

УДК 551.763.1:564.53(470.3)

АММОНИТОВЫЕ КОМПЛЕКСЫ БАЗАЛЬНОЙ ЧАСТИ РЯЗАНСКОГО ЯРУСА (НИЖНИЙ МЕЛ) ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

© 2007 г. В. В. Митта

Палеонтологический институт РАН, Москва

Поступила в редакцию 27.04.2006 г., получена после доработки 23.06.2006 г.

В базальной части рязанского яруса Русской платформы (зоне *Riasanites rjasanensis* в широком смысле) различаются пять последовательных аммонитовых комплексов (снизу вверх): 1) с *Hectoroceras tolijense*, 2) с *Hectoroceras kochi*, 3) с *Riasanites swistowianus*, 4) с *Riasanites rjasanensis* и 5) с *Transcaspiites transfigurabilis*. В составе нижних двух комплексов представлены таксоны исключительно бореально-го происхождения; выше наряду с бореальными появляются разнообразные аммониты тетического происхождения. Полученные данные позволяют сопоставить верхние три комплекса с подзонами *Dalmasiceras tauricum*, *Riasanites rjasanensis* – *Spiticeras cautleyi* и *Euthymiceras euthymi* берриаса Северного Кавказа. Сукцессия из 5–6 аммонитовых комплексов, выявленных на Русской платформе выше кровли зоны *Craspedites nodiger*, может соответствовать такому же числу аммонитовых комплексов, характеризующих нижние подзоны стандартного берриаса. Из верхней части зоны *Riasanites rjasanensis* (фаунистический горизонт *transfigurabilis*) описана *Berriasella rulevae* Mitta, sp. nov.

Ключевые слова. Берриас, рязанский ярус, аммониты, биостратиграфия, Русская платформа.

ВВЕДЕНИЕ

Приводимые ниже данные являются результатом планомерных работ автора на территории Московской и Рязанской областей в течение ряда последних лет. При этом использованы все доступные опубликованные источники и музейный материал, в том числе считавшаяся утерянной неопубликованная коллекция А.П. Павлова в ГТМ им. Вернадского (Москва), коллекции оригиналов С.Н. Никитина в Горном музее, Н.А. Богословского, И.Г. Сазоновой в ЦНИГР музее им. Чернышева (Санкт-Петербург) из Рязанской обл., и И.И. Сей и Е.Д. Калачевой в ЦНИГР музее с Северного Кавказа.

При расчленении и корреляции базальной части рязанского яруса стратиграфические подразделения, являющиеся для схемы конкретного региона наименьшими единицами в иерархии стратона, интерпретированы мною как равные. В берриаском и рязанском ярусах ранг принимаемого стратиграфического подразделения зачастую определялся субъективными факторами – историческими традициями, мощностью зоны/подзоны в геологическом разрезе, представлениями конкретного исследователя и т.п. Со своей стороны я убежден, что как подзоны в стандартном берриасе (этот вывод напрашивается при чтении классического труда Le Negarat, 1973), так и “зоны” рязанского яруса М.С. Месежникова это не более чем фаунистические горизонты, уже широко используемые в юрской системе как наи-

более дробные (инфрасубзональные) единицы стратиграфического расчленения. Однако процесс стандартизации стратиграфической номенклатуры для подразделений “зональной группы” (по аналогии с родовой группой в систематике) в разобренных палеогеографических провинциях требует длительного времени и находится уже в конвенционной сфере. Поэтому в нашем случае оптимальным будет оперировать фаунистическими (аммонитовыми) комплексами, независимо от формального ранга стратона, ими характеризующего.

ИСТОРИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

С.Н. Никитин (1888), первым выделивший “горизонт с *Hoplites rjasanensis*”, тогда же наметил двучленное строение этого стратона в районе Старой Рязани на Оке (рис. 1) – с *Hoplites rjasanensis* Lahus.¹ и *H. swistowianus* Nik. внизу, и с *Olcostephanus spasskensis* Nik., *O. aff. subditus* Tr., *O. cf. unshensis* Nik. вверху. Эти два слоя в настоящее время и понимаются соответственно как зона *Riasanites rjasanensis* и зона *Surites tzikwinianus*, составляющие вместе рязанский региоярус (Унифицированные стратиграфические схемы..., 1993; Постановление ..., 1997). Из этой работы Никитина отметим также указание на совместное нахож-

¹ Здесь и далее сохранены оригинальное написание и номенклатура таксонов, за исключением орфографических ошибок.

дение близ Новоселок на Оке *Oxynotyceras subclypeiforme* Milasch. и *O. cf. tolijense* Nik.

Из статьи А.П. Павлова (1894) приводим следующее строение интересующего нас интервала (здесь и далее снизу вверх):

1. Слои с *Oxynotyceras subclypeiforme* и *Craspedites*, близкими к *C. nodiger*;

2. Фосфоритовый песчаник с *Noplites rjasanensis*;

3. Ауцелловые слои с *Noplites*, близкими к *N. rjasanensis*, и аммонитов, родственных с *Ammonites stenomphalus*.

Автор термина “рязанский горизонт” Н.А. Богословский пришел к выводу, что «материал не дает нам достаточных оснований подразделять горизонт на отдельные последовательные во времени и везде ясно обособленные подгоризонты (или “зоны” по терминологии некоторых геологов); такого подразделения не оправдывает ни фаунистический, ни петрографический характер горизонта» (1896, с. 127). Однако очень детальные полевые наблюдения этого исследователя, подкрепленные описаниями и изображениями аммонитов, представляют большой интерес и в наши дни. Особенно интересны некоторые указания, воспроизводимые ниже.

Непосредственно выше д. Кузьминское на Оке, над глауконитовым песком с *Olcostephanus okensis* d'Orb., *Oxynotyceras fulgens* Traut., *O. cf. catenulatum* Fisch., Богословский (там же, с. 28) указывает “темно-красный железистый плотный песчаник, раскалывающийся на горизонтальные плитки” толщиной 0.1 м, с частыми *Oxynotyceras subclypeiforme* Milasch. и редкими *Olcostephanus cf. kaschpuricus* Trd. (внутренние обороты), *O. cf. nodiger* Eichw. Выше следует собственно рязанский горизонт, представленный “зеленовато-темным фосфорито-глауконитовым песчаником, легко раскалывающимся на многогранные куски” (там же, с. 28), с *Noplites rjasanensis*, *N. swistowianus*, *N. subrjasanensis*, *Olcostephanus dorsorotundus* и др., мощностью 0.17 м.

Близ д. Новоселки Богословский делит рязанский горизонт на два слоя, впрочем, с окаменелостями плохой сохранности. Интересен залегающий ниже бурый песок с конкрециями фосфоритов, содержащий частые *Oxynotyceras subclypeiforme* Milasch., реже *Olcostephanus kaschpuricus* Traut., фрагмент сомнительного *Olcostephanus cf. nodiger* Eichw. и *Oxynotyceras cf. tolijense* Nik.; еще ниже располагаются пески зоны *fulgens* в современном понимании.

Три обнажения, описанные в окрестностях Старой Рязани – от этого селения и выше, до с. Шатрище, интересны в плане расчленения собственно рязанского горизонта. Здесь Богослов-

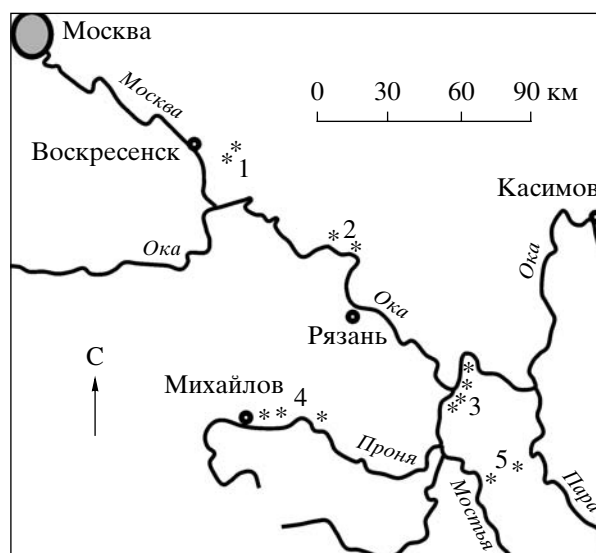


Рис. 1. Схема расположения разрезов пограничных отложений волжского и рязанского ярусов.

Цифры на схеме: 1 – карьеры №10 и 12-2 Лопатинского фосфоритного рудника; 2 – Кузьминское и Новоселки на Оке; 3 – Старая Рязань, Шатрище, Чевкино и Никитино на Оке; 4 – группа обнажений по р. Проня; 5 – обнажения по рр. Мостья и Пожва.

ский различает до трех слоев, нижний из которых характеризуется преимущественно *Noplites rjasanensis* Nik., *Olcostephanus dorsorotundus* Bog., а также *Noplites subrjasanensis* Nik. и другими аммонитами, неопределимыми ближе. Из среднего слоя происходит большинство аммонитов, описанных Богословским как *Noplites* и *Olcostephanus*; верхний слой охарактеризован преимущественно *Olcostephanus* (в том числе *O. tzikwinianus* Bog.), и редкими *Noplites cf. privasensis* Pict. Обращает на себя внимание полное отсутствие указанного здесь на находки *Noplites swistowianus*. Этот вид указывается Богословским из расположенных западнее обнажений по р. Проня, обычно в ассоциации с *Noplites rjasanensis* и *N. subrjasanensis*, и иногда (в более восточных выходах) еще с *Olcostephanus bidevexus* Bog. и *O. cf. pronus* Opp. Впрочем, по р. Мостья *Noplites swistowianus* встречается в ассоциации с остальными рязанитами и разнообразными “*Olcostephanus*”. Обратим внимание также на указание, что *Noplites rjasanensis* и *N. swistowianus* на р. Пожве (с. Михеи) найдены преимущественно в нижнем рыхлом прослое, тогда как основная масса ископаемых (*N. subrjasanensis*, и прочие) встречаются выше.

Из изложенного видно, что Богословским уже были получены сведения, позволяющие предполагать сложное строение рязанского горизонта; однако он не считал возможным его подразделение на более дробные составляющие. Интересно также, что аммониты тетического происхождения

(“Hoplitēs”) указываются им преимущественно из нижних слоев рязанского горизонта, и лишь в одном случае – из “горизонта с *Olcost. Igowensis, hoplitoides etc.*” (зоны *Nikitinoceras hoplitoides* в современном понимании)².

И.Г. Сазонова (1971) приводит для зоны *rjasanensis* следующий комплекс аммонитов: *Riasanites rjasanensis* (Wenetz.), *R. subrjasanensis* (Nik.), *R. swistowianus* (Nik.), *R. micheicus* (Bogosl.), *Pronjaites bidevexus* (Bogosl.), *Euthymiceras transfigurabile* (Bogosl.), *E. inexploratum* (Bogosl.), *E. hospes* (Bogosl.), *E. ? aff. arnoldi* (Pict. et Camp.), *Neocomites ex gr. occitanicus* (Pict.), *Neocomites aff. neocomiensis* (d'Orb.). В более поздней работе (Сазонова, 1977) к этому списку добавлены *Riasanites decorus* Sasonova, *Prorjasanites plumatus* Sasonova, *P. vnignii* Sasonova. Согласно этому исследователю, для вышележащей зоны *spasskensis* [= *tzikwinianus*] характерны исключительно аммониты бореального происхождения, а “виды рода *Euthymiceras* встречаются только в нижних слоях этой зоны и по нашим представлениям в переотложенном виде” (1971, с. 7).

Судя по опубликованным материалам, Сазонова изучала в бассейне Оки только один разрез (между селениями Никитино и Чевкино), что не могло предоставить достаточной информации для дальнейшего подразделения зоны *rjasanensis*. Уже следующие исследователи по результатам изучения ряда разрезов этой территории высказываются за выделение в этой зоне ряда слоев или “горизонтов”. В работе Р. Кейси, М.С. Месежникова и Н.И. Шульгиной (1977) строение зоны *rjasanensis* представлено следующим образом:

1. Песчаники с *Garniericeras subclypeiforme* (Milasch.), *Riasanites rjasanensis* (Wenetz.), *R. cf. swistowianus* (Bog.);

2. Песчаники с *Hectoroceras kochi* Spath, *Riasanites* sp.;

3. Пески с *Riasanites* spp. и редкими *Euthymiceras*;

4. Пески и песчаники с *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp., *Surites* spp., *Externiceras solowaticum* (Bog.);

5. Песчаники с *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp., *Surites* spp., *Peregrinoceras ex gr. pressulum* (Bog.), *Externiceras*.

Отметим, что в табл. 3 к этой работе в обсуждаемой зоне выделено не пять, а четыре подразделения в ранге слоев с фауной и верхние два (за исключением слоев с *Garniericeras* и слоев с *Hectoroceras*) объединены в горизонт *Euthymiceras transfigurabilis*.

В следующей работе группы Месежникова указываются (Месежников и др., 1979):

1. Песчаник с *Garniericeras*, *Riasanites* и *Euthymiceras*; нижняя граница определяется появлением *Riasanites* и *Euthymiceras*;

2. Песчаник с *Hectoroceras* совместно с *Riasanites* и *Euthymiceras*;

3. Глауконитовый песок с *Riasanites* и *Euthymiceras*.

В дальнейшем М.С. Месежников (1984) приходит к выводу о подразделении гиперзоны *rjasanensis* на три самостоятельные зоны:

1. Зона *Riasanites rjasanensis* – *Garniericeras subclypeiforme* с *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp., *Garniericeras subclypeiforme* (Milasch.), *Craspedites ex gr. kaschpuricus* (Trd.);

2. Зона *Riasanites rjasanensis* – *Hectoroceras kochi* с *Hectoroceras kochi* Spath, *Schulginites* sp., *Craspedites ex gr. kaschpuricus* (Trd.), *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp.;

3. Зона *Riasanites rjasanensis* – *Surites spasskensis* с *Surites spasskensis* (Nik.), *Surites* (*Caseyiceras*) spp., *Externiceras solowaticum* (Bog.), *Borealites supra-subditus* (Bog.), *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp. Верхняя граница определяется по исчезновению *Riasanites*, *Euthymiceras*, *Caseyiceras* и по появлению *Surites tzikwinianus* (Bog.).

К сожалению, работы М.С. Месежникова, производившиеся преимущественно в Рязанской области, не были завершены, прежде всего в части изучения систематического состава аммонитов и их описания.

Главным итогом изучения рязанского яруса и граничащих с ним отложений на протяжении ста предыдущих лет является подтверждение сложности строения этого стратиграфического интервала. Кроме того, практически все исследователи отмечали быстрое изменение мощности отдельных слоев вплоть до полного выклинивания, т.е. невыдержанность их по простиранию. Учитывая редкость ископаемых хорошей сохранности в этих разрезах и сложность их препарирования, понятны затруднения наших предшественников при изучении аммонитов рязанского яруса, их систематического состава и распространения. Другой фактор, безусловно повлиявший на результативность исследований – это ограниченность рас-

² “Hoplitēs aff. Arnoldi Pict. et Camp.”, описанный им из “неокомских песков с *Olc. Igowensis*” (Богословский, 1897, с. 112, табл. 6, фиг. 7), т.е. из зоны *Nikitinoceras hoplitoides* в современном понимании, сохранился в коллекции оригиналов в ЦНИГРМузее. Аммонит выполнен бурым рыхлым глауконитовым песчаником, типичным для зоны *rjasanensis*, и заключен в оболочку из серого крепкого фосфатизированного песчаника зоны *hoplitoides*. Для меня нет сомнений, что этот экземпляр относится к роду *Mazenoceras* и переотложен из зоны *rjasanensis* в зону *hoplitoides*. По моим наблюдениям на момент подготовки этой работы аммониты тетического происхождения характеризуют исключительно зону *rjasanensis*.

пространения зоны *rjasanensis* в узком смысле, в классическом ее проявлении (совместное нахождение аммонитов как “бореального”, так и “тетического” происхождения); зона изучалась преимущественно на территории Рязанской обл., в бассейне р. Оки.

МАТЕРИАЛ И ОБСУЖДЕНИЕ

Основным районом работ автора по данному району и теме, начиная с 1980 г., явились карьеры Лопатинского и Егорьевского фосфоритных рудников, расположенных на юго-востоке Московской области. Эти карьеры, разрабатываемые с 30-х гг. прошлого столетия, дали замечательный по сохранности материал из волжского яруса, преимущественно от зоны *Virgatites virgatus* до зоны *Craspedites subditus*. Фосфатизированные песчаники зоны *Riasanites rjasanensis* и глинисто-песчаные отложения зоны *Surites tzikwinianus*, к сожалению, долгое время привлекали мало внимания из-за крепости вмещающей породы и редкости находок аммонитов хорошей сохранности. Поэтому за первые 20 лет в моих коллекциях, как и в сборах других исследователей и любителей палеонтологии из карьеров №№ 5, 7, 7–2 бис, 8, 9, 9 бис, 9–2 бис, 10 и 11 присутствуют лишь единичные находки, преимущественно *Riasanites rjasanensis* (Nikitin) и *R. swistowianus* (Nikitin). К гораздо более богатым сборам привели целенаправленные работы в карьере № 10 в 2000–2002 гг. перед затоплением этого карьера. По этим сборам был существенно уточнен систематический состав аммонитов зоны *rjasanensis* Московской области и выделено несколько новых таксонов (Митта, 2002б, 2004б³).

Впоследствии работы были продолжены в расположенном в нескольких километрах к юго-западу карьере № 12-2. Эти исследования, достаточно трудоемкие из-за большого объема вскрышных работ, крепости “рязанской плиты” и сложности препарирования аммонитов, способствовали значительному пополнению коллекции аммонитов. Но к самым неожиданным результатам привело сравнение комплексов аммонитов, собранных здесь в том же слое и, казалось бы, в том же стратиграфическом интервале разреза, что и в карьере № 10 (нижняя часть слоя 8б – Митта, 2005).

Комплекс этого интервала в карьере № 10 Лопатинского рудника содержит *Riasanites rjasanensis* (Nikitin) (табл. II, фиг. 1), редкие *R. swistowianus* (Nikitin), *Subalpinites krischtafowitschi* Mitta, *Malbosiceras* sp., *Mazenoticeras* sp., *Praesurites nikiti-*

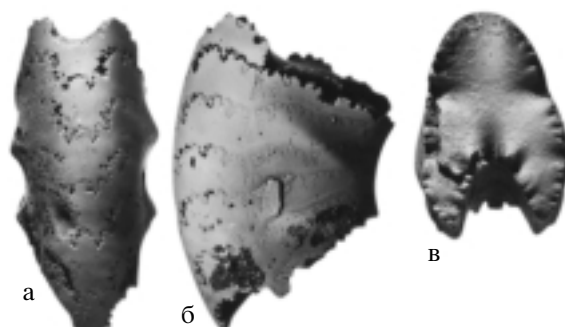


Рис. 2. *Platylenticeratinae* gen. et sp. indet., ГГМ, экз. П-117/247-2.

а – вид с вентральной стороны, б – сбоку, в – сечение оборота; Рязанская обл., берег р. Ока под д. Кузьминское; валанжин?; колл. А.П. Павлова.

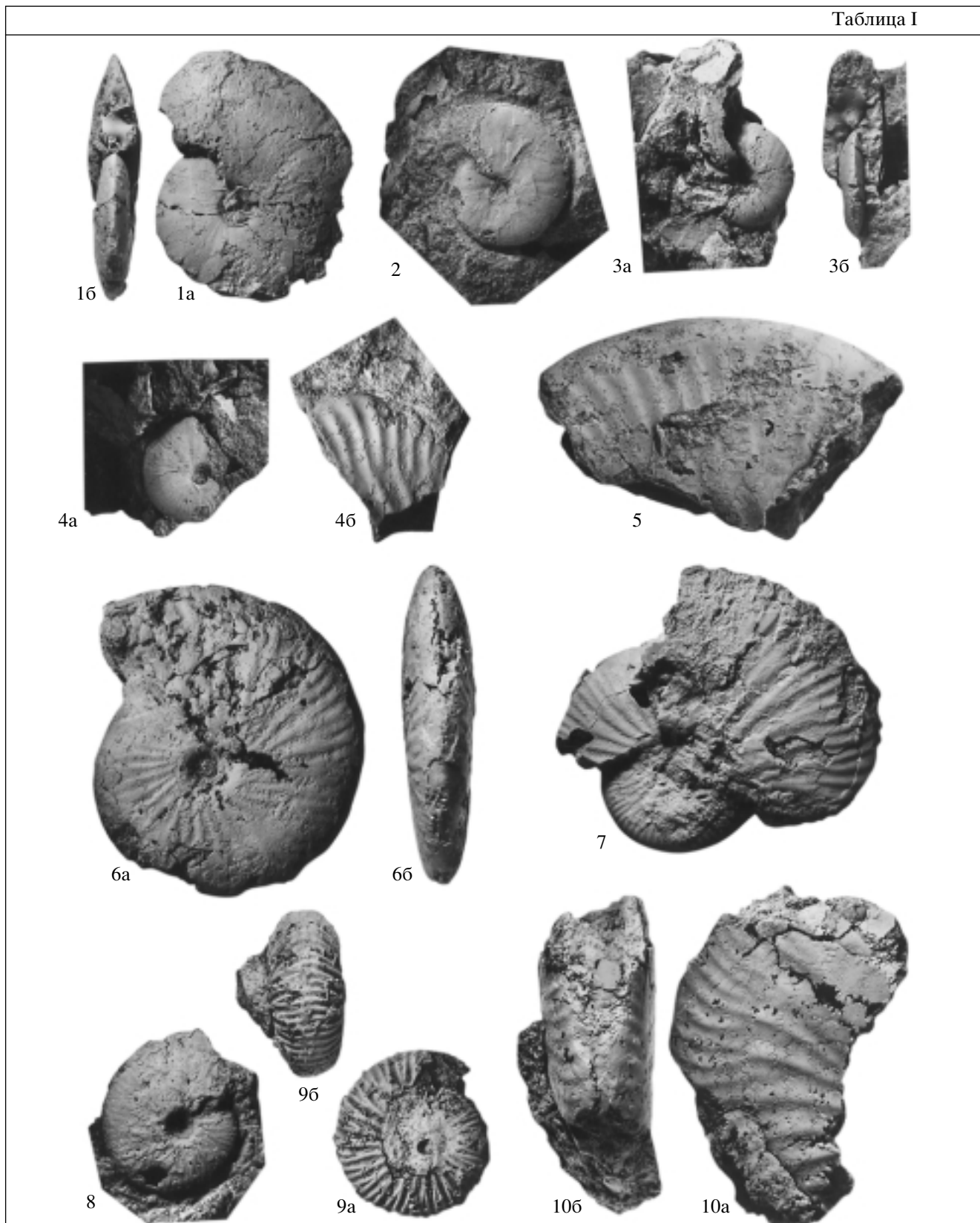
ni (Gerasimov), *Pseudocraspedites bogomolovi* Mitta, *Ps. craspeditoides* Girmounsky, *Hectoroceras* cf. *kochi* Spath (табл. I, фиг. 10). Здесь же найдены единичные (по одному экземпляру) *Dalmasiceras* cf. *djanlidzei* Mazenot (см. Митта, 2004б, табл. 1, фиг. 3; Митта, 2005, табл. 2, фиг. 2) и *Malbosiceras nikolovi* Le Hegarat (Митта, 2004б, табл. 1, фиг. 5; Митта, 2005, табл. 2, фиг. 4). *Pronjaites bidevexus* (Bogoslowsky) найден немного выше, в слое 8в.

В том же интервале разреза в карьере № 12-2 определены многочисленные *Riasanites swistowianus* и крайне редкие *R. rjasanensis*, многочисленные *Himalayitidae* (?) gen. et spp. nov. (табл. II, фиг. 3), *Subalpinites* sp. nov. (имеющие более древний габитус по сравнению с *S. krischtafowitschi* и напоминающие *Pseudosubplanites*), *S. aff. fauriensis* Mazenot, *Mazenoticeras* spp. (в том числе *M. cf. urukhense* Kalacheva et Sey, табл. II, фиг. 4), *Malbosiceras* sp. (sp. nov.?), единичный экземпляр *Dalmasiceras crassicostatum* Djanelidze (см. Митта, 2004б, табл. 1, фиг. 4; Митта, 2005б, табл. 2, фиг. 3), нередкие *Pseudocraspedites bogomolovi* и, реже, *Praesurites* sp. Любопытно, что большинство таксонов этого комплекса, прежде всего аммонитов “тетического” происхождения, до настоящего времени не были обнаружены на других карьерах Лопатинского рудника – ни в наших сборах, ни в коллекциях многочисленных любителей их нет. Отличия в комплексах одного и того же литологического слоя в карьерах №№ 10 и 12-2 проявились не сразу, но при длительных планомерных сборах. Дискретность во времени различных видов рода *Riasanites* на Русской платформе замечена недавно (Митта, 2005а), хотя наблюдения предшествующих исследователей давали повод это предположить – см. выше, исторический обзор.

Различие этих двух комплексов, найденных в одном интервале разреза и на небольшом расстоянии друг от друга, существенное; и по нашему

³ В этой публикации без ведома автора и каких-либо указаний в тексте фототаблицы I и II с изображениями аммонитов приведены с уменьшением – $\times 0.9$ в русской версии, и $\times 0.8$ в английском переводе.

Таблица I



мнению объясняется конденсацией на этом уровне линз с ископаемыми, несколько различающимися по возрасту. Учитывая распространение *Riasanites rjasanensis* и в более молодых отложениях (см. ниже), мы полагаем б?льшую древность второго комплекса по сравнению с комплексом карьера № 10. И.И. Сей и Е.Д. Калачева (Берриас Северного Кавказа, 2002) указывают *R. swistowianus* только с “верхними *Riasanites*” (подзона *rjasanensis/angulicostatus*); однако два ювенильных (менее 3 см в диаметре) экземпляра из их коллекции не поддаются точному определению и навряд ли принадлежат к этому виду. Соответственно, мы предполагаем здесь сукцессию противоположного направления: *R. swistowianus* > *R. rjasanensis*.

Для карьера № 10 в основании зоны *rjasanensis* нами указывались “стяжения фосфорита темно-коричневого, почти черного, очень крепкого с редкими фрагментами неопределимых до вида *Riasanites* sp., *Nectoroceras* sp., и др.” мощностью до 0–0.05 м (Митта, 2005б, слой 8а). В карьере № 12-2 этот слой не разрушен и залегает в виде сплошного прослоя песчаника фосфатизированного темно-серого до черного, неясно плитчатого, очень крепкого, незначительной мощности. Здесь найден резко обедненный комплекс – в нем представлены лишь типичные *Nectoroceras kochi* Spath (табл. I, фиг. 6–8) и *Praesurites* и/или *Pseudocraspedites* sp. juv. (табл. I, фиг. 9) с иногда “впаянными” в верхнюю поверхность перламутровыми фрагментами *Riasanites* cf. *swistowianus* (Nikitin), резко отличающимися от матрикса и сохранности аммонитов основного комплекса. Этот прослой интересен, таким образом, полным отсутствием аммонитов “тетического” происхождения *in situ*; характерным видом этого олиготаксонного комплекса является *Nectoroceras kochi*.

Как уже указывалось выше, с давних времен известны находки представителей *Garniericeras* близ д. Кузьминское на Оке, в плитчатом песчанике черном фосфоритовом в подошве рязанского яруса, подтвержденные впоследствии и группой Месежникова. В Государственном геологическом музее им. В.И. Вернадского РАН при содействии

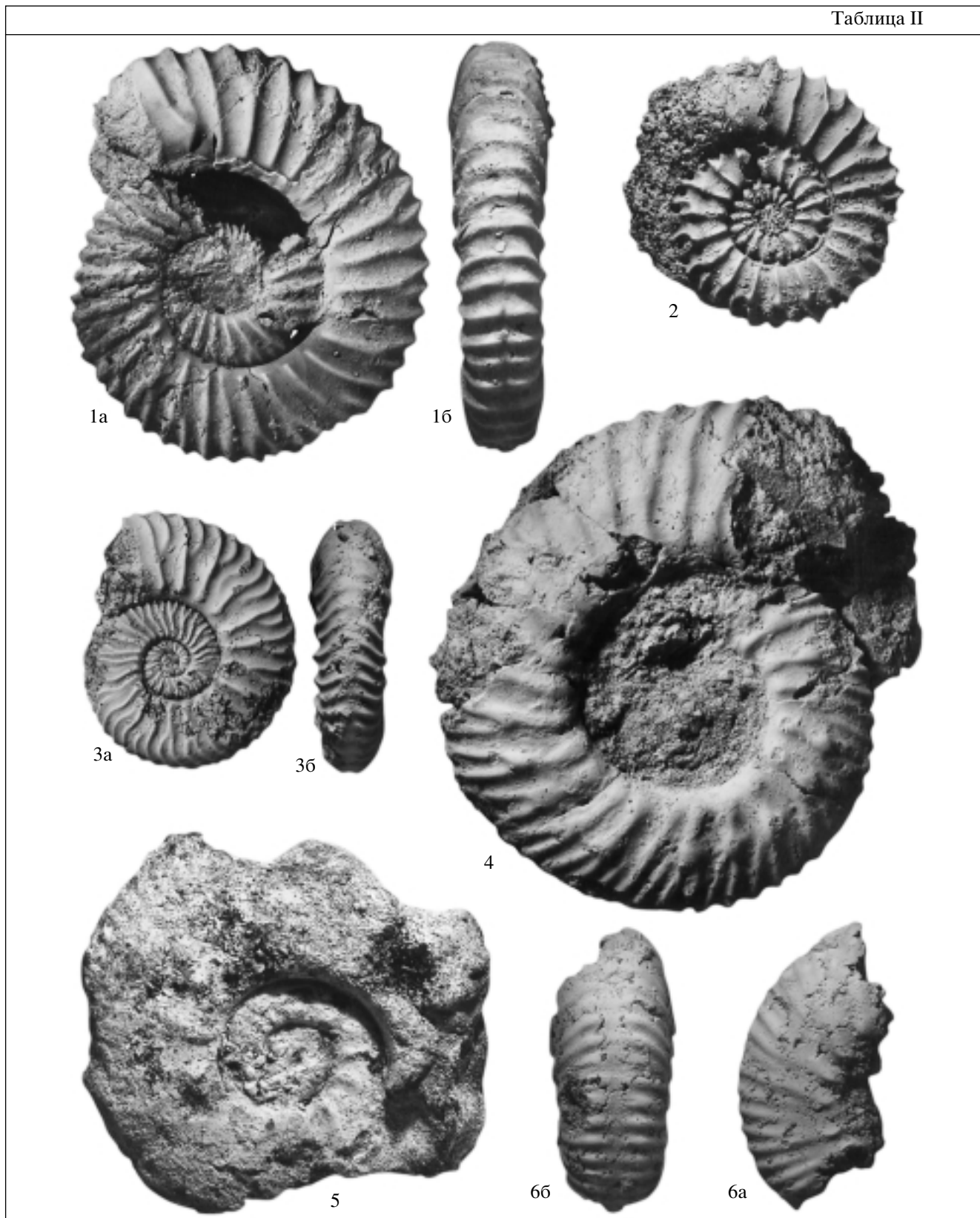
И.А. Стародубцевой в шкафу с рабочими коллекциями А.П. Павлова нами обнаружены две небольшие коробки с образцами. К образцам прилагаются этикетки – одна (полевая) на обороте кусочка бумаги с “ятями”, вторая – Геологического кабинета Императорского московского университета, и две более позднего времени – стандартные этикетки Геологического музея МГРИ. Из этикеток однозначно следует, что образцы за №№ П-117/247 в числе 5 единиц хранения, и П-117/248 в числе 8 единиц, являются сборами А.П. Павлова из д. Кузьминское. Осмотр этих образцов позволил прийти к следующим выводам: 4 экземпляра являются фрагментами *Garniericeras subclupeiforme* (Milashevitch in Nikitin) в темно-сером и рыжевато-буром фосфоритовом песчанике, частью сохранившими перламутр (один из них изображен на табл. I, фиг. 1); 1 экземпляр представлен неопределимым ближе фрагментом *Craspedites* или *Pseudocraspedites* sp., сходной сохранности и матрикса; 3 ювенильных экземпляра и 2 фрагмента более крупных оборотов фрагмокона “*Schulginites*” *tolijense* (Nikitin), представленных фосфоритовыми ядрами в темно-сером неясноплитчатом плотном фосфоритовом песчанике (табл. I, фиг. 2–5); 1 фрагмент неопределимого ближе *Garniericeras* или “*Schulginites*” sp., сходной сохранности и матрикса; 1 кусок темно-серого неясноплитчатого плотного фосфоритового песчаника; 1 фрагмент чрезвычайно интересного аммонита, представленного фосфоритовым ядром с остатками перламутра и хорошо сохранившимися лопастными линиями (рис. 2); 1 фрагмент *Riasanites* sp. (ядро с остатками перламутра) в фосфоритовом песчанике совместно с фрагментами и отпечатком *Vuchia* sp.; 1 кусок стяжения серого песчанистого фосфорита с остатками *Nikitinoceras* sp. cf. *hoplitoides* (Nikitin).

Примечательно, что большинство аммонитов из этой коллекции относится к “*Schulginites*” *tolijense* (Nikitin), виду, принимаемому нами в составе рода *Nectoroceras*. По А.С. Алексееву (1984), шульгиниты появляются раньше хектороцератов; и последние являются потомками первых. Сукцессия *tolijense* → *kochi* позволяет пред-

Таблица I. Аммониты из пограничных отложений волжского и рязанского ярусов.

1 – *Garniericeras subclupeiforme* (Milashevitch), ГГМ, экз. П-117/247-1; а – вид сбоку, б – со стороны устья. 2–5 – *Nectoroceras tolijense* (Nikitin): 2 – ГГМ, экз. П-117/248-1, вид сбоку; 3 – ГГМ, экз. П-117/248-2; а – вид сбоку, б – сечение; 4 – ГГМ, экз. П-117/248-3; а – вид сбоку ювенильных оборотов, б – вид сбоку фрагмента более крупного оборота в том же куске породы; 5 – ГГМ, экз. П-117/248-4; вид сбоку. 6–8 – *Nectoroceras kochi* (Spath): 6 – ПИН, экз. 3990/251, а – вид сбоку, б – с вентральной стороны; 7 – ПИН, экз. 3990/252, вид сбоку; 8 – ПИН, экз. 3990/253, вид сбоку. 9 – *Praesurites* sp. juv. cf. *nikitini* (Gerasimov) em. Mitta, ПИН, экз. 3990/254, а – вид сбоку, б – с вентральной стороны. 10 – *Nectoroceras* cf. *kochi* (Spath), ПИН, экз. 3990/234, а – вид сбоку, б – с вентральной стороны. 1–5 – Рязанская обл., берег р. Ока под д. Кузьминское; плитчатый песчаник в подошве рязанского яруса; сборы А.П. Павлова. 6–8 – Московская обл., Лопатинский рудник, карьер № 12-2; плитчатый песчаник в основании рязанского яруса (фаунистический горизонт *kochi*); сборы А.В. Ступаченко. 9 – то же местонахождение и возраст; сборы В.В. Митта. 10 – Московская обл., Лопатинский рудник, карьер № 10; зона *rjasanensis* (фаунистический горизонт *rjasanensis*), слой 8б – Митта, 2005б; сборы В.В. Митта. Все изображенные экземпляры представлены фрагментами и приведены в натуральную величину.

Таблица II



положить обособленность комплекса д. Кузьминское и его большую древность по отношению к остальным, приведенным выше. Заметим также, что *Nectoceras ex gr. kochi* Spath не раз указывались и изображались из “основного” слоя зоны *rjasanensis*, совместно с рязанитами (Кейси и др., 1977, табл. 1, фиг. 4; табл. 2, фиг. 6; Месежников и др., 1979, табл. 1, фиг. 5.7; Митта, 2005б, табл. 1, фиг. 3); на табл. I, фиг. 10 приводится изображение еще одного экземпляра из этого интервала. “*Schulginites sp. ind.*”, изображенный в работе Месежникова и др., 1983, табл. 6, фиг. 4 из “верхней части рязанской плиты”, по хорошо скульптурированным внутренним оборотам также относится к *Nectoceras ex gr. kochi*.

По музейным коллекциям трудно судить, одновозрастны *Garniericeras subclypeiforme* и *Nectoceras tolijense* из этого местонахождения, или же первые переотложены; но матрикс этих аммонитов несколько различаются. В любом случае, *Garniericeras* появляются гораздо раньше, еще в начале поздневолжского времени. Поэтому наиболее характерным видом для данного комплекса, образованного первыми несомненно “постволжскими” краспедитидами, является *Nectoceras tolijense*. В отличие от С.Н. Алексеева, отвергающего возможность происхождения *Schulginites* и *Nectoceras* от *Garniericeras* (в Месежников и др., 1983), я склонен считать сукцессию *subclypeiforme* → *tolijense* → *kochi* обусловленной прямой филогенетической последовательностью. Остальные краспедитиды из этого комплекса, определенные предыдущими исследователями в открытой номенклатуре как поздневолжские виды, скорее всего являются еще плохо изученными их потомками.

Завершая обсуждение этой коллекции, следует подчеркнуть, что из перечня таксонов видно происхождение их из разных стратиграфических горизонтов, включая валанжинскую зону *Nikitinoceras hoplitoides*. Вероятно, аммонит, изображенный нами на рис. 2 в тексте, также происходит из валанжина и является еще неизвестным с Русской платформы представителем подсемейства *Platylenticeratinae* Casey, 1973.

Кроме территории Лопатинского рудника в Московской области, нами были предприняты полевые работы и на разрезах в бассейне Оки. Один из этих разрезов имеет прямое отношение к теме статьи. Летом 2001 г. ниже д. Никитино по правому берегу р. Оки в Спасском районе Рязанской области удалось расчистить небольшой выход берриас-валанжина. Ниже приводится его описание.

РАЗРЕЗ НИКИТИНО

В береговом оползне записана следующая ненарушенная последовательность слоев (снизу вверх, рис. 3):

Рязанский ярус, зона Riasanites rjasanensis

Слой 1. Песок темный зеленовато-серый, участками бурый, глауконитовый, мелкозернистый, глинистый с редкими *Buchia* и отпечатками и реже глинистыми ядрами *Riasanites sp.* в рыхлом песчаном фосфорите. Видимая мощность 0.4 м.

Слой 2. Песчаник зеленовато-бурый глауконитовый, слабо уплотненный с многочисленными бухиями и аммонитами *Riasanites rjasanensis* (Nikitin) (табл. III, фиг. 3, 4), *Transcaspiites transfigurabilis* (Bogoslowsky) (там же, фиг. 1, 2), *Berriasella rulevae sp. nov.* (там же, фиг. 6, 7; описание см. ниже), еще плохо изученными *Malbosciceras cf. macphersoni* (Kilian) (табл. II, фиг. 6), *Dalmasiceras ? sp.* (там же, фиг. 5), *Riasanites ? sp.* (табл. III, фиг. 5), и другими, частью сходными с описанными Богословским (1896) в открытой номенклатуре как “*Hoplites*”), а также *Pronjaites cf./aff. bidevexus* (Bogoslowsky) и многочисленными аммонитами, принадлежащими к различным представителям родов, описанных как *Externiceras*, *Gerassimovia*, *Borealites*, *Surites*, *Caseyceras*. Мощность 0.3 м.

Слой 3. Конгломерат пятнистый, образованный стяжениями темно-коричневых песчаных фосфоритов, сцементированных в рыжевато-бурой песчаноглинистой породе неоднородной плотности. Бухии и прочие двустворки встречаются по всему слою; аммониты (*Riasanites ? sp.*, *Surites spp.*) плохой сохранности, встречаются редко и только в нижней части. Мощность 0.5 м.

Зона Surites tzikwinianus

Слой 4. Песок зеленовато-серый, среднезернистый, слабоглинистый, участками сцементированный в довольно крепкий песчаник с редкими *Surites ex gr. tzikwinianus* (Bogoslowsky), *Peregrinoceras spp.* плохой со-

Таблица II. Аммониты зоны *rjasanensis* рязанского яруса.

1 – *Riasanites rjasanensis* (Nikitin), ПИН, экз. 3990/262; а – сбоку, б – с вентральной стороны. 2 – *Riasanites swistowianus* (Nikitin), экз. 3990/263, вид сбоку. 3 – *Himalayitidae* gen. et sp. nov. (in litt.), ПИН, экз. 3990/264, фрагмокон, а – сбоку, б – с вентральной стороны. 4 – *Mazenoticeras cf. urukhense* Kalacheva et Sey, ПИН, экз. 3990/265, фрагмокон, вид сбоку. 5 – *Dalmasiceras ? sp.*, ПИН, экз. 3990/266, фрагмокон, вид сбоку. 6 – *Malbosciceras cf. macphersoni* (Kilian), ПИН, экз. 3990/267; фрагмокон, а – сбоку, б – с вентральной стороны.

1–4 – Московская обл., Лопатинский рудник, зона *rjasanensis*; 1 – карьер № 10, 2 – карьер № 11, 3, 4 – карьер № 12-2, сборы В.В. Митта. 6, 7 – Рязанская обл., берег р. Ока ниже д. Никитино; зона *rjasanensis*, верхняя часть (фаунистический горизонт *transfigurabilis*); сборы В.В. Митта и И.А. Стародубиной.

Все изображенные экземпляры приведены в натуральную величину; звездочкой (*) обозначено начало жилой камеры.

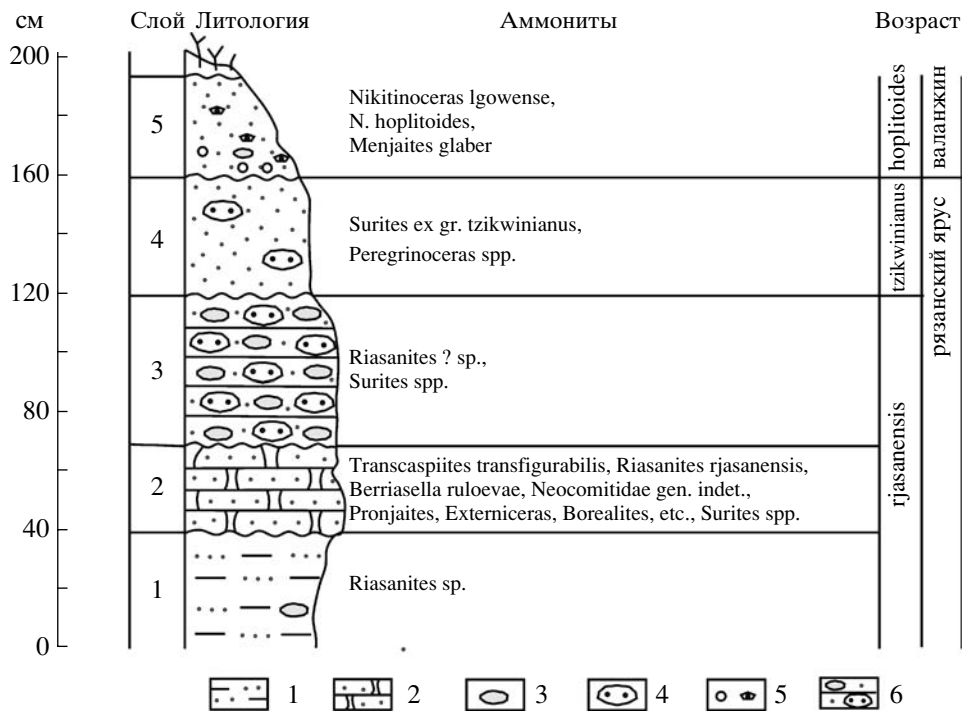


Рис. 3. Разрез нижнего мела на р. Ока ниже д. Никитино, Спасский р-н Рязанской обл. 1 – песок глинистый; 2 – песчаник; 3 – стяжения фосфорита; 4 – стяжения песчаника; 5 – галька и щебенка; 6 – конгломерат.

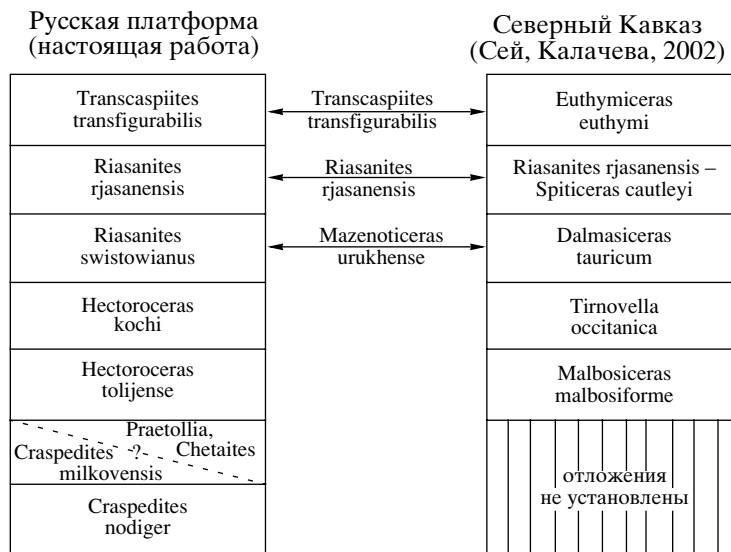


Рис. 4. Аммонитовые комплексы пограничных отложений юры и мела Русской платформы и их сопоставление с базальной частью мела Северного Кавказа.

хранности. Мощность 0–0.35 м. По простиранию слой выклинивается.

Валанжинский ярус, зона Nikitinoceras hoplitoides

Слой 5. Песок красновато-желтый, кварцевый, разнозернистый с мелкой окатанной галькой и включениями щебенки песчаника. В подошве маломощный

(2–3 см) прослой галек (5а) песчаника темного, сцементированного в похожей породе. В слое располагаются сростки фосфорита темно-серого и серого, плотного, песчанистого, разнозернистого с Nikitinoceras Igowense (Nikitin), N. hoplitoides (Nikitin), Menjaites glaber (Nikitin). Видимая мощность до почвы 0.35 м.

Наиболее информативен в этом разрезе комплекс аммонитов слоя 2 (слои, залегающие непосредственно ниже и выше, содержат аммониты неудовлетворительной сохранности). Кроме *Riasanites rjasanensis* (вид представлен здесь иной, вероятно более поздней морфой, чем в Подмосковье), здесь впервые встречен *Transcaspiites transfigurabilis*. Этот вид, описанный изначально из Рязанской области, нередок и на Северном Кавказе, откуда указывается из “подзоны *Euthymiceras euthymi*” (Берриас Северного Кавказа, 2002). Наши образцы ближе к экземпляру, описанному О.К. Григорьевой (1938) из берриаса р. Аминовки (бассейн р. Белая, Северный Кавказ)⁴. Отметим также полное отсутствие *Riasanites swistowianus*, при наличии неокмитид, неизвестных в Подмосковье. Разнообразие краспедитид, за исключением *Prnjaites cf./aff. bidevexus* практически неизвестных из Московской области, и при этом отстоящих филогенетически дальше от поздневолжских представителей этого семейства, свидетельствует о несомненно более молодом возрасте этого комплекса, нежели рассмотренные выше.

Безусловно, неокмитиды и прочие аммониты тетического происхождения Русской платформы нуждаются в ревизии на новом материале. Пока мы приводим описание лишь одного нового таксона, форма раковины и скульптура которого необычны для нашей территории.

ОПИСАНИЕ НОВОГО ВИДА

СЕМЕЙСТВО *Neocomitidae* Salfeld, 1921

Род *Berriasella* Uhlig, 1905

Berriasella rulevae sp. nov.

Табл. III, фиг. 6, 7

Название в честь геолога и историка геологии И.А. Стародубцевой, урожденной Рулёвой, принимавшей активное участие в полевых сезонах 1998–2003 гг.

Голотип. ПИН РАН, экз. 3990/260. Рязанская обл., Спасский р-н, берег р. Оки ниже д. Никитино; рязанский ярус, зона *Riasanites rjasanensis*, фаунистический горизонт *Transcaspiites transfigurabilis*. Сборы В.В. Митта и И.А. Стародубцевой, 2001 г.

Описание. Фрагмокон среднего размера (живая камера голотипа начинается при диаметре около 100 мм) с уплощенными оборотами субо-

вального сечения, со слабовыпуклыми боками и округлой вентральной стороной. Молодые обороты (при диаметре 25–35 мм) средней толщины, имеют высокое субпрямоугольное сечение с уплощенной вентральной стороной. Пупок умеренно узкий, с пологой пупковой стенкой; на молодых оборотах пупок умеренно широкий, стенка спадает относительно круто. У голотипа сохранилась лишь самая начальная, слегка деформированная часть жилой камеры.

Скульптура на начальных оборотах представлена преимущественно равномерно рельефными, изогнутыми, иногда слабо серповидно, вперед ребрами. В умбональной части ребра несколько более приподняты. Ребра двух-, трехраздельные, реже вставные и простые. Передняя ветвь отделяется обычно еще в умбональной части; отделение задней ветви происходит около середины боков. На вентролатеральном перегибе ребра слегка приподнимаются, вновь понижаясь на середине вентральной стороны и образуя слабо выраженную вентральную борозду. В конце фрагмокона развиты доходящие до середины боков сильные первичные ребра, разделяющиеся затем на две, реже три ветви – связь между последними выражена не всегда ясно; без видимого перерыва или ослабления пересекающие вентральную сторону.

Размеры в мм и отношения:

Экземпляр	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 3990/260	~98	34	25	34	0.35	0.25	0.35
	52	22	14	18	0.42	0.27	0.35
Паратип 3990/261	35	15	10	10	0.43	0.29	0.29
	24	11	8	7	0.46	0.33	0.29

Сравнение и замечания. Описываемый вид не имеет морфологически сходных аналогов в рязанском ярусе. Отдельные признаки, как в форме раковины, так и по особенностям скульптуры сближают его с целым рядом родов, установленных для интервала низы берриаса – низы валанжина (вероятно, именно сходные образцы были приведены И.Г. Сазоновой в списке аммонитов как *Neocomites*); но отнесение нового вида к какому-то определенному роду затруднительно. По этим причинам вид описан в роде *Berriasella* s. l.

Материал. Два изображенных экземпляра; слой 2 описанного выше разреза, зона *Riasanites rjasanensis*, фаунистический горизонт *Transcaspiites transfigurabilis*.

⁴ Близ описанного выше местонахождения не in situ был найден (Митта, 2002а) фрагмент аммонита, сходного с описанным Григорьевой в цитированной работе как “*Blanfordiceras* (*Voehmiceras*) *caucasicum* sp. nov.”, что также указывает на близость фаунистических комплексов берриаса бассейнов Оки и Белой. Этот экземпляр, судя по матриксу, происходит из слоя 2.

Таблица III

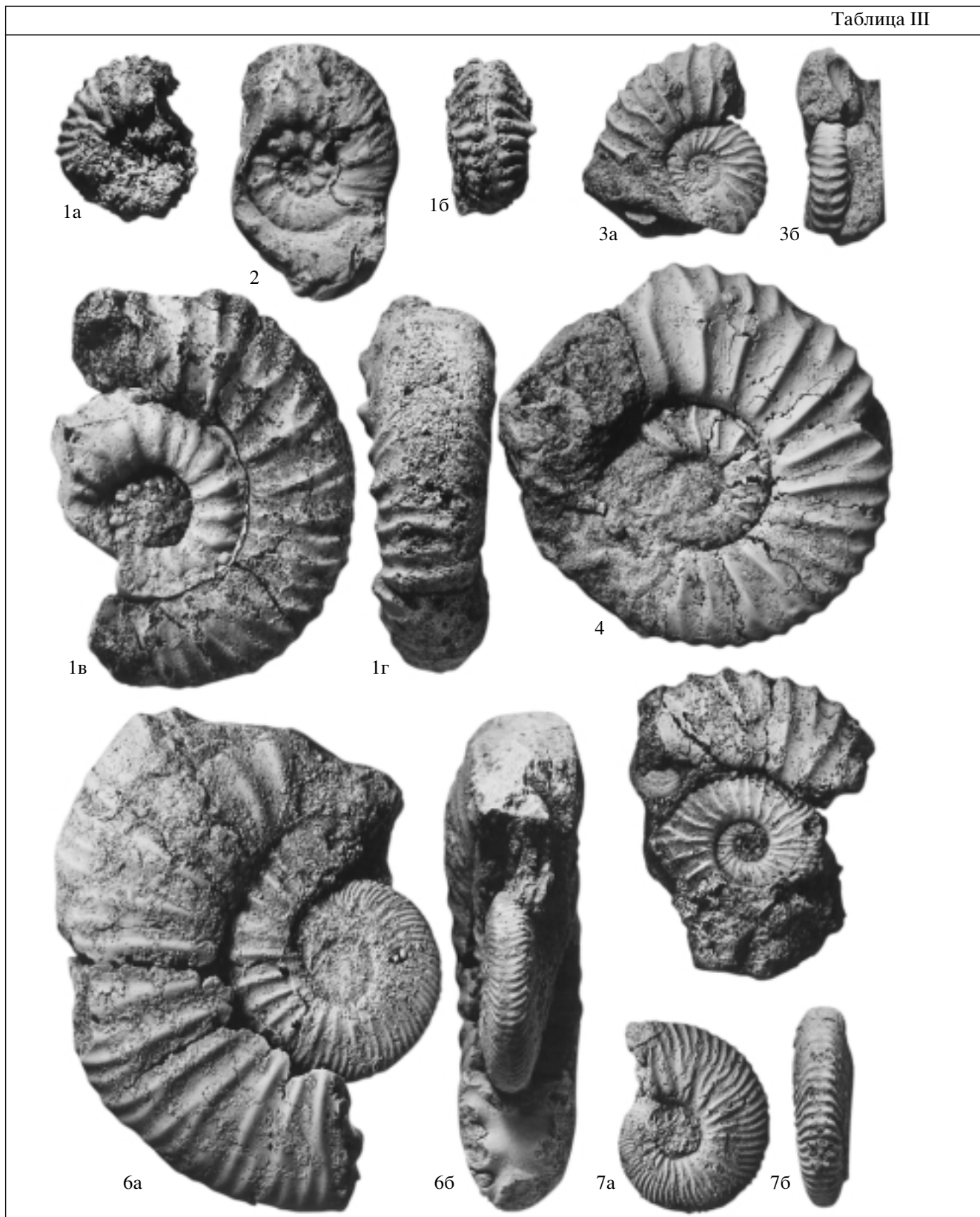


Таблица III. Аммониты из верхней части зоны *gjasanensis* рязанского яруса.

1, 2 – *Transcaspiites transfigurabilis* (Bogoslovsky); 1 – ПИН, экз. 3990/255; а – ювенильные обороты сбоку (×2), б – они же с вентральной стороны (×2), в – жилая камера с гипсовым слепком внутренних оборотов сбоку, г – она же с вентральной стороны; 2 – ПИН, экз. 3990/256, фрагмокон сбоку. 3, 4 – *Riasanites gjasanensis* (Nikitin); 3 – ПИН, экз. 3990/257, фрагмокон, а – сбоку, б – со стороны устья; 4 – ПИН, экз. 3990/258, фрагмокон сбоку. 5 – *Riasanites* (?) sp., ПИН, экз. 3990/259, фрагмокон с начальной частью жилой камеры сбоку. 6, 7 – *Berriasella rulevae* sp. nov.; 6 – голотип, ПИН, экз. 3990/260, а – фрагмокон с фрагментом начальной части жилой камеры сбоку, б – с вентральной стороны; 7 – паратип, ПИН, экз. 3990/261, фрагмокон, а – сбоку, б – с вентральной стороны. Все – Рязанская обл., берег р. Ока ниже д. Никитино; зона *gjasanensis*, верхняя часть (фаунистический горизонт *transfigurabilis*); сборы В.В. Митта и И.А. Стародубцевой. Все изображенные экземпляры, кроме особо оговариваемых, приведены в натуральную величину; звездочкой (*) обозначено начало жилой камеры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исходя из изложенного, в базальной части рязанского яруса Русской платформы можно выделить пять фаунистических комплексов, названных по наиболее важным представителям (снизу вверх):

1. *Hectoroceras tolijense* (Nikitin) (остальные составляющие этого комплекса нуждаются в уточнении, прежде всего нахождение в коренном залегании *Garniericeras subclypeiforme* (Milaschewitsch)); это примерный эквивалент “зоны *Riasanites gjasanensis* и *Garniericeras subclypeiforme*” в понимании Месежникова (1984), но при полном отсутствии *Riasanites*.

2. *Hectoroceras kochi* Spath, в ассоциации с *Praesurites* и/или *Pseudocraspedites* sp.

3. *Riasanites swistowianus* (Nikitin) в ассоциации с крайне редкими *R. gjasanensis* (Nikitin) и *Dalbosiceras crassicostatum* Djanelidze, редкими *Malbosiceras* sp. (sp. nov.), многочисленными *Himalayitidae* (?) gen. et spp. nov. (in litt.), *Subalpinites* aff. *fauriensis* Mazenot, *Mazenoticeras* cf. *urukhense* Kalacheva et Sey, *Pseudocraspedites bogomolovi* Mitta, *Praesurites* sp.

4. *Riasanites gjasanensis* (Nikitin) в ассоциации с редкими *R. swistowianus* (Nikitin), *Subalpinites krischtawitschi* Mitta, *Malbosiceras* sp., *Mazenoticeras* sp., *Praesurites nikitini* (Gerasimov) em. Mitta, *Pseudocraspedites bogomolovi* Mitta, *Ps. craspeditoides* Girmounsky, *Hectoroceras* cf. *kochi* Spath.

Комплексы 3 и 4, вероятно, отвечают “зоне *Riasanites gjasanensis* и *Hectoroceras kochi*” в понимании Месежникова, но, по нашим наблюдениям, время расцвета *Hectoroceras kochi* Spath фиксируется раньше, в комплексе без аммонитов “тетического” происхождения. До работ М.С. Месежникова слои, содержащие нижние два комплекса, не включались в состав зоны *gjasanensis* и рязанского горизонта в целом. Эти слои не входят и в волжский ярус, верхняя граница которого первоначально была определена автором яруса – С.Н. Никитиным в кровле зоны *Craspedites podiger*. Таким образом, комплексы 1 и 2, при дальнейшем изучении, могут быть обособлены в качестве самостоятельного стратона в ранге зоны – как терминальной перед инвазией тетических ам-

монитов. Отнесение этой условной зоны к юре или мелу всецело зависит от того, где именно будет проведена граница этих систем, после окончательной корреляции берриаса и рязани.

5. *Transcaspiites transfigurabilis* (Bogoslovsky) в ассоциации с *Riasanites gjasanensis* (Nikitin), *Berriasella rulevae* sp. nov., другими *Neocomitidae* (еще плохо изученными), *Pronjaites* cf./aff. *bidevexus* (Bogoslovsky), *Externiceras*, *Gerassimovia*, *Borealites*, *Caseyceras*.

Комплекс безусловно относится к “зоне *Riasanites gjasanensis* и *Surites spasskensis*” в понимании Месежникова; при этом не исключено дальнейшее подразделение этого интервала. Сопоставление именно этого комплекса (а не всей зоны *gjasanensis*) с таковым подзоны *paramitounum* стандартной шкалы берриаса представляется вполне правомочным. Это подтверждается и корреляцией комплекса с *Transcaspiites transfigurabilis* (по находкам этого вида) с “подзоной *Euthymi*” урухского разреза Северного Кавказа (рис. 4). По обилию *Riasanites gjasanensis* и положению в разрезе следующий ниже комплекс должен отождествляться с “нижними *Riasanites*” Северного Кавказа, т.е. с “подзоной *Rjasanensis/Cautleyi*” Сей и Калачевой. Комплекс с *Riasanites swistowianus*, по находкам *Mazenoticeras* cf. *urukhense* сопоставляется с “подзоной *Tauricum*” Северного Кавказа.

Итак, в нижней части рязанского яруса Русской платформы различаются пять последовательных аммонитовых комплексов, самый молодой из которых (пятый) сопоставим с шестым снизу аммонитовым комплексом стандартного берриаса. С учетом не определенного еще однозначно для Русской платформы возраста слоев с *Praetollia* и *Chetaites* (которые, впрочем, вряд ли старше, чем вид-индекс терминальной подзоны зоны *Craspedites podiger* и волжского яруса в целом – *Craspedites milkovensis*), мы имеем дополнительные, пусть и формальные аргументы в пользу примерной изохронности нижних границ берриасского и рязанского ярусов. В любом случае, такая гипотеза представляется более обоснованной, чем корреляция верхнего подъяруса волжского яруса с нижним и средним берриасом исключительно по положению в разрезе.

Автор выражает искреннюю благодарность И.А. Стародубцевой, А.В. Ступаченко (оба – Москва), и О. Нагелю (Радеберг, Германия) за дружескую помощь в полевых работах и подготовке материала для этой публикации. Благодарю также Х.М. Тавера (Гранада, Испания) за полезную дискуссию по систематике неокомитид.

Работа выполнена в рамках программы Президиума РАН “Происхождение и эволюция биосферы”, проект “Эвстатические колебания уровня моря в фанерозое и реакция на них морской биоты” и по проекту № 04-05-39022 РФФИ-ГФЕН Китая; и является вкладом в Международную программу IGCP 506 “Marine and Non-marine Jurassic”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Алексеев С.Н.* Новые данные о зональном расчленении берриасского яруса на севере Сибири // *Пограничные ярусы юрской и меловой систем*. М.: Наука, 1984. С. 81–106.
- Берриас Северного Кавказа* (урухский разрез). Биохронология и корреляция фанерозоя нефтегазоносных бассейнов России. Вып. 2. СПб: ВНИГРИ, 2000 (2002). 273 с.
- Богословский Н.А.* Рязанский горизонт. Фауна, стратиграфические отношения и вероятный возраст этого горизонта // *Материалы для геологии России*. 1897 (1896). Т. 18. С. 1–157.
- Григорьева О.К.* Фауна аммонитов нижнего валанжина из бассейна р. Белой на северном склоне Кавказа // *Материалы по геологии и полезн. ископ.* Сб. 1. Ростов-на-Дону. Азово-Черноморский геол. трест, 1937 (1938). С. 83–122.
- Кейси Р., Месежников М.С., Шульгина Н.И.* Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири // *Изв. АН СССР. Сер. геол.* 1977. № 7. С. 14–33.
- Месежников М.С.* Зональное подразделение рязанского горизонта // *Пограничные ярусы юрской и меловой систем*. М.: Наука, 1984. С. 54–66.
- 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, 1979. С. 71–81.
- Месежников М.С., Алексеев С.Н., Климова И.Г. и др.* О развитии некоторых Craspeditidae на рубеже юры и мела // *Мезозой советской Арктики*. Новосибирск: Наука, 1983. С. 103–125.
- Митта В.В.* О фауне аммонитов зоны rjasanensis (рязанский горизонт) Центральной России // *Меловая система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии*. Тез. доклад. 1-го Всерос. совещания. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002а. С. 69–70.
- Митта В.В.* Новые данные о Neosomitidae (Ammonoidea) из берриаса Московской области // *Палеонтол. журн.* 2002б. № 4. С. 30–33.
- Митта В.В.* О последовательности комплексов аммонитов в пограничных отложениях юры и мела Московской синеклизы // *Палеонтол. журн.* 2004а. № 5. С. 17–24.
- Митта В.В.* Аммониты и стратиграфия пограничных слоев волжского и рязанского ярусов // *Материалы научно-практич. конф. “Проблемы региональной геологии: музейный ракурс”*. М.: ГГМ РАН, 2004б. С. 166–168.
- Митта В.В.* Аммониты тетического и бореального происхождения в рязанском ярусе Московской и Рязанской областей // *Палеострат–2005. Программа и тез. докладов годового собрания секции палеонтологии МОИП и Моск. отдел. Палеонтол. об-ва*. М.: ПИН РАН, 2005а. С. 25–26.
- Митта В.В.* Новые данные о возрасте подошвы рязанского яруса // *Стратиграфия. Геол. корреляция*. 2005б. Т. 13. № 5. С. 51–59.
- Митта В.В.* Граница юры и мела: продолжение дискуссии // *Палеонтология, биостратиграфия и палеогеография бореального мезозоя. Материалы научной сессии к 95-летию В.Н. Сакса*. Новосибирск: Гео, 2006. С. 112–115.
- Никитин С.Н.* Следы мелового периода в центральной России // *Тр. Геол. ком-та*. 1888. Т. 5. № 2. 205 с.
- Павлов А.П.* О мезозойных отложениях Рязанской губернии. Отчет о геол. экскурсии, предпринятой летом 1893 г. // *Учен. зап. Моск. ун-та, отд. естеств.-ист.* Вып. 11. 1894. 32 с.
- Постановление по уточнению положения границы юры и мела в Бореальной области и статусу волжского яруса // *Постановления Межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий*. СПб.: ВСЕГЕИ, 1997. Вып. 29. С. 5–7.
- Сазонова И.Г.* Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платформы // *Берриас Русской платформы*. Тр. ВНИГНИ. Вып. 110. М., 1971. С. 3–110.
- Сазонова И.Г.* Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. М.: Недра, 1977. 97 с.
- Унифицированные стратиграфические схемы нижнемеловых отложений Восточно-Европейской платформы. СПб.: ВНИГРИ, 1993. 11 л.
- Le Hégarat G.* Le Berriasien du sud-est de la France // *Doc. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon*. 1973. № 43 (fasc. 1–2 for 1971). P. 1–576.

Рецензент М.А. Рогов