Решение..., 2004] и площади расположения скважин, из которых имеются упоминаемые в тексте определения оксфордских аммонитов.**

1—3 — границы: 1 — фациальных областей морского (северная), переходного (промежуточная) и континентального (южная) седиментогенеза, 2 — структурно-фациальных районов, 3 — структурно-фациальных подрайонов; 4 — зона выклинивания келловей-верхнеюрских отложений на западе Западной Сибири. I—XIV — структурно-фациальные районы; 1—87 — скважины: 1 — Айпимская 15; 2 — Айполовская 1; 3 — Айторская 7-Р; 4 — Вачимская 8; 5 — Верхнезаячья 80; 6 — Верхнезаячская 289; 7 — Верхнесальмская 21; 8 — Верхнетромъеганская 2008; 9 — Верхнечасельская 153; 10 — Войкарская 2; 11а — Восток 1; 11 — Восток 3; 12 — Восточно-Ледяная 1; 13 — Восточно-Нинельская 2; 14 — Восточно-Сургутская 156; 15 — Восточно-Тарко-салинская 72; 16 — Дуклинская 2; 17 — Елизаровская 25, 27; 18 — Емъеговская 4, 517; 19 — Заболотная 2-Р; 20 — Заозерная 2; 21 — Западно-Котухтинская 147; 22 — Западно-Моисеевская 21; 23 — Западно-Тугровская 18; 24 — Западно-Фроловская 4-Р, 35; 25 — Иохтурская 527, 528; 26 — Итьяхская 302; 27 — Каменная 3, 11, 21-Р; 28 — Камынская 50; 29 — Карабашская 3; 30 — Катыльгинская 102; 31 — Крапивинская 194; 32 — Кынская 211, 216; 33 — Лазаревская 10132; 34 — Ларломкинская 13, 17, 18, 19; 35 — Малоатлымская 4; 36 — Малоичская 9; 37 — Мамонтовская 10; 38 — Мангазейская 5, 9; 39 — Налимья 1, 5; 40 — Нижнесортгымская 208, 231; 41 — Новопортовская 88, 82; 42 — Новочасельская 220; 43 — Обской профиль 12; 44 — Павловская 5; 45 — Пальиновская 23, 418, 43; 46 — Поселковая 9; 47 — Пуглалымская 90; 48 — Рогожниковская 711; 49 — Сальмская 1, 11, 138; 50 — Семейровская 18; 51 — Средневатъеганская 88; 52 — Среднеадымская 80; 53 — Среднеяровская 3; 54 — Сыморьянская 10261, 106036; 55 — Талинская 113; 56 — Таловая 4; 57 — Тевлинско-Русскинская 116; 58 — Тевризская 4; 59 — Тугровская 15, 18-Р; 60 — Туканская 54; 61 — Туколандо-Вадинская 320; 62 — Убинская 324; 63 — Урайская 10904; 64 — Уренгойская 414; 65 — Усть-Часельская 198; 66 — Федюшкинская 2; 67 — Филипповская 6-Р; 68 — Хангокуртская 827; 69 — Харампурская 308, 323, 324, 329, 332, 370; 70 — Холмистая 328, 654, 664; 71 — Черкашинская 1; 72 — Чуэльская 86; 73 — Шеркалинская 131, 132-Р; 74 — Широкая 53; 75 — Ширтовская 309; 76 — Шухтунгорская 303, 332; 77 — Эргинская 20, 28; 78 — Эсская 2; 79 — Южно-Ельцовая 1; 80 — Южно-Ольховская 264; 81 — Южно-Поселковая 1; 82 — Южно-Пякутинская 15; 83 — Южно-Табаганская 135; 84 — Южно-Талинская 324; 85 — Туруханская 1-Р; 86 — Омская 1; 87 — Джангодская 1, 2.

представляющие интерес как коллекторы углеводородов, имеют четкую стратиграфическую приуроченность. Под пластом Ю<sub>1</sub><sup>1</sup> проходит граница верхнего и среднего оксфорда; Ю<sub>1</sub><sup>2</sup> имеет преимущественно среднеоксфордский возраст; Ю<sub>1</sub><sup>3</sup> — раннеоксфордский, а Ю<sub>1</sub><sup>4</sup> занимает положение между средним и верхним келловеем [Атлас..., 1990; Шурыгин и др., 2000].

В коллекциях преобладают нижне- и среднеоксфордские подроды и виды; верхнеоксфордские встречаются значительно реже и часто из-за неудовлетворительной сохранности раковин *Amoeboceras* трудно отделимы от кимериджских видов этого рода.

Сохранность раковин аммонитов в керне различная: наряду с многочисленными экземплярами посредственной сохранности нередко встречаются и определимые до вида, хотя преимущественно в открытой номенклатуре. Накопленные к настоящему времени многочисленные определения аммонитов представляют надежную основу для разработки зональной шкалы оксфордского яруса Западной Сибири.

### АММОНИТОВАЯ ЗОНАЛЬНАЯ ШКАЛА ОКСФОРДА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Значительная общность оксфордских родов, подродов и видов кардиоцератид в Западной и Северной Сибири обеспечила существенное сходство зональных шкал этих регионов, хотя официально принятая в настоящее время западно-сибирская шкала уступает восточно-сибирской в дробности [Шурыгин и др., 2000]. Зональная шкала оксфорда Западной Сибири является производной от восточно-сибирской, основанной на палеонтологических данных из естественных разрезов Северной Сибири и последующего монографического изучения коллекций аммонитов.

Разрозненные находки аммонитов в керне скважин не дают возможности оценить мощность отдельных биостратонов, а лишь свидетельствуют об их присутствии и последовательности в разрезе. Нахождение в одних и тех же скважинах видов из смежных зон достаточно редко, поэтому границы между зонами могут быть проведены, как правило, лишь условно.

Зональная последовательность оксфордского яруса в его стратотипических разрезах Южной Англии разработана на аммонитах из трех семейств — *Cardioceratidae* — для нижнего подъяруса, *Perisphinctidae* — для среднего и верхнего подъярусов и *Aulacostephanidae* — для верхней части верхнего подъяруса [Зоны..., 1982].

Однако в связи с резким преобладанием кардиоцератид в бореальных регионах на разрезах Шотландии (о. Скай) и Восточной Гренландии была разработана зональная шкала оксфордского яруса, всецело построенная на аммонитах из семейства *Cardioceratidae* [Sykes, Callomon, 1979]. Эта шкала, как было установлено, оказалась в принципе применимой и к восточно-европейским, и к северо-сибирским, и к западно-сибирским разрезам благодаря подродовому и видовому сходству аммонитов. Последнее было обусловлено обширной оксфордской трансгрессией в Северном полушарии и некоторым расширением ареала семейства [Месежников и др., 1984, 1989; Вячкилева, 1987; Меледина, Алейников, 2003].

Первая зональная схема оксфорда Западной Сибири появилась, когда накопилось достаточное количество палеонтологических данных [Месежников и др., 1984]. Нижний подъярус оксфорда был разделен на слои с *Cardioceras (Scarburgiceras)* — по находкам видов *C. (S.) gloriosum*, *C. (S.) oblitteratum* и слои с *C. (Cardioceras)*, охарактеризованные видами *C. (C.) cordatum* и *C. (C.) percaelatum*.

Установленная в скважинах последовательность подродов и видов аммонитов совпадала с выявленной в Анабарском районе, где была разработана зональная шкала для нижнего подъяруса сибирского оксфорда [Князев, 1975]. В восходящей последовательности это зоны: *Cardioceras (Scarburgiceras) oblitteratum*, *C. (S.) gloriosum*, *C. (Cardioceras) percaelatum* и *C. (C.) cordatum*.

Средний оксфорд в зональной шкале Западной Сибири был представлен двумя зонами: *C. densiplicatum* и *C. tenuiserratum*, а верхний обозначен как слои с *Amoeboceras* spp. (внизу) и зона *A. gavni* (вверху). Кимеридж начинался зоной *Pictonia involuta*. Западно-сибирская зональная шкала оксфорда являлась по сути производной от северо-сибирской.

По мере насыщения биостратиграфической схемы оксфорда определениями аммонитов из новых скважин зональное расчленение яруса в регионе уточнялось и детализировалось.

Появилось много дополнительных свидетельств присутствия нижней части нижнего оксфорда, которая по-прежнему обозначалась как слои с *Cardioceras (Scarburgiceras)*, соответствующие в сибирской шкале сумме зон *C. (Scarburgiceras) oblitteratum*, *C. (S.) scarburgense* и *C. (S.) gloriosum* [Шурыгин и др., 2000; Решение..., 2004]. Нижняя граница оксфорда фиксируется появлением *Cardioceras (Scarburgiceras)*, *Pavloviceras* и *Goliathiceras*, сменяющих в разрезе верхнекелловейские роды кардиоцератид — *Longaeviceras*, *Eboraciceras*, *Quenstedtoceras*.

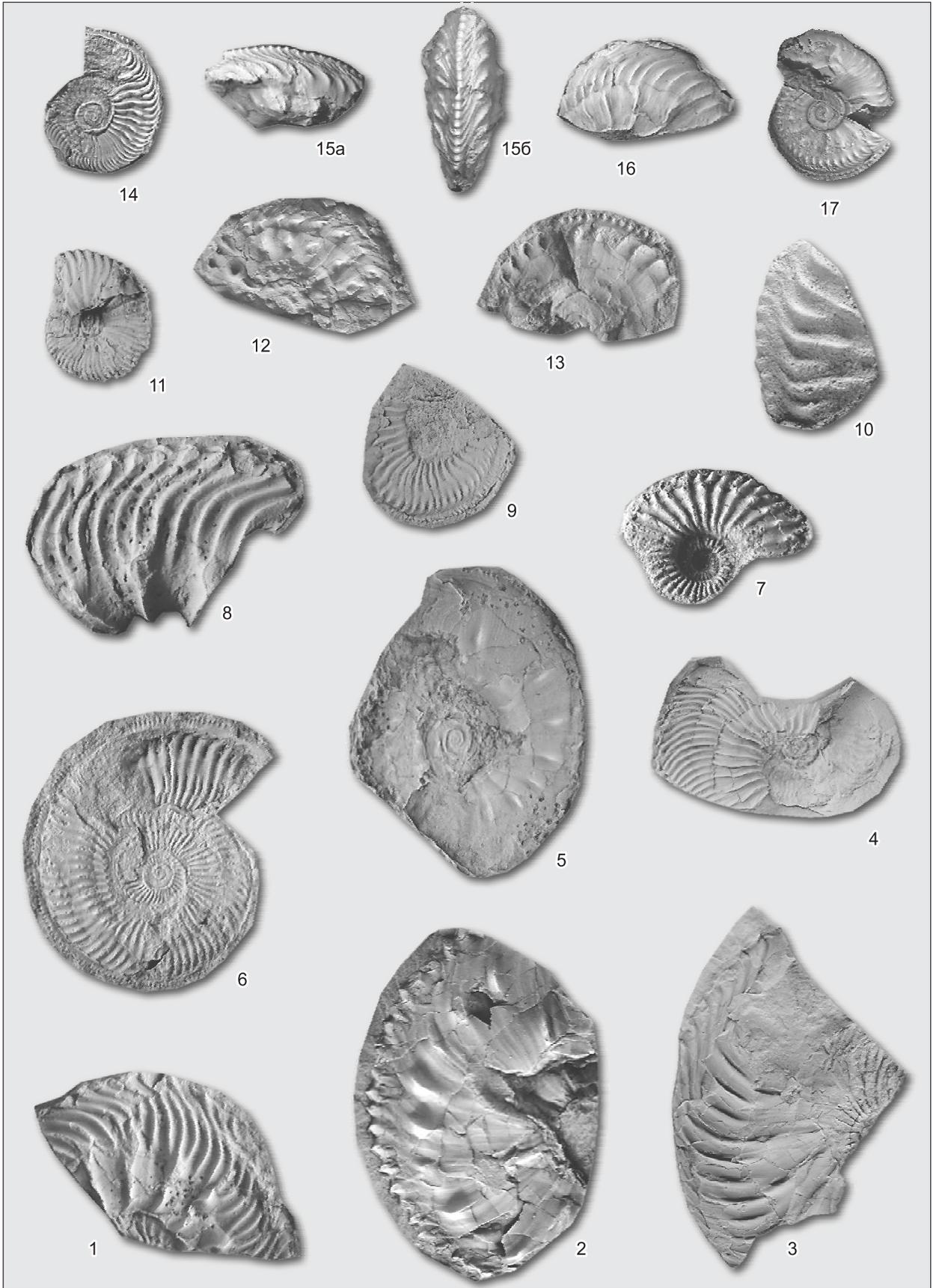
Судя по аммонитам из разных скважин, в разрезе присутствуют аналоги обеих скарбургигерасовых зон (рис. 2). На зону *C. (S.) oblitteratum*—*C. (S.) scarburgense* указывают определения видов-индексов, хотя и условные, в скважинах: Уренгойская 414 (гл. 3571 м), Талинская 113 (гл. 2518,9), Вачимская 8 (гл. 2688,88 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 1]), Западно-Тугровская 18 (гл. 2165,6 и 2166,6 [Меледина,

Ярус	Подъярус	Бореальный аммонитовый стандарт [Шурыгин и др., 2011; Никитенко и др., 2013]	Северная Сибирь [Никитенко и др., 2013]	Западная Сибирь [Решения..., 2004]	Западная Сибирь, авторский вариант			
Кимер.	Нижний	Amoeboceras (Amoebites) kitchini	Amoeboceras (Amoebites) kitchini	Amoeboceras (Amoebites) kitchini	Amoeboceras (Amoebites) kitchini			
Оксфордский	Верхний	Amoeboceras rozenkrantzi	Amoeboceras ravni	Amoeboceras rozenkrantzi	Ringsteadia pseudocordata	Amoeboceras ex gr. regulare	Слои с Ringsteadia marstonensis	Слои с Amoeboceras rozenkrantzi
		Amoeboceras regulare		Amoeboceras regulare				Amoeboceras regulare
		Amoeboceras serratum	Amoeboceras serratum	Слои с Amoeboceras spp.		Amoeboceras serratum		
		Amoeboceras glosense	Amoeboceras glosense/ Amoeboceras alternoides	Amoeboceras glosense				
	Средний	Cardioceras tenuiserratum	Cardioceras tenuiserratum	Cardioceras tenuiserratum	Cardioceras tenuiserratum			
		Cardioceras densiplicatum	Cardioceras densiplicatum	Cardioceras densiplicatum	Cardioceras densiplicatum	C. (Maltoniceras) maltonense C. (Vertebriceras) vertebrale		
	Нижний	Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum	Слои с Cardioceras (Cardioceras) spp.		Cardioceras cordatum		
		Cardioceras percaelatum	Cardioceras percaelatum	Слои с Cardioceras (Scarburgiceras) spp.		Cardioceras percaelatum		
		Cardioceras gloriosum	Cardioceras gloriosum	C. gloriosum C. praecordatum	Cardioceras gloriosum			
		Cardioceras obliteratum, Cardioceras scarburgense	Cardioceras obliteratum, Cardioceras scarburgense	Cardioceras obliteratum, Cardioceras scarburgense				

Рис. 2. Зональное расчленение оксфордского яруса Западной Сибири и корреляция с бореальным стандартом.

1998, табл. 2, фиг. 9]), Новопортовская 82 (инт. 2039—2049), Средненадымская 80 (гл. 3464.5). Характерным для нижней зоны оксфорда и в Северной, и в Западной Сибири служит также вид *C. (S.) alphacordatum* Spath — скв. Западно-Фроловская 4-Р (гл. 2799.2 м [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 3]), Уренгойская 414 (гл. 3571), Восточно-Сургутская 28 (гл. 2870.05 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 5]), Нижнесортимская 231 (гл. 2991.5 [Брадучан и др., 1984, табл. I]), Междуреченская 10 (гл. 2652.1), Заозерная 2 (гл. 2752), Южно-Пякутинская 15 (гл. 2652.1), Средневатъеганская 88 (гл. 3131.35 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 6]).

**Зона С. (Scarburgiceras) gloriosum**, перекрывающая самую нижнюю зону оксфорда, устанавливается по находкам следующих видов: *Cardioceras (S.) praecordatum* (Douv.) — в скв. Уренгойская 414 (гл. 3571 м), Каменная 11 (гл. 2406.8), Тугровская Р-18 (гл. 2165.1 [Левчук и др., 2000, табл., фиг. 9], гл. 2168.71 [Левчук и др., 2000, табл., фиг. 2]), Талинская 113 (гл. 2518.9 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 2]), Урайская 10904 (гл. 2135.1); вид *C. (S.) gloriosum* Arkell — в скв. Емъеговская 4 (гл. 2331.9 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 7]), Емъеговская 517 (гл. 2414 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 8]), Пальяновская 43 (гл. 2477.5 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 4]), Южно-Пякутинская 15 (гл. 2652.3). О наличии зоны *C. (S.) gloriosum* в слоях с *C. (Scarburgiceras) spp.* помимо рода *Cardioceras* косвенно может свидетельствовать также *Goliathiceras (Korythoceras) cf. rotundum* Nik. в скв. Елизаровская 25 (гл. 2459 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 21]) и *Goliathiceras sp. ind.*, отмеченные в скв. Южно-Талинская 324 (гл. 2576.75), Тевлинско-Русскинская 116 (гл. 2880.2), а также на Ханты-Мансийской, Уренгойской, Новопортовской площадях (на Русской платформе *Goliathiceras* распространены в пределах всего нижнего оксфорда).



- Фиг. 1.** *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlow. Экз. № 2050-1, скв. Южно-Ольховская 264, инт. 2770—2778 м, гл. 2772.39 м, нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*.
- Фиг. 2.** *Cardioceras (Maltoniceras) cf. maltonense* (Yong et Bird). Экз. № 2050-2, скв. Заозерная 2, инт. 2740—2751.5 м, гл. 2747.1 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras tenuiserratum*.
- Фиг. 3.** *Cardioceras (Scarburgiceras) cf. gloriosum* Arkell. Экз. № 2050-3, скв. Южно-Конитлорская 101, инт. 2964—2971 м, гл. 2966.5 м, нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*.
- Фиг. 4.** *Cardioceras (Scarburgiceras) cf. scarburgense* (Yong et Bird.). Экз. № 2050-4, скв. Южно-Конитлорская 101, инт. 2964—2971 м, гл. 2967.35 м, нижний оксфорд, зона *Cardioceras oblitteratum-scarburgense*.
- Фиг. 5.** *Cardioceras (Maltoniceras) cf. bodeni* Maire. Экз. № 2050-5, скв. Итьяхская 302, инт. 2724—2732 м, гл. 2725.2 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras tenuiserratum*.
- Фиг. 6.** *Amoeboceras cf. rozenkrantzi* Spath. Экз. № 2050-6, скв. Мангазейская 9, инт. 3465—3479 м, гл. 3467.6 м, верхний оксфорд, слои с *Amoeboceras rozenkrantzi*.
- Фиг. 7.** *Cardioceras (Subvertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. № 2050-7, скв. Дуклинская 2, инт. 2614.6—2620.5 м, гл. 2616.6 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras densiplicatum*.
- Фиг. 8.** *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlow. Экз. № 2050-8, скв. Заозерная 2, инт. 2751.5—2756.5 м, гл. 2752 м, нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*.
- Фиг. 9.** *Amoeboceras cf. rozenkrantzi* Spath. Экз. № 2050-9, скв. Сыморьяхская 10636, инт. 2025—2035 м, гл. 2034.7 м, верхний оксфорд, слои с *Amoeboceras rozenkrantzi*.
- Фиг. 10.** *Cardioceras* sp. ind. Экз. № 2050-10, скв. Пуглалымская 90, инт. 2451.9—2456.2 м, гл. 2554.4 м, нижний—средний (зона *Densiplicatum*) оксфорд.
- Фиг. 11.** *Pavloviceras* ex gr. *omphaloides* (Sowerby). Экз. № 2050-11, скв. Южно-Конитлорская 101, инт. 2964—2971 м, гл. 2969.9 м, нижний оксфорд, зона *Cardioceras oblitteratum-scarburgense*.
- Фиг. 12.** *Cardioceras (Maltoniceras) cf. schellwieni* Boden. Экз. № 2050-12, скв. Итьяхская 302, инт. 2724—2732 м, гл. 2728.9 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras tenuiserratum*.
- Фиг. 13.** *Cardioceras (Cawtoniceras) cf. kokeni* Boden. Экз. № 2050-13, скв. Рогожниковская 711, инт. 2571—2585 м, гл. 2575.4 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras tenuiserratum*.
- Фиг. 14.** *Cardioceras (Scoticardioceras) cf. exavatum* (Sowerby). Экз. № 2050-14, скв. Каймысовская 1, инт. 2662.2—2669.2 м, гл. 2668.9 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras densiplicatum*.
- Фиг. 15.** *Cardioceras (Subvertebriceras) ex gr. densiplicatum* Boden. Экз. № 2050-15: 15а — вид сбоку, 15б — с вентральной стороны; скв. Ларломкинская 19, инт. 2513.7—2521.4 м, гл. 2517.7 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras densiplicatum*.
- Фиг. 16.** *Cardioceras cf. bodeni* Maire. Экз. № 2050-16, скв. Каймысовская 1, инт. 2669.2—2675.4 м, гл. 2669.45 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras densiplicatum*, ? подзона С. (*Maltoniceras*) *maltonense*.
- Фиг. 17.** *Cardioceras (Subvertebriceras) ex gr. zenaidae* Ilvoaisky. Экз. № 2050-17, скв. Ларломкинская 19, инт. 2513.7—2521.4 м, гл. 2514.6 м, средний оксфорд, зона *Cardioceras densiplicatum*, ? подзона С. (*Maltoniceras*) *maltonense* — зона С. *tenuiserratum*.

Четкое разделение нижней части нижнеоксфордского подъяруса на две зоны можно провести в скв. Южно-Конитлорская 101: в интервале 2967.35—2971 м на разных уровнях встречены *Cardioceras (Scarburgiceras) cf. scarburgense* (Y. et B.) (фототаблица, фиг. 4), *C. (S.)* sp. ind., *Pavloviceras* ex gr. *omphaloides* (Sow.) (см. фототаблицу, фиг. 11), т.е. роды и виды из самой нижней зоны оксфорда, а с глубины от 2966.5 до 2964 м только *C. (Scarburgiceras) cf.* и ex gr. *gloriosum* Arkell (см. фототаблицу, фиг. 3). И хотя часть определений нижнеоксфордских аммонитов не допускают видовой идентификации, тем не менее появилась возможность разделения слоев с *C. (Scarburgiceras)* на две зоны, аналогичные обозначенным в нижнем оксфорде Северной Сибири, а именно зону С. (***Scarburgiceras* oblitteratum** — С. (***S.* scarburgense**) и зону С. (***S.* gloriosum**). Эти же зоны присутствуют и в бореальном стандарте [Никитенко и др., 2013].

Может быть детализировано и расчленение более высокой части нижнего оксфорда — слоев с *Cardioceras* s. str., которые отвечают двум сибирским зонам С. (***Cardioceras* percaelatum** и С. (***C.* cordatum**). Накопилось достаточно видовых определений, позволяющих распознавать отдельные зоны, которые следует показать в региональной шкале.

Достаточно часто в определениях фигурирует хорошо диагностируемый зональный вид-индекс С. (*C.*) *percaelatum*: скв. Лазаревская 10132 (гл. 2051.2, 2051.1, 2052.7 м), Айторская 7-Р (гл. 2413, [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 9]), Елизаровская 25-Р (гл. 2459.4, 2460, [Биостратиграфическая характеристика..., 1977, табл. X]), Салымская 1 (гл. 2888.6), Салымская 11-Р (гл. 2886.4 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 10]), Южно-Ольховская 264 (гл. 2772.39, см. фототаблицу, фиг. 1), Филипповская 6-Р (гл. 1970.5 [Биострати-

графическая характеристика..., 1977, табл. X]), Федюшкинская 2 (гл. 2874), Чуэльская 86-Р (инт. 1633.1—1636.6 [Биостратиграфическая характеристика..., 1977, табл. X]), Крапивинская 199 (гл. 2667.6), Заозерная 2 (гл. 2752.4 и 2752, см. фототаблицу, фиг. 8), Шухтунгорская 303 (гл. 1785.7); 332 (гл. 1785.75). Вид *C. (C.) cordatum* (Sow.) — индекс следующей зоны упоминается из скважин Западно-Моисеевская 21 (гл. 2689.4 м), Айпимская 15 (гл. 2941.8 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 20]), Елизаровская 27 (инт. 2450.6—2458), Заболотная 2-Р (инт. 3006—3017 [Биостратиграфическая характеристика..., 1977, табл. X]), Каменная 3 (гл. 2392.9 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 12]), Карабашская 3 (гл. 1872.5 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 14]), Эргинская 20 (гл. 2790.7), Шеркалинская 131 (гл. 2206.9 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 16]), Верхнеязымская (центральная) 13 (гл. 2617), Семейровская 18 (гл. 2846.8), Туканская 54 (гл. 2923.45 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 15]), Южно-Поселковая 1 (гл. 2821.8 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 13]), Ларломкинская 13 (гл. 2535.9), 18 (гл. 2526.6), Налимья 5 (гл. 2896), Пальяновская 418 (гл. 2349.1 [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 18]), Убинская 10052 (гл. 1874.6).

Современное зональное деление среднего и верхнего оксфорда в бореальной юре сформировалось под влиянием биостратиграфических представлений английских авторов, полученных на разрезах Шотландии и Восточной Гренландии [Sykes, Callomon, 1979; Birkelund, Callomon, 1985]. Разрезы в Шотландии (о. Скай) и Восточной Гренландии фактически признаны стратотипическими для двух верхних подъярусов бореального оксфорда, а разработанная Р. Сайксом и Дж. Калломоном зональная шкала среднего и верхнего оксфорда включена в бореальный стандарт как эталонная [Захаров и др., 1997, 2005; Шурыгин и др., 2011]. Западно-сибирская зональная шкала среднего подъяруса оксфорда оформилась благодаря накопленному материалу из керна скважин (преимущественно из западного и юго-восточного районов). Была показана возможность установления в Западной Сибири тех же зон, что и в Северо-Западной Европе, и даже намечено подзональное подразделение [Месежников и др., 1984; Вячкилева, 1987; Решение..., 1991].

В среднем подъярусе выделены зоны *Cardioceras densiplicatum* и *C. tenuiserratum*. В первой из этих зон распространены *C. (Subvertebriceras)* и *C. (Plasmatoceras)*, а в верхней ее части — *C. (Maltoniceras)*; в верхней зоне — переходящие из нижней зоны *C. (Maltoniceras)* и *C. (Miticardioceras)*. Зона *C. densiplicatum* по составу аммонитов распадается на две части, соответствующие подзонам английских авторов: *C. (Vertebriceras) vertebrale* и *C. (M.) maltonense*. Верхняя зона за последнее время получила подтверждение многочисленными находками аммонитов в ряде скважин.

Было отмечено [Вячкилева, 1987], что тонкоробристые и тонкоструйчатые раковины *Plasmatoceras* чаще приурочены к глинистым породам абалакской свиты, чем груборобристые *Vertebriceras* и *Subvertebriceras*. На преобладание *Plasmatoceras* в глинистых фациях, а *Vertebriceras* и *Subvertebriceras* в песчаных фациях также обращали внимание Р. Сайкс и Дж. Калломон [Sykes, Callomon, 1979].

По присутствию вида-индекса *C. (Subvertebriceras) densiplicatum* одноименная зона определена в скважинах Южно-Талинская 324 (гл. 2558.3 м), Тугровская 15 (гл. 2207.9 [Левчук и др., 2000, табл., фиг. 14]), Хангокуртская 827 (инт. 2266—2271 [Вячкилева, 1987]), Нижнесортгымская 208 (гл. 2931 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 6]), Поселковая 9 (гл. 2673.4), Дуклинская 2 (2614—2620.5 м, см. фототаблицу, фиг. 7), Дуклинская 1 (гл. 2592.5, 2533.5), Глухарина 2 (гл. 2579), Ларломкинская 19 (гл. 2517.7, см. фототаблицу, фиг. 15), Эсская 2 (инт. 1691—1694.5 м [Биостратиграфическая характеристика..., 1977, табл. X]). Существенно чаще эта зона фиксируется по находкам подрода *Plasmatoceras*, в частности, вида *C. (P.) tenuicostatum* Nik. — скв. Туколандо-Вадинская 320 (гл. 4249.2 м), Налимья 1 (гл. 2885.8), Елизаровская 25 (инт. 2452—2458 [Вячкилева, 1987]), Елизаровская 30 (инт. 2525—2533 [Вячкилева, 1987]), Малоатлымская 4 (гл. 2449), Тугровская 15 (гл. 2209.6 [Левчук и др., 2000, табл., фиг. 15], гл. 2207.9 [Левчук и др., 2000, табл., фиг. 16]), Шеркалинская 132-Р (инт. 2134—2141 [Вячкилева, 1987]), Айполовская 1 (гл. 2810.3). Упоминается также *C. (Plasmatoceras) salymensis* Popl. — скв. Салымская 11-Р (гл. 2886.1 м [Биостратиграфическая характеристика..., 1977, табл. X]), Елизаровская 25 (гл. 2452.6) и Убинская 324-Р (гл. 1880.25 [Вячкилева, 1987]); *C. (P.) cf. bodylevskii* Knjazev — скв. Эргинская 20 (гл. 2790.2); скв. Тугровская 15 (гл. 2209.6, 2207.9 [Левчук и др., 2000, табл., фиг. 12, 13]); *C. (P.) tenuistriatum* Bogis. — скв. Тугровская 15 (гл. 2209.6 [Левчук..., 2000, табл., фиг. 11, 17]); Шеркалинская 131-Р (гл. 2205.9 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 11]).

Н.П. Вячкилева [1987], наметившая двучленное деление зоны *C. densiplicatum* в Западной Сибири, указывала в качестве индикатора нижней части зоны (подзоны *C. vertebrale*) наличие переходящих из нижнего оксфорда *C. (Scoticardioceras)*, в частности, вида *C. (S.) excavatum* (Sow.) — скв. Каменная 21-Р (инт. 2407—2411 м), Каменная 3 (инт. 2407—2414), Верхнетромъеганская 2008 (гл. 3102.5), Шеркалинская 23 (инт. 2842—2849), Шеркалинская 132-Р (инт. 2134—2141), Эргинская 28 (инт. 2815—2825), Мамонтовская 10 (инт. 2899—2909), Камынская 50 (гл. 2892.6, 2892.8); Каймысовская 1 (гл. 2668.9, см. фототаблицу, фиг. 14).

Установление подрода *C. (Maltoniceras)*, появляющегося в верхах нижней зоны и проходящего в верхнюю зону среднего оксфорда, может рассматриваться как показатель верхней части (подзоны *C.*

maltonense) в зоне *C. densiplicatum*, если подрод встречен наряду с другими характерными для зоны видами. То обстоятельство, что вертикальный диапазон *Maltoniceras* выходит за пределы одной зоны, снижает значение подрода для точного установления возраста в случаях нахождения в керне только *Maltoniceras*. Верхняя подзона зоны *C. densiplicatum* по находкам *C. (Maltoniceras)*, близких к *C. (M.) highworthensis* Arkell, установлена в скв. Сыморьяхская 10261 (гл. 2063.1 м), Катылгинская 102 (гл. 2650.8), Емьеговская 517 (гл. 2409.05 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 1]), Елизаровская 30 (инт. 2525—2533 [Вячкилева, 1987]), Эргинская 28 (инт. 2815—2825). Вид *C. (M.) cf. bodeni* Maire определен в скв. Северо-Даниловская 10009 (гл. 1752.7, 1753 м), Тугровская 15 (гл. 2209.6 [Левчук и др., 2000, табл., фиг. 10]), Каймысовская 1 (гл. 2669.45), Малоатлымская 4 (гл. 2444.1). Вид *C. (M.) schellwieni* Boden встречен в скв. Ларломкинская 18 (гл. 2526 м), Налимья 1 (гл. 2885.4), Южно-Ельцовская 1 (гл. 2572), а *C. (M.) cf. maltonense* (Y. et B.) — в скв. Восточно-Ледяная 1 (гл. 2706).

Возможность разделения зоны *C. densiplicatum* на две подзоны подтверждена распределением по вертикали отдельных видов в скв. Итъяхская 302: в инт. 2729.3—2730.7 м — *C. (Subvertebriceras) cf. densiplicatum* Boden, *C. (S.) sp.*, *C. (Plasmatoceras) cf. tenuistriatum* Boris., *C. (P.) cf. subtenuicostatum* Nik. (подзона Vertebrale), а выше в 2728.9—2725.2 м — *C. (Maltoniceras) cf. schellwieni* Boden (см. фототаблицу, фиг. 12), *C. (M.) cf. bodeni* Maire (см. фототаблицу, фиг. 5), *C. (M.) sp. C. (Scoticardioceras) cf. excavatum* (Sow.) (подзона Maltonense). Подзона Maltonense зафиксирована в скв. Заозерная 2 (инт. 2740—2751.5 м) по *C. (M.) cf. maltonense* (Y. et B.) (гл. 2747.1, см. фототаблицу, фиг. 2), *C. (M.) cf. schellwieni* Boden (гл. 2747.6), *C. (M.) sp. ind.* (гл. 2747), в скв. Пальяновская 418 — *C. (M.) ex gr. schellwieni* Boden (гл. 2347.1). В этой же скважине вскрыта и нижняя часть зоны *Densiplicatum*, отмеченная находками *C. (Plasmatoceras) cf. popilaniense* Boden (гл. 2349.1; ранее [Атлас..., 1990, табл. 46, фиг. 18] образец был ошибочно определен как *C. ex gr. cordatum*). Неопределимые до вида *C. (Maltoniceras)* упоминаются в скважинах Камынская 48 (инт. 2870—2878 м [Вячкилева, 1987]), Пальяновская 418 (инт. 2343—2360 [Вячкилева, 1987]).

**Зона *C. tenuiserratum*** установлена лишь в небольшом количестве скважин. Нижняя граница этой зоны в среднем подъярусе оксфорда может быть определена по находкам *Cardioceras (Miticardioceras)*. Из подродов и видов, характеризующих зону в Шотландии и в Европейской России, в скважинах Западной Сибири обнаружены только немногочисленные *Miticardioceras* и *Maltoniceras* и единичные *C. (Subvertebriceras) zenaidae* Пов., распространенные преимущественно в нижней части зоны. Палеонтологические свидетельства присутствия зоны установлены в скв. Южно-Табаганская 135 (гл. 2610 м [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 12]), а также в скважинах Каменная 201 (гл. 2455.01 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 7]), Верхнесалымская 21 (гл. 2946.2 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 4]), Катылгинская 102 (гл. 2650.8 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 2]), Тевризская 4 (гл. 2365.25 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 3]), Эргинская 28 (гл. 2817.2 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 4]). Достоверные находки *C. (Cawtoniceras)*, определяющие облик верхней подзоны в зоне *C. tenuiserratum* в Шотландии, в Западной Сибири, редки.

В последнее время данные о составе аммонитов и их распределении в верхней зоне среднего оксфорда пополнились. В скв. Северо-Тамбаевская 2 встречен вид *C. (Cawtoniceras) kokeni* Boden (гл. 2579.6 м); в скв. Емьеговская 517 и Эргинская 28 установлены *C. sp. (cf. kokeni)* — инт. 2409—2421 и 2818.3 м соответственно). В скв. Рогожниковская 711 определены *C. (Cawtoniceras) cf. kokeni* Boden (см. фототаблицу, фиг. 13), *C. (? Cawt., ?Malt.)* (гл. 2575.4), указывающие на верхнюю часть зоны *C. tenuiserratum*, а нижняя ее часть подтверждена находками *C. (Scoticardioceras) cf. excavatum* (Sow.) (гл. 2579.5) и *C. (?Subvert.) sp.* (гл. 2580.2). С разных уровней происходят также *C. (Subvert.) ex gr. densiplicatum* — гл. 2579.65 м, *C. (Scoticard.) cf. popilaniense* Boden, sp. juv — гл. 2578.3, *C. (Cawtoniceras) cf. intercalatum* Arkell — гл. 2578.45. Вид *C. (Subvertebriceras) zenaidae* Пов., широко распространенный на Русской платформе в верхах зоны *C. densiplicatum* — низах зоны *C. tenuiserratum*, определен из скв. Западно-Котухтинская 147 (гл. 2982 м), Каменная 201 (гл. 2455.1 [Атлас..., 1990, табл. 47, фиг. 7]), Ларломкинская 19 (гл. 2514.6, см. фототаблицу, фиг. 17), Ларломкинская 17 (гл. 2501.3), Малоатлымская 4 (гл. 2443). Таким образом, многократно подтверждено присутствие не только самой зоны *C. tenuiserratum*, а в отдельных случаях и ее частей — нижней и верхней. Установлено практически полное соответствие набора подродов и видов кардиоцерас и закономерности их распространения в зоне *tenuiserratum* среднего оксфорда в Западной Сибири и в Шотландии.

Граница среднего оксфорда с верхним подъярусом проводится по исчезновению *Cardioceras* и появлению рода *Amoeboceras* группы *A. glosense*, что знаменует важный этап в эволюции кардиоцератид. В Южной Англии (суббореальный стандарт оксфорда) появление рода *Amoeboceras* отмечено уже в верхней части среднеоксфордской зоны *Pumilis* [Sykes, Callomon, 1979]. Поэтому принятое для бореального оксфорда совмещение границы между средним и верхним оксфордом с появлением *Amoeboceras* несколько условно, когда речь идет о корреляции со стандартом. Эта граница зафиксирована в абалакской и васюганской свитах на Камынской и Заозерной площадях [Вячкилева, 1987]. Нижняя часть верхнеоксфордского подъяруса обозначена в зональной шкале Западной Сибири как слои *Amoeboceras* spp., поскольку надежные видовые определения были редки и разрозненны. Слои с *A. spp.* соответствуют в

бореальном стандарте зонам *A. glosense* и *A. serratum*, а в региональной шкале Русской платформы — зонам *A. alternoides* и *A. serratum* [Месежников и др., 1989] или в более современном варианте зонам *A. glosense* и *A. serratum* [Główniak et al., 2010].

Как видно, в региональных схемах используются не всегда одинаковые индексы зон, но позонные корреляции, в том числе и с бореальным стандартом, где отражена шотландская зональная последовательность, обычно не вызывает трудностей. В типовом разрезе оксфорда Сибири (на Восточном Таймыре) выше зоны *A. serratum* установлены зона *A. regulare* и слои с *A. rosenkrantzi* [Меледина, Алейников, 2003]. На п-ове Нордвик также выделены оба биостратона [Rogov, Wierzbowski, 2009; Никитенко и др., 2013]. Настало время выделять и в Западной Сибири, вместо слоев с *A. spp.*, две зоны — ***A. glosense*** и ***A. serratum***, для чего накопилось достаточно оснований.

Верхнеоксфордская зона *Amoeboceras glosense* определяется по видам: *A. glosense* (Bigot et Brasil) — скв. Новопортовская 88 (гл. 2008.8 м [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 4]), Сальмская 138 (гл. 2887.2—2894.0); *A. cf. alternoides* (Nik.) — скв. Среднеяровская 3 (гл. 3251.8 [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 1]), скв. Харампурская 324 (гл. 2980.5 [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 2]), Харампурская 344 (гл. 2967.6), Верхнезаячья 80 (гл. 2684.9), Крапивинская 194 (гл. 2692.95), Черкашинская 1 (гл. 2318.45 [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 2]); *A. ex gr. alternans* (Buch) — скв. Малоичская 9 (гл. 2529.6 [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 6]); *A. ex gr. glosense* — скв. Харампурская 328, 329, 323 (гл. 2872.2, 2949.5, 2862.8 соответственно), скв. Холмистая 654, 664 (гл. 3004.8, 2911.5), скв. Иохтурская 527 (гл. 3005.5), скв. Пуглалымская 90 (инт. 2451.9—2456.2; см. фототаблицу, фиг. 10). Индикатором зон *Glosense* и *Alternoides* является вид *A. ilovaiskii* (M. Sok.), который служит индексом нижней подзоны первой из них. Этот вид установлен и в Западной Сибири: скв. Северо-Юлжавская 2 (гл. 2685.2 м), Восточно-Нинельская 2 (гл. 2928), Павловская 5 (гл. 2604.2, 2604.1), Широкая 53 (гл. 2642.8).

Верхнеоксфордская зона *Amoeboceras serratum* в Шотландии охарактеризована немногочисленными видами *Amoeboceras*. Здесь встречаются вид-индекс, *A. koldeweyense* Sykes et Call., *A. masoni* Prinle, *A. cf. schulginiae* Mesezhn., *A. freboldi* Spath [Sykes, Callomon, 1979]. Для Русской платформы типичными для зоны отмечены кроме трех первых также *A. ovale* (Qu.) и *A. tuberculatoalternans* (Nik.) [Месежников и др., 1989], хотя присутствие последнего вида на данном стратиграфическом уровне не нашло подтверждения [Główniak et al., 2010].

В Западной Сибири зона ***A. serratum*** зафиксирована только в скв. Харампурская 308 (гл. 2914 [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 11]) по находению *A. sp. cf. serratum* (Sow.). Имеются также виды, выходящие за пределы зоны *serratum*. Таковы *A. damoni* Spath, диапазон которого от верхней части зоны *Glosense* до нижней части зоны *Serratum*, и *A. leucum* Spath, распространенный в верхней половине зоны *Serratum* — нижней части более высокой зоны *A. regulare*. Установление в керне только этих видов, не подтвержденное совместным нахождением с характерными видами смежных зон, может быть истолковано как показатель зоны *serratum*. Первый из названных видов (и только) определен в скв. Харампурская 370 (гл. 3065 м); Харампурская 329 (гл. 2947.4). *A. ex gr. leucum* Spath обнаружен в скв. Восточно-Таркосалинская 72 (гл. 3407.65 м), в 5.6 м ниже *A. cf. rosenkrantzi*.

Верхняя часть верхнего оксфорда обозначена и в Северной, и в Западной Сибири как единая зона *Amoeboceras ravni* [Решения..., 1991; Шурыгин и др., 2000]. Позже было решено показывать в Западной Сибири слои с *A. ex gr. regulare*, поскольку вид *A. ravni* Spath в этом регионе неизвестен, тогда как *A. regulare* Spath и близкие к нему виды не раз фигурировали в определениях из скважин [Решения..., 2004]. Установленная на р. Боярка зона *A. ravni* [Месежников, 1967] коррелировалась с зоной *Ringsteadia pseudocordata*, выделенной на восточном склоне Приполярного Урала [Месежников и др., 1989].

Наличие в настоящее время значительного числа определений из скважин видов, свойственных отдельным зонам, позволяет отразить в региональной шкале зону ***A. regulare*** и слои с ***A. rosenkrantzi***. Зону *Regulare* в типовых разрезах Шотландии характеризуют следующие виды: *A. regulare* Spath, *A. leucum* Spath, *A. freboldi* Spath, *A. schulginiae* Mesezhn. В Западной Сибири зона подтверждена определениями преимущественно в открытой номенклатуре вида-индекса в скважинах: Харампурская 332 (гл. 2954, 2957 м) и 315 (гл. 2236.2), Сыморьяхская 10636 (гл. 2034.7, см. фототаблицу, фиг. 9), Ширтовская 309 (пласт Ю<sub>1</sub><sup>0</sup>), Кынская 201 (гл. 2841.45), Усть-Часельская 198, 220 (гл. 2725.2 [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 16], гл. 2890.5), Восток 1 (гл. 2281.9, 2284.8), Иохтурская 528 (гл. 2948.15), Мангазейская 5 (гл. 3494.1). В скв. Восточно-Таркосалинская 72 зона охарактеризована *A. cf. regulare* Spath и *A. ex gr. leucum* Spath (гл. 3417.5, 3407.65 м). Присутствие *A. cf. leucum* Spath может свидетельствовать о наличии зоны *Regulare* в скв. 12 Обского профиля (инт. 327—329 м [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 14]), а *A. cf. freboldi* — в скв. Восток 3 (гл. 2511.1, 2512.2) и Восток 1 (гл. 2282.05, 2509.3), Войкарская 2 (гл. 403.5 [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 15]), Таловая 4 (гл. 2801.8).

В терминальной части оксфорда выделяются слои с *A. rosenkrantzi*. Вид *A. rosenkrantzi* Spath определен в скв. Западно-Фроловская 35 (гл. 2794.4 м [Атлас..., 1990, табл. 48, фиг. 18]), в скв. Восточно-

Таркосалинская 72 (гл. 3413.3, 3414.35), где обнаружены аммониты из обеих верхних зон оксфорда, в скв. Мангазейская 9 (гл. 3467.6, см. фототаблицу, фиг. 6), в скв. Сыморьяхская 10636 (гл. 2034.7)

Зону *Ringsteadia pseudocordata* в северо-уральской части Западной Сибири характеризуют только представители семейства *Aulacostephanidae* при полном отсутствии *Cardioceratidae*. Развитие локальной рингстедовой фауны связывалось с приуроченностью к наиболее мелководной и прогреваемой зоне Зауральского залива в Западно-Сибирском морском бассейне [The Jurassic..., 1988; Месежников и др., 1989]. На биостратиграфической схеме Западной Сибири для северо-уральской части региона предлагается показывать слои с *Ringsteadia marstonensis*, поскольку стратиграфический объем биостратона в Сибири неясен, а находки вида *R. pseudocordata* отсюда неизвестны. Для остальной части региона вместо слоев с *A. ex gr. regulare* предлагаем показать самостоятельную зону *A. regulare* и слои с *A. rosenkrantzi*. Виды *Ringsteadia*, определяющие палеонтологическое лицо биостратона в Сибири, описаны М.С. Месежниковым [1967, 1984]. Аулакостефаниды становятся обычным компонентом зональных комплексов кимериджа и в Северной, и в Западной Сибири [Меледина, 2005]. По кардиоцератидам кимеридж в Западной Сибири устанавливается по появлению подрода *Amoeboceras (Amoebites)* — *A. ex gr. kitchini* и других видов.

В ряде разрезов (Шотландия, Баренцевоморский шельф) граница между оксфордом и кимериджем проводится между зонами *A. rosenkrantzi* и *A. bauhini*, которую сменяет зона *A. kitchini* [Birkelund, Callomon, 1985; Matyja et al., 2006]. Первоначально вид *A. (Plasmatites) bauhini* упоминался как индекс верхней подзоны в зоне *A. rosenkrantzi* [Sykes, Callomon, 1979]. Благодаря находкам в подзоне *A. bauhini* аммонитов из рода *Pictonia* эта подзона, возведенная в ранг зоны, была перенесена в низы кимериджа. Уже отмечалась неопределенность таксономического статуса подрода *Plasmatites*, так же как и его географического ареала [Никитенко и др., 2013]. Этим обусловлена спорность основанного на этом подрode выделения отдельного биостратона в бореальной шкале оксфорда. В Западной Сибири вид *A. bauhini* до сих пор достоверно не обнаружен. Граница между оксфордом и кимериджем проводится по появлению *Amoeboceras (Amoebites)*.

#### БИОГЕОГРАФИЯ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО МОРСКОГО БАСЕЙНА В ОКСФОРДЕ

Большую часть территории Западной Сибири в оксфордском веке занимал унаследованный с келловей морской бассейн (рис. 3). Оксфордские отложения распространены практически повсеместно и составляют значительную часть морской верхнеюрской толщи. На юго-востоке и востоке к морскому бассейну примыкала временами заливаемая морем прибрежная равнина, переходящая в низменную аккумулятивную равнину.

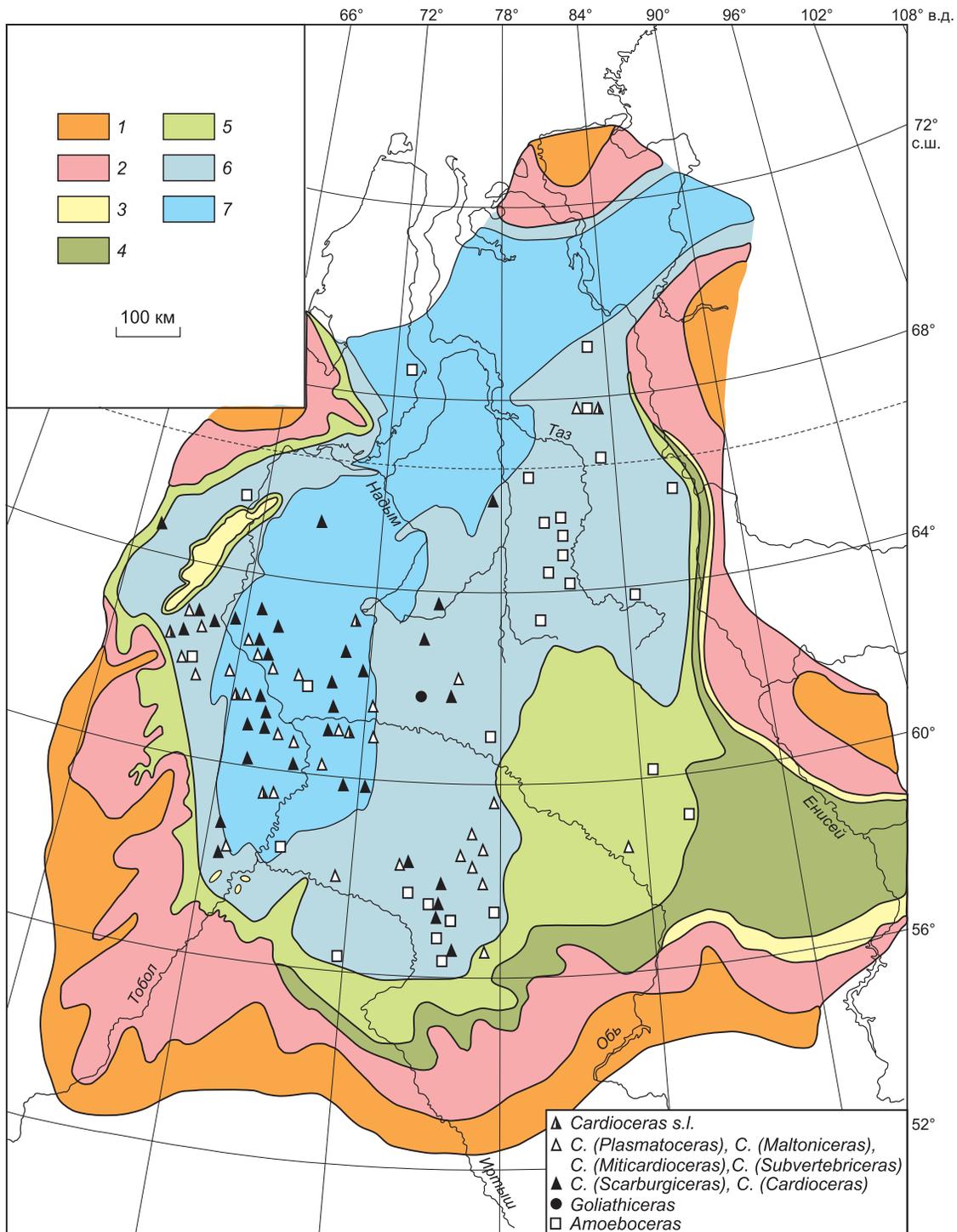
Северо-Сосьвинская суша, отделявшая в келловее мелкий залив, в оксфорде превратилась в остров или цепь островов. Поэтому морские воды вдоль Уральского хребта на северо-западе Западно-Сибирского моря свободно сообщались с основной акваторией. В осадках отмечаются аммониты, двустворки, фораминиферы. На восточном склоне Приполярного Урала (реки Толья, Яны-Манья) накапливались буровато-серые глины (до 60 м) с углистым детритом, стяжениями сидерита и остатками аммонитов в верхней части. Южнее (р. Лопсия) отлагалась пачка (до 14 м) с тонкими линзами угля, скоплениями раковин тригониид и верхнеоксфордскими аммонитами [Палеобиогеография..., 1983].

К востоку от островного мелководья располагалась относительно глубокая зона моря (от 25 до 100 м — нижняя сублитораль), расположенная в смещенной к западу внутренней части моря. Большая часть восточной половины седиментационного бассейна была покрыта неглубоким морем (глубины до 25 м — верхняя сублитораль). К этим участкам бассейна приурочены основные находки оксфордских аммонитов. Озерно-аллювиальные отложения в юго-восточной части Западной Сибири (Чулым-Енисейский район) представлены пестроцветными алевритопесчано-глинистыми осадками. Мощность оксфордских отложений в Западной Сибири в среднем составляет 30—50 м.

Обрамлявшие Западно-Сибирский бассейн Уральская, Казахская, Алтае-Саянская и Среднесибирская суши представляли собой невысокие денудационные возвышенные равнины или горы. Об этом свидетельствуют тонкозернистость накопившихся в данных районах осадков. В низовьях Енисея в оксфордском веке осадконакопление происходило в условиях верхней сублиторали. Здесь накапливались чередующиеся пески и алевриты с прослоями глин. Характерна косая слоистость. Мощность оксфордских отложений до 153 м [Палеогеография..., 1983].

В восточной части Енисей-Хатангского междуречья в раннем оксфорде отлагались пески, заключающие многочисленные аммониты, двустворки, брахиоподы, гастроподы, белемниты и фораминиферы. На батиметрическом профиле через р. Боярка, Анабар, п-ов Пакса, р. Чернохребетная, реконструированном по характеру осадка и ископаемой фауне, глубины моря в оксфорде здесь не превышали 150 м [Палеогеография..., 1983, рис. 25].

Обширный ареал бореального семейства *Cardioceratidae* в Северном полушарии позволил оконтурить границу Панбореальной биогеографической надобласти. Последняя разделена в оксфорде на об-



**Рис. 3. Распространение оксфордских родов аммонитов, обнаруженных в скважинах на территории Западной Сибири.**

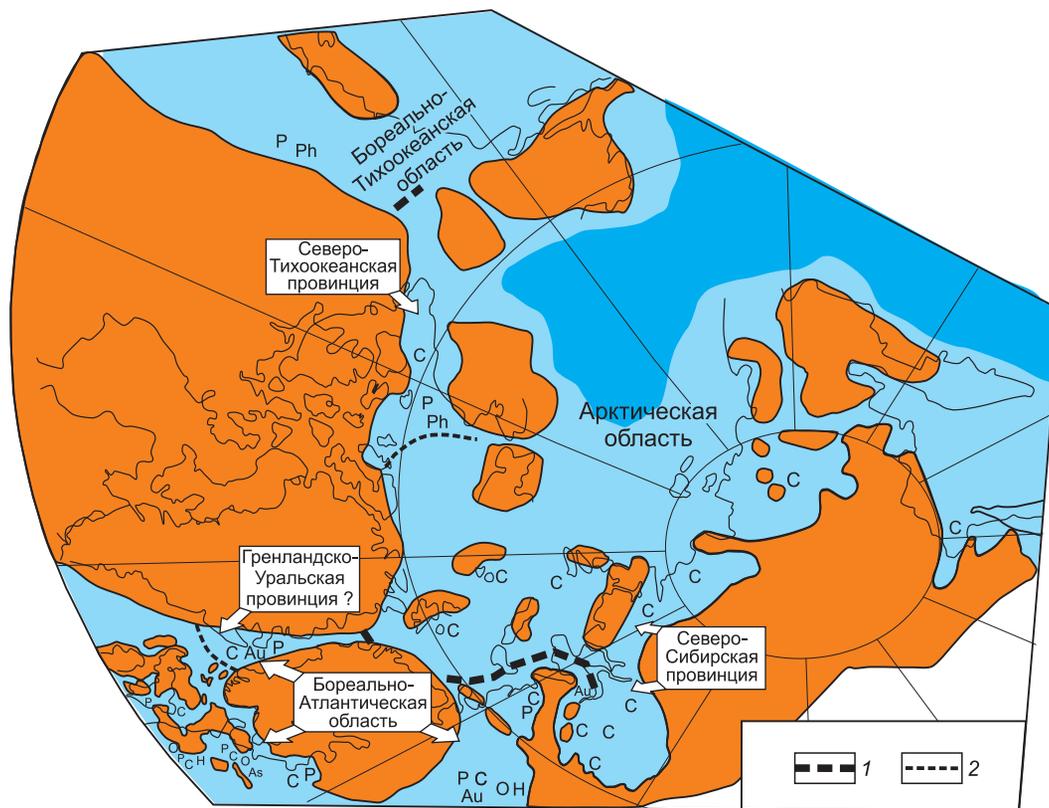
Упрощенная палеогеографическая основа заимствована из [Атлас..., 1976] с изменениями по [Конторович и др., 2013].

1 — плато, нагорье; 2—5 — равнины: 2 — возвышенная, 3 — денудационно-аккумулятивная, 4 — низменная, аккумулятивная (осадки русел, пойм, озер и др.), 5 — прибрежная, временами заливавшаяся морем (осадки русел, дельт, пляжей и др.); 6 — море, прибрежная часть, глубина менее 25 м; 7 — море, глубина 25—100 м.

ласти: Арктическую, где безраздельно, за исключением лишь приграничных районов, господствовали кардиоцератиды (рис. 4); Бореально-Атлантическую, где наряду с кардиоцератидами широко распространились роды из суббореального семейства Aulacostephanidae, а также составляющие большую или меньшую примесь роды из перитетических семейств Oppeliidae, Naploceratidae, Aspidoceratidae, и Бореально-Тихоокеанскую, в которой отсутствуют Cardioceratidae, преобладают Perisphinctidae, Phylloceratidae [Меледина, 2001; Меледина и др., 2001; Захаров и др., 2003].

Арктическая область ограничена ареалом массового распространения Cardioceratidae. Она охватывала циркумполярные акватории Северной Сибири, Дальний Восток, Арктические острова, Аляску и, вероятно, Британскую Колумбию, Арктическую Канаду. Для Арктической области в оксфорде характерно господство бореальных родов *Cardioceras* и *Amoeboceras*. В нижнем оксфорде распространены *Cardioceras* (*Scarburgiceras*), *C. (Cardioceras)*, *Vertumniceras*, *Pavloviceras*, *Goliathiceras*; в среднем оксфорде — *C. (Subvertebriceras)*, *C. (Plasmatoceras)*, *C. (Scoticardioceras)*, *C. (Maltoniceras)*, *C. (Cawtoniceras)*, в верхнем — *Amoeboceras*. Область состояла из Северо-Сибирской провинции, наиболее полно отражающей специфику области, и Северо-Тихоокеанской провинции, на составе аммонитов которой сказывалось влияние со стороны Бореально-Тихоокеанской области.

Северо-Сибирская биогеографическая провинция распространялась в раннем оксфорде на Северную Сибирь, Арктические острова. К этой провинции бесспорно относилась и Западная Сибирь, о чем свидетельствует одинаковый состав таксонов в этом регионе и в Северной Сибири. Типовыми разрезами для провинции (хоротипом) служат выходы нижнего оксфорда в бассейне р. Анабар и Восточном Таймыре [Меледина и др., 2001; Захаров и др., 2003]. Аляска, Арктическая Канада, Дальний Восток России, располагавшиеся вдоль границы Арктической и Бореально-Тихоокеанской областей, выделены в особую Северо-Тихоокеанскую провинцию, поскольку несмотря на развитие общих с Арктической провинцией родов *Cardioceras* и *Amoeboceras*, отличалась высокой степенью эндемизма их видов и наличием Phylloceratidae и Perisphinctidae, свойственных Бореально-Тихоокеанской области. В среднем и начале позднего оксфорда произошло общее выравнивание подродовых и видовых комплексов кардиоцератид в пределах Панбореальной надобласти.



**Рис. 4. Биогеографическое районирование Арктического бассейна в оксфорде по аммонитам.**

Палинспастическая основа приведена по [Golonka, Scotese, 1995]; палеогеографические реконструкции — по [Палеогеография..., 1983], с уточнениями по [Никитенко, 2009]. Au — Aulacostephanidae, C — Cardioceratidae, P — Perisphinctidae, O — Oppeliidae, H — Naploceratidae, As — Aspidoceratidae, Ph — Phylloceratidae. 1, 2 — границы: 1 — областей, 2 — провинций.

В Северо-Западной Европе, Южной Прибалтике, Польше, Восточной Гренландии, в центральных и северных районах Европейской России, на севере Сибири и Северной Америке развиты многие общие виды *Subvertebriceras*, *Maltoniceras*, *Plasmatoceras*, *Cawtoniceras*, *Amoeboceras*.

Областные отличия проявлялись в распространении в Бореально-Атлантической области наряду с *Cardioceratidae* представителей *Perisphinctidae* (*Dichotomoceras* и др.), *Aulacostephanidae* (*Decipia*, *Rasenoides*, *Eurasenia*, *Microbiplices*, *Ringsteadia*), *Oppeliidae* (*Taramelliceras*, *Ochetoceras*), *Naploceratidae* (*Glochiceras*, *Coryceras*, *Lingulaticeras*). По различному соотношению в комплексах отдельных таксонов бореальной, суббореальной и субтетической фауны Бореально-Атлантическая область разделяется на протяжении среднего и позднего оксфорда на три или четыре самостоятельные провинции [Захаров и др., 2003]. Приграничную часть между областями заселили несвойственные арктическим морям *Perisphinctidae*. Эта часть прежней Северо-Сибирской провинции обозначена как Гренландско-Уральская провинция, рассматриваемая в позднем оксфорде в границах Бореально-Атлантической области [Сакс и др., 1971; Меледина, 2001]. Последние палеонтологические данные свидетельствуют о неоднородной таксономической характеристике данной биохории. Ее западная часть (Восточная Гренландия) больше тяготеет к Бореально-Атлантической области, тогда как шельфы Норвежского и Баренцева морей, о. Шпицберген охарактеризованы сугубо арктическими аммонитами. Возможно, в дальнейшем целесообразно будет внести уточнения в отношении границ и номенклатуры данной провинции.

В Западно-Сибирское море в самом конце оксфорда проник с запада и расселился род *Ringsteadia*, что послужило основанием присоединить восточную зону Приполярного Урала к Бореально-Атлантической области, тогда как основная площадь Западно-Сибирского бассейна по-прежнему входила в состав Северо-Сибирской провинции Арктической области.

Площадное распространение аммонитов из разных климатических зон было обусловлено конфигурацией морей и суши и особенностями направлений течений: отдельные ветви холодных течений доходили до Шотландии и Южной Англии, разнося бореальные виды, а теплое течение, благодаря которому аулакостефаниды попали в Сибирь, связано со Среднерусским морем, влияние последнего сохранилось и в кимеридже [Меледина, 2005; Рогов, 2012].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благодаря большому количеству определений аммонитов из керна скважин, пробуренных к настоящему времени на территории Западной Сибири, получили надежное палеонтологическое обоснование отдельные зоны в нижнем и верхнем подъярусах оксфорда. Нижний оксфорд представлен зонами *Cardioceras* (*Scarb.*) *obliteratum*, *C. (S.) scarburgense* и *C. (S.) gloriosum*. В официально принятой региональной зональной шкале этот отрезок юры выделялся как слои с *C. (Scarburgiceras)* spp. Вышележащие слои с *C. (Cardioceras)* spp. разделены на зоны *C. (C.) percaelatum* и *C. (C.) cordatum*. Средний подъярус оксфорда в Западной Сибири разделяется на зоны *C. (Subvert.) densiplicatum* и *C. (Miticard.) tenuiserratum*, причем первая из них распадается на подзоны: нижнюю — *C. (Vertebr.) vertebrale* и верхнюю *C. (Maltonic.) maltonense*. В верхнеоксфордском подъярусе фигурирующие на современной схеме слои с *Amoeboceras* spp. могут быть заменены зонами *A. glosense* и *A. serratum*, а вместо зоны *A. ravni* следует показывать в биостратиграфической шкале зону *A. regulare* и слои с *A. rosenkrantzi*.

Оксфордские аммониты Западной Сибири принадлежат бореальному семейству *Cardioceratidae*, поэтому все зональные подразделения основаны на родах, под родах и видах этого семейства. Только в самой верхней части яруса на восточном склоне Приполярного Урала распространен род *Ringsteadia* (*Aulacostephanidae*). Поэтому в верхней части верхнего оксфорда Западной Сибири выделяются параллельные подразделения, установленные по аммонитам из обоих этих семейств. Все зоны оксфорда на региональной шкале обоснованы определениями аммонитов из конкретных скважин.

Выявленная общность родов и видов кардиоцератид для Западной и Северной Сибири обеспечивает хорошую сопоставляемость зональных шкал оксфорда для обоих регионов: западно-сибирская шкала фактически является производной от северо-сибирской и повторяет ее.

Таксономическое сходство оксфордских аммонитов послужило основанием для отнесения Западной Сибири на протяжении оксфордского века к Северо-Сибирской провинции Арктической биогеографической области. В конце оксфордского века (фазы *Regulare*, *Rozenkrantzi*) северо-западная часть Западно-Сибирского осадочного бассейна отошла к Бореально-Атлантической области благодаря проникшему с запада роду *Ringsteadia*. Появление последнего было связано, вероятно, с влиянием Среднерусского моря, аналогичным предполагаемому для кимериджского и волжского веков [Рогов, 2012]. Большая же территория Западно-Сибирского моря по-прежнему оставалась частью Северо-Сибирской провинции Арктической области.

Авторы искренне признательны Ю.В. Бладучану, который предоставил возможность не только ознакомиться с коллекцией аммонитов из скважин, хранящейся в г. Тюмень, в ЗапСибНИГНИ, но и ис-

пользовать данные для биостратиграфических построений, а лучшие экземпляры — для фотографирования и последующего опубликования.

Работа выполнена в рамках программ Президиума РАН № 23 «Фундаментальные проблемы океанологии: физика, геология, биология, экология» и № 28 «Проблемы происхождения жизни и становления биосферы», а также при поддержке РФФИ (грант 12-05-00453).

#### ЛИТЕРАТУРА

**Атлас** литолого-палеогеографических карт юрского и мелового периодов Западно-Сибирской равнины / Ред. И.И. Нестеров. Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1976, 24 с.

**Атлас** моллюсков и фораминифер морских отложений верхней юры и неокома Западно-Сибирской нефтегазоносной области / Н.П. Вячкилева, И.Г. Климова, А.С. Турбина, Ю.В. Брадучан, В.А. Захаров, С.В. Меледина, А.Н. Алейников. Т. 1. М., Недра, 1990, 286 с.

**Биостратиграфическая характеристика** юрских и меловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири // Тр. ЗапСибНИГНИ, Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1977, вып. 119, с. 89—127.

**Брадучан Ю.В., Вячкилева Н.П., Лебедев А.И., Месежников М.С.** Палеонтологические данные для стратиграфии юры и мела Западной Сибири // Выделение и корреляция основных стратоневозов Западной Сибири. Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1984, с. 111—141. (Тр. ЗапСибНИГНИ, вып. 188).

**Вячкилева Н.П.** Средний оксфорд Западной Сибири // Биостратиграфия мезозоя Западной Сибири. Тюмень, Изд-во ЗапСибНИГНИ, 1987, с. 47—50.

**Захаров В.А., Богомолов Ю.И., Ильина В.И., Константинов А.Г., Курушин Н.И., Лебедева Н.К., Меледина С.В., Никитенко Б.Л., Соболев Е.С., Шурыгин Б.Н.** Бореальный зональный стандарт и биостратиграфия мезозоя Сибири // Геология и геофизика, 1997, т. 38 (5), с. 927—956.

**Захаров В.А., Меледина С.В., Шурыгин Б.Н.** Палеобиохории юрских бореальных бассейнов // Геология и геофизика, 2003, т. 44 (7), с. 664—675.

**Захаров В.А., Шурыгин Б.Н., Меледина С.В., Рогов М.А., Киселев Д.Н., Никитенко Б.Л., Дзюба О.С., Ильина В.И.** Бореальный зональный стандарт юры: обсуждение новой версии // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Материалы Первого Всероссийского совещания. М., ГИН РАН, 2005, с. 89—96.

**Зоны юрской системы в СССР** / Ред. Г.Я. Крымгольц. Л., Наука, 1982, 192 с.

**Князев В.Г.** Аммониты и зональная стратиграфия нижнего оксфорда севера Сибири. М., Наука, 1975, 167 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР, вып. 275).

**Конторович А.Э., Конторович В.А., Рыжкова С.В., Шурыгин Б.Н., Вакуленко Л.Г., Гайдебурова Е.А., Данилова В.П., Казаненков В.А., Ким Н.С., Костырева Е.А., Москвин В.И., Ян П.А.** Палеогеография юры Западно-Сибирского осадочного бассейна в юрском периоде // Геология и геофизика, 2013, т. 54 (8), с. 972—1012.

**Левчук Л.К., Левчук М.А., Меледина С.В.** Биостратиграфия абалакской свиты Приуральской зоны Западной Сибири (Хангокуртская впадина) // Геология и геофизика, 2000, т. 41 (1), с. 48—61.

**Меледина С.В.** Новые находки келловейских и оксфордских кардиоцератид (Ammonoidea) Западной Сибири // Геология и геофизика, 1998, т. 39 (8), с. 1032—1038.

**Меледина С.В.** История расселения и развития аммоноидей в бореальных морях юрского периода и палеобиогеографическое районирование // Проблемы стратиграфии и палеогеографии бореального мезозоя. Материалы научной сессии. Новосибирск, Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2001, с. 55—57.

**Меледина С.В.** Биостратиграфия и биогеографическое районирование Западно-Сибирского бассейна в кимеридже по аммонитам // Геология и геофизика, 2005, т. 46 (10), с. 1005—1018.

**Меледина С.В., Алейников А.Н.** Об аммонитовой шкале верхней юры и келловей Западной Сибири // Проблемы стратиграфии мезозоя Западно-Сибирской плиты (материалы к Межведомственному стратиграфическому совещанию по мезозою Западно-Сибирской плиты). Новосибирск, СНИИГиМС, 2003, с. 118—122.

**Меледина С.В., Шурыгин Б.Н., Захаров В.А.** Предложения к руководству по биогеографическому районированию и номенклатуре бореальных бассейнов юры // Проблемы стратиграфии и палеогеографии бореального мезозоя. Материалы научной сессии. Новосибирск, Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2001, с. 58—60.

**Месежников М.С.** Новая аммонитовая зона верхнего оксфорда и положение границы оксфорда и кимериджа в Северной Сибири // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя. К международному коллоквиуму по юрской системе (Люксембург, июль, 1967 г.). Л., Наука, 1967, с. 110—130.

**Месежников М.С.** Кимериджский и волжский ярусы севера СССР. Л., Недра, 1984, 224 с.

**Месежников М.С., Захаров В.А., Брудучан Ю.В., Меледина С.В., Вячкилева Н.П., Лебедев А.И.** Зональное расчленение верхнеюрских отложений Западной Сибири // Геология и геофизика, 1984 (8), с. 40—52.

**Месежников М.С., Азбель А.Я., Калачева Е.Д., Ротките Л.М.** Средний и верхний оксфорд Русской платформы. Л., Наука, 1989, 183 с.

**Никитенко Б.Л.** Стратиграфия, палеобиогеография и биофации юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). Новосибирск, Параллель, 2009, 690 с.

**Никитенко Б.Л., Шурыгин Б.Н., Князев В.Г., Меледина С.В., Дзюба О.С., Лебедева Н.К., Пещевицкая Е.Б., Глинских Л.А., Горячева А.А., Хафаева С.Н.** Стратиграфия юры и мела Анабарского района (Арктическая Сибирь, побережье моря Лаптевых) и бореальный зональный стандарт // Геология и геофизика, 2013, т. 54 (8), с. 1047—1082.

**Палеобиогеография севера СССР** в юрском периоде. Новосибирск, Наука, 1983, 188 с.

**Решения V** Межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозойским отложениям Западно-Сибирской равнины (Тюмень, 1990) / Ред. И.И. Нестеров. Тюмень, ЗапСибНИГНИ, 1991, 54 с.

**Решение 6-го** Межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию уточненных стратиграфических схем мезозойских отложений Западной Сибири / Ред. Ф.Г. Гурари. Новосибирск, СНИИГГиМС, 2004, 113 с.

**Рогов М.А.** Широкий градиент таксономического разнообразия аммонитов в Северном полушарии в киммериджском и волжском веках // Палеонтологический журнал, 2012, № 2, с. 40—48.

**Сакс В.Н., Басов В.А., Дагис А.А., Дагис А.С., Захаров В.А., Иванова Е.Ф., Меледина С.В., Месежников М.С., Нальняева Т.И., Шульгина Н.И.** Палеозоогеография морей Бореального пояса в юре и неокоме // Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск, Наука, 1971, с. 179—211.

**Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Девятков В.П., Ильина В.И., Меледина С.В., Гайдебурова Е.А., Дзюба О.С., Казаков А.М., Могучева Н.К.** Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система. Новосибирск, Изд-во СО РАН, филиал «Гео», 2000, 476 с.

**Шурыгин Б.Н., Никитенко Б.Л., Меледина С.В., Дзюба О.С., Князев В.Г.** Комплексные зональные шкалы юры Сибири и их значение для циркумарктических корреляций // Геология и геофизика, 2011, т. 52 (8), с. 1051—1074.

**Birkelund T., Callomon J.H.** The Kimmeridgian ammonite faunas of Milne Land, central East Greenland // Grønland Geol. Unders. Bull., 1985, v. 153, p. 5—56.

**Główniak E., Kiselev D.N., Rogov M., Wierzbowski A., Wright J.K.** The Middle Oxfordian to lowermost Kimmeridgian ammonite succession at Mikhalenino (Kostroma District) of Russian Platform, and its stratigraphical and paleobiogeographical importance // Volumina Jurassica, 2010, v. 8, p. 5—48.

**Golonka I., Scotese C.R.** Phanerozoic paleogeographic maps of Arctic margins // Proceedings of International conference on Arctic margins / Eds. K.V. Simakov, D.K. Thurston. Magadan, 1995, p. 1—16.

**Matyja B.A., Wierzbowski A., Wright J.K.** The Sub-boreal/Boreal ammonite succession at the Oxfordian/Kimmeridgian boundary at Flodigarry, Staffin Bay (Isle of Skye), Scotland // Transactions of Royal Society of Edinburgh, Earth Sci., 2006, v. 96, p. 387—405.

**Rogov M., Wierzbowski A.** The succession of ammonites of the genus *Amoeboceras* in the Upper Oxfordian-Kimmeridgian of the Nordvik section in northern Siberia // Volumina Jurassica, 2009, v. 7, p. 147—156.

**Sykes R.M., Callomon J.H.** The Amoeboceras Zonation of Boreal Upper Oxfordian // Palaeontology, 1979, v. 22, pt. 4, p. 893—903.

**The Jurassic ammonites zones of the Soviet Union** / Eds. G.Ya. Krymholts, M.S. Mesezhnikov, G.E.G. Westermann. Geol. Soc. of America, 1988, Series: Spec. paper 223, 116 p.

Рекомендована к печати 11 октября 2013 г.  
Б.Н. Шурыгиным

Поступила в редакцию  
10 апреля 2013 г.