

Проблема разграничения среднего и верхнего оксфорда на севере Сибири по аммонитам

Р.В.КУТЫГИН, В.Г.КНЯЗЕВ (Институт геологии алмаза и благородных металлов Сибирского отделения Российской академии наук (ИГАБМ СО РАН); 677980, г. Якутск, проспект Ленина, д. 39)

Проведенное изучение единичных находок представителей родов *Amoeboceras* и *Prionodoceras* из нижней части урдюкхайнской свиты мыса Урдюк-Хая полуострова Нордвик (Север Сибири) позволило переосмыслить зональное деление и возраст пачки 1. Слои с *Prionodoceras nordvikense* предлагается рассматривать в составе среднего–верхнего оксфорда. Верхняя часть пачки 1 обособлена в самостоятельный биостратон, обозначаемый как слои с *Amoeboceras transitorium* Севера Сибири, которые относятся к зоне *glosense* верхнего оксфорда. Для определения границы среднего и верхнего оксфорда, с которой сопоставляется нижняя граница зоны *glosense*, необходимы новые сборы аммонитов в разрезе мыса Урдюк-Хая.

Ключевые слова: верхняя юра, оксфордский ярус, аммониты, *Amoeboceras*, *Prionodoceras*.

Кутыгин Руслан Владимирович
Князев Валерий Георгиевич



rkutygin@mail.ru

The problem of distinguishing between the Middle and Upper Oxfordian in the northern Siberia by ammonites

R.V.KUTYGIN, V.G.KNYAZEV

The comparative survey of single finds of *Amoeboceras* and *Prionodoceras* from the Member 1 of the Urdyuk-Khaya Formation at the Urdyuk-Khaya Cape of the Nordvik Peninsula (northern Siberia) made it possible to rethink its zonal division and age. The *Prionodoceras nordvikense* Beds are referred to the Middle–Upper Oxfordian. The upper part of the Member 1 is separated into *Amoeboceras transitorium* Beds of northern Siberia, which belong to the *Glosense* Zone of the Upper Oxfordian. To accurately determine the Middle–Upper Oxfordian boundary, which the base of the *Glosense* Zone is compared with, a new search for ammonites is needed.

Key words: Upper Jurassic, Oxfordian, ammonites, *Amoeboceras*, *Prionodoceras*.

Один из важнейших признаков для определения нижней границы верхнего оксфорда в Бореальной надобласти – появление аммонитов рода *Amoeboceras*, сопровождаемое исчезновением кардиоцерасов [11]. В процессе увязки суббореальных и тетических разрезов по представителям семейства *Perisphinctidae* обсуждаемая граница в Глобальной хроностратиграфической шкале испытала интенсивное «омоложение», смещаясь от основания зоны *ilovaiskii* до основания зоны *serratum*, причем между различными биогеографическими провинциями признается анизохронность средне-верхнеоксфордской границы в пределах 250 тыс. лет [16]. По сути, граница среднего и верхнего оксфорда постепенно приобретает статус региональной, что существенно обесценивает ее значение при проведении широкой корреляции и требует выделения дополнительных межрегиональных биомаркеров.

На Севере Сибири имеется ряд хорошо обнаженных разрезов верхней юры, в которых собраны обильные палеонтологические коллекции [14], позволяющие провести детальное биостратиграфическое деление и обосновывать зональные шкалы межрегионального значения [7, 10, 12]. Эталонным для верхнего оксфорда признан разрез, расположенный на северо-восточном берегу полуострова Нордвик (мыс Урдюк-Хая), в котором присутствуют основные комплексы северосибирских ортостратиграфических групп беспозвоночных, в том числе и аммонитов подсемейства *Cardioceratinae* [2, 4, 13]. Однако нижние слои разреза аммонитами охарактеризованы очень слабо. Таксономическая принадлежность единичных находок кардиоцератид из слоев 1 и 3 остается дискуссионной, а вся пачка 1 урдюкхайнской свиты полуострова Нордвик различными исследователями относится к среднему

[1, 3, 17] или верхнему [2, 5, 13] подъярсу оксфордского яруса.

Находка наиболее древнего аммонита в разрезе урдюкхайнской свиты мыса Урдюк-Хая была сделана В.Г.Князевым в основании слоя 1 пачки 1. Обнаруженная здесь раковина кардиоцератин (рис. 1) первоначально определялась как *A. ex gr. alternoides* (Nikitin) [13, с. 1237, фототаблица, фиг. 1–3]. Этот мелкий экземпляр обладает относительно высоким килем и широкими сглаженными прикилевыми площадками, отделяющими ребра от киля, что является важным отличительным признаком рода *Amoeboceras*. А.Вержбовский и М.А.Рогов [1] обратили внимание на необычные для амебоцерасов зоны *glosense* особенности: относительно позднее возникновение скульптуры в онтогенезе (при диаметре раковины около 10 мм) и появление ребер в вентролатеральной части оборота, что в морфологическом отношении могло бы сближать обсуждаемый экземпляр, с одной стороны, со среднеоксфордскими кардиоцерасами, а с другой, с позднеоксфордскими амебоцерасами зоны *segratum*. Признав справедливость доводов оппонентов, авторы настоящей статьи отнесли эту необычную раковину к новому виду *Amoeboceras (Prionodoceras) nordvikense* [4], рассматриваемому в качестве исходного для группы *Prionodoceras*. Пролить свет на возраст вмещающих отложений этот вид, пожалуй, не может, поскольку принодоцерасы могли отделиться от кардиоцерасов в конце среднего оксфорда, а не на рубеже с поздним. В этом случае, признав полифилетичность ранних амебоцерасов, группу *Prionodoceras* следует рассматривать в качестве самостоятельного рода, развивавшегося в позднем оксфорде параллельно обширной группе *Amoeboceras*. По сравнению с представителями рода *Amoeboceras* принодоцерасы характеризуются обратной последовательностью формирования скульптуры: вначале образуются «вторичные» ребра и лишь потом «первичные». Вероятно, эти скульптурные элементы у представителей рода *Prionodoceras* логичнее называть боковыми и вентролатеральными ребрами.

В верхней части слоя 3 первой пачки урдюкхайнской свиты в рассматриваемом разрезе В.Г.Князевым с коллегами были обнаружены два экземпляра аммонитов (рис. 2), самый крупный из которых обладает типичными для амебоцерасов зоны *glosense* скульптурными характеристиками внутренних оборотов [4, рис. 3, Б–В, фототаблица, фиг. 3]. Первоначально он был отнесен к виду *Amoeboceras alternoides* [6], являющемуся важным элементом верхней части зоны *glosense*. Присутствие *A. alternoides* в слое 3 пачки 1 разреза мыса Урдюк-Хая косвенно свидетельствовало о позднеоксфордском возрасте подстилающих слоев с *Prionodoceras nordvikense*, которые в таком случае можно было бы сопоставлять с подзоной *ilovaiskii* основания верхнего оксфорда.

Для подтверждения первоначального определения аммонита возникла необходимость в сравнительном



Рис. 1. *Prionodoceras nordvikense* (Князев et Kutugin) из пограничных отложений среднего и верхнего оксфорда мыса Урдюк-Хая:

голотип № 181/500 (×2), урдюкхайнская свита, пачка 1, основание слоя 1, слои с *P. nordvikense*, сборы В.Г.Князева, 2003, обр. 33/1; размер линейки – 5 мм

материале, и авторы настоящей статьи обратились к А.В.Ступаченко, который любезно предоставил им небольшую, но морфологически представительную коллекцию *A. alternoides*, собранную в разрезе у с. Марково (напротив г. Бронницы) Московской области. Непосредственное сравнение амебоцераса из верхней части пачки 1 урдюкхайнской свиты с представителями вида *A. alternoides* из разреза у с. Марково позволило установить существенные отличия северосибирского экземпляра, обладающего заметно более грубой ребристостью с сильными утолщениями в средней части оборота, менее длинными и более спрямленными первичными ребрами, более широкой и инволютной раковины [8, 9]. Все перечисленные признаки северосибирского *A. «alternoides»* характерны для *Amoeboceras transitorium* Spath, который является одним из доминирующих видов в подзоне *ilovaiskii* зоны *glosense* Великобритании [18] и Восточной Гренландии [15].

По мнению Р.Сайкса и Дж.Кэлломона [18], *A. transitorium* тесно связан с другим древнейшим представителем рода – видом *A. ilovaiskii*, отличающимся хорошо выраженными заостренными утолщениями ребер в средней части оборота. Из основания глинистых сланцев Флодигарри разреза Стаффин острова Скай Западной Шотландии ниже первых *A. transitorium* и *A. ilovaiskii* Р.Сайксом и Дж.Кэлломоном была приведена необычная форма кардиоцератин, определенная как *Amoeboceras cf. shuravskii* (Sokolov) [18, text-fig. 3, pl. 114, fig. 6]. С одной стороны, она имеет характерные для *A. transitorium* черты – грубые разреженные ребра с заметным утолщением

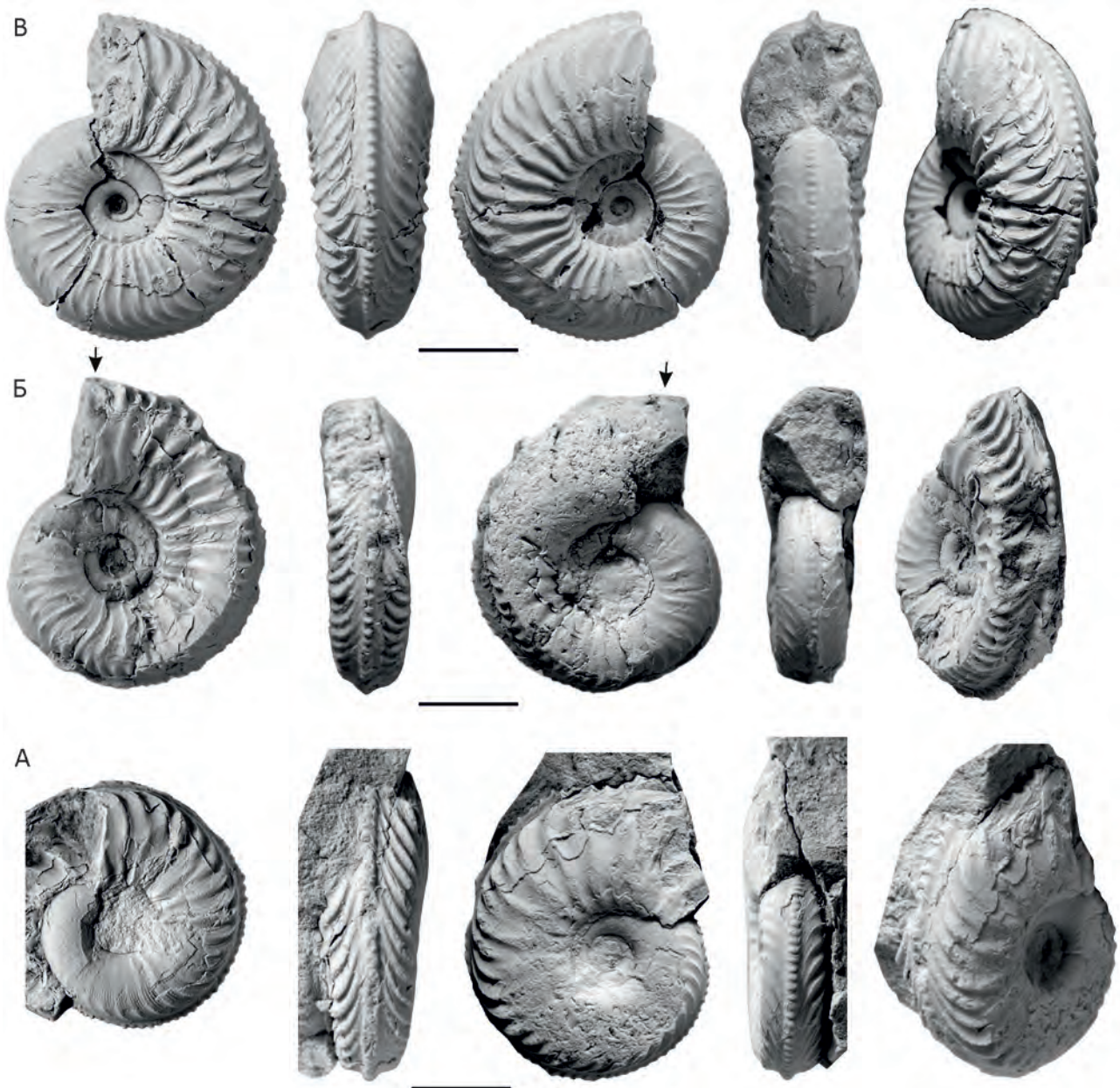


Рис. 2. Аммониты пачки 1 урдюкхаинской свиты мыса Урдюк-Хая при мелких размерах раковин (×3):

А – *Priondoceras nordvikense* (Knyazev et Kutugin), голотип № 181/500, см. рис. 1; Б – *Amoeboceras ex gr. nunningtonense* Wright, экз. № 181/501, в 0,7 м ниже кровли слоя 3, верхний оксфорд, зона glosense, слои с *A. transitorium*, сборы В.Г.Князева и др., 2011, обр. 33-3-1А; В – *Amoeboceras transitorium* Spath, экз. № 181/502, там же, обр. 33-3-2А; размер всех линеек – 5 мм; стрелками указана граница фрагмокона и жилой камеры

в средней части оборота и хорошо выраженными вен- тролатеральными «плечиками» в месте «излома» вто- ричных ребер, а с другой, обладает нетипичными для ранних представителей рода *Amoeboceras* признаками: коэффициент ветвления ребер больше 2 и протягива- ние вторичных ребер через киль. По мнению авторов

настоящей статьи, западношотландский экземпляр «*A. cf. shuravskii*» следует относить к особому виду рода *Cardioceras*, который мог бы рассматриваться в качестве предковой формы для древнейшей грубореб- ристой группы видов рода *Amoeboceras* – *A. ilovaiskii* и *A. transitorium*.

Ранее верхнюю часть слоя 3 пачки 1 разреза урдюкхаинской свиты мыса Урдюк-Хая авторы настоящей статьи рассматривали в составе зоны *A. serratum* по совместной с *A. «alternoides»* находке мелкого аммонита, определенного как *Amoeboceras (Prionodoceras) ex gr. serratum* (Sowerby) [4, фототаблица, фиг. 2] по наличию длительной «гладкой» стадии внутренних оборотов, протягивающейся до диаметра раковины 8,5 мм. Однако после дальнейшего изучения исследователи пришли к заключению о том, что обсуждаемый экземпляр к принодоцерасам не относится, поскольку становление его скульптуры происходит в средней части боковой стороны оборота, а не в вентролатеральной, как это заметно у *P. nordvikense*. Особый интерес вызывает специфический изгиб (выступ) первичных ребер, который появляется при диаметре раковины около 9 мм и в дальнейшем онтогенезе усиливается. Благодаря этому выступу первичные ребра приобретают S-образную форму, характерную для группы *Amoeboceras nunningtonense* (зона *A. glosense*), объединяющей виды *A. nunningtonense* Wright, *A. newbridgense* Sykes et Callomon и *A. newtonense* Wright, отличия между которыми заключаются в различной степени выраженности выступа первичных ребер, регулярности ветвления вторичных ребер, а также наличии или отсутствии скульптурных утолщений. Относя урдюкхаинский экземпляр к группе *A. nunningtonense*, следует обратить внимание на его отличительные черты: длительная ранняя нескульптурованная стадия и разреженные первичные ребра. Кроме этого, экземпляр обладает некоторой архаичностью, которая выражается в том, что в начальной стадии формирования скульптуры вторичные ребра пересекают слабо развитый киль в виде нечетких ребер-морщинок (см. рис. 2, Б), утоншающихся в вентролатеральной части оборота. Однако при диаметре раковины более 10 мм на вентральной стороне возле основания киль вторичные ребра начинают разрываться, образуя слабо выраженную сглаженную прикилевою площадку. При этом на боковых сторонах киль остаются реликты вторичных ребер, имеющих вид отклоняющихся в сторону устья штрихов-ребер, усиливающихся к крупным бугоркам киль. Все перечисленные отличия могут свидетельствовать о принадлежности рассматриваемого экземпляра к новому виду, но для его выделения необходимы данные о внутривидовой изменчивости всех представителей группы *A. nunningtonense*.

Из различных уровней слоя 3 первой пачки урдюкхаинской свиты А.Вержбовским и М.А.Роговым были приведены разнообразные аммониты, отнесенные к роду *Cardioceras*: *C. (Scoticardioceras) sp.*, *C. (Subvertebriceras) sp.*, *C. (Cawtoniceras) ex gr. blakei* Spath [1, 17]. По этим находкам в пачке 1 обоснована последовательность среднеоксфордских зон *densiplicatum* и *tenuiserratum* (подзона *blakei*). В стратиграфическом отношении большой интерес вызывает

экземпляр *C. (Scoticardioceras) sp.* из основания слоя 3 – он представлен небольшой, хорошо скульптурованной раковинкой с очень регулярной бифуркацией ребер (коэффициент ветвления 2) и сглаженной прикилевой площадкой [1, фототаблица, фиг. 6]. По скульптурным особенностям экземпляр вполне соответствует диагнозу рода *Amoeboceras*, как и обломок оборота более крупной раковины с выдающимися боковыми и вентролатеральными буграми [1, фототаблица, фиг. 5] из средней части слоя 3. Необычный экземпляр, определенный А.Вержбовским и М.А.Роговым как *Cardioceras (Subvertebriceras) sp.* [1, фототаблица, фиг. 3], обладает чертами, характерными для среднеоксфордских кардиоцератин. Однако заявлять это с полной уверенностью, по причине фрагментарной сохранности раковины, авторы настоящей статьи не могут. Деформированный и фрагментарно сохранившийся экземпляр из верхней части слоя 3, определенный как *C. (Cawtoniceras) ex gr. blakei* [17, pl. 1, fig. 1], содержит признаки рода *Cardioceras* – очень разреженные неветвящиеся ребра (вероятно, не более 7–8 на полуобороте), усиленные в средней части боковой стороны оборота утолщениями-шипами, и многочисленные вставные ребра, пересекающие вентролатеральный край. Коэффициент ветвления, по-видимому, составляет 2,5. Ранее авторы предложили отнести этот экземпляр к роду *Amoeboceras* [13], поскольку, кроме перечисленных выше признаков, обсуждаемая раковина имеет сглаженную площадку, отделяющую вторичные ребра от киль. А.Вержбовский и М.А.Рогов с этим категорически не согласились, поскольку «скульптура внешних оборотов характеризуется высоким реберным отношением, что весьма типично для *Cardioceras (Maltoniceras и Cawtoniceras)*, но не встречается у ранних *Amoeboceras*» [1, с. 1383]. Действительно, для ранних амебоцерасов нехарактерно ветвление первичных ребер более чем на два вторичных. Однако реберное отношение (коэффициент ветвления), превышающее 2, является вполне распространенным явлением у представителей группы *Prionodoceras*, которую следует рассматривать в качестве самостоятельного рода, отделившегося в конце среднего оксфорда от группы кардиоцерасов, вероятно, включающей и вид *C. (Cawtoniceras) blakei*.

Из вышеизложенного следует, что при существующем уровне знаний и, учете противоречивых взглядов на возраст первой пачки урдюкхаинской свиты, возможно принятие компромиссного варианта, согласно которому слои с *Prionodoceras nordvikense* рассматриваются в составе среднего–верхнего оксфорда. Верхняя часть пачки 1 обособливается в самостоятельный биостратон, обозначаемый как слои с *Amoeboceras transitorium* Севера Сибири, относимые к зоне *glosense* верхнего оксфорда Бореальной зональной шкалы. Сравнительный анализ аммонитов нижней части урдюкхаинской свиты свидетельствует о необходимости проведения новых сборов палеонтологических коллекций в

нижней части урдюкхайнской свиты, без которых трудно достигнуть единого мнения о зональном делении и возрасте пачки 1.

Работа выполнена по плану НИР ИГАБМ СО РАН при финансовой поддержке Комплексной программы фундаментальных исследований СО РАН № П.2П (Проект IX.126) и грантом РФФИ 15-45-05024.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Вержбовский А., Рогов М.А.* Биостратиграфия и аммониты среднего оксфорда–нижней части кимериджа Средней Сибири // Геология и геофизика. 2013. Т. 54. № 9. С. 1381–1403.
2. *Верхняя юра побережья моря Лаптевых: межрегиональные корреляции и палеообстановки* / Б.Л.Никитенко, В.Г.Князев, Е.Б.Пещевецкая, Л.А.Глинских // Геология и геофизика. 2015. Т. 56. № 8. С. 1496–1519.
3. *Воронец Н.С.* Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. – Л.: Госгеолтехиздат, 1962.
4. *Высокоразрешающая стратиграфия верхней юры побережья моря Лаптевых* / Б.Л.Никитенко, В.Г.Князев, Е.Б.Пещевецкая и др. // Геология и геофизика. 2015. Т. 56. № 4. С. 845–872.
5. *Зональное расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений на мысе Урдюк-Хая (п-ов Пакса, Анабарский залив)* / В.А.Басов, В.А.Захаров, Е.Ф.Иванова и др. // Ученые записки НИИГА. Палеонтология и стратиграфия. 1970. Вып. 29. С. 14–31.
6. *Зональное расчленение верхнего оксфорда и кимериджа мыса Урдюк-Хая (север Сибири) по аммонитам* / В.Г.Князев, Р.В.Кутыгин, Б.Л.Никитенко, А.С.Алифиров // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Пятое Всероссийское совещание. 23–27 сентября 2013 г., Тюмень. Научные материалы. – Екатеринбург: ООО Издательский дом «ИздатНаукаСервис», 2013. С. 119–122.
7. *Комплексные зональные шкалы юры Сибири и их значение для циркумарктических корреляций* / Б.Н.Шурыгин, Б.Л.Никитенко, С.В.Меледина и др. // Геология и геофизика. 2011. Т. 52. № 8. С. 1051–1074.
8. *Кутыгин Р.В., Князев В.Г.* Об онтогенезе позднеоксфордского вида аммонитов *Amoeboceras transitorium* Spath, 1935 // Золотой век российской малакологии. Сборник трудов Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Виктора Николаевича Шиманского. – М.–Саратов: ПИН РАН, СГТУ, ООО «Кузница рекламы», 2016. С. 153–158.
9. *Кутыгин Р.В., Князев В.Г.* Особенности онтогенетического развития формы раковин ранних представителей позднеюрского рода *Amoeboceras* (Ammonoidea) // Наука и образование. 2017. № 1. С. 20–28.
10. *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. К международному colloquium по юрской системе (Люксембург, июль, 1967 г.). – Л.: Наука, 1967. С. 110–130.
11. *Средний и верхний оксфорд Русской платформы* // М.С.Месежников, А.Я.Азбель, Е.Д.Калачева, Л.М.Ротките. – Л.: Наука, 1989.
12. *Никитенко Б.Л.* Стратиграфия, палеобиогеография и биофауны юры Сибири по микрофауне (фораминиферы и остракоды). – Новосибирск: Параллель, 2009.
13. *Проблемы стратиграфии оксфорда и кимериджа на севере Средней Сибири (разрез полуострова Нордвик)* / Б.Л.Никитенко, В.Г.Князев, Н.К.Лебедева и др. // Геология и геофизика. 2011. Т. 52. № 9. С. 1222–1241.
14. *Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система* / Б.Н.Шурыгин, Б.Л.Никитенко, В.П.Девятов. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2000.
15. *Callomon J.H., Birkelund T.* The Jurassic transgression and the mid-late Jurassic succession in Milne Land, central East Greenland // Geological Magazine. 1980. Vol. 117. № 3. Pp. 211–226.
16. *Ogg J.G., Hinnov L.A.* Jurassic // The Geologic Time Scale 2012. Elsevier. 2012. Pp. 731–791.
17. *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. Vol. VII. Pp. 147–156.
18. *Sykes R.M., Callomon J.H.* The *Amoeboceras* zonation of the Boreal Upper Oxfordian // Palaeontology. 1979. Vol. 22. Pp. 839–903.