



УДК 564:551.76(470.3)

Новые палеонтолого-стратиграфические данные по рязанскому региоярсу в разрезах на р. Ока (Центральная Россия)

О. С. Урман, Б. Н. Шурыгин, О. С. Дзюба

Урман Ольга Сергеевна, научный сотрудник, Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирск, UrmanOS@ipgg.sbras.ru

Шурыгин Борис Николаевич, член-корреспондент РАН, доктор геолого-минералогических наук, заведующий лабораторией, Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирск, профессор, Новосибирский государственный университет, ShuryginBN@ipgg.sbras.ru

Дзюба Оксана Сергеевна, доктор геолого-минералогических наук, ведущий научный сотрудник, Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, Новосибирск, DzyubaOS@ipgg.sbras.ru

Полполнена палеонтологическая характеристика рязанского региоярса (нижняя часть нижнего мела) в разрезах страторегiona (бассейн р. Ока в окрестностях г. Рязань, Центральная Россия) на основе исследования головоногих и двустворчатых моллюсков. Полученные сведения важны для анализа стратиграфического положения в суббореальных разрезах таксонов, известных в Арктике, и последующей качественной разработки зонального уровня шкал по белемнитам и бухиям приграничного юрско-мелового интервала Русской плиты.

Ключевые слова: рязанский региоярус, белемниты, двустворчатые моллюски, Русская плита, биостратиграфия.

New Paleontological and Stratigraphic Data on the Ryazanian Regiostage in the Oka River Sections (Central Russia)

O. S. Urman, B. N. Shurygin, O. S. Dzyuba

Olga S. Urman, <https://orcid.org/0000-0003-0795-8767>, Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, 3 Academician Koptuyug Av., Novosibirsk 630090, Russia, UrmanOS@ipgg.sbras.ru

Boris N. Shurygin, <https://orcid.org/0000-0001-5512-7509>, Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, 3 Academician Koptuyug Av., Novosibirsk 630090, Russia, Novosibirsk National Research State University, 2 Pirogova St., Novosibirsk 630090, Russia, ShuryginBN@ipgg.sbras.ru

Oksana S. Dzyuba, <https://orcid.org/0000-0003-1523-8153>, Trofimuk Institute of Petroleum Geology and Geophysics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences, 3 Academician Koptuyug Av., Novosibirsk 630090, Russia, DzyubaOS@ipgg.sbras.ru

Based on the study of cephalopods and bivalves, the paleontological characteristics of the Ryazanian (lowermost Lower Cretaceous) sections were supplemented in the stratoregion located in the Oka River Basin near Ryazan, Central Russia. The data obtained are important



for the analysis of the stratigraphic position in subboreal sections of taxa known in the Arctic, and the subsequent qualitative development of the zonal level of scales for belemnites and bivalves of the Jurassic-Cretaceous boundary interval of the Russian Plate.

Keywords: Ryazanian regiostage, belemnites, bivalves, Russian Plate, biostratigraphy.

DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-4-279-290>

Введение

Разрезы в бассейне р. Ока привлекали внимание палеонтологов еще с конца XIX в. Особое внимание всегда уделялось рязанскому региоярсу (=рязанский горизонт во многих публикациях), корреляция которого с одновозрастными отложениями в Арктике наиболее проблематична. Между тем разрезы Русской плиты, содержащие на отдельных уровнях представителей тетических фаун, являются ключом к решению проблем бореально-тетических корреляций на биостратиграфической основе. Некоторыми исследователями биостратиграфии переходного юрско-мелового интервала предполагалось наличие перерыва на Русской плите между волжским и рязанским региоярусами [1, 2 и др.]. Впоследствии прилагались усилия к поиску доказательств того, что этот перерыв не был сколько-нибудь значительно выражен, в частности, на территории Рязанской области [3, 4]. К настоящему времени как будто бы удалось найти разрез в Ярославской области, позволяющий «нарастить» зональную аммонитовую последовательность верхнего подъяруса волжского региояруса сверху (выше зоны *Craspedites nodiger*) [5, 6], что, однако, вызвало дискуссию [7], которая до сих пор не пришла к завершению. В то же время известны попытки дополнить снизу зональную последовательность рязанского региояруса (ниже зоны *Riasanites rjasanensis*) [8, 9]. На существование биостратиграфического пробела между зонами *Craspedites nodiger* и *Riasanites rjasanensis*, по всей видимости, указывают и С-хемостратиграфические данные [10].

Следовательно, вопрос о непрерывном или с перерывом в одну-две аммонитовые зоны (по сравнению с сибирской зональной последовательностью) строения разреза приграничных волжско-рязанских отложений на Русской плите остается открытым. Высокая степень конденсированности слоев рязанского региояруса на Русской плите, небольшая мощность разрезов и присутствие в



них многочисленных седиментационных пере­рывов привели к тому, что стратиграфическое положение находок аммонитов, используемых в качестве индексов бореальных и суббореальных аммонитовых зон, в Центральной России обычно трудно определимо. Отчасти именно этими обстоя­тельствами можно объяснить противоречия в публикациях. С одной стороны, присутствуют утверждения о нахождении первых представите­лей *Riasanites* ниже первых находок *Hectoroceras* [3, 4], а с другой – в пяти-семисантиметровом прослое в низах рязанского региояруса обнару­жены первые находки *Hectoroceras* ниже первых *Riasanites* [8, 9]. Сомнительность выводов о по­следовательности аммонитовых зон, сделанных на этой основе, мы подробно обсуждали в [11]. Неоднозначны и представления об объеме родов *Hectoroceras* и *Shulginites*, что также порой при­водит к небесспорным выводам [12].

Таким образом, решение вопроса о стра­тиграфическом положении нижних горизонтов рязанского региояруса в Центральной России по аммонитам до сих пор является предметом дис­куссии. В то же время рязанские отложения со­держат многочисленные раковины двустворчатых моллюсков, среди которых наиболее изобильны представители рода *Buchia* (*Buchiidae*), бореаль­ные зональные скалы по которым разработаны В. А. Захаровым [13] и с успехом применяются для расчленения и корреляции приграничных толщ юры и мела в бореальных разрезах. Неред­ки здесь и представители бореального семейства белемнитов – *Cylindroteuthididae*. Биостратоны по этой группе головоногих моллюсков являются относительно новым инструментом для панборе­альной корреляции приграничных юрско-меловых отложений [14–16]. Именно эти группы макро­фоссилий стали основным объектом наших ис­следований при изучении рязанского региояруса

в стратотипической местности (страторегione) – окрестностях Рязани (рис. 1).

Результаты предшествующих исследований

Отложения рязанского возраста в бассейне р. Ока впервые упоминаются в печати в 1888 г. С. Н. Никитиным как своеобразные маломощные слои в окрестностях Рязани [17]. Немного позже исследование этих отложений дало основание Н. А. Богословскому выделить «рязанский гори­зонт» [18]. С тех пор рязанский горизонт в бас­сейне р. Ока изучался многими исследователями, но наиболее комплексно до 80-х годов прошлого столетия [3, 19–22 и др.].

На Русской плите рязанские отложения, осо­бенно в области их типового развития (бассейн р. Ока, окрестности г. Рязань), имеют небольшую мощность, которая часто не превышает 1 м. Не­смотря на обилие в данных отложениях аммони­тов, перемены, чрезвычайная невыдержанность и быстрое выклинивание отдельных слоев на­столько затрудняют их расчленение, что установ­ление в этих условиях даже последовательности отдельных биостратиграфических зон крайне сложно и часто субъективно, а вертикальное рас­пространение в них отдельных видов аммонитов весьма дискуссионно [4, 23].

Комплексное палеонтолого-стратиграфи­ческое исследование рязанского региояруса в окрестностях Рязани проведено М. С. Месежни­ковым с соавторами [3], которыми по результатам полевых работ 1976 г. изучен и описан ряд разре­зов: Чевкино, Дурненки, Черная речка, Костино, Кузьминское. В этих разрезах установлены зоны *Riasanites rjasanensis* и *Surites tzikwinianus*. Для зоны *Riasanites rjasanensis* предложено обособле­ние трех горизонтов, на основе чего впоследствии обособлены три зоны (*R. rjasanensis* и *Garniericeras*



Рис. 1. Расположение основных разрезов рязанского региояруса на р. Ока, Центральная Россия: черные кружочки – местоположение изученных разрезов



subclypeiforme, *R. rjasanensis* и *Hectoroceras kochi*, *R. rjasanensis* и *Surites spasskensis*), позволяющие детализировать расчленение рязанского региояруса и сопоставить его с одновозрастными образованиями севера России и Англии [4, 24]. При описании разрезов страторегиона В. А. Захаровым приведены послонные комплексы представителей рода *Buchia* и проведен предварительный анализ их стратиграфического распространения в описанных разрезах [3]. Позже эти результаты были использованы им в капитальной монографии, посвященной бореальным бухиддам [13], и в ряде других публикаций.

Собранные в 1976 г. В. Н. Саксом и Т. И. Нальняевой белемниты не изучались. Однако определения В. Н. Сакса, выполненные в ходе анализа более ранних коллекций этих фоссилий из лектостратотипа рязанского горизонта (разрез между селениями Никитино и Чевкино, вблизи Цыквино), содержатся в ряде работ [2, 20, 21]. В списках фауны из рязанских отложений страторегиона белемниты упоминались и ранее [18, 19, 25 и др.]. В работах наших предшественников указывались *Acroteuthis mosquensis*, *A. subquadratus*, *Liobelus russiensis*, *L. uralensis*, *L. prolateralis* и *L. lateralis*.

В последующие годы разрезы в бассейне р. Ока неоднократно посещал В. В. Митта, но изучались при этом только аммониты, другие группы фауны оставались неохваченными [8, 9, 26, 27 и др.]. В настоящей статье принимается зональный ранг биостратона *Surites spasskensis*, обоснованный данным исследователем [12, 27]. Соответственно при описании изученных разрезов мы руководствовались разделением рязанского региояруса на три зоны по аммонитам: *Riasanites rjasanensis*, *Surites spasskensis* и *Surites tzikwinianus*. Следует подчеркнуть, что подошва аммонитовой зоны *Surites spasskensis* в настоящей статье принимается по появлению представителей рода *Surites*, включая вид-индекс. Нижележащие «слои с *Riasanites*», не содержащие *Surites*, прежде выделяемые М. С. Месежниковым в низах «зоны *Riasanites rjasanensis* и *Surites spasskensis*» [4], интерпретируются нами как верхи зоны *Riasanites rjasanensis*.

Материал и описание разрезов

Основным материалом для данной статьи послужила коллекция образцов, собранная нами в 2012–2013 гг. из разрезов Никитино, Дурненки и Серебрянка («Черная речка») Рязанской области, хотя поиски рязанского региояруса велись также близ д. Чевкино, городища Старая Рязань и на участке Костино–Кузьминское (см. рис. 1). В разрезах Костино, судя по остаткам шурфов предыдущих исследователей, выходы рязанского региояруса в настоящее время практически полностью размыты (вероятно, вследствие паводков). Скорее всего, та же судьба постигла и разрезы вблизи с. Кузьминское. Коренных вы-

ходов обнаружить здесь не удалось, весь берег сильно задернован. Собранный коллекция макрофоссилий насчитывает порядка 200 образцов. В распоряжении авторов данной статьи оказалась также прежде не распакованная коллекция ростворов белемнитов (порядка 190 обр.) из сборов В. Н. Сакса и Т. И. Нальняевой 1976 г. по разрезам Никитино (овраг Подосинки), Чевкино, Дурненки и Черная речка. Белемниты определены О. С. Дзюба, двустворки, гастроподы и брахиоподы – О. С. Урман и Б. Н. Шурыгиным.

При описании разреза Никитино использовались материалы и нумерация слоев по В. В. Митта [8, 27], для разрезов Дурненки и Серебрянка приведена наша нумерация слоев, однако описание разрезов соизмерялось с материалами М. С. Месежникова и др. [3, 4]. Сведения об обнаруженных нами комплексах макрофауны приведены без упоминания находок аммонитов, поскольку последние не привносят новых данных.

Разрез Никитино вскрыт на правом берегу р. Ока ниже д. Никитино (54°21'12.0"N, 40°24'25.7"E), где в береговом оползне обнажена ненарушенная последовательность слоев рязанского региояруса, который залегает на глинах оксфордского яруса (рис. 2).

Зона *Riasanites rjasanensis*

Слой 1. Алеврит темный зеленовато-серый с глауконитом. В основании слоя – линзовидные скопления белемнитов, редкие стяжения фосфоритов и галька; в кровле слоя – линзовидные скопления белемнитов. Двустворки: *Buchia fischeriana*, *B. volgensis* (вид представлен единственным экземпляром без точной привязки к конкретному уровню слоя), *Hartwellia (Tealbya) sp. ind.*, *Lima (Limatula) consobrina*, *Pleuromya sp. ind.*; белемниты: *Acroteuthis mosquensis*, *Liobelus cf. russiensis*. Мощность 0.5 м.

Зона *Surites spasskensis*

Слой 2. Песчаник зеленовато-бурый, глауконитовый, крепко сцементированный. Двустворки: *Buchia fischeriana*, *B. volgensis*, *B. okensis*, *B. jasikovi*, *Pleuromya uniformis*, *Entolium nummulare*, *Gresslya sp. ind.*, *Hartwellia (Tealbya) sp. ind.*, *Meleagrinnella sp. ind.*, *Modiolus sp. ind.*, *Camptonectes sp. ind.*, *Ctenostreon sp. ind.*; белемниты: *Acroteuthis mosquensis*, *Liobelus cf. russiensis*, в овраге Подосинки также *Acroteuthis arctica* (без точной привязки к конкретному уровню слоя); брахиоподы: *Rhynchonellidae* и *Terebratulidae*. Мощность 0.2 м.

Слой 3. Конгломерат фосфоритовый, состоящий из буровато-коричневых фосфоритовых стяжений, погруженных в ожелезненный песчаноглинистый цемент («плита»). Двустворки: *Buchia volgensis*, *B. jasikovi*, *B. tolmatshowi*, *Pleuromya sp. ind.*, *Hartwellia (Tealbya) sp. ind.*, *Modiolus sp. ind.*, *Meleagrinnella sp. ind.*, *Gresslya sp. ind.*; белемниты: *Acroteuthis arctica*, *Liobelus sp. ind.* (низы), *Acroteuthis explanatoides* (верхи), в овраге Подосинки к данному слою приурочены также

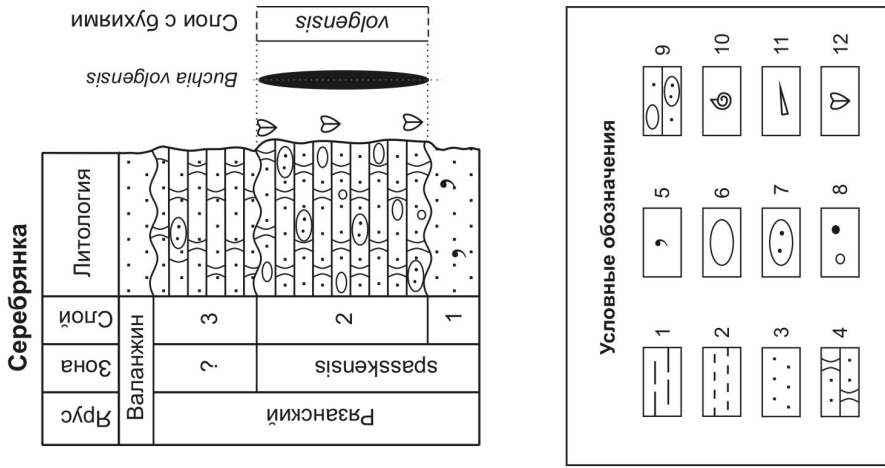
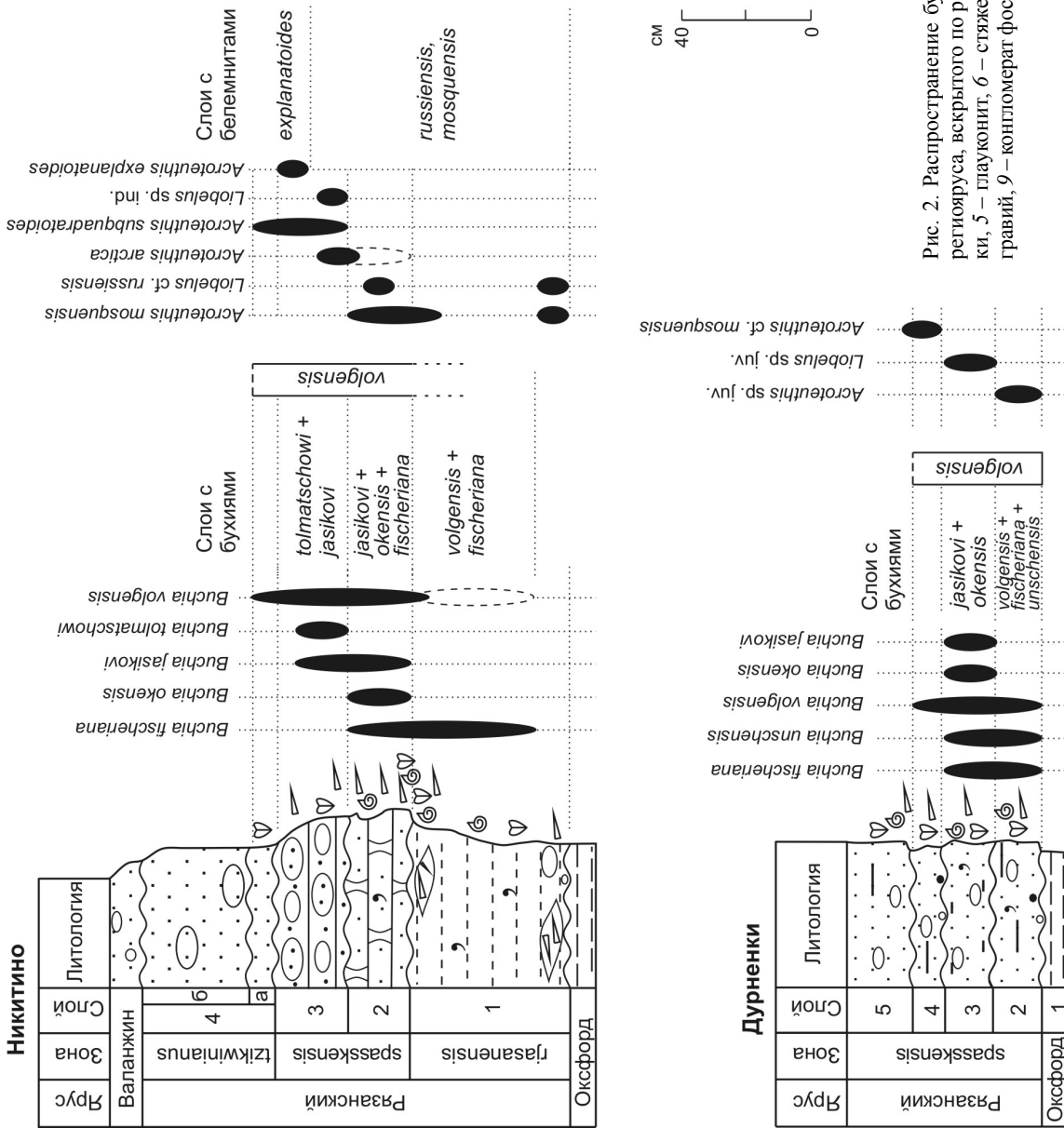


Рис. 2. Распространение бухий и белемнитов в изученных разрезах рязанского региона, вскрытого по р. Ока: 1 – глины, 2 – алевроиты, 3 – пески, 4 – песчаники, 5 – глауконит, 6 – стяжения фосфорита, 7 – стяжения песчаника, 8 – галька и гравий, 9 – конгломерат фосфоритовый («плита»), 10 – аммониты, 11 – белемниты, 12 – двустворки





находки *A. subquadratooides*. Мощность 0.2–0.4 м.

Зона Surites tzikwinianus

Слой 4 разделен на два прослоя.

Прослой 4а. Песок табачно-зеленый неоднородной плотности. Двустворки: *Buchia volgensis*; белемниты (овраг Подосинки): *Acroteuthis subquadratooides*. Мощность 0.1 м.

Прослой 4б. Песок желтый со стяжениями песчаника. Макрофауна не обнаружена. Мощность 0.3 м.

Разрез Дурненки расположен на правом борту оврага (близ устья), на окраине одноименного селения (54°23'04.8"N, 40°25'13.7"E). Рязанские отложения залегают на черных глинах оксфорда (слой 1) видимой мощностью 0.2 м.

Зона Surites spasskensis

Слой 2. Песок глинистый, темно-зеленовато-серый, глауконитовый, с очень редкими стяжениями фосфоритизированного песчаника и гравийными зернами. В подошве – галька (диаметром 2–3 см) черная. Двустворки: *Buchia fischeriana*, *B. unshensis*, *B. volgensis*, *Gonomya* sp. ind.; белемниты: *Acroteuthis* sp. juv. Мощность 0.15 м.

Слой 3 (= нижняя часть слоя 3 по [3, 4]). Песок алевритистый, комковатый, зеленовато-серый, глауконитовый, с частыми стяжениями фосфоритизированного песчаника (диаметром 2–7 см). Двустворки: *Buchia fischeriana*, *B. unshensis*, *B. volgensis*, *B. okensis*, *B. jasikovi*, *Oxytoma* cf. *articostata*, *Entolium nummulare*, *Astarte* sp. ind., *Camptonectes* sp. ind., *Chlamys* sp. ind.; белемниты: *Liobelus* sp. juv.; брахиоподы. Мощность 0.15 м.

Слой 4 (= средняя часть слоя 3 по [3, 4]). Песок слабоглинистый, буровато-черный, со стяжениями фосфоритизированного песчаника (диаметром 2–3 см), с галькой и гравийными зернами. Двустворки: *Buchia volgensis*, *Oxytoma* cf. *articostata*, *Entolium nummulare*, *Camptonectes* sp. ind., *Arctica* sp.; белемниты: *Acroteuthis* cf. *mosquensis*; гастроподы. Мощность 0.1 м.

Слой 5 (= верхняя часть слоя 3 по [3, 4]). Песок глинистый, желтовато-зеленовато-бурый, со стяжениями фосфоритов (диаметром от 2 до 15 см). Макрофауна: обломки раковин головоногих (*Acroteuthis* cf. *mosquensis* в основании) и двустворчатых моллюсков. Видимая мощность 0.2 м.

С более высокого уровня разреза, отвечающего слою фосфоритового конгломерата – так называемой «плите» (слой 4 по [3, 4]), по сборам В. Н. Сакса и Т. И. Нальняевой 1976 г. определен белемнит *Acroteuthis subquadratooides*. Этот слой, а также приграничные рязанско-валанджинские слои (слой 5–7 по [3]) нами не наблюдались.

Разрез Серебрянка расположен на правом борту оврага, образованного ручьем Серебрянка, нередко ошибочно именуемого Черной речкой, между селениями Шатрище и Казаково (54°23'29.8"N, 40°25'18.2"E). Мы используем название Серебрянка, поскольку М. С. Месежниковым и др. [3, 4] описан разрез, расположенный непосредственно под городищем Старая Рязань.

Разрез рязанского региояруса вскрыт в 40 м ниже плотины верхнего пруда.

Зона Surites spasskensis

Слой 1. Песок зеленовато-черно-серый, глауконитовый, с желто-зелеными пятнами ярозита. Макрофауна не обнаружена. Мощность 0.15 м.

Слой 2. Песчаник с многочисленными зеленовато-серыми и зеленовато-черными стяжениями фосфоритизированного песчаника и галькой, конгломератовидный («плита»). Двустворки: *Buchia volgensis*, *Oxytoma* sp. ind., *Entolium* sp. ind., *Camptonectes* sp. ind. Бухии образуют скопления в подошве и кровле слоя. На присутствие белемнитов указывают отверстия от растворенных роствов. Мощность 0.5 м.

Зона не определена

Слой 3. Песчаник желтовато-рыжий крепко-цементированный, местами бурый, со стяжениями фосфоритизированного песчаника (диаметром 2–3 см). Макрофауна не обнаружена. Мощность 0.3 м.

Выше залегают желтовато-рыжие пески, вероятно, валанджина, видимой мощности порядка 1.0 м.

По сборам В. Н. Сакса и Т. И. Нальняевой 1976 г. в нижней части зоны *Surites spasskensis* разреза Черная речка (слой 2, инт. 0.7–1.70 м от подошвы слоя по [3]) определены белемниты: *Acroteuthis arctica*, *A. mosquensis*, *Liobelus russiensis*. В разрезе Чевкино белемниты представлены таксонами *Acroteuthis arctica*, *A. cf. mosquensis* (слой 2) в самых верхах зоны *Riasanites rjasanensis*; *A. arctica* (слой 3), *A. arctica* и *A. subquadratooides* (основание слоя 4 «плита») в зоне *Surites spasskensis*.

Новые данные по таксономическому составу бухий и белемнитов и биостратиграфические выводы

В разрезах Никитино, Дурненки, Серебрянка в рязанском региояресе наблюдаются смешанные комплексы бухиевых зон, выделяемых в стандартной для бореальных разрезов последовательности параллельно бухиазоне *volgensis* [13, 28, 29] (см. рис. 2).

В аммонитовой зоне *Riasanites rjasanensis* разреза Никитино (слой 1) многочисленны *Buchia fischeriana*. Здесь же (без точной привязки к уровню в слое) найдена единственная раковина *B. volgensis*. Далее, вверх по разрезу нет четко выраженной последовательности в смене комплексов бухий смежных бухиазон стандартной бореальной шкалы. Так, в нижней части зоны *Surites spasskensis* (слой 2) – это смешанный комплекс бухий, содержащий виды-индексы бухиазон *volgensis*, *okensis* и *jasikovi*, а в верхней части той же аммонитовой зоны (слой 3 «плита») комплекс бухий состоит из видов-индексов бухиазон *volgensis*, *jasikovi* и *tolmatschowi*



(фототабл. 1). Выше, в низах аммонитовой зоны *Surites tzikwinianus* (слой 4а), наблюдаем только *B. volgensis*. Иными словами, в изученном разрезе можно обособить бухиазону *volgensis*, охватывающую зону *Surites spasskensis* и приграничные слои смежных аммонитовых зон. Нижняя часть данного биоостратона (бухиазоны *okensis* + *jasikovi*) наиболее зримо представлена в слое 2, а верхняя (бухиазоны *jasikovi* + *tolmatschowi*) – в слое 3.

В разрезе Дурненки в низах зоны *Surites spasskensis* (слой 2) найдены *Buchia unshensis*, *B. fischeriana*, *B. volgensis*, немного выше (слой 3) к ним добавляются виды-индексы бухиазон *okensis*–*jasikovi* (см. фототабл. 1), еще выше (слой 4, подошва слоя 5) остается только *B. volgensis*. Таким образом, и в этом разрезе мы наблюдаем только бухиазону *volgensis*, по-видимому, нижнюю ее часть (бухиазоны *okensis* + *jasikovi*), отвечающую «доплитной» части аммонитовой зоны *Surites spasskensis* ранее вскрытого здесь разреза [3, 4].

В разрезе Серебрянка макрофауна найдена только в пределах конгломератовидного песчаника («плита»), содержащего многочисленные фосфоритизированные стяжения и отвечающего в страторегионе рязанского региояруса верхней части зоны *Surites spasskensis* [3, 4], – это немногочисленные *Buchia volgensis*. Соответственно можно считать, что и в данном разрезе представлена только бухиазона *volgensis*.

Исходя из изложенного, следует заключить, что положение нижней и верхней границ суббореальной аммонитовой зоны *Surites spasskensis* относительно бореального зонального стандарта в разрезах страторегиона рязанского региояруса точно зафиксировать невозможно в силу смешанного характера комплекса фауны, на что отчетливо указывают бухии. Поэтому при определении уровня положения данных границ следует опираться на разрезы в других регионах. Так, известно, что бухиазона *okensis* отвечает средней и верхней частям бореальной аммонитовой зоны *Nectoroceras kochi*, тогда как бухиазона *jasikovi* – основанию бореальной аммонитовой зоны *Surites analogus*, а бухиазона *tolmatschowi* – большей части зоны *Surites analogus* и перекрывающей ее зоне *Wojarkia meszhnikowi* [13, 28, 30]. Представители *Surites spasskensis* в Сибири появляются в средней части зоны *Nectoroceras kochi*, в слоях с *Borealites constans*, и исчезают в кровле зоны *Surites analogus* [31]. При этом, в частности в бассейне р. Боярка, самые нижние находки *Buchia okensis*, судя по имеющимся данным [32], приурочены даже к более высокому интервалу зоны *Nectoroceras kochi* по сравнению с таковыми *Surites spasskensis*. Следовательно, наиболее вероятной представляется корреляция зоны *S. spasskensis* с интервалом от средней части зоны *Nectoroceras kochi* до зоны *Surites analogus* включительно, учитывая также, что интервал рассматриваемой суббореальной зоны содержит все необходимые для этого элементы стандартной бореальной биохивеи шкалы.

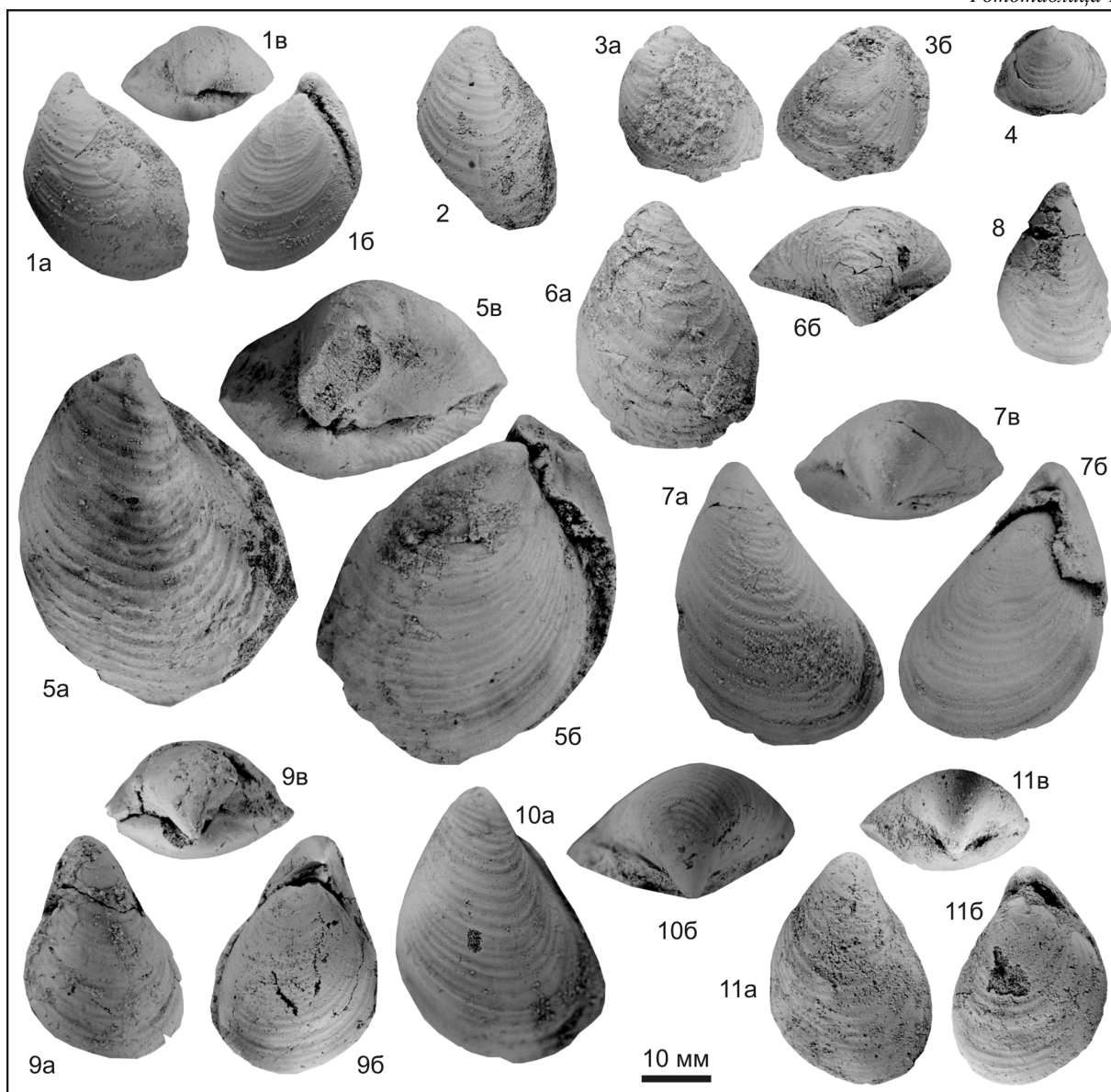
Прежде особенности вертикального распространения вида *Buchia okensis* в рязанских отложениях в бассейне р. Ока установлены не были, а раковины вида *B. jasikovi* зачастую определялись под другими названиями, например *B. uncitoides* [3]. Тем не менее типовой экземпляр *B. jasikovi* происходит именно из страторегиона рязанского региояруса, будучи найденным в одном из разрезов в окрестностях Старой Рязани [33]. Вид *B. tolmatschowi* обнаружен нами впервые, но встречается здесь очень редко.

Белемниты во всех изученных разрезах представлены двумя родами цилиндротеутидид – *Acroteuthis* и *Liobelus*. Следует отметить, что установленный видовой состав белемнитов существенно отличается от перечней в работах предшественников (см. выше). Во многом это объясняется большим количеством мелкогазмерных ростров, принадлежавших молодым и совсем юным особям, что весьма характерно для рязанского региояруса, особенно для нижней его половины. Таксономическая интерпретация мелких экземпляров всегда крайне затруднена в силу значительной схожести близкородственных видов белемнитов на ранних стадиях развития. Так, например, около 150 ростров, происходящих из нижней части зоны *Surites spasskensis* разреза Черная речка, представлены мелкими формами видов *Acroteuthis arctica*, *A. mosquensis* и *Liobelus russiensis*, и только один ростр (*L. russiensis*) из того же местонахождения имеет относительно крупный размер (фототабл. 2, 3). В зоне *Riasanites rjasanensis* (Никитино, Чевкино), где белемниты в целом редки (14 экз. в нашем распоряжении), не найдено ни одного крупного экземпляра. Большая часть изученных ростров происходит из зоны *Surites spasskensis* (Никитино, Дурненки, Чевкино, Черная речка) – порядка 210 экз., из которых только 14 экз. являются сравнительно крупными. Наконец, в низах зоны *Surites tzikwinianus* (Никитино) найдены два ростра – крупный и мелкий.

Имеющиеся в нашем распоряжении крупные экземпляры разных видов позволили проконтролировать идентификацию молодежи (см. фототабл. 2, 3). Два ростра небольшого размера, к тому же плохой сохранности, происходящие из разреза Никитино и по предварительному определению отнесенные к *Liobelus lateralis* [34], в настоящей статье переопределены как *L. cf. russiensis* (см. фототабл. 3, фиг. 1). Вид *L. lateralis*, как это ни странно, в изученных местонахождениях не встречен. По крайней мере, среди взрослых форм нет ни одного типичного представителя данного вида, могущего подтвердить его присутствие в рязанском региояресе страторегиона. В целом же в изученных разрезах преобладают представители рода *Acroteuthis*, в появлении которых вверх по разрезу наблюдается определенная последовательность: *A. mosquensis* (преимущественно суббореально-европейский вид, как и *Liobelus russiensis*) – *A. arctica* (вид, характерный как для



Фототаблица 1

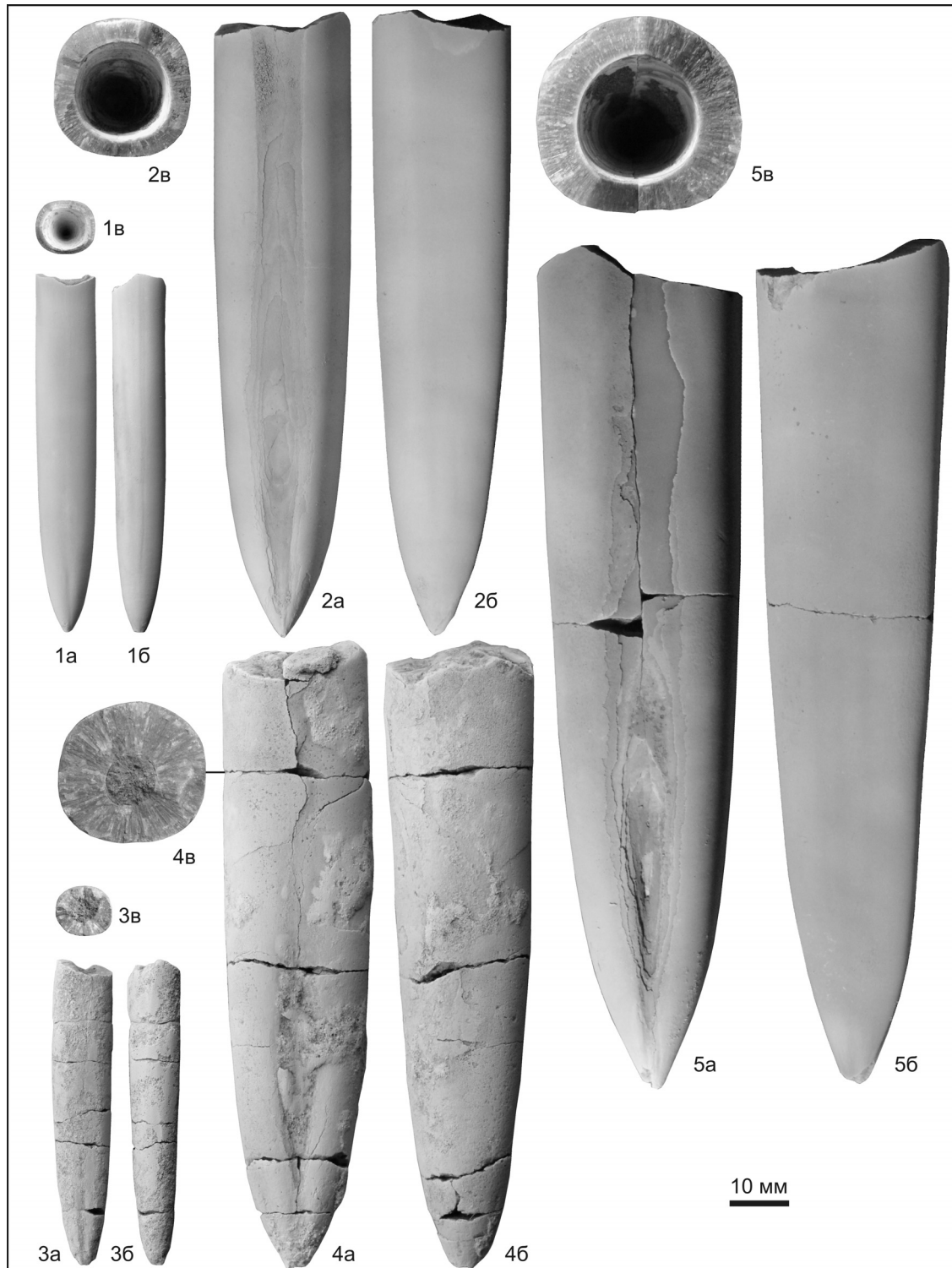


Фототаблица 1. Бухии рязанского региояруса в страторегионе

Фиг. 1, 2. *Buchia fischeriana* (d'Orbigny, 1845): 1 – экз. 2095/1, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны правой створки, в – вид со стороны макушек; Никитино, сл. 2; 2 – экз. 2095/2, вид со стороны левой створки; Дурненки, сл. 2.
 Фиг. 3, 4. *Buchia unshensis* (Pavlow, 1907): 3 – экз. 2095/3, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны правой створки; Дурненки, сл. 2; 4 – экз. 2095/4, вид со стороны правой створки; Дурненки, сл. 3.
 Фиг. 5, 6. *Buchia okensis* (Pavlow, 1907): 5 – экз. 2095/5, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны правой створки, в – вид со стороны макушек; Никитино, сл. 2; 6 – экз. 2095/6, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны макушек; Дурненки, сл. 3.
 Фиг. 7, 8. *Buchia jasikovi* (Pavlow, 1907): 7 – экз. 2095/7, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны правой створки, в – вид со стороны макушек; Никитино, сл. 2; 8 – экз. 2095/8, вид со стороны левой створки; Дурненки, сл. 3.
 Фиг. 9. *Buchia tolmatschowi* (Sokolow, 1908): экз. 2095/9, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны правой створки, в – вид со стороны макушек; Никитино, сл. 3 «плита».
 Фиг. 10, 11. *Buchia volgensis* (Lahusen, 1888): 10 – экз. 2095/10, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны макушек; Никитино, сл. 2; 11 – экз. 2095/11, а – вид со стороны левой створки, б – вид со стороны правой створки, в – вид со стороны макушек; Дурненки, сл. 3.
 Образцы, изображенные на фототабл. 1–3, хранятся в ЦКП «ГЕОХРОН» при Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН (Новосибирск), коллекция № 2095.



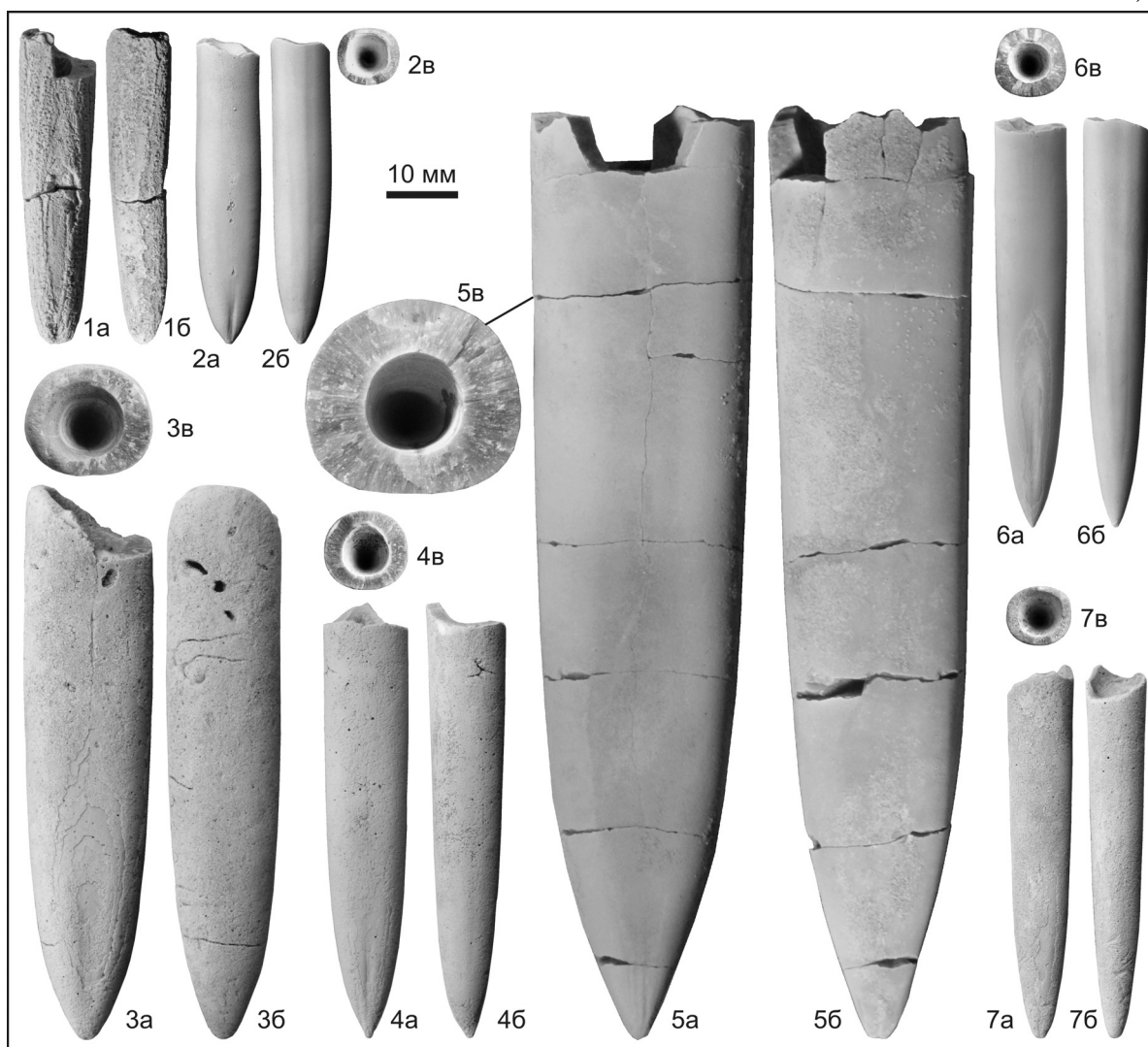
Фототаблица 2



Фототаблица 2. Белемниты (*Acroteuthis*) рязанского региояруса в страторегиионе
Фиг. 1, 2. *Acroteuthis arctica* Blüthgen, 1936: а – вид с брюшной стороны, б – вид с правой стороны, в – поперечное сечение у переднего края; 1 – экз. 2095/19; Черная речка, сл. 2, инт. 100–170 м; 2 – экз. 2095/20; Никитино, сл. 3 «плита».
Фиг. 3, 4. *Acroteuthis subquadratoidea* Swinerton, 1936: а – вид с брюшной стороны, б – вид с правой стороны, в – поперечное сечение у переднего края (3в) и в альвеолярной части (4в); Дурненки, «плита» (сл. 4 по [3, 4]); 3 – экз. 2095/21; 4 – экз. 2095/22.
Фиг. 5. *Acroteuthis explanatoidea* (Pavlow, 1892): экз. 2095/23, а – вид с брюшной стороны, б – вид с правой стороны, в – поперечное сечение у переднего края; Никитино, сл. 3 «плита», верхняя часть.



Фототаблица 3



Фототаблица 3. Белемниты (*Liobelus* и *Acroteuthis*) рязанского региояруса в страторегione

Фиг. 1. *Liobelus* cf. *russiensis* (d'Orbigny, 1845): экз. 2095/12, а – вид с брюшной стороны, б – вид с правой стороны; Никитино, основание сл. 1.

Фиг. 2, 3. *Liobelus russiensis* (d'Orbigny, 1845): а – вид с брюшной стороны, б – вид с правой стороны, в – поперечное сечение у переднего края; 2 – экз. 2095/13; Черная речка, сл. 2, инт. 100–170 м; 3 – экз. 2095/14; Черная речка, сл. 2, инт. 70–100 м.

Фиг. 4–7. *Acroteuthis mosquensis* (Pavlow, 1892): а – вид с брюшной стороны, б – вид с правой стороны, в – поперечное сечение у переднего края (кроме 5в – поперечное сечение в альвеолярной части); 4 – экз. 2095/15; Черная речка, сл. 2, инт. 100–170 м; 5 – экз. 2095/16; Никитино, сл. 2; 6 – экз. 2095/17; Черная речка, сл. 2, инт. 70–100 м; 7 – экз. 2095/18; Черная речка, сл. 2, инт. 70–100 м.



суббореально-европейских, так и арктических разрезов) – *A. subquadratooides* – *A. explanatooides* (два последних – типично суббореально-европейские виды). Виды *A. arctica*, *A. subquadratooides* и *A. explanatooides* установлены здесь впервые. За исключением *A. mosquensis* и *Liobelus russiensis*, остальные виды являются сугубо нижнемеловыми таксонами, но об особенностях их вертикального распространения за пределами рассматриваемого региона известно еще немного. Поэтому мы ограничились выделением региональных белемнитовых слоев с *russiensis* и *mosquensis*, а также слоев с *explanatooides*, по предварительным данным обособленным в разрезе Кашпир Среднего Поволжья [35] (см. рис. 2).

Примечательно, что уровень первого появления вида *Acroteuthis arctica*, хорошо известного в арктических разрезах, особенно в валанжине, в разрезе рязанского региояруса страторегии приходится на самые верхи зоны *Riasanites rjasanensis* – «слои с *Riasanites*» (Чевкино), прежде выделяемые здесь в низах зоны *Riasanites rjasanensis* и *Surites spasskensis* [4]. Данное наблюдение представляется важным в свете известной условности стратиграфического положения находок в рязанском региоярусе страторегии представителей рода аммонитов *Hectoroceras* [3, 36], также широко распространенного в арктических разрезах. Не исключено, что расширение ареалов обитания *Acroteuthis arctica* и *Hectoroceras* произошло в одно и то же время. Однако данный вопрос требует дальнейшего исследования, и прежде всего в разрезах рязанских отложений бассейна р. Печора (север европейской части России), откуда известны оба таксона [37, 38].

Помимо бухий и белемнитов, нами найдены аммониты, гастроподы, брахиоподы и представительный комплекс небухийдных двустворок (см. описание разрезов выше). Судя по наиболее полному (из изученных нами) разрезу Никитино максимальное таксономическое разнообразие в страторегии рязанского региояруса наблюдается в бухиазоне *volgensis* в пределах аммонитовой зоны *Surites spasskensis*.

Заключение

Несмотря на сильную конденсированность рязанского региояруса страторегии и невозможность четко обособить последовательность стандартных для бореальных разрезов бухиазон, хорошо видно, что во всех изученных разрезах в более или менее полном объеме прослеживается бухиазона *volgensis*. Иногда ее удается дифференцировать, обозначив присутствие разных частей этой бухиазоны. С учетом современных представлений о стандартной последовательности бухиазон в бореальных разрезах, которая хорошо увязана с последовательностью аммонитовых зон, можно прийти к выводу, что суббореальная аммонитовая зона *Surites spasskensis* сопоставима

со средней частью зоны *Hectoroceras kochi* – зоной *Surites analogus* бореальной аммонитовой шкалы. Результаты исследований белемнитов согласуются со этим заключением. В изученных нами разрезах, как и вообще в страторегии рязанского региояруса, судя по работам наших предшественников, представители *Buchia inflata* пока не обнаружены. Следовательно, можно полагать, что самая верхняя часть бореальной бухиазоны *volgensis*, характеризующаяся в северосибирских разрезах совместным нахождением *B. volgensis* и *B. inflata*, здесь не идентифицируется и даже может отсутствовать.

В результате проведенных исследований пополнена палеонтологическая характеристика рязанского региояруса Центральной России. Полученные сведения можно использовать для анализа стратиграфического положения в суббореальных разрезах таксонов, известных в Арктике. Виды *Buchia tolmatshowi* (двустворки), *Acroteuthis arctica*, *A. subquadratooides* и *A. explanatooides* (белемниты) установлены в рязанском региоярусе страторегии впервые. Изложенная в статье информация по парастратиграфическим группам макрофоссилий и фотоиллюстрации являются важной частью процесса разработки зональных бухийевых и белемнитовых шкал приграничных юрско-меловых отложений Русской плиты. В последующем планируется публикация фактического материала по тем же группам фауны из разрезов Московской области (Лопатинский фосфоритный рудник), Среднего Поволжья (Городищи, Кашпир), а также исследование других разрезов.

Благодарности

Авторы признательны В. А. Захарову, предоставившему данные из своего полевого дневника 1976 г., что способствовало поиску конкретных местонахождений и взаимной увязке описаний разрезов, а также В. В. Митта, ознакомившего нас со строением разреза близ д. Никитино в период полевых работ 2012 г.

Работа выполнена при финансовой поддержке проекта фундаментальных научных исследований № 0331-2019-0004 «Палеонтология, стратиграфия, биогеография бореальных и смежных с ними палеобассейнов и комплексное обоснование усовершенствования региональных стратиграфических схем мезозоя и кайнозоя Сибири» и является вкладом в исследования по проекту IGCP 679.

Библиографический список

1. Casey R. The ammonite succession at the Jurassic–Cretaceous boundary in eastern England // Geological Journal. Special Issue. 1973. № 5. P. 193–266.
2. Сазонова И. Г. Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. М. : Недра, 1977. 97 с.



3. Месежников М. С., Захаров В. А., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н. Стратиграфия рязанского горизонта на р. Оке // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1979. С. 71–81.
4. Месежников М. С. Зональное подразделение рязанского горизонта // Труды / ИГиГ СО АН СССР. 1984. Вып. 644. С. 54–66.
5. Атлас геологических памятников Ярославской области / Д. Н. Киселев, В. Н. Баранов, Е. С. Муравин, И. В. Новиков, А. Г. Сенников. Ярославль : ЯГПУ, 2003. 121 с.
6. Киселев Д. Н., Рогов М. А., Захаров В. А. Зона *Volgidiscus singularis* терминальной части волжского яруса европейской части России и её значение для межрегиональной корреляции и палеогеографии // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2018. Т. 26, № 2. С. 87–114.
7. Mumta V. B. Поздневолжские *Kachpurites* Spath (*Craspeditidae*, *Ammonoidea*) Русской платформы // Палеонтологический журнал. 2010. № 6. С. 25–33.
8. Mumta V. B. Аммонитовые комплексы базальной части рязанского яруса (нижний мел) Центральной России // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2007. Т. 15, № 2. С. 80–92.
9. Mumta V. B., Ша И. Особенности распространения аммонитов Центральной России на рубеже юры и мела // Палеонтологический журнал. 2011. № 4. С. 26–34.
10. Dzyuba O. S., Izokh O. P., Shurygin B. N. Carbon isotope excursions in Boreal Jurassic–Cretaceous boundary sections and their correlation potential // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*. 2013. Vol. 381–382. P. 33–46.
11. Брагин В. Ю., Дзюба О. С., Казанский А. Ю., Шурыгин Б. Н. Новые данные по магнитостратиграфии пограничного юрско-мелового интервала п-ова Нордвик (север Восточной Сибири) // Геология и геофизика. 2013. Т. 54, № 3. С. 438–455.
12. Mitta V. V. The Ryazanian (basal Lower Cretaceous) standard zonation: state of knowledge and potential for correlation with the Berriasian primary standard // *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*. 2017. Vol. 286, № 2. P. 141–157.
13. Захаров В. А. Бухиды и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома. М. : Наука, 1981. 271 с.
14. Дзюба О. С. Белемниты и биостратиграфия пограничных юрско-меловых отложений севера Восточной Сибири (новые данные по п-ову Нордвик) // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2012. Т. 20, № 1. С. 62–82.
15. Дзюба О. С. Белемниты пограничного юрско-мелового интервала разрезов рек Маурьян и Ятрия (Западная Сибирь): биостратиграфическое значение и динамика таксономического разнообразия // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2013. Т. 21, № 2. С. 61–87.
16. Дзюба О. С. Панбореальная корреляция пограничных юрско-меловых отложений по белемнитам // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии : материалы IX Всерос. совещания / под ред. Е. Ю. Барабошкина, Т. А. Липницкой, А. Ю. Гужикова. Белгород : ПОЛИТЕРРА, 2018. С. 121–124.
17. Никитин С. Н. Следы мелового периода в Центральной России // Труды / Геологический комитет. 1888. Т. 5, № 2. С. 1–205.
18. Богословский Н. А. Волжские, верхнетитонские и неокомские отложения в Рязанской губернии // *Материалы для геологии России*. 1895. Т. 17. С. 97–103.
19. Павлов А. П. О мезозойных отложениях Рязанской губернии. Отчет о геологической экскурсии, предпринятой летом 1893 г. // *Ученые записки / Императорский Московский университет. Отд. ест.-ист.* 1895. Вып. 11. С. 1–32.
20. Сазонова И. Г. Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платформы // Труды / ВНИГНИ. 1971. Вып. 110. С. 148–157.
21. Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе / отв. ред. В. Н. Сакс. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1972. 371 с.
22. Блом Г. И., Кузнецова К. И., Месежников М. С. Экскурсия 060 «Пограничные слои юры и мела в Среднем Поволжье и Рязанской области» // 27-й Междунар. конгресс «Центральные районы европейской части РСФСР. Сводный путеводитель экскурсий 059, 060, 066». М. : Наука, 1984. С. 113–124.
23. Герасимов П. А. О берриасе и нижнем валанжине Русской платформы // Докл. АН СССР. 1971. Т. 198, № 5. С. 1156–1157.
24. Кейси Р., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Аммонитовые зоны пограничных отложений юры и мела в Бореальной области // *Известия АН СССР. Сер. геол.* 1988. № 10. С. 71–84.
25. Pavlow A. On the classification of the strata between the Kimmeridgian and Aptian // *The Quarterly journal of the Geological Society of London*. 1896. Vol. 52. P. 542–555.
26. Mumta V. B. Аммониты тетического происхождения в рязанском ярусе Русской платформы : род *Riasanites* Spath // Палеонтологический журнал. 2008. № 3. С. 30–37.
27. Mumta V. B. Аммониты тетического происхождения в рязанском ярусе Русской платформы : роды *Transcaspiites* Lurrov и *Karasyazites* gen. nov. // Палеонтологический журнал. 2018. № 3. С. 25–32.
28. 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.
29. Урман О. С., Дзюба О. С., Кириллова Г. Л., Шурыгин Б. Н. Бухии и биостратиграфия пограничных юрско-меловых отложений в Комсомольском разрезе (Дальний Восток России) // *Тихоокеанская геология*. 2014. Т. 33, № 5. С. 34–46.
30. 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.
31. Игольников А. Е. Берриасские (рязанские) аммониты (краспедитиды и филлоцератиды) севера Восточной Сибири: морфология, систематика и биостратиграфические выводы : автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Новосибирск, 2019. 16 с.



32. Захаров В. А. Определение границы юрской и меловой систем по бухидам // Труды / ИГиГ СО АН СССР. 1990. Вып. 699. С. 115–128.
33. Pavlow A. P. Enchaînement des Aucelles et Aucellines du Crétacé Russe // Nouv. Mém. Soc. Natur. Moscou. 1907. Vol. 17. P. 1–93.
34. Урман О. С., Шурыгин Б. Н., Дзюба О. С. Новые данные по бухиям и белемнитам рязанского яруса бассейна р. Ока (Центральная Россия) // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии : сб. науч. тр. / под ред. Е. Ю. Барабошкина. Симферополь : Черноморпресс, 2016. С. 279–281.
35. Dzyuba O. S., Urman O. S., Shurygin B. N. Belemnites and bivalves from the Jurassic–Cretaceous boundary interval of the Kashpir section, Middle Volga Basin, Russia: implications for biostratigraphy and panboreal correlation // The International Scientific Conference on the Jurassic / Cretaceous boundary : Proc. volume. Togliatti : Cassandra, 2015. P. 36–41.
36. Кейси Р., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, приполярного Урала и Сибири // Известия АН СССР. Сер. геол. 1977. № 7. С. 14–33.
37. Новое в стратиграфии пограничных между юрой и мелом слоев бассейна р. Печоры / М. С. Месежников, А. В. Гольберг, В. А. Захаров, И. Г. Климова, В. С. Кравец, В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина, С. Н. Алексеев, С. П. Булыникова, В. И. Кузина, С. П. Яковлева // Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск : Наука. Сиб. отд-ние, 1979. С. 66–71.
38. Нальняева Т. И. Белемниты пограничных слоев юры и мела бассейна р. Печоры // Труды / ИГиГ СО АН СССР. 1984. Вып. 644. С. 144–150.

Образец для цитирования:

Урман О. С., Шурыгин Б. Н., Дзюба О. С. Новые палеонтолого-стратиграфические данные по рязанскому региостажу в разрезах на р. Ока (Центральная Россия) // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Науки о Земле. 2019. Т. 19, вып. 4. С. 279–290. DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-4-279-290>

Cite this article as:

Urman O. S., Shurygin B. N., Dzyuba O. S. New Paleontological and Stratigraphic Data on the Ryazanian Regiostage in the Oka River Sections (Central Russia). *Izv. Saratov Univ. (N. S.), Ser. Earth Sciences*, 2019, vol. 19, iss. 4, pp. 279–290 (in Russian). DOI: <https://doi.org/10.18500/1819-7663-2019-19-4-279-290>
