

УДК 551.763.1:564.53(470.3)

ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АММОНИТОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ НА РУБЕЖЕ ЮРЫ И МЕЛА

© 2011 г. В. В. Митта*, Ингенг Ша**

*Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
e-mail: mitta@paleo.ru

**Нанкинский институт геологии и палеонтологии, Китай
e-mail: jgsha@nigpas.ac.cn

Поступила в редакцию 09.11.2010 г.

Принята к печати 20.11.2010 г.

Рассматривается распространение аммонитов в пограничных отложениях юры и мела центральной части Русской платформы. Уточнена номенклатура *Craspedites nodiger* (Eichwald, 1962) и *Hectoroceras toljense* (Nikitin, 1881). Из нижней части зоны *gjasanensis* рязанского яруса описан новый вид *Craspedites ultimus* sp. nov. Фаунистические горизонты *Hectoroceras toljense* и *Hectoroceras kochi*, залегающие между зонами *nodiger* и *gjasanensis*, объединены в зону *kochi*, располагающуюся в основании рязанского яруса. Показана ошибочность представлений о наличии перерыва между волжским и рязанским ярусами.

Бореально-тетическая корреляция была и остается одной из главных проблем биостратиграфии середины мезозоя. Разобщенность морских бассейнов в конце юры привела к формированию резко дифференцированных фаун различного происхождения, бореального и тетического (субсредиземноморского). Это представляет большие затруднения для корреляции терминальной части юры и базальной части мела. Соответственно, выделяются два параллельных яруса в конце юры — титонский в Субсредиземноморской палеогеографической области и волжский в Бореальной; и начале мела — берриасский в Субсредиземноморской и рязанский в Бореальной. Для установления надежных корреляционных реперов первоочередной задачей является изучение систематического состава и стратиграфического распределения руководящих ископаемых (прежде всего аммонитов, как архистратиграфической для этого интервала геологического времени группы) в регионах, наиболее перспективных для осуществления бореально-тетической корреляции.

Большинством исследователей биостратиграфии пограничного интервала юры и мела предполагается наличие перерыва между волжским и рязанским ярусами (Casey, 1973; Сазонова, 1977; и др.). Основанием для такого предположения послужили резкие различия в составе аммонитовых фаун в верхней волге (представленной исключительно краспедитидами бореального происхождения — *Craspedites* и *Garniericeras*) и в начале рязани (где наряду с более поздними краспедитидами распространены и аммониты тетического происхождения). Длительность этого перерыва для Русской

платформы оценивается по-разному, в зависимости от представлений того или иного исследователя о сопоставлении бореальных шкал с априори непрерывной зональной последовательностью титона-берриаса. Впрочем, непрерывность последней явно не доказана — верхняя зона титона (*Durangites*) изучена в стратотипической местности недостаточно и до сих пор не имеет даже вида-индекса. Явно недостаточно изучены систематический состав и распространение аммонитов и в зоне *jacobii*, рассматривающейся в настоящее время в качестве базальной зоны берриаса¹.

К противоположной точке зрения пришел М.С. Месежников, с группой ленинградских и новосибирских специалистов проводивший в 70-е годы XX в. палеонтолого-стратиграфические исследования юрско-меловых отложений в Рязанской области. В нескольких обнажениях близ д. Кузьминское² в бассейне Оки группой Месежникова в маломощном (до 0.3 м) слое песчаника были обнаружены в совместном залегании поздневолжские *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitch) и рязанские *Riasanites gjasanensis* (Nikitin), R. cf. *swistowianus* (Nikitin) (Кейси и др., 1977; Месежников и др.,

¹ Эта зона в современном понимании объединяет зоны *jacobii* (ранее терминальная для титона) и *grandis* (базальная зона берриаса) стандартной шкалы. С учетом правила приоритета зону в новом объеме следовало бы относить к титону, а берриас начинать с зоны *occitanica*.

² Эти обнажения давно известны в геологической литературе. Однако А.П. Павлов (1894) и Н.А. Богословский (1896) указывали "*Oxynoticeras*" *subclypeiforme* и *Craspedites* spp. ниже слоев с *Riasanites*. Более развернутый исторический экскурс и схему расположения разрезов см. в Митта, 2007.

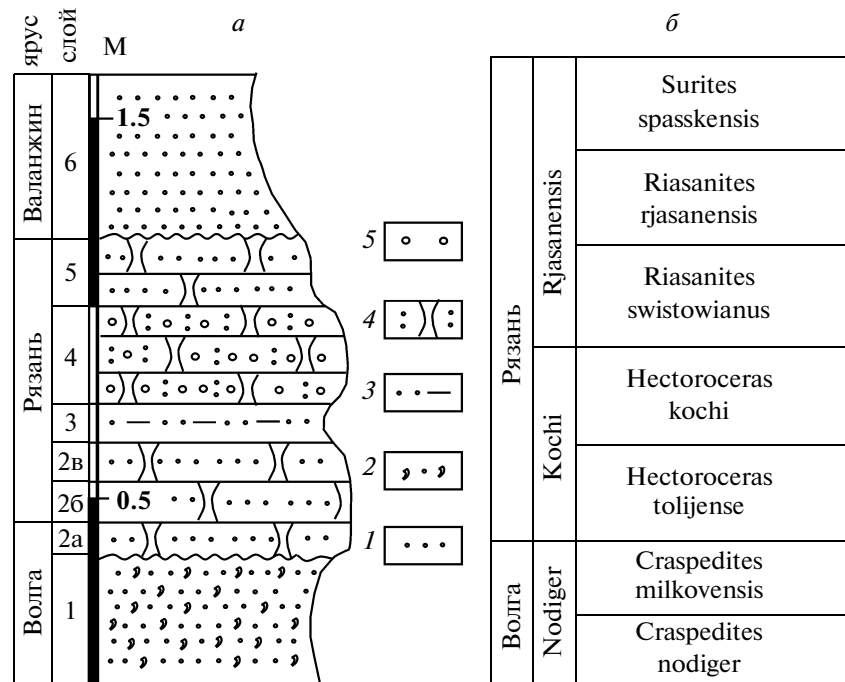


Рис. 1. Разрез пограничных отложений юры и мела под д. Кузьминское, Рязанская обл. (а) и биостратиграфическая шкала верхов волжского — низов рязанского ярусов по аммонитам (б). Цифрами обозначены: 1 — песок кварцевый, 2 — песок глауконитовый, 3 — песок глинистый, 4 — песчаник, 5 — фосфориты.

1979). В результате обобщения этих исследований нижнюю зону рязанского яруса (*Riasanites rjasanensis*) было предложено понимать как “гиперзону” с тремя зонами: 1. Зона *rjasanensis/subclypeiforme*, с *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp., *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitch), *Craspedites* ex gr. *kaschpuricus* (Trautschold); 2. Зона *rjasanensis/kochi*, с *Hectoroceras kochi* Spath, *Schulginites* sp., *Craspedites* ex gr. *kaschpuricus* (Trautschold), *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp.; 3. Зона *rjasanensis/spasskensis*, с *Surites* (*Surites*) *spasskensis* (Nikitin), *S.* (*Caseyiceras*) spp., *Externiceras solovaticum* (Bogoslovsky), *Borealites suprasubditus* (Bogoslovsky), *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp. (Месежников, 1984). С учетом выявленного им совместного распространения поздневолжских и рязанских аммонитов, Месежников пришел к выводу об отсутствии перерыва между этими двумя ярусами. Но его работы, прежде всего, в части изучения систематического состава аммонитов и их описания, не были продолжены, и в поздних статьях (Abbink et al., 2001; Wimbledon, 2008) между волжским и рязанским ярусами по-прежнему фигурирует некий перерыв.

В 2006 г. российскими и китайскими исследователями в рамках совместного проекта были приняты полевые исследования рязанского яруса и подстилающих отложений в Московской и Рязанской областях. Повторные сборы в обнажениях у д. Кузьминское подтвердили выводы одного из авторов (Митта, 2006) о дискретном залегании слоев с поздневолжскими и рязанскими аммонитами.

В настоящей статье рассматриваются эти и другие данные, накопленные за последние годы.

ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗА

В нескольких раскопах, расположенных в 5–6 м друг от друга, приблизительно в 200 м выше плотины, под д. Кузьминское на правом берегу р. Ока, были вскрыты (снизу вверх, рис. 1, а):

1. Песок зеленовато-темно-серый, глауконитовый. Мощность видимая 0.35 м.

2. Песчаник неясно плитчатый, красновато-бурый обожженный снаружи и черный или темно-серый на сколе. Мощность 0.3 м. Слой при ближайшем рассмотрении оказывается состоящим из трех прослоев, каждый около 0.1 м мощности. В нижнем прослое (2а), сильно ожеженном и покрытом почти сплошной пленкой окислов железа на сколе, найдены редкие *Craspedites* ex gr. *nodiger* (Eichwald) / *kaschpuricus* (Trautschold) (табл. III, фиг. 1, 2, см. вклейку) и *Garniericeras subclypeiforme* (Milashevitch) (табл. III, фиг. 3). В среднем прослое (2б) ископаемые не найдены. В верхнем (2в) многочисленные плохой сохранности *R. swistowianus* (Nikitin) (табл. III, фиг. 5, 6), единичные *R. cf. rjasanensis* (Nikitin) и *Chetaites sibiricus* Schulgina (табл. III, фиг. 7), фрагмент *Craspedites* cf. *ultimus* sp. nov.

3. Песок буровато-серый и бурый, глинистый, переходящий в опесчаненную глину. Мощность 0.0–0.15 м.

4. Песчаник—конгломерат фосфоритовый, пятнисто окрашенный бурый и серый. Ископаемые обычно плохой сохранности, представлены фрагментами, найдены редкие относительно целые *Riasanites rjasanensis* (табл. III, фиг. 4). Мощность 0.1–0.35 м.

5. Песчаник буровато-желтый кварцевый, неплотный. Мощность 0.15–0.2 м.

6. Песок светлый и желтый, кварцевый. Мощность видимая под слоем почвы 0.45 м.

В сл. 1 предшествующими исследователями (Павлов, 1894; Богословский, 1894, 1896; Месежников и др., 1979) найдены *Kachpurites*, *Garniericeras catenulatum* (Fischer) и другие поздневолжские краспедитиды, что указывает на зону *fulgens* (и, возможно, зону *subditus*) верхневолжского подъяруса.

Сл. 2а также содержит фауну исключительно верхневолжского подъяруса, верхней части зоны *nodiger*. В сл. 2б нами ископаемых не найдено; возможно с этого уровня происходят *Hectoroceras toljense* (Nikitin), найденные А.П. Павловым (1894) и сохранившиеся в ГГМ РАН (Митта, 2007, табл. I, фиг. 2–5). В сл. 2в преобладает *Riasanites swistowianus*. Вероятно из этого слоя происходят и *Hectoroceras*, изображенные из Кузьминского (Кейси и др., 1977; Месежников и др., 1979). Присутствие здесь единичного *Chetaites sibiricus*, а также различная сохранность ископаемых заставляет предположить сильную конденсацию; слой 2в предположительно соответствует интервалу фаунистических горизонтов *kochi* и *swistowianus*.

Сл. 4 (так же, как и, по-видимому, сл. 3) относится к средне-верхней части зоны *rjasanensis*. Сл. 5 по литологии сходен с зоной *tzikwinianus* рязанского яруса в разрезах ниже по течению (д. Никитино, Старая Рязань), чему соответствует и положение в разрезе. Сл. 6, по-видимому, является аналогом песков с фосфоритами валанжинского яруса, развитых ниже по течению.

Таким образом, песчаник слоя 2 разделяется на три прослоя, каждый из которых содержит своеобразный и отличный от других комплекс аммонитов. При этом нижний прослой содержит таксоны, характерные исключительно для зоны *nodiger* Русской платформы. На табл. III, фиг. 8, 9 приведены для сравнения изображения *Craspedites* и *Garniericeras* из окрестностей Сызрани (разрезы Кашпирской группы). Полевые результаты, полученные группой Месежникова, были ошибочны в части наблюдения совместно залегающих поздневолжских и рязанских аммонитов. Но значит ли это, что между волжским и рязанским ярусами был перерыв, и существенный?

Основным аргументом в пользу наличия такого перерыва служила полная дискретность аммонитовых фаун в верхней волге и рязани на родовом уровне. Этому способствовали и данные о резком увеличении таксономического разнообразия в рязанском

ярусе, в разы превышающем таковое в поздневолжское время. Но последнему мы обязаны, прежде всего, трансгрессии моря с запада, обусловившей не только приток мигрантов тетического происхождения, но и естественным образом давшей толчок для развития местных фаун в изменившихся условиях. Что же до отсутствия таксономической преемственности, ниже из зоны *rjasanensis* рязанского яруса Подмосковья описывается новый вид рода, считавшегося до последнего времени исключительно волжским, — *Craspedites ultimus* sp. nov. Новый вид по своим морфологическим признакам настолько тесно связан с юрским *C. nodiger*, что больше не может быть сомнений в отсутствии сколько-нибудь существенного перерыва между зонами *nodiger* и *rjasanensis*.

Волжские *Craspedites*, как уже отмечалось ранее (Митта, 2010), требуют ревизии на современном уровне. Отметим здесь, что представители этого рода в верхнем подъярусе волжского яруса Русской платформы принадлежат фактически к одной филогенетической линии. Макроконхи *Craspedites* [*C. okensis* (auct.) → *C. subditus* (Trautschold) → *C. nodiger* (Eichwald)] достигают 150–200 мм в диаметре, и характеризуются выраженным трендом в сторону удлинения и далее огрубления первичных ребер, от слабо развитых умбональных бугорков до грубых ребер-складок; вторичные ребра с возрастом сглаживаются. Процесс трансформации ребер происходит постепенно, и хотя каждый из перечисленных выше макроконхов характерен для одной из трех зон верхней волги, переходные морфы нередко присутствуют и в соседней зоне. На рис. 2 изображен экземпляр *C. nodiger*, характерной для зоны *nodiger* Москвы и окрестностей сохранности (ядро в красновато-буром ожелезненном песчанике), но сохраняющий еще не сильно вздутую раковину и длинные, но не слишком грубые ребра, присущие в целом виду *C. subditus*.

Микроконхи *Craspedites* достигают вдвое меньшего диаметра и гораздо более разнообразны морфологически, чем объясняется большое количество видов, установленных по микроконхам. Тем не менее, большая часть этих видов сменяет друг друга в эволюционной последовательности, хотя и составляет диморфную пару с одним и тем же макроконхом. Вероятно, в данной группе аммонитов скорость эволюционных морфологических изменений у макроконхов протекала медленнее, чем у микроконхов.

Воспользуемся случаем уточнить номенклатуру вида-индекса терминальной зоны волжского яруса. Датой установления *Ammonites nodiger* Eichwald считается год выхода в свет *Lethaea Rossica* Э.И. Эйхвальда (Eichwald, 1868). Однако есть и гораздо более ранние упоминания и описания этого вида. Впервые название *Ammonites nodiger* (nom. nudum) приводится в Геогнозии Эйхвальда (1846,

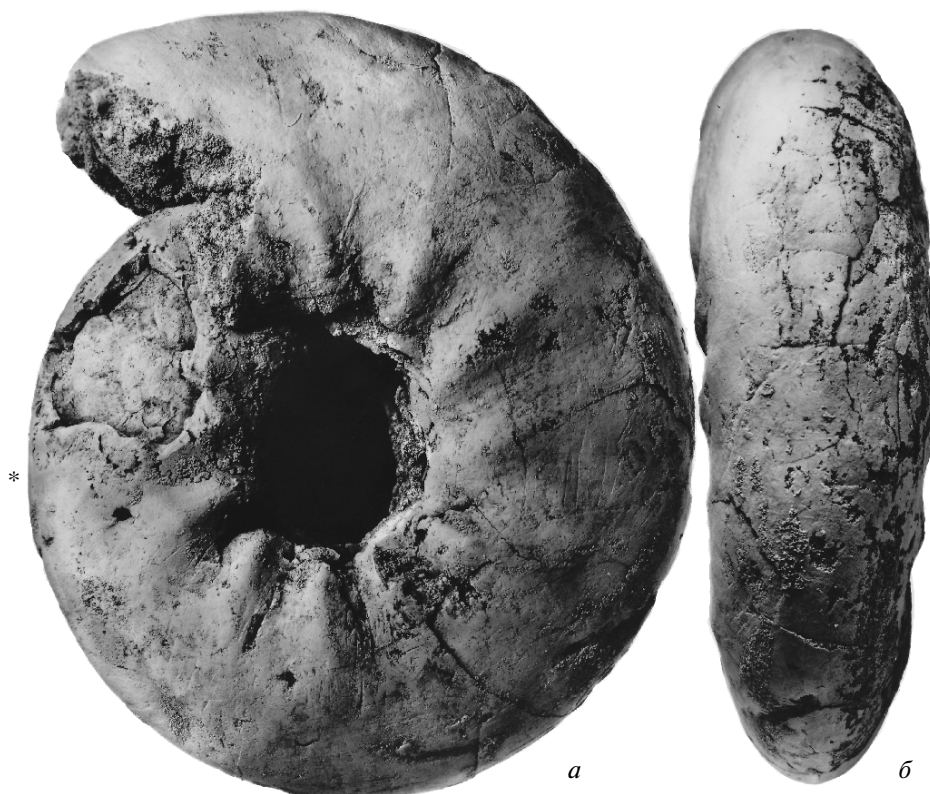


Рис. 2. *Craspedites nodiger* (Eichwald), экз. ПИН, № 3990/406, $\times 0.6$: а — сбоку, б — с вентральной стороны; Москва, старые сборы, передан А.Е. Сербариновым.

с. 515). Впоследствии этот исследователь приводит описание *A. nodiger*, найденного в виде ядер в песчаниках Котельников под Москвой (Eichwald, 1861, с. 297; этот выпуск Бюллетеня подписан цензором к печати в январе 1862 г.), с синонимией, включающей *Ammonites Koenigi* Sowerby в понимании И. Ауэрбаха и Г. Фриерса (Auerbach, Frears, 1846, с. 491, табл. VI, фиг. 1–3). Различия между *A. koenigi* [в современной номенклатуре — *Proplanulites koenigi* (Sowerby), сем. *Perisphinctidae*, ранний келловей] и *A. nodiger* обсуждаются им немногим позже (Eichwald, 1862, с. 388); при этом в синонимию вида *nodiger* включаются и экземпляры, изображенные А. д'Орбigny из Хорошова в Москве (d'Orbigny, 1845, табл. XXXV, фиг. 1–6)³, как *A. Koenigi*. И только затем описание вида публикуется в монографии (Eichwald, 1868, с. 1126, табл. XXXVI, фиг. 3); при этом под названием *Ammonites nodiger* приведены зарисовки двух экземпляров, один из которых (3b) определенно не относится к этому виду и вообще к *Craspedites*, о чем писали все последующие исследователи, начиная с С.Н. Никитина (1885). На фиг. 3а Эйхвальдом изображен небольшой экземпляр *C. nodiger*, судя по разворачиванию наружного обо-

рота и наличию выраженных вторичных ребер, микроконх (рис. 3, в). Изображенный Ауэрбахом и Фриерсом аммонит (макроконх) дает гораздо более полное представление о виде (рис. 3 а, б), и может быть обозначен как лектотип⁴ (однако место хранения этого оригинала неизвестно; он, вероятно, утрачен). Таким образом, правильной датой опубликования *Craspedites nodiger* (Eichwald) является 1862 г.

Несколько сложнее ситуация с номенклатурой вида-индекса следующего биостратиграфического подразделения, *Hectoroceras toljense* (Nikitin). Датой опубликования этого вида считается 1884 г., когда Никитин (1884, с. 65, табл. II, фиг. 7) опубликовал описание и рисунок *Oxynoticeras toljense*, экземпляра, обозначенного позднее И.Г. Климовой (1972, с. 202) в качестве лектотипа. Далее Р. Кейси (Casey, 1973, с. 239) установил новый род *Schulginites*, с типом рода *Oxynoticeras toljense* Nikitin, 1884. Этот род и дата установления его типового вида были приняты всеми последующими исследователями (Сазонова, 1977; Месежников и др., 1983; Шульгина, 1985; Klein, 2006; и др.).

³ Эти изображения относятся к *Craspedites subditus* (Trautschold).

⁴ Я. Кляйн (Klein, 2006) указывает, что лектотип *C. nodiger* (Eichwald, 1868, с. 1126, табл. XXXVI, фиг. 3а) обозначен в Никитин, 1885, с. 133. Однако в данной работе Никитина приведены только синонимика и описание этого вида.

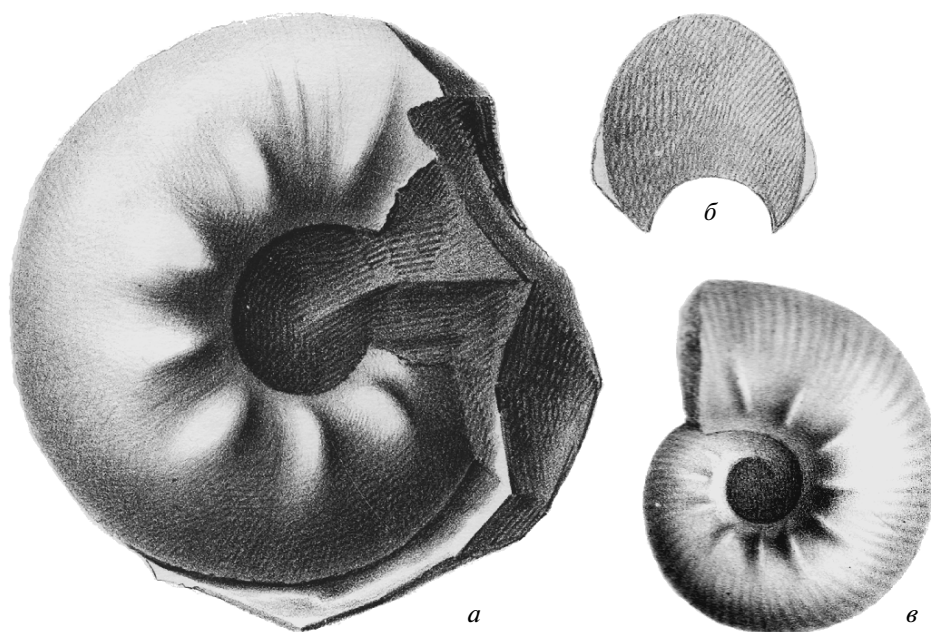


Рис. 3. *Craspedites nodiger* (Eichwald), первые изображения $\times 0.8$: *а, б* — репродукция *Ammonites Königii* Sow. (из Auerbach, Frears, 1846, табл. VI, фиг. 1, 2); *в* — репродукция *Am. nodiger* (из Eichwald, 1868, табл. XXXVI, фиг. 3а).

В 1884 г. Никитин при описании *Oxynoticeras toljense* сослался на изображение *Ammonites catenulatus* Eichwald, 1868 [non Fischer, 1837 = *Garniericeras catenulatum* (Fischer) в современной номенклатуре]. А несколькими годами ранее он же (Никитин, 1881, с. 83) при описании нового рода *Neumayria*⁵ писал: "... аммонит северного Урала, описанный Эйхвальдом под именем *catenulatus* (Leth. ross. Tab. 35, fig. 4 pag. 1110), ... которому я предлагаю дать особое видовое название *Toljensis* по имени реки, в берегах которой были найдены столь оригинальные юрские виды, как указываемая теперь форма". И далее: "... *N. Toljensis* весьма плохо изображен Эйхвальдом. Рассматривая оригинал Эйхвальда, хранящийся в Горном музее, я нахожу, что ребра и заострение сифональной поверхности слишком сильно выражены на рисунке, напротив наиболее интересная особенность — полное закругление последнего оборота не выражено вовсе" (там же, с. 84). По правилам МКЗН, этого достаточно для признания пригодности названия *Neumayria toljensis* Nikitin, 1881.

Описание вида в 1884 г. дополнено информацией о распространении, но изложено практически теми же словами — нет сомнений в том, что речь в обоих случаях идет об одном и том же виде, описанном на одном и том же материале. По правилам МКЗН (ст. 58.13.), транскрипция полугласного *i* как *j* считается в названиях видовой группы идентичным на-

писанием. Учитывая укоренившееся в литературе написание названия этого вида (начиная с 1884 г.), следует идентифицировать этот таксон как *Hectoroceras toljense* (Nikitin, 1881). На рис. 4 приведены репродукции первых изображений этого вида.

Следует отметить еще один момент, относительно происхождения типовой коллекции обсуждаемого вида. Месежников и др. (1983) при описании "*Schulginites*" *toljense* приводят "точное" местонахождение и интервал находки лектотипа (р. Маурынья, зона *Chetaites sibiricus*). В сноске указано, что все аммониты этого вида, хранящиеся в Горном музее, доставлены экспедицией Е.С. Федорова не с р. Толья, а с ее притока р. Маурынья. Здесь явное недоразумение. Первая экспедиция Федорова на восточном склоне Урала работала в 1884–1886 гг., но, как видно из изложенного выше, Эйхвальд уже в 1868 г. описал этот вид как *Ammonites catenulatus* Fischer. Никитин, в свою очередь, пользовался теми же коллекциями, также до экспедиций Федорова. В 30–40 гг. XIX в. на Северном Урале работали экспедиции, возглавлявшиеся в разные годы М.И. Протасовым, Н.И. Стражевским, Э.К. Гофманом (Иловайский, 1915; и др.). Скорее всего, материалы, использованные Эйхвальдом и Никитиным, были доставлены в Горный музей одной из этих экспедиций.

Вид *Hectoroceras toljense* примечателен еще и тем, что, на наш взгляд (Митта, 2007), является переходным звеном между волжскими *Garniericeras* и рязанскими собственно *Hectoroceras* группы *H. kochi*. У *Garniericeras* в той или иной степени развиты морфологические признаки, присущие

⁵ Родовое название оказалось преокупированным, и в следующей работе (Никитин, 1884) виды рода "*Neumayria*" отнесены к *Oxynoticeras*.

“шульгинитам” — закругление вентральной стороны с возрастом [*G. interjectum* (Nikitin)], или смена струйчатой скульптуры нитевидными ребрами [у некоторых морф *G. catenulatum* (Fischer)]. Род *Schulginites* был выделен Кейси как монотипический; позже был описан *S. pseudokochi* Mesezhnikov, 1983 с р. Маурынья. Последний, обладающий вдвое меньшими размерами, более широким пупком и более заметной при сходном диаметре скульптурой, вполне может являться микроконхом *Hectoroceras toljense*.

Документированными находками *H. toljense* с Русской платформы можно считать только упомянутую выше коллекцию проф. А.П. Павлова из Кузьминского. Учитывая малое число видов в родах *Hectoroceras* и *Schulginites*, и несомненную принадлежность их к одной филетической линии, мы рассматриваем *Schulginites* как младший субъективный синоним *Hectoroceras*.

Вид-индекс следующего подразделения, *Hectoroceras kochi*, распространен шире и известен в гораздо большем числе экземпляров. Описанный Л.Ф. Спэтом первоначально из Восточной Гренландии (Spath, 1947), этот вид был найден позже в Сибири (Шульгина, 1972), Англии (Casey, 1973), Центральной России (Кейси и др., 1977). Тем не менее, изученность его оставляет пока желать лучшего; не все опубликованные изображения пригодны для идентификации видовой принадлежности из-за отсутствия изображений формы сечения или вентральной стороны оборотов, или данных о размерах и их отношениях. Мы относим к виду *H. kochi* Spath только те среднерусские экземпляры из нашей коллекции, которые происходят из маломощного (до 0.05 м) слоя черного песчаника под базальным песчаником зоны *gjasanensis* Московской области. Это уплощенные раковины с узким пупком и относительно тонкими ребрами (табл. IV, фиг. 1, см. вклейку; см. также Митта, 2007, табл. I, фиг. 6–8). В песчанике зоны *gjasanensis* встречаются раковины другого типа (табл. IV, фиг. 2), для них характерны более толстые обороты, заметно более широкий пупок, более грубые ребра. Подобные находки из этого же интервала разреза ранее определялись как *Hectoroceras* cf. *kochi* (Митта, 2005, табл. I, фиг. 3; 2007, табл. I, фиг. 10). Вероятнее всего, это уже другой, еще не описанный вид этого рода. Но ограниченность имеющегося материала и отсутствие экземпляра для обозначения полноценного голотипа не позволяют нам в настоящее время дать ему видовое название. Кроме того, остаются все же некоторые сомнения — теоретически не исключено, что это микроконх *H. kochi*, хотя все экземпляры из зоны *gjasanensis* нашей коллекции имеют одинаковый морфотип.

Тем не менее, выяснение приуроченности слоев с *H. toljense* и слоев с несомненными *H. kochi* к интервалу под собственно зоной *gjasanensis*, позволяет дать название этой “неназванной” (Митта, Богомолов, 2008; Mitta, Sha, 2009) зоне. Соответственно,

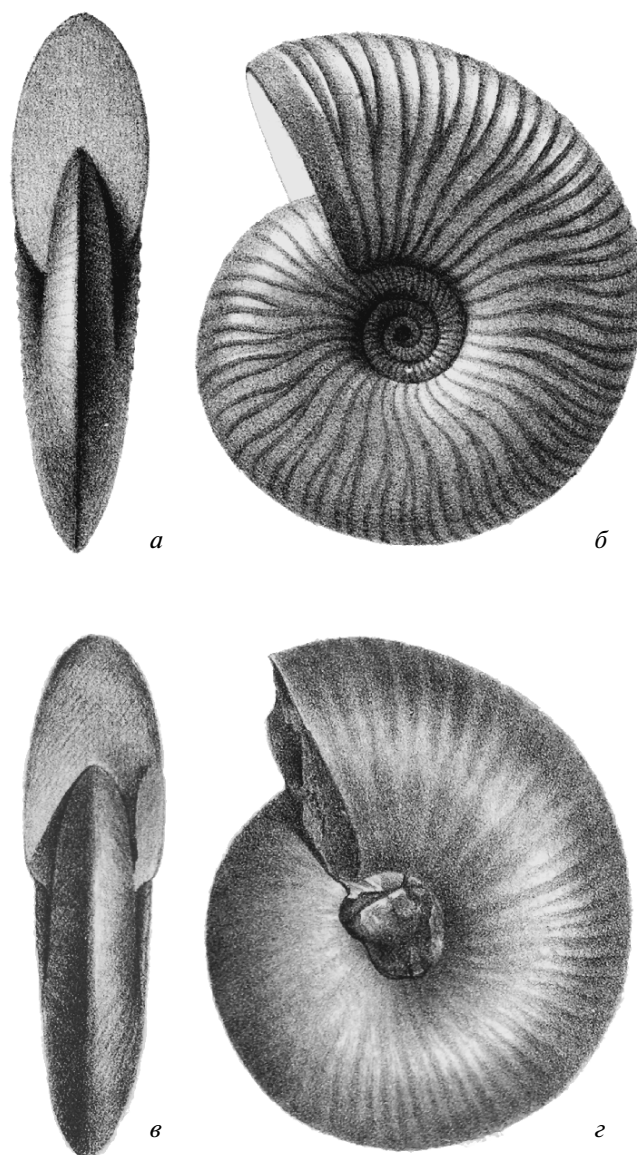


Рис. 4. *Hectoroceras toljense* (Nikitin), первые изображения: а, б — репродукции *Ammonites catenulatus* (по Eichwald, 1868, табл. XXXV, фиг. 3 а, б), в, з — репродукции *Oхynoticerас toljense* (по Никитин, 1884, табл. II, фиг. 7).

между зонами *nodiger* и *gjasanensis* Русской платформы выделяется зона *Hectoroceras kochi*, в объеме установленных ранее фаунистических горизонтов *H. toljense* и *H. kochi* (рис. 1, б). Эта зона является приблизительным эквивалентом одноименных зон Восточной Гренландии и Англии и, вероятно, севера Сибири. Распространение аммонитов в пограничных отложениях юры и мела последнего региона нуждается в существенной ревизии, и является предметом отдельной работы. Зона *kochi* Русской платформы располагается в пограничном интервале между волжским и рязанским ярусами, и исторически не относится к этим ярусам. Учитывая, что в

других регионах Бореальной области зона *kochi* отнесена к т.н. “бореальному берриасу”, мы располагаем ее в шкале Русской платформы в основании рязанского яруса. Однако окончательное отнесение этого интервала к юре или мелу зависит от того, где именно будет проведена граница между системами в стандартной шкале.

ОПИСАНИЕ АММОНИТОВ

СЕМЕЙСТВО CRASPEDITIDAE SPATH, 1924

Под *Craspedites* Pavlow, 1892

Craspedites ultimus Mitta et Sha, sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3–5

Название вида *ultimus* *lat.* — последний.

Голотип — ПИН, № 3990/315; Московская обл., карьер № 12-2 Лопатинского фосфоритного рудника; рязанский ярус, зона *Riasanites rjasanensis*, фаунистический комплекс *Riasanites swistowianus*.

Описание. Раковина крупного размера (фрагмокон превышает в диаметре 100 мм). Взрослые обороты средней толщины (ранние обороты уплощены или слабо вздуты), округло-трапециевидного сечения, с наибольшей толщиной в припупковой части; к закругленной вентральной стороне раковина сужается. Пупок умеренно широкий; довольно круто спадающая на молодых оборотах пупковая стенка с возрастом становится более полой. Жилая камера неизвестна.

На ранних оборотах (Д 20–40 мм) наблюдаются тонкие равномерно рельефные двух-трехраздельные субрадиальные ребра, с точкой ветвления в нижней трети боков. С возрастом умбональные части ребер приподнимаются, трансформируясь в утолщенные первичные ребра, достигающие середины боков. При этом ветви ребер ослабевают и на ядре плохо заметны; но на участках с сохранившейся раковиной у крупных экземпляров на вентральной стороне сохраняются тонкие нитевидные ребра. С возрастом число вторичных ребер меняется: коэффициент ветвления постепенно увеличивается с 2.5 на ранних оборотах до 4.5 на поздних.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
3990/317	100	39	37	28	0.39	0.37	0.28
	83	34	29	22	0.41	0.35	0.27
3990/407	78	30	29	24	0.38	0.37	0.31
Голотип 3990/315	56	22	23	17	0.39	0.41	0.3
	44	19	18	13	0.43	0.41	0.29
3990/316	35	15	17	10	0.43	0.2	0.29
	29	13	13	8	0.45	0.45	0.28

Изменчивость. Выражается прежде всего в степени крутизны пупковой стенки и колебаниях в густоте вторичных ребер. Среди описываемого ма-

териала выделяются также экземпляры с более высоким, близким к овальному, сечением и более густыми ребрами.

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок по форме раковины и скульптуре к *C. subditus* (Trautschold) и *C. nodiger* (Eichwald) — видам-индексам двух последовательных зон в кровле верхней волги. От этих таксонов новый вид отличается формой сечения и более широким пупком; большим коэффициентом ветвления ребер на взрослых оборотах.

Замечания. По всей вероятности, новый вид представляет собой связующее звено между юрскими (поздневолжскими) *Craspedites* и меловыми (рязанскими) *Pseudocraspedites*. В диапазон изменчивости описываемого вида включены экземпляры с относительно высоким сечением и более густой скульптурой, напоминающие *P. bogomolovi* Mitta, но еще не имеющие характерных для последнего вида пережимов.

Распространение. Центральная Россия, рязанский ярус, нижняя часть зоны *Riasanites rjasanensis*.

Материал. 28 экз. различной сохранности из типового местонахождения; 1 экз. происходит из подошвы зоны *rjasanensis* в овраге у с. Свистово Рязанской обл.; еще несколько экз. из различных местонахождений бассейна р. Оки отнесены к этому виду условно из-за недостаточной сохранности.

* * *

В полевых работах принимали участие геолог А.В. Ступаченко (Москва), проф. Ван Сяочао и проф. Ярун Йин (Пекин). Помощь в исторических изысканиях оказала историк палеонтологии И.А. Стародубцева (Москва). Фотографии выполнены В.Т. Антоновой (ПИН РАН). При подготовке рукописи к печати учтены рекомендации Т.Б. Леоновой и А.П. Расницына (ПИН РАН). Полевые работы 2006 г. финансировались проектом № 04-05-39022 РФФИ–ГФЕН Китая; камеральные работы выполнены при поддержке программы Президиума РАН “Происхождение биосферы и эволюция геобиологических систем”, проект “Геобиологические события в эволюции пелагической биоты на примере цефалопод и радиолярий”.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Богословский Н.А.* Волжские, верхне-титонские и неокетские отложения в Рязанской губернии // Матер. для геол. России. 1895. Т. 17 (отд. отт. 1893 [1894]). С. 97–103.
- Богословский Н.А.* Рязанский горизонт. Фауна, стратиграфические отношения и вероятный возраст этого горизонта // Матер. для геол. России. 1897 (1896). Т. 18. С. 1–157.
- Иловайский Д.* Ляпинский край. Очерк географии его и геологии. М.: Типограф. А.И. Мамонтова, 1915. 59 с.

- 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.
- Климова И.Г. Аммониты Западной Сибири // Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972. С. 194–204.
- Месежников М.С. Зональное подразделение рязанского горизонта // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. М.: Наука, 1984. С. 54–66.
- 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.
- 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.
- Митта В.В. Новые данные о возрасте подошвы рязанского яруса // Стратигр. Геол. корреляция. 2005. Т. 13. № 5. С. 51–59.
- Митта В.В. Аммониты рода *Garniericeras* в рязанском ярусе – конец мифа? // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Саратов: СО ЕАГО, 2006. С. 98–99.
- Митта В.В. Аммонитовые комплексы базальной части рязанского яруса (нижний мел) Центральной России // Стратигр. Геол. корреляция. 2007. Т. 15. № 2. С. 80–92.
- Митта В.В. Поздневолжские *Kachpurites* Spath (*Craspeditidae*, *Ammonoidea*) Русской платформы // Палеонтол. журн. 2010. № 6. С. 25–33.
- Митта В.В., Богомолов Ю.И. Подразделение рязанского яруса Русской платформы // Меловая система России и ближнего зарубежья: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. С. 126–129.
- Никитин С.Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкиным // Матер. для геол. Росии. 1881. Т. 10. 194 с.
- Никитин С.Н. Общая геологическая карта России. Лист 56 // Тр. Геол. ком-та. 1884. Т. 1. № 2. 153 с.
- Никитин С. Общая геологическая карта России. Лист 71 // Тр. Геол. ком-та. 1885. Т. 2. № 1. 218 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. 1894. Вып. 11. 32 с.
- Сазонова И.Г. Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы // Тр. ВНИГНИ. 1977. Вып. 185. 97 с.
- Шульгина И.И. Аммониты севера Средней Сибири // Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск: Наука, 1972. С. 137–175.
- Шульгина И.И. Бореальные бассейны на рубеже юры и мела. Л.: Недра, 1985. 163 с.
- Эйхвальд Э.И. Полный курс геологических наук преимущественно в отношении к России. Часть II. Геогнозия. СПб., 1846. 572 с.
- Abbink O.A., Callomon J.H., Riding J.B. et al. Biostratigraphy of Jurassic–Cretaceous boundary strata in the Terschelling basin, the Netherlands // Proc. Yorksh. Geol. Soc. 2001. V. 53. Pt. 4. P. 275–302.
- Auerbach J., Frears H. Notices sur quelques passages de l'ouvrage de MM. Murchison, E. de Verneuil et le Comte A. de Keyserling: "Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural" // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1846. V. 19. № 2. P. 486–500.
- Casey R. The ammonite succession at the Jurassic–Cretaceous boundary in eastern England // The Boreal Lower Cretaceous/ Eds R. Casey, P.F. Rauser. Liverpool: Seel House Press, 1973. P. 193–266 (Geol. J. Spec. Issue. № 5).
- Eichwald E. v. Der Grünsand in der Umgegend von Moskwa // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1861 (1862). T. 34. № 3. P. 278–313.
- Eichwald E. v. Die vorweltliche Fauna und Flora des Grünsandes der Umgegend von Moskwa // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1862. T. 35. № 2. P. 355–410.
- Eichwald E. d'. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. Second Vol. Seconde Sect. de la Période moyenne. Stuttgart, 1868. P. 641–1304.
- Klein J. Lower Cretaceous ammonites II. Perisphinctaceae II: Polyptichitidae // Fossilium catalogus I: Animalia. Leiden: Backhuys Publ., 2006. P. 1–186.
- Mitta V.V., Sha Jingeng. Late Jurassic ammonite evolution and paleoenvironment of the Russian platform // Sci. China, Ser. D – Earth Sci. 2009. V. 52. № 12. P. 2024–2028.
- Orbigny A. d'. Mollusques. Système Jurassique (Étage Oxfordien). Terrain secondaire // Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. V. II. Paléontologie. Terrain second. Système Jurassique. Mollusques. Paris, 1845. P. 419–511.
- Spath L.F. Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland, 1. The *Hectoroceras* fauna of S.W. Jameson-Land // Medd. Grønland. 1947. V. 132. № 3. 69 p.
- Wimbledon W.P. The Jurassic–Cretaceous boundary: an age-old enigma // Episodes. 2008. V. 31. № 4. P. 423–428.

Объяснение к таблице III

Все изображения натуральной величины, звездочкой (*) отмечено начало жилой камеры.

Фиг. 1. *Craspedites nodiger* (Eichwald), фрагмокон, экз. ПИН, № 3990/295: 1а – сбоку, 1б – с вентральной стороны;

Фиг. 2. *Craspedites nodiger* (Eichwald), фрагмокон, экз. ПИН, № 3990/296: 2а – сбоку, 2б – со стороны устья.

Фиг. 3, 9. *Garniericeras subclupeiforme* (Milaschewitch): 3 – фрагмокон, экз. ПИН, № 3990/297, вид сбоку; 9 – фрагмокон, экз. ПИН, № 3990/302: 9а – сбоку, 9б – со стороны устья.

Фиг. 4. *Riasanites rjasanensis* (Nikitin), фрагмокон с полуоборотом жилой камеры сбоку, экз. ПИН, № 3990/299.

Фиг. 5, 6. *Riasanites swistowianus* (Nikitin): 5 – фрагмокон макроконха с началом жилой камеры сбоку, экз. ПИН, № 3990/298; 6 – фрагмокон микроконха сбоку, экз. ПИН, № 3990/393.

Фиг. 7. *Chetaites sibiricus* Schulgina, фрагмокон с частью жилой камеры, экз. ПИН, № 3990/300: 7а – сбоку, 7б – с вентральной стороны.

Фиг. 8. *Craspedites parakaschpuricus* Gerasimov, фрагмокон с полуоборотом жилой камеры, экз. ПИН, № 3990/301: 8а — сбоку, 8б — с вентральной стороны.

1—7: Рязанская обл., берег р. Ока под д. Кузьминское; 1—3: волжский ярус, зона *nodiger*; 4—7: зона *rjasanensis*; 8, 9 — Ульяновская обл., берег р. Сызранка, овраг у дд. Марьевка и Репьевка; волжский ярус, зона *nodiger*; сб. В.В. Митта и А.В. Ступаченко.

Объяснение к таблице IV

Все изображения натуральной величины.

Фиг. 1. *Hectoroceras kochi* Spath, экз. ПИН, № 3990/394, слепок фрагмокона по отпечатку: 1а — сбоку, 1б — с вентральной стороны.

Фиг. 2. *Hectoroceras* sp. nov., фрагмокон, колл. А.В. Ступаченко, экз. ABC/1070: 2а — сбоку, 2б — с вентральной стороны.

Фиг. 3—5. *Craspedites ultimus* sp. nov., фрагмоконы: 3 — голотип ПИН, № 3990/315: 3а — сбоку, 3б — внутренние обороты сбоку, 3в — они же со стороны устья; 4 — экз. ПИН, 3990/317: 4а — сбоку, 4б — с вентральной стороны; 5 — экз. ПИН, 3990/316: 5а — сбоку, 5б — с вентральной стороны.

Все: Московская обл., карьер Лопатинского фосфоритного рудника № 12-2; 1 — зона *kochi*, фаунистический горизонт *kochi*; 2—5 — зона и подзона *rjasanensis*, фаунистический горизонт *swistowianus*; сб. В.В. Митта и А.В. Ступаченко.

Ammonite Distribution across the Jurassic—Cretaceous Boundary in Central Russia

V. V. Mitta, Jingeng Sha

The distribution of ammonites across the Jurassic—Cretaceous boundary of the central Russian Platform is discussed. The nomenclature of *Craspedites nodiger* (Eichwald, 1962) and *Hectoroceras toljense* (Nikitin, 1881) is updated. A new species, *Craspedites ultimus* sp. nov., is described from the basal horizons of the *rjasanensis* Zone (Ryazanian Stage). The *Hectoroceras toljense* and *Hectoroceras kochi* faunal horizons lying between the *nodiger* and *rjasanensis* zones are united in the *kochi* Zone of the basal Ryazanian. Previous opinions suggesting a hiatus between the Volgian and Ryazanian stages are reviewed and rejected.

Keywords: ammonites, *Craspedites*, *Hectoroceras*, Ryazanian Stage, Volgian Stage, Russian platform.

