

*На правах рукописи*

**МИТТА Василий Вингерович**

**АММОНИТЫ И БОРЕАЛЬНО-ТЕТИЧЕСКАЯ  
КОРРЕЛЯЦИЯ СРЕДНЕЙ ЮРЫ**

25.00.02 – палеонтология и стратиграфия

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени  
доктора геолого-минералогических наук

Москва – 2008

Работа выполнена в Палеонтологическом институте  
им. А.А. Борисяка РАН

Консультант: доктор геолого-минералогических наук  
Леонова Татьяна Борисовна (ПИН РАН)

Официальные оппоненты: доктор геолого-минералогических наук,  
член-корреспондент РАН, профессор  
Шурыгин Борис Николаевич  
(ИНГГ СО РАН)

доктор геолого-минералогических  
наук, профессор Барабошкин Евгений  
Юрьевич (МГУ им. М.В. Ломоносова)

доктор биологических наук Соловьев  
Андрей Николаевич (ПИН РАН)

Ведущая организация: кафедра палеонтологии Московского  
государственного университета им. М.В. Ломоносова

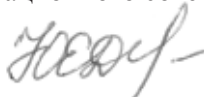
Защита состоится 15 октября 2008 г. в 15 часов на заседании  
Диссертационного совета Д 002.212.01 при Палеонтологическом  
институте им. А.А. Борисяка РАН по адресу:  
Москва, Профсоюзная ул., 123, конференц-зал

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Отделения  
биологических наук РАН (Москва, Ленинский пр-т, 33)

Автореферат разослан \_\_\_\_\_ сентября 2008 г.

Отзывы в двух экземплярах, заверенные печатью учреждения,  
просим направлять по адресу: 117997 Москва, ул. Профсоюзная,  
123, Палеонтологический институт РАН, Ученому секретарю  
Диссертационного совета; факс (495) 339-12-66

Ученый секретарь Диссертационного совета,  
канд. геол.-мин. наук



Ю.Е. Демиденко

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность проблемы. Бореально-тетическая корреляция средней юры является одной из актуальных проблем стратиграфии юрской системы. В результате длительной дифференциации южных (перитетических) и северных (бореальных) бассейнов в них были сформированы резко различающиеся между собой сообщества аммонитов. Эти различия обусловили разработку автономных стратиграфических шкал для различных регионов, слабо или совсем не скоррелированных между собой, и выделению параллельных ярусов. В качестве т.н. «первичного» стандарта ярусов средней юры принята западноевропейская шкала, разработанная преимущественно для англо-парижского бассейна и субсредиземноморских районов. Для бореальных районов наиболее детальная шкала в интервале верхний байос – нижний келловей (мегаярус «бореальный бат») была разработана по разрезам Восточной Гренландии. Однако бореальная шкала еще 10 лет назад практически не имела реперных уровней, коррелируемых со стандартной шкалой этих ярусов.

Цель и задачи. Основная цель работы – бореально-тетическая корреляция верхнего байоса, бата и келловей на основе изучения систематического состава, филогенетических взаимоотношений и распространения аммонитов.

В соответствии с этой целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучить систематический состав и последовательность смены комплексов аммонитов в средней юре (верхний байос, бат и келловей) перитетических (Средняя Азия, Северный Кавказ) и суббореальных и бореальных (Центральная Россия, Печорский Север) регионов.

2. Разработать зональные и инфразональные аммонитовые шкалы батского яруса, ревизовать и детализировать таковые для байоса и келловей суббореальных и бореальных регионов (бассейны Волги и Печоры).

3. Выявить таксоны аммонитов, наиболее пригодные для проведения бореально-тетической корреляции этих стратонов средней юры.

4. Сопоставить аммонитовые шкалы Средней Азии, Северного Кавказа и Центральной России со стандартными шкалами байоса, бата и келловей и «бореальным батом».

Научная новизна. Проведена ревизия видового и родового состава 15 семейств среднеюрских аммонитов Средней Азии, Северного Кавказа, Центральной России и Печорского Севера. Установлено 26 новых таксонов родового и видового ранга (в т.ч. на материале из Западной Европы, совместно с зарубежными коллегами), их описания опубликованы. Уточнен состав зональных и инфразональных комплексов аммонитов. Обосновано выделение нижнего и верхнего бата на Восточно-Европейской платформе, разработано детальное расчленение и проведена корреляция подразделений этих подъярусов со стандартной шкалой и «бореальным батом». Разработана детальная биостратиграфическая шкала нижнего келловей на Восточно-Европейской платформе по аммонитам. Обосновано наличие верхнего бата на Северном Кавказе и верхнего келловей – в Среднем Поволжье. Произведена бореально-тетическая корреляция пограничных стратон в интервале границ байос–бат и бат–келловей.

Теоретическое и практическое значение. Впервые обобщен и ревизован весь накопленный за последние полвека материал по средней юре Средней Азии, Северного Кавказа, Центральной России и Печорского Севера, получены новые данные о систематическом составе и распространении байосских, батских и келловейских аммоноидей. Это позволило разработать детальную шкалу и осуществить сопоставление региональных стратиграфических шкал средней юры и ярусных границ со стандартной схемой. Полученные данные являются основой для эволюционных построений среднеюрской аммонитовой биоты, для палеогеографических и палеобиогеографических реконструкций, что определяет теоретическое и практическое значение проведенных исследований. Решена крупная научная проблема – впервые осуществлена бореально-тетическая корреляция средней юры в интервале верхний байос – нижний бат и верхний бат – нижний келловей на основе изучения аммоноидей.

Материал. Основой работы послужили обширные коллекции аммонитов с территории бывшего СССР. Это коллекции с Юго-Западного Гиссара и Кугитангтау (Узбекистан), Большого Балхана и Туаркыра (Туркменистан) – сборы Н.В. Безносова и автора, а также переданные геологами различных учреждений, и насчитывающие более 12 000 экземпляров. Среднеюрская часть этих коллекций представлена ~220 видами из 56 родов и 16 семейств, описанными в монографиях (Безносов, Митта, 1993; Безносов, Митта, 2000) и ряде статей (Митта, 1992; Mitta, 2001; и др.). Коллекции из верхнего байоса – нижнего бата Северного Кавказа (сборы Н.В. Безносова 60-х гг. XX в.), описаны моногра-

фически (Безносков, Митта, 1993; Безносков, Митта, 1998). Небольшая, но очень важная коллекция аммонитов пограничных слоев батакелловоя получена от А.С. Сахарова. В целом северокавказские коллекции насчитывают более 5 000 экземпляров и представлены 105 видами из 30 родов и 9 семейств. Представительные коллекции (более 8 000 экземпляров) собраны автором из средней юры Центральной России и Печорского Севера, они представлены ~120 видами из 32 родов и 9 семейств; описаны в монографиях (Герасимов, Митта и др., 1996; Митта, 2000) и ряде статей. В работе широко привлекались коллекции, собранные предыдущими исследователями – Г.А. Траутшолдом, С.Н. Никитиным, И.И. Лагузенном, А.П. Павловым и его учениками, П.А. Герасимовым, Н.Т. Сазоновым и др., хранящиеся в Гос. геол. музее им. Вернадского РАН (Москва), ЦНИГРМузее им. Ф.Н. Чернышева и Музее Горного института (С.-Петербург). Автор ознакомился с крупными коллекциями среднеюрских аммонитов Западной и Центральной Европы, Канады, Аляски, Восточной Гренландии, хранящимися в Штутгартском музее естествознания, Баварском собрании палеонтологии и геологии в Мюнхене, Берлинском музее естествознания при университете Гумбольдта, департаменте палеонтологии университета Эотвос в Будапеште, Институте геологии Варшавского университета, департаменте палеонтологии университета Гранады, коллекциями Сорбонны в институте Пьера и Мари Кюри в Париже, Парижском музее естественной истории, Лионском университете Клода-Бернара и многочисленными частными собраниями в Южной Германии. Кроме того, аммониты средней юры Тибета изучались в Университете геологических наук Пекина.

Методика. При полевых работах в Средней Азии использовались классические методики послыного отбора образцов в естественных разрезах и кернах материал. В Центральной России были апробированы новые методики многократного посещения одних и тех же разрезов с получением представительных выборок. Это обусловило определение гемер видов и их эпиболей в разрезе (фаунистических горизонтов – элементарных инфразональных подразделений).

Особенностью среднеюрских представителей подотряда *Ammonitida* является четко выраженный диморфизм, что учитывается в их систематике. Выделяются две группы диморф – макроконхи с простым устьем и микроконхи с боковыми ушками или ventральным выростом. Раковины микроконхов обычно вдвое-втрое меньше размером, чем макроконхи, и обладают более длинной жилой камерой. Таксономически диморфизм выражается по-разному:

диморфы могут выделяться в разные роды или подроды одного рода, или относиться к одному виду. Это зависит от степени изученности, выраженности морфологических различий, скорости эволюционных изменений, которая у макро- и микроконхов нередко различается.

#### Основные защищаемые положения.

1. Тетические аммонитовые комплексы верхнего байоса – келловея Средней Азии и Северного Кавказа очень близки к таковым Западной Европы. В нижнем бате бассейна Волги установлен смешанный комплекс аммонитов, характерных как для бореальных, так и для тетических регионов. Это доказывает существование на рубеже байоса и бата морского пролива, соединявшего Печорский, Южнорусский и Северокавказский бассейны.

2. Наиболее высоким корреляционным потенциалом в интервале верхний бат – келловей обладают аммониты семейств *Cardioceratidae* и *Kosmoceratidae*. Для корреляции байоса и бата в экотоне между Северокавказским и Южнорусским бассейнами основное значение имеют *Parkinsoniidae*. Выявлены филогенетические последовательности родов и видов в указанных семействах, позволившие детализировать расчленение и провести отдаленные корреляции.

3. Для Восточно-Европейской платформы предложена новая стратиграфическая шкала по аммонитам верхнего байоса – нижнего бата, включающая 3 зоны и 8 фаунистических горизонтов, и для верхнего бата – нижнего келловея в составе 5 зон, 5 подзон, 23 фаунистических горизонтов. В верхней части келловея установлены стандартные фаунистические горизонты.

4. Впервые обосновано сопоставление пограничных стратонев байос–бата и бат–келловея стандартной западноевропейской шкалы и вторичного стандарта – «бореального бата» по общим таксонам аммонитов.

Публикации и апробация работы. По аммонитам и стратиграфии юры и нижнего мела автором опубликовано более 100 работ, включая 8 монографий. Непосредственно по теме диссертации опубликовано 60 работ, в том числе 5 монографий (4 в соавторстве) и 36 статей. Отдельные части и основные положения диссертации докладывались на заседаниях Московского общества испытателей природы (1994, 1995, 1996), годовых собраниях секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества – «Палеострат» (2002, 2003, 2004, 2006, 2007, 2008), на Всероссийских научных конференциях в Саратове (2000, 2001, 2004), Москве (2005, 2006) и Ярославле (2007), Встрече рабочих групп по стратиграфии байоса

и бата (Будапешт, 2000), Международных симпозиумах по цефалоподам (Гранада, 1996; Саппоро, 2007), юрской системе (Палермо, 2002), международных конференциях по морской и неморской юре (Бристоль, 2007; Хаммаммет, 2008). Обобщенные результаты исследования были доложены на семинарах Лаборатории моллюсков ПИН РАН и сектора беспозвоночных ПИН РАН (2008).

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 5 глав, заключения и списка литературы. Текст изложен на 240 страницах, иллюстрирован 24 рисунками и 36 таблицами. Список литературы содержит 320 наименований. Структура автореферата соответствует структуре работы.

Благодарности. В моем становлении как исследователя большую роль сыграли первые учителя и старшие товарищи, ныне покойные – А.Е. Сербаринов, А.Н. Иванов, П.А. Герасимов, Н.В. Безносков, В.Н. Шиманский. В полевых работах в Средней Азии принимали активное участие Н.А. Ефимова, С.В. Иванов, М.Д. Кочанова; часть коллекций была собрана отрядами В.В. Курбатова и Н.К. Фортунатовой. В полевых работах по Центральной России и Печорскому Северу мне помогали мои товарищи – А.В. Ступаченко, И.А. Стародубцева, О. Нагель, В. Пиркль, Ш. Гребенштайн. Проблемные вопросы биостратиграфии и систематики среднеюрских аммонитов неоднократно обсуждались с зарубежными специалистами, особенно с Дж. Калломоном и Г. Дитлем. На завершающем этапе работы над диссертацией ценные советы получены от консультанта доктора геолого-минералогических наук Т.Б. Леоновой и профессора И.С. Барскова. Всем упомянутым лицам я приношу свою самую сердечную благодарность.

Я благодарен также руководству учреждений, где выполнялись отдельные части работы, особенно за поддержку полевых исследований. В самые тяжелые 90-е годы К.А. Клешев, С.И. Гусев, Н.К. Фортунатова (ВНИГНИ) изыскивали возможность для финансирования полевых работ. А.Ю. Розанов, С.В. Рожнов, Т.Б. Леонова, А.С. Алексеев (ПИН РАН) предоставили возможность зарубежных поездок для изучения музейных коллекций. Работа была поддержана грантами DAAD и DFG (Германия).

# СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

## Глава 1. Краткая история изучения

История изучения аммонитов и биостратиграфии средней юры насчитывает почти два столетия и может быть подразделена на три основных этапа.

На начальном этапе, в первой половине XIX в., были собраны первые данные о среднеюрских аммонитах и их распространении (прежде всего в Западной Европе). Этот этап связан с именами В. Смита (Smith, 1815), Дж. Филиппса (Phillips, 1829), Ф.А. Квенштедта (Quenstedt, 1845–49; 1858), К. Рулье (1845), А. д'Орбиньи (d'Orbigny, 1842–51), А. Кейзерлинга (Keyserling, 1846), А. Оппеля (Oppel, 1862–65). В конце этапа были выделены: батский (d'Halloy, 1843), байосский и келловейский (d'Orbigny, 1850) ярусы. Изучение юрских аммонитов и их последовательности в разрезах послужило становлению стратиграфии как науки.

На следующем этапе, длившемся полтора столетия, и который можно подразделить на несколько подэтапов, происходило бурное развитие аммонитологии как основы биостратиграфии. Были заложены основы классификации и онтофилогенетического метода в изучении аммоноидей, постоянно совершенствовавшегося по мере технического прогресса; описаны аммониты из различных районов Земного шара; разработаны региональные зональные схемы средней юры, коррелируемые внутри провинций. Этот этап неразрывно связан с именами В. Ваагена, М. Неймайра, Э. Ога, Г.А. Траутшольда, С.Н. Никитина, И.И. Лагузена, А.П. Павлова, позднее – В.Дж. Аркелла, Л.Ф. Спэта, О. Шиндевольфа, К. Стурани, А. Тентана. В Советском Союзе и России большой вклад в изучение юрских аммонитов и стратиграфии средней юры внесли Д.И. Иловайский, П.А. Герасимов, Н.В. Безносков, Г.Я. Крымгольц, К.О. Ростовцев, И.И. Сей, Е.Д. Калачева, Н.Т. Сазонов, В.А. Густомесов, К.Н. Аманниязов, С.В. Меледина, В.А. Захаров, Б.Н. Шурыгин и многие другие геологи и палеонтологи. К концу этапа были разработаны региональные стратиграфические схемы юрских отложений Средней Азии (1970), Северного Кавказа (1973) и Русской платформы (1993).

Во второй половине XX в. были предложены две концепции, оказавшие значительное влияние на дальнейшее развитие аммонитологии и биостратиграфии средней юры. Первая из них, гипотеза полового диморфизма аммонитов с выделением микро- и макроконхов, изначально разработанная на среднеюрских аммонитах (Callomon,



1955, 1963; Makowski, 1962; и др.), значительно упростила понимание филогенетических взаимоотношений. Вторая, концепция фаунистического горизонта как отражение гемеры вида-индекса в разрезе (Callomon, 1964, 1985, 1995), позволила перейти на инфрасубзональное расчленение отложений. Эти концепции постепенно были восприняты западноевропейскими исследователями как руководство к действию, но с трудом находили поддержку в нашей стране. Дифференциация аммонитов на макро- и микроконхи как отражение их диморфизма была сразу и всецело принята только Н.В. Безносовым и автором настоящей работы (Безносов, 1982; Митта, 1990; Безносов, Митта, 1995), но в последние годы все больше отечественных исследователей принимает такое разделение. Концепция фаунистических горизонтов впервые в России была применена автором (Митта, Стародубцева, 1998), и к настоящему времени получила признание большинства исследователей юрских аммонитов (Д.Б. Гуляев, Д.Н. Киселев, М.А. Рогов, В.Б. Сельцер). Этот период можно определить как начало нового, продолжающегося в настоящее время этапа в изучении аммонитов и биостратиграфии юры.

## Глава 2. Аммониты средней юры

Аммониты обсуждаемого интервала представлены тремя подотрядами – *Ammonitina*, *Phylloceratina* и *Lytoceratina*. Филлоцератины и литоцератины имеют ограниченное распространение преимущественно в тетических бассейнах и в силу замедленной эволюции относятся в юре к парастратиграфической группе цефалопод. Наиболее важные для биостратиграфии аммонитины подразделяются на четыре надсемейства (*Stephanoceratoidea*, *Perisphinctoidea*, *Harporceratoidea*, *Spiroceratoidea*), произошедшие предположительно (Donovan et al., 1981) от надсемейства *Hildoceratoidea* (плинсбах – ранний байос).

Надсемейство *Spiroceratoidea* объединяет среднеюрских гетероморф и представлено одним семейством *Spiroceratidae* (поздний байос – средний келловей). Стратиграфическое значение этих аммонитов невелико, но отдельные представители этой еще недостаточно изученной группы обладают широким географическим распространением и маркируют реперные уровни в байосе и келловее различных регионов (Dietl, 1978; Митта, Сельцер, 2006).

Надсемейство *Harporceratoidea* представлено семействами *Clydoniceratidae* (поздний байос – поздний бат), *Strigoceratidae* (аален – средний келловей), *Lissoceratidae* (байос – оксфорд) и *Oppeliidae* (аален –

титон). Отдельные роды и виды надсемейства имеют большое значение для региональной стратиграфии; в частности, они послужили материалом для выявления «эволюционных рядов» В. Ваагена, чьи работы (Waagen, 1869) заложили основы детальной биостратиграфии.

Надсемейство *Perisphinctoidea* является самой большой и разнообразной группой аммонитов юрского периода. В средней юре оно представлено семействами *Perisphinctidae* (байос – ранний мел), *Parkinsoniidae* (поздний байос – ранний бат), *Morphoceratidae* (поздний байос – ранний бат), *Tulitidae* (средний бат – ранний келловей), *Reineckeiiidae* (келловей), *Pachyceratidae* (средний келловей – средний оксфорд), *Aspidoceratidae* (поздний келловей – берриас). Большинство таксонов перисфинктоидей имеет важное значение для биостратиграфии, преимущественно перитетических регионов.

Надсемейство *Stephanoceratoidea* в рассматриваемом стратиграфическом интервале представлено двумя различными филетическими линиями, произошедшими предположительно в результате дивергенции семейства *Otoitidae* (аален – ранний байос). Одна линия представлена *Sphaeroceratidae* (байос – ранний кимеридж) и отделившимися от них *Cardioceratidae* (поздний байос – кимеридж); другая – *Stephanoceratidae* (поздний аален – ранний келловей) и их потомками *Kosmoceratidae* (средний бат – келловей). Обе линии этого надсемейства имеют определяющее значение для бореально-тетической корреляции средней юры. Отдельные ветви надсемейства изначально тетического происхождения развивались преимущественно в бореальных районах и только позднее расселились на юг.

Для расчленения конкретных разрезов используются представители различных систематических групп аммонитов, но космоцератида и, особенно, кардиocerатида являются наиболее важными для глобальной корреляции байоса, бата и келловей. Для бореально-тетической корреляции границы байос–бат важны паркинсонииды, прежде всего обитатели северной окраины океана Тетис – подсемейство *Pseudocosmoceratinae*.

Автором описаны древнейшие среднерусские кардиocerатида, детально прослежена их филогения в позднем бате – раннем келловее; последовательность смены видов положена в основу инфрасубзонального расчленения верхов бата – низов келловей (Митта, Стародубцева, 1998; Митта, 2000, 2004; Mitta, 2005). Доказано, что оксиконовые раковины «*Chamoussetia* s.l.», известные из нижнего и верхнего келловей, произошли в результате неоднократных итераций – отщепления от основной линии развития кадиконовых ра-

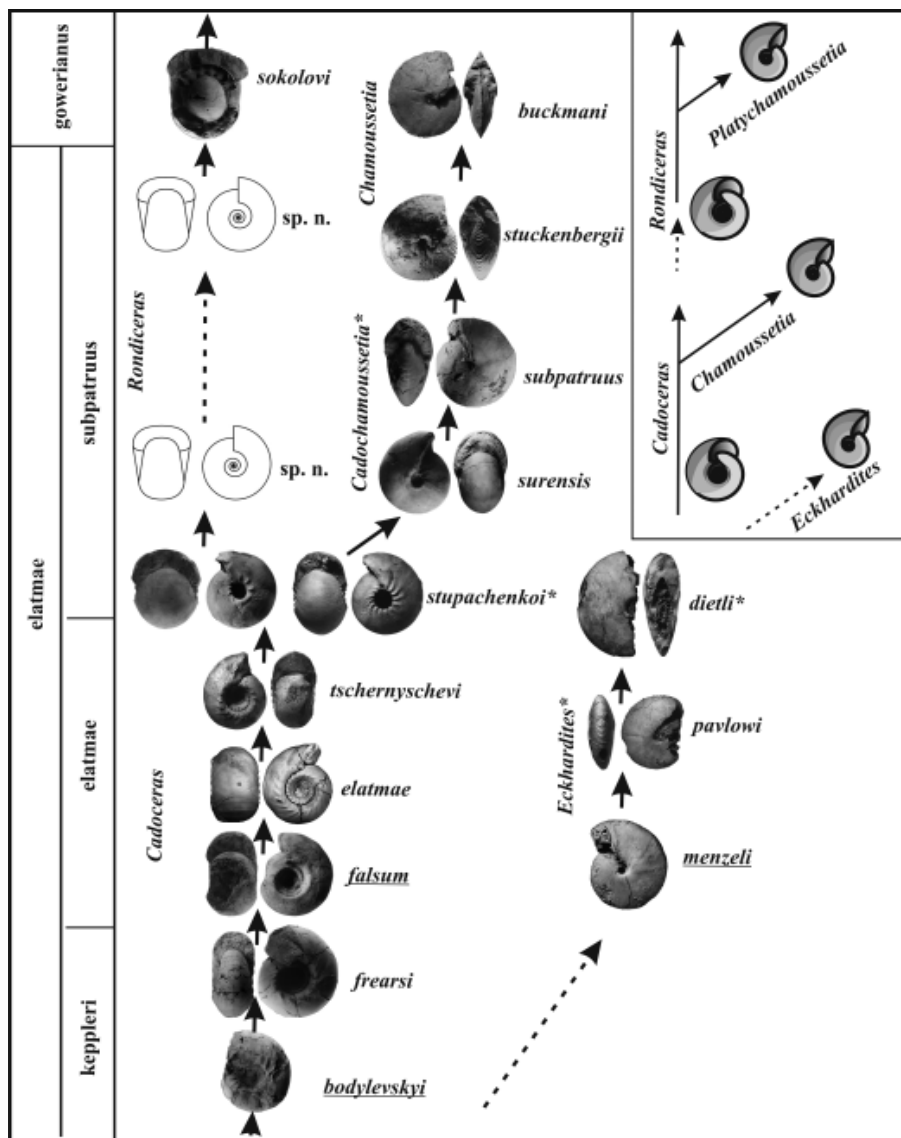


Рис. 1. Схема филогении Cardioceratidae и смена видов *Cadoceras* → *Rondiceras*, *Cadochamoussetia* → *Chamoussetia* и *Eckhardites* в базальной части среднерусского келлоя. На врезке показано происхождение оксиконовых раковин «шамуссетий» в широком смысле в результате трехкратных гетерохронных итераций от кадиконных раковин основного ствола развития кардиоцератид. Звездочкой (\*) помечены виды, выделенные автором; подчеркнуты названия таксонов, впервые установленных для Центральной России.

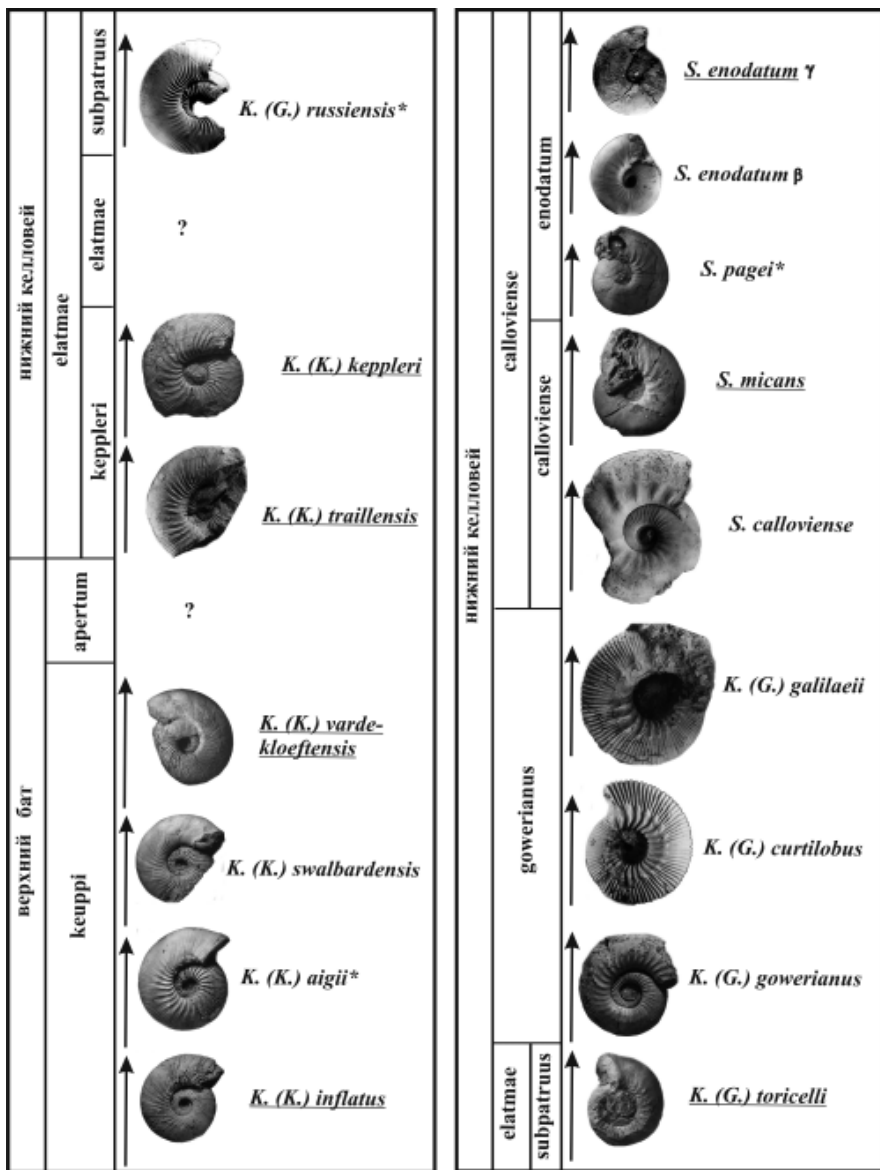


Рис. 2. Схема филогении видов и родов/подродов среднерусских Kosmoceratidae на протяжении позднего бата – раннего келловей. Сокращения: *K. (K.)* – *Keplerites (Keplerites)*, *K. (G.)* – *Keplerites (Gowericeras)*, *S.* – *Sigaloceras*. Звездочкой (\*) помечены виды, выделенные автором; подчеркнуты названия таксонов, впервые установленных для Центральной России.

ковин кардиоцератид, и относятся к трем различным родам (Mitta, 1999; Митта, 2000) (рис. 1). Впервые описаны челюстные аппараты кардиоцератид – макро- и микроконхов (Mitta, Keupp, 2004, 2007). Выявлена филогенетическая последовательность среднерусских космоцератид на видовом уровне, сходная в верхнем бате с таковой в Бореальном поясе, а в нижнем келловее – в Субсредиземноморских районах (рис. 2). На примере космоцератид отмечено, что первое появление таксона родового ранга диахронно в разных регионах; вымирание рода происходило повсеместно одновременно.

В общей сложности автором описаны представители 54 родов и подродов из семейств Clydoniceratidae, Strigoceratidae, Lissoceratidae, Oppediidae, Sphaeroceratidae, Cardioceratidae, Stephanoceratidae, Kosmoceratidae, Perisphinctidae, Parkinsoniidae, Reineckeidae, Pachyceratidae, Aspidoceratidae, Spiroceratidae; установлено три новых рода и 23 новых вида; уточнено стратиграфическое распространение и филогенетические взаимоотношения среднеюрских аммонитов.

### **Глава 3. Шкалы верхнего байоса, бата и келловее первичного стандарта и «бореального бата»**

Стандартные шкалы ярусов средней юры разработаны на основе распределения аммонитов в западноевропейских разрезах. Краткий обзор этих шкал составлен по «Biostratigraphie du Jurassique..., 1997», с уточнениями и дополнениями.

Верхний байос стандартной шкалы понимается в объеме трех зон, каждая из которых подразделена на три подзоны. В нижней подзоне зоны *Strenoceras niortense* встречаются последние *Teloceras* (*T. banksi* – вид-индекс подзоны), и появляются первые перисфинктиды *Caumontisphinctes*, *Infraparkinsonia* и стригоцератиды *Strigoceras*. Подзона *polygyralis* охарактеризована *Orthogarantiana*, *Strenoceras*, *Sphaeroceras*, *Oppedia*, *Lissoceras*. В подзоне *Orthogarantiana baculata*, кроме гарантлан, впервые появляются перисфинктиды *Leptosphinctes* и гетероморфные спиросцератиды – *Spiroceras*.

В зоне *Garantiana garantiana* впервые появляются *Pseudogarantiana* (*P. dichotoma* – вид-индекс нижней подзоны). В подзоне *Hlawiceras subgaranti* появляются потомки гарантлан – *Hlawiceras*; виды этого рода характеризуют и верхнюю подзону зоны – *tetragona*, где появляются перисфинктиды *Vermisphinctes* и *Prorsisphinctes*.

В зоне *Parkinsonia parkinsoni*, терминальной зоне байоса, появляются первые настоящие паркинсонии. Нижняя подзона *acris* охарактери-

зована первыми их представителями, иногда относимыми к отдельному роду *Rarecostites*. Кроме того, встречаются последние гарантии и псевдогарантианы. В подзоне *Parkinsonia densicosta* появляется следующий род (или подрод) паркинсониид *Durotrigensia*, в подзоне *Parkinsonia bomfordi* – многочисленные перисфинктиды *Procerites*, *Planisphinctes*, первые паркинсонииды, близкие к *Gonolkites*.

Нижний бат стандарта подразделяется на зоны *Zizagiceras zigzag* и *Asphinctites tenuiplicatus* (вторая в последние годы часто понимается как верхняя подзона первой). Зона *zigzag* подразделяется обычно на три подзоны. Нижняя, подзона *Gonolkites convergens*, охарактеризована массовым появлением *Gonolkites*, первыми *Oraniceras* и морфоцератидами рода *Morphoceras*. Для подзоны *Morphoceras macrescens* характерны вид-индекс зоны и последние представители паркинсониид (*Oraniceras*). Подзона *Oxycerites yeovilensis* охарактеризована *Oxycerites*, *Procerites*, *Morphoceras* и первыми *Asphinctites*, продолжающимися и в зоне/подзоне *tenuiplicatus*.

Средний бат представлен тремя зонами, далее обычно не подразделяемыми. Зону *Procerites progradilis* характеризуют различные виды *Oxycerites*, *Oecotraustes*, *Micromphalites*, *Clydoniceras*, *Wagnericeras*. Зона *Tulites subcontractus* охарактеризована преимущественно тулитами *Tulites*, *Bullatimorphites*. Зону *Morrisiceras morrissi* характеризуют в первую очередь тулитиды *Morrisiceras* и перисфинктиды *Procerites* и *Wagnericeras*.

Верхний бат подразделяется также на три зоны. В зоне *Procerites hodsoni* впервые появляются оппелииды *Eoheticoceras*, перисфинктиды *Homoeoplanulites*, *Choffatia*. Для зоны *Oxycerites orbis* характерны: для подзоны *blanazense* – первые *Heticoceras*, *Hemigarantia*, *Macrocephalites* и единичные космоцератиды *Kepplerites*; для подзоны *hannoveranus* – кроме вида-индекса, первые *Epistrenoceras*. Зона *discus* подразделяется на подзоны *hollandi* и *discus* по различным видам клидоницератид *Clydoniceras*.

Нижний келловей подразделен на три зоны. Для нижней, зоны *Macrocephalites herveyi*, характерны сфероцератиды *Macrocephalites* и различные перисфинктиды. Зона начинается подзоной *Kepplerites keppleri*, с последними *Kepplerites* s.str. и редкими кардиоцератидами *Cadoceras*; подзоны *Macrocephalites terebratus* и *Macrocephalites kamptus* различаются в основном макроцефалитами. Зона *Proplanulites koenigi* делится на подзоны *gowerianus*, *curtilobus* и *galilaeii*; в основе подразделения – виды подрода *Kepplerites* (*Gowericeras*). Зона *Sigaloceras calloviense* подразделена на подзоны *calloviense* и *enodatum*

по космоцератидам рода *Sigaloceras*; в верхней подзоне отмечены первые райнекииды *Reineckeia*.

Средний келловей разделяется на зоны *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum*. Их подзоны (*medea* и *jason* в нижней, *obductum* и *grossouvrii* в верхней) выделены по видам рода *Kosmoceras*. Обе зоны охарактеризованы перисфинктидами, оппелиидами и редкими кардиоцератидами; в зоне *jason* разнообразны райнекииды и отмечены последние макроцефалиты, в верхней зоне – первые пахицератиды (*Erymnoceras* и др.).

Верхний келловей начинается зоной *Peltoceras athleta*, подразделенной по видам *Kosmoceras* на подзоны *phaeinum*, *proniae* и *spinatum*. Зону характеризуют разнообразные перисфинктиды, аспидоцератиды, оппелииды, а также кардиоцератиды рода *Longaeviceras*.

Терминальная зона келловей *Quenstedtoceras lamberti* подразделена на подзоны *henrici* и *lamberti* по кардиоцератидам *Quenstedtoceras*. В зоне наряду с *Grossouvria* появляются первые перисфинктиды оксфордского облика (*Alligaticeras*); в верхней части зоны исчезают космоцератиды. Это расчленение, с небольшими вариациями в номенклатуре и объеме части зон и подзон, принято для большинства перитетических регионов. При этом зональные и инфразональные комплексы аммонитов в разных районах имеют свои специфические особенности (эндемизм), не отражающиеся в целом на их корреляционном потенциале.

В бореальных и суббореальных районах развития средней юры (Арктическая Канада, Аляска, Север Сибири, бассейн Печоры, Шпицберген, Гренландия) в обсуждаемом интервале развиты иные, гораздо более обедненные таксономически, аммонитовые комплексы. Наиболее детально разработанной для средней юры является шкала для Восточной Гренландии (рис. 3). Дж. Калломон (*Callomon*, 1970) обособил в этом районе 7 нижних зон юры (*borealis*, *indistinctus*, *rompeckji*, *nudus*, *greenlandicus*, *kochi*, *variabile*) в интервале, до того считавшемся келловейским или же просто юрским неопределенного положения, объединив их под особым наименованием «бореальный бат». В последующем Калломон значительно уточнил и детализировал прежнюю схему. Ниже приводится краткая характеристика стратонов бореального бата (мегаяруса) и келловей Восточной Гренландии (по *Callomon*, 1993). Эта шкала, по сути, является вторичным (бореальным) стандартом.

Бореальный бат начинается с зоны *Cranoccephalites borealis*, охарактеризованной только видом-индексом. Следующие выше зоны



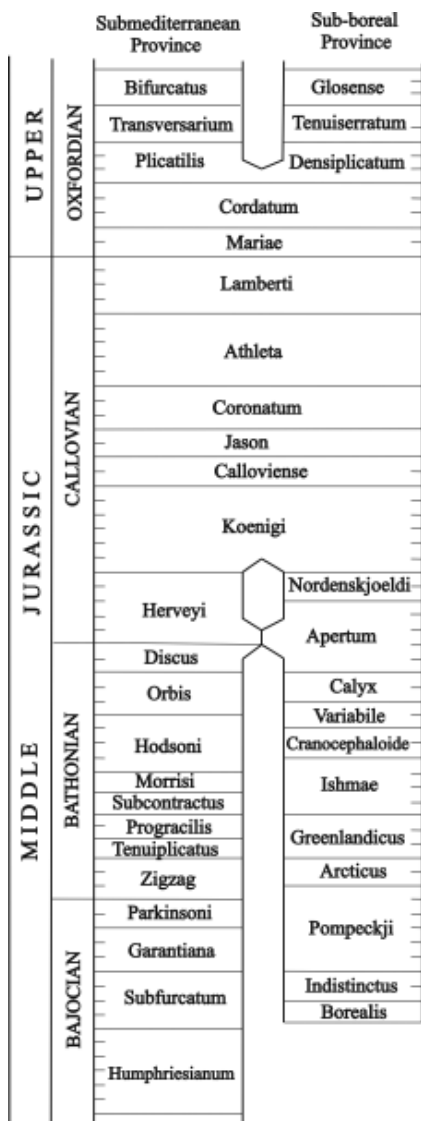


Рис. 3. Соотношение подразделений средней юры Восточной Гренландии (вторичный бореальный стандарт) и западноевропейского первичного стандарта (по Callomon, 1993).

indistinctus и pompeckji и их подразделение на фаунистические горизонты основаны тоже на видах *Cranocéphalites* – древнейшего рода кардиоцератид. Еще выше, в зонах arcticus и greenlandicus, встречены только представители потомкового рода *Arctocéphalites* – от *A. arcticus* до *A. freboldi*. В зоны ishmae арктоцефалитов сменяют их потомки (род *Arcticoceras*), в средней части зоны встречены редкие оппелииды рода *Oxycerites*. Моновидовой комплекс аммонитов нарушается в следующей зоне – *Arcticoceras cranocéphaloide*; здесь появляются первые *Kepplerites*.

В зоне *Cadoceras variabile* наряду с арктикоцератами и кепплеритами распространен другой род кардиоцератид – *Cadoceras*. Для зоны *Cadoceras calyx* характерны уже только *Cadoceras* и *Kepplerites*.

Нижний келловей Калломон начинается условно с зоны *Cadoceras apertum*. В этой и последующей зоне *Cadoceras nordenskjöldi* распространены только *Cadoceras* и последние представители *Kepplerites* (*Kepplerites*). В следующей зоне, *Proplanulites koenigi*, выделено несколько фаунистических горизонтов – от моновидового *Cadoceras septentrionale* до охарактеризованных различными видами *Kepplerites* (*Gowericeras*), *Cadoceras*, *Chamousetia*, *Proplanulites* горизонтов *gowerianus*,



*phillipsi* и *galilaeii*. Завершает подъярус нерасчлененная далее зона *Sigaloceras calloviense* с редкими *Sigaloceras* и *Cadoceras*.

Средний келловей представлен одним горизонтом, в котором встречены определенные в открытой номенклатуре *Cadoceras* и *Kosmoceras*.

Верхний келловей также представлен одним фаунистическим горизонтом, в котором встречены *Longaeviceras* и *Kosmoceras*.

С учетом всех фаунистических горизонтов, особенно в части, относящейся к «бореальному бату», восточногренландская шкала является наиболее детальной из бореальных схем. Тем не менее, весь интервал разреза от низов келловей и ниже остался вне прямой корреляции с западноевропейской стандартной шкалой. Сопоставление пограничных слоев бата и келловей проведено очень условно. В других бореальных районах наиболее разработанными являются шкалы средней юры Севера Сибири (Меледина, 1996) и Арктической Канады (Poulton, 1987).

## **Глава 4. Расчленение верхнего байоса – келловей Средней Азии, Северного Кавказа и Центральной России**

### **4.1. Расчленение верхнего байоса – келловей Средней Азии**

В этом регионе среднеюрские отложения вскрыты в трех районах – юго-восточных отрогах Гиссарского хребта и хр. Кугитангтау в Узбекистане, на хребте Большой Балхан и плато Туаркыр в Туркменистане. Данные по этим районам взаимно дополняют и уточняют строение байоса, бата и келловей региона в целом. Расчленение и характеристика аммонитовых комплексов в первых двух районах выполнены Н.В. Безносковым и автором (Безносков, Митта, 1993, 2000; Mitta, 2001), на Туаркыре использованы данные К.Н. Аманниязова (1962), дополненные и уточненные личными полевыми наблюдениями автора (Митта, 1992).

Верхний байос. Зона *Strenoceras niortense* выделяется в основании обнаженной части разреза чалойской свиты Большого Балхана и содержит *Strigoceras* (включая *Cadomoceras*), *Lissoceras* (включая *Microlissoceras*), *Oppelia* (*Oecotraustes*), *Cadomites*, *Orthogarantiana*, *Sphaeroceras*, *Leptosphinctes* (*Cleistosphinctes*), *Bajocisphinctes*, *Strenoceras*; в т.ч. виды-индексы всей зоны и ее верхней подзоны – *Orthogarantiana baculata*. К зоне *Garantiana garantiana* относится верхняя часть чалойской свиты (по находкам *Praeparkinsonia*). К нижней подзоне *acris* зоны *Parkinsonia parkinsoni* относится маркирующий

слой в кровле чалойской свиты, где найден олиготаксонный комплекс *Rarecostites*. К средней подзоне *densicosta* относятся копчугайская свита, содержащая олиготаксонный комплекс *Parkinsonia balakhanensis* и *P.(?) subharmonulata*, и большая часть ташарватской свиты, содержащая *Lissoceras haugi* Sturani, *Cadomites*, *Prorsisphinctes* и *Parkinsonia*, в т.ч. *P. parkinsoni* и *P. densicosta*. К верхней подзоне зоны, вероятно, относятся найденные в верхней части свиты *Parkinsonia*, переходные к *Gonolkites*, а также единичный экземпляр *Ebrayiceras (?) kjarisensis* Besnosov. В Юго-Западном Гиссаре к верхнему байосу относится дегибадамская свита, в средней части которой найдены *Rarecostites mutabilis* (Nicolesco) и эндемичные *Djanaliparkinsonia*; из огрыдагской свиты Туаркыра известны *Rarecostites*.

Нижний бат. К подзоне *convergens* зоны *Zigzagiceras zigzag* относится комплекс аммонитов из нижней части нижней меуламской подсвиты Большого Балхана, содержащий *Oppelia (Oecotraustes) bomfordi* Arkell, *Prorsisphinctes* (включая *Planisphinctes*), а также *Gonolkites*, в т.ч. вид-индекс подзоны. К подзоне *macrescens* относится верхняя часть подсвиты, содержащая *Oraniceras gyrumbicum* (Quenstedt), *Franchia*, *Procerites* (включая *Siemiradzka*). К подзоне *yeovilensis* зоны *zigzag* относится верхняя меуламская подсвита, содержащая *Oxycerites* (включая *Paroecotraustes*), *Eohecticoceras*, *Procerites*, *Morphoceras*, *Morrisiceras* и *Ebrayiceras* – комплекс видов, в т.ч. вид-индекс подзоны *Oxycerites (Oxycerites) yeovilensis* (Rollier). В Юго-Западном Гиссаре подзоне *macrescens* принадлежит комплекс средней тангидувальской подсвиты, в котором доминирует *Oraniceras gyrumbicum* (Quenstedt) и присутствуют *Oxycerites fallax* (Gueranger), *Procerites fowleri* Arkell, *Siemiradzka aurigera* (Oppel). Сходный возраст имеет горизонт конкреций в верхней трети огрыдагской свиты Туаркыра с *Procerites laeviplex* (Quenstedt) и *P. fowleri* Arkell.

Средний бат. В верхней части верхней тангидувальской подсвиты Юго-Западного Гиссара встречены многочисленные аммониты зоны *subcontractus*, среди которых определены: *Oxycerites (Oxycerites) oxus* (Buckman), *O. (O.) tenuis* Mitta, *O. (Paroecotraustes) formosus* (Arkell), *O. (P.) splendens* (Arkell), *O. (P.) subtenuis* Mitta, *Prohecticoceras haugi* (Popovici-Hatzeg), *Cadomites (Cadomites) orbigny* Grossouvre, *C. (C.) zlatarskii* Stephanov, *Procerites (Procerites) lissajousi* Besnosov, *P. (Siemiradzka) bucharicus* (Nikitin), *Gracilisphinctes (Gracilisphinctes) imitator* (Buckman), *G. (G.) densicordatus* (Galacz), *G. (G.) evolutus* Besnosov, *G. (G.) kysylalmensis* Besnosov, *G. (G.) paragracilis* Besnosov, *G. (G.)*

*pseudoimitator* Besnosov, *G. (Prevalia) stephanovi* Besnosov, *Loboplanulites subcranaiformis* Besnosov, *L. cerealiformis* Besnosov, *L. zakharovi* Besnosov, *L. choffatiaformis* Besnosov, *Homeoplanulites (Homeoplanulites) evolutus* Besnosov, *H. (H.) paradifficilis* Besnosov, *Tulites cf. rugifer* (Buckman), *Morrisiceras (Morrisiceras) cf. lycetti* (Arkell), *M. (Holzbergia) schwandorfense* (Arkell), *Bullatimorphites (Bullatimorphites) subcostatus* Besnosov. В большинстве случаев сборы производились недостаточно детально, чтобы разделить уровни распространения видов, обычно указываемых для подзон *subcontractus* и *morrissi*, а также самых низов верхнего бата. Из кровли подсвиты определены *Oxycerites (Paroecotraustes) maubeugei* (Stephanov), *Gracilisphinctes (Gracilisphinctes) suprapalatinus* Arkell, *G. (Prevalia) thressa* (Stephanov), *G. (P.) verciacensis* (Lissajous), *Homoeoplanulites (Homoeoplanulites) rotundatus* (Roemer), *Bullatimorphites (Sphaeroptychius) ellipticus* (Krystyn), *Kheraiceras (Kheraiceras) cf. subcosmopolita* (Lissajous). На Большом Балхане к нерасчлененному среднему бату относится сеутлинская свита – по единичной находке эндемичного *Sulcohamitoides* и положению в разрезе. Сюда же могут относиться самые низы кошаджильбинской свиты, где найдены единичные *Bullatimorphites* sp. и *Loboplanulites prosorovskii* Besnosov.

Верхний бат. Зона *Oxycerites orbis* выделяется в нижней части нижней байсунской свиты Гиссара и содержит *Oxycerites (Oxycerites) aff. tenuis* Mitta, *O. (Paroecotraustes) maubeugei* (Stephanov), *Prohecticoceras haugi* (Popovici-Hatzeg), *Gracilisphinctes (Gracilisphinctes) twinhoensis* (Arkell), *Homoeoplanulites (Parachoffatia) vandobensis* Besnosov, *Subgrossouvria* sp., *Choffatia* sp., *Wagnericeras arbustigerum* (d'Orbigny), *W. aff. wagneri* (Oppel), *Kheraiceras (Kheraiceras) cf. subcosmopolita* (Lissajous). Зона *Clydoniceras discus* выделяется в кровле нижней байсунской подсвиты и содержит *Clydoniceras (Clydoniceras) discus* (Sowerby), *C. (Delecticeras) delectum* (Arkell), *Procerites (Procerites) sp.*, *Procerites? (Siemiradzka?) sp.*, *Homoeoplanulites (Parachoffatia) arisphinctoides* Besnosov, *H. (Homoeoplanulites) rambertensis* (Mangold), *Subgrossouvria* sp., *Subgrossouvria hodjaikanensis* Besnosov, *Indosphinctes* sp., *Morrisiceras* sp. Вид-индекс верхней зоны бата *Clydoniceras discus* (Sowerby) найден в комплексе аммонитов нижней (шамозитовой) пачки кошаджильбинской свиты Большого Балхана совместно с *Oxycerites* (включая *Paroecotraustes*), и единичными *Lissoceras*, *Cadomites*, *Keplerites*, что говорит о наличии зоны *discus*.

Нижний келловей. Кровля кошаджильбинской свиты Большого Балхана содержит обильный и характерный комплекс зоны

*Macrocephalites herveyi*: *Calliphylloceras* sp., *Macrocephalites* (*Macrocephalites*) *verus* Buckman, *M. (M.) formosus* (Sowerby), *M. (M.) triangularis* Spath, *M. (M.) caucasicus* Djanelidze, *M. (Kamptokephalites) dжебелensis* Amanniazov, *M. (K.) colchicus* Djanelidze, *M. (K.)* sp., *Macrocephalites* sp. juv., *Kheraiceras* (*Kheraiceras*) cf. *bullatum* (d'Orbigny), *K. (Bomburites)* sp., *Indosphinctes* (*Indosphinctes*) *choffati* (Parona et Bonarelli), *I. (I.) patina* (Neumayr), *Subgrossouvria* (*Subgrossouvria*) aff. *recuperoi* (Gemmellaro), *Choffatia balkhanense* Amanniazov. В Юго-Западном Гиссаре зона *herveyi* устанавливается в средней и верхней подсвитах байсунской свиты. Здесь найдены: *Macrocephalites* ex gr. *compressus* (Quenstedt) / *M. lamellosus* (Sowerby), *Macrocephalites kamptus* Buckman, *M. aff. chrysooliticus* (Waagen), *Indosphinctes* ex gr. *patina* (Neumayr), *Subgrossouvria* spp., *Choffatia* ex gr. *naja* (Spath), *Grossouvria evexa* (Quenstedt), *Kheraiceras* (*Bomburites*) spp. и др.

Зоне *Proplanulites koenigi* принадлежит «карликовая» фауна аммонитов (Безносков, Митта, 1996) из нижней части джебелатинской свиты Большого Балхана: *Adabofoloceras*, *Ptychophylloceras*, *Calliphylloceras*, *Holcophylloceras*, *Megalytoceratinae* gen. indet., *Lissoceras*, *Oppeliidae* gen. indet., *Gowericeras*, *Macrocephalites*, *Pseudocadoceras*, *Gracilispinctinae*, *Grossouvriinae*, *Proplanulites*.

Средний келловей. Зона *Kosmoceras jason* фиксируется в зармасской свите Гиссара по находке вида-индекса. Зоне *Erymnoceras coronatum* принадлежат пограничные слои зармасской и захарлинской свит с *Sublunuloceras discoides* Spath, *Lunuloceras* cf. *pavlovi* (Tsytovitsch) *Putealiceras* cf. *intermedium* (Spath), *Erymnoceras coronatum* (d'Orbigny), *E. doliforme* Roman, *E. coronoides* (Quenstedt), *Rollierites* cf. *minuendum* (Rollier), *Indosphinctes calvus* (Sowerby), *I. leptoides* Till, *Subgrossouvria*, *Choffatia*, *Grossouvria*.

На Большом Балхане в средней и верхней частях гузвашской свиты собраны аммониты обеих зон подъяруса: *Hecticoceras punctatum arcuatum* Zeiss, *H. metomphalum metomphalum* Bonarelli, *H. orbigny* Tsytovitch, *H. laubei* (Neumayr), *Lunuloceras compressum* (Quenstedt), *Macrocephalites* (*Macrocephalites*) sp., *M. (Kamptokephalites)* ex gr. *tumidus* (Reinecke), *Indosphinctes* (*Elatmites?*) *calloviensis* (Loczy), *Subgrossouvria blakei* Spath, *S. dumortieri* (Mangold et Elmi), *S. kontkiewiczii incomposita* (Phaeler-Erath), *S.* ex gr. *kontkiewiczii* (Siemiradzki), *S.* aff. *chanasiense* (Mangold), *Flabellispinctes* (*Flabellia*) *tsytovitchae* Mangold, *Choffatia sacuntala* Spath, *C. tuezmergenense* Mitta, *C.* aff. *perdagata* Spath, *Erymnoceras* (*Rollierites*) cf. *turkmenense*

Amanniazov, *Reineckeia* (?) sp., *R. (Reineckeites) plana* Lee. В кровле свиты найдены *Loczyceras besnosovi* Mitta, *Kosmoceras* sp., *Reineckeia (Reineckeia) anceps* (Reinecke), *R. (Reineckeites) plana* Lee.

На Туаркыре подъярус представлен средней частью туэрдагской свиты с аммонитами *Kosmoceras jason* (Reinecke), *K. spoliatum* (Quenstedt), *K. transitionis* Nikitin (зона jason) и *Erymnoceras coronatum* (d'Orbigny), *E. doliforme* Roman, *E. turkmenense* Amannijazov, *Kosmoceras castor* (Reinecke) (зона coronatum).

Верхний келловей. На Туаркыре зоне *Peltoceras athleta* принадлежит верхняя часть туэрдагской и базальные слои туаркырской свиты с *Binatisphinctes mosquensis* (Fischer), *Parapeltoceras broili* Prieser, *P. stollei* Prieser, *Peltoceras trifidum* (Quenstedt), *Metapeltoceras rollieri* Jeannet, *Euaspidoceras* sp. Выше располагается зона *Quenstedtoceras lamberti* с многочисленными *Taramelliceras*, *Kosmoceras*, *Euaspidoceras*, *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby), *Q. flexicostatum* (Phillips), *Pachyceras efimovae* Mitta.

В нижней части захарлинской свиты Гиссара найден комплекс зоны *athleta*: *Kheraites ferrugineum* Spath, *Indosphinctes calvus* (Sowerby), *Elatmites*, *Obtusicosstites*, *Otosphinctes*, *Binatisphinctes binatus* (Leckenby), *Pachyceras baglydarensis* Mitta, *Pseudopeltoceras leckenbyi* (Bean), *Unipeltoceras*, *Euaspidoceras*. В основании ишекиольской свиты Большого Балхана найдены вероятно позднекелловейские *Indosphinctes (Indosphinctes) aff. rusticus* Spath, *I. (Elatmites?)* sp.

Комплексы аммонитид средней юры Средней Азии частью близки к разновозрастным Западной Тетис, частью тяготеют к таковым Центральной и Южной Тетис. Автором совместно с Н.В. Безносовым уточнен состав аммонитовых комплексов верхнего байоса – верхнего келловей; усовершенствована зональная шкала по аммонитам, близкая к таковой первичного стандарта. Автором из этого региона опубликованы описания 73 видов (7 из них новые), относящихся к 33 родам и подродам, 11 семействам.

#### **4.2. Расчленение верхнего байоса – келловей Северного Кавказа**

Среднеюрские отложения распространены на северном склоне Кавказа в виде прерывистой полосы выходов. Наиболее полные разрезы описаны в междуречьях Ходзя и Малки, Малки и Ассы в Северной Осетии, и особенно в Дагестане. Расчленение и аммонитовые комплексы приведены по след. работам: Безносов и др., 1973; Безносов, Митта, 1993, 1998; Ломинадзе и Сахаров, 1985, с уточнениями и дополнениями.

Верхний байос. Аммониты зоны *Strenoceras niortense* представлены в верхней джангурской подсвите, в верхней джорской подсвите, в верхней части кумухской свиты и в основании цудахарской свиты. Устанавливаются два комплекса. Первый распространен в верхах кумухской свиты и в основании цудахарской свиты в Дагестане. Этот комплекс включает: *Lissoceras (Lissoceras) oolithicum* (d'Orbigny), *Oppelia (Oppelia) subradiata* (Sowerby), *O. (O.) flexa* (Buckman), *O. (Oecotraustes) genicularis* (Waagen), *Sphaeroceras brongniarti* (Sowerby), *Orthogarantiana (Orthogarantiana) bifurcata* (Zieten), *Garantiana asarjani* Besnosov, *Caumontisphinctes (Caumontisphinctes, Infraparkinsonia) spp.*, *Spiroceras cf. althoffi* Potonié, *Pseudogarantiana dichotoma* (Bentz) et spp., единичные *Strenoceras quenstedti* Dietl, *Praebigotites (Praebigotites, Otiosphinctes)*. По присутствию *Caumontisphinctes* spp. и по положению в разрезе непосредственно над слоями с *Teloceras blagdeni* (Sowerby) этот ориктокомплекс может быть сопоставлен с комплексами стандартных подзон *banksi* и *polygyralis*. В этом комплексе широко представлены *Pseudogarantiana* spp., включая *P. dichotoma* Bentz. Последняя в западноевропейских схемах рассматривается как вид-индекс нижней подзоны зоны *Garantiana garantiana*.

Второй комплекс встречен в нижней части верхней джангурской подсвиты у станицы Красногорской – горы Джангура. Для комплекса характерно обилие видов и раковин родов *Orthogarantiana*, *Strenoceras*, *Leptosphinctes (Leptosphinctes, Cleistosphinctes)*, *Bajocisphinctes (Bajocisphinctes)*, вместе с которыми найдены *Oppelia (Oppelia) subradiata* (Sowerby), *Sphaeroceras brongniarti* (Sowerby), *Garantiana praegarantiana* Besnosov, *Spiroceras annulatum* (Deshayes). По присутствию вида-индекса *O. baculata* (Quenstedt) и других видов этот комплекс сопоставляется с комплексом стандартной подзоны *baculata*. Подстилающие подзону слои содержат редкие *Stephanoceras*, *Teloceras*, *Dorsetensia* зоны *Stephanoceras humphriesianum*. В нормальной последовательности представители этих двух подзон найдены в разрезе Ходского перевала.

Зона *Garantiana garantiana* – подзона *Rarecostites acris* зоны *Parkinsonia parkinsoni*. Немногие представители рода *Garantiana* – *G. praegarantiana* и *G. asarjani* – найдены совместно, в одних слоях, в одних конкрециях со *Strenoceras*. В разрезах долины Кубани над ориктокомплексом подзоны *Orthogarantiana baculata* зоны *Strenoceras niortense* распространены *Rarecostites*. Обильный по числу раковин олиготаксонный комплекс *Rarecostites* характеризует нижнюю цу-



дахарскую подсвиту Чечни и Дагестана, залегая непосредственно выше ориктокомплекса подзон *banksi* и *polygyralis* зоны *niortense*. Совместно с *Rarecostites* spp. здесь найдены немногие *Bigotites petri* (Nicolesco). Только в разрезе Ходского перевала единичный *Hlawiceras* aff. *subgaranti* (Wetzel) найден ниже уровня с *Rarecostites*. Таким образом, типичная фауна стандартной зоны *Garantiana garantiana* на Северном Кавказе отсутствует, и ее место в последовательности занимает фауна *Rarecostites*, относящаяся уже к нижней подзоне зоны *Parkinsonia parkinsoni*.

Обильный и разнообразный комплекс зоны *Parkinsonia parkinsoni* (подзон *Parkinsonia densicosta* и *Parkinsonia bomfordi*) представлен в нижней и средней частях средней цудахарской подсвиты Дагестана, где охарактеризован видами рода *Parkinsonia*, включая вид-индекс, *Haselburgites* spp., *Cadomites*, *Prorsisphinctes* (*Prorsisphinctes*, *Planisphinctes*) spp. В нижнюю часть зоны проходят *Rarecostites? mutabilis* (Nicolesco) и *R. wetzeli* (Schmidtill et Krumbeck). Представители комплекса этой зоны распространены и в верхней джангурской подсвите в междуречье Ходзя и Кубани.

**Батский ярус.** Зона *Zigzagiceras zigzag*. Род *Zigzagiceras* на Северном Кавказе не установлен и выделение зоны основывается на распространении родов и видов *Parkinsoniidae* и *Morphoceratidae*. Аммониты подзоны *convergens*, включая вид-индекс, широко представлены в верхней части средней цудахарской подсвиты Дагестана: *Lissoceras* (*Lissoceras*) *psilodiscus* (Schloenbach), *Oxycerites* (*Oxycerites*) *limosus* (Buckman), *O. (O.) seebachi* (Wetzel), *Parkinsonia pachypleura* Buckman, *Gonolkites convergens* Buckman, *G. crassum* (Nicolesco), *G. subplanulatus* (Wetzel), *Oraniceras wuerttembergicum* (Oppel), *O. fretense* (Wetzel), *Morphoceras multiforme* Arkell, *Prorsisphinctes* (*Prorsisphinctes*, *Planisphinctes*) spp. В нижней части подзоны весьма обычны *Parkinsonia* spp., включая *P. parkinsoni* (Sowerby), что делает точную фиксацию подошвы подзоны (и батского яруса) затруднительной и зависящей от находок *G. convergens*. Верхнюю часть подзоны характеризуют *Oraniceras* spp. Единичные представители подзоны *convergens* найдены в междуречье Большой Лабы и Кубани в верхней части верхней джангурской подсвиты. Подзона *macrescens* представлена в верхней цудахарской подсвите Дагестана, в ней присутствуют: *Morphoceras macrescens* (Buckman), *Gonolkites arbatovi* Kutuzova, *Oraniceras wuerttembergicum* (Oppel), *O. fretense* (Wetzel), *Franchia tlisiensis* Besnosov, *Procerites*, *Siemiradzka aurigera* (Oppel). Более молодые отложения нижнего

бата (подзона *yeovilensis*), так же как и морские отложения среднего бата, на Северном Кавказе отсутствуют или не охарактеризованы аммонитами.

Верхний бат – нижний келловей. Аммониты нижнего келловоя Северного Кавказа приводятся в литературе обычно из разных местонахождений, трудно сопоставляемых между собой в силу конденсированности или малой охарактеризованности аммонитами подстилающих и перекрывающих слоев. Тем не менее, выделяются зона *Macrocephalites macrocephalus* (с олиготаксонным комплексом макроцефалитов и единичными *Oxycerites*), лона *Keplerites gowerianus* и слои с *Cadoceras elatmae* (Ломинадзе, Сахаров, 1985). Для двух последних стратонов отмечается инверсия – залегание, обратное нормальному; утверждается, что аммониты верхнего бата отсутствуют (Сахаров, 1965; Сахаров, Минкин, 1970; Ростовцев и др., 1992).

Анализ литературы и изучение коллекций А.С. Сахарова (*Cardioceratidae* и единичные *Stephanoceratidae*) с перевала Герчеч в Ингушетии позволяют утверждать, что род *Cadoceras* представлен здесь типично позднебатскими *C. aff. barnstoni* (Meek) и раннекелловейскими *C. elatmae* (Nikitin), *C. tschernyschevi* D. Sokolov, *C. tschegemicum* Lominadze. Опубликованные изображения *Keplerites* ex gr. *kepleri* (Oppel) частью относятся к этому раннекелловейскому виду, частью – к позднебатским *K. aff. svalbardensis* Sokolov et Bodylevsky. Соответственно как раннекелловейский определялся смешанный бат-келловейский комплекс. Залегание ниже слоев с макроцефалитами не противоречит этому объяснению – представители *Macrocephalites* в области Тетис появляются еще в среднем бате.

Присутствие на Северном Кавказе двух следующих зон нижнего келловоя подтверждается наличием характерных аммонитов, в том числе видов-индексов зон и подзон – *Keplerites gowerianus* (Sowerby), *Sigaloceras calloviense* (Sowerby), *S. enodatum* (Nikitin).

Средний келловей расчленяется на зоны в немногих разрезах Дагестана. Зоне *Jason* отвечает нижняя часть армхинской свиты, с *Kosmoceras Jason* (Reinecke), *K. baylei* Tintant, *Hecticoceras metomphalum* (Bonarelli), *Binatisphinctes mosquensis* (Fischer), *Reineckeia anceps* (Reinecke). К зоне *coronatum* относится средняя часть свиты с *Erymnoceras coronatum* (d'Orbigny), *E. doliforme* Roman, *Rollierites minuendum* (Rollier), *Kosmoceras castor* (Reinecke), *Hecticoceras pseudopunctatum* Lahusen и др.



Верхний келловей подразделен на зоны также в Дагестане. Зона *Peltoceras athleta* представлена верхней частью армхинской свиты с аммонитами *Peltoceras athleta* (Phillips), *P. borissjaki* Amannijazov, *Kosmoceras* и др. Зона *lamberti* представлена *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby), *Q. flexicostatum* (Phillips), *Kosmoceras gemmatum* (Phillips), *Hecticoceras*, *Sublumloceras*, *Euaspidoceras*.

Позднебайосская и бат-келловейская фауны аммонитов Северного Кавказа по родовому и видовому составу близки к одновозрастным фаунам Предальпийского пояса и эпиконтинентальных бассейнов Западной Европы, отличаясь обилием филлоцератид и литоцератид. Это сходство фаун позволяет использовать при расчленении отложений стандартные зоны и, отчасти, подзоны Западной Европы. Хотя общая последовательность и состав фаун стандартных зон и зон Северного Кавказа близки, точная фиксация границ зон в последнем регионе возможна в немногих разрезах с многочисленными находками аммонитов. Аммонитовые комплексы средней юры Северного Кавказа и Средней Азии очень сходны, что нашло отражение в зональных шкалах.

Автором совместно с Н.В. Безносковым уточнен состав аммонитовых комплексов верхнего байоса – нижнего бата. Лично автором предложено оригинальное объяснение т.н. «инверсии кепплеритовых слоев» и впервые показано наличие аммонитов верхнего бата; опубликовано описание 14 видов (два новых) из 9 родов и подродов, относящихся к 5 семействам.

#### **4.3. Расчленение верхнего байоса – келловей Центральной России**

Как и в предыдущих регионах, морские отложения средней юры различного возраста в центральной части Восточно-Европейской платформы распространены в разных районах и охарактеризованы аммонитами неравномерно. Исходя из этого наиболее детально изучено Саратовское Поволжье (для верхнего байоса – нижнего бата), бассейн р. Алатырь (для верхнего бата), бассейны рр. Суры, Унжи и Оки (для нижнего келловей). Средний келловей наиболее детально расчленяется в разрезах по Оке и Унже, пограничные слои келловей и оксфорда – в окрестностях Саратова и Ульяновска. Дополнительно были изучены байос-батские отложения бассейна Печоры, как типично высокобореальные.

В действующей редакции Унифицированной схемы Русской платформы (1993) в средней юре выделено 10 зон и два стратона в ранге слоев с фауной (рис. 4). В результате работ автора фактически разработано расчленение нижнего и верхнего бата и зна-

ярус, подъярус		Зоны ОСШ	подразделения РСШ
ниж. оксфорд		<i>Cardioceras cordatum</i>	<i>Cardioceras cordatum</i>
		<i>Quenstedtoceras mariae</i>	<i>Quenstedtoceras mariae</i>
келловей	верхний	<i>Quenstedtoceras lamberti</i>	<i>Quenstedtoceras lamberti</i>
		<i>Peltoceras athleta</i>	<i>Peltoceras athleta</i>
	средний	<i>Erymnoceras coronatum</i>	<i>Erymnoceras coronatum</i>
		<i>Kosmoceras jason</i>	<i>Kosmoceras jason</i>
	нижний	<i>Sigaloceras calloviense</i>	<i>Sigaloceras calloviense</i> <small>слои с <i>P. koenigi</i></small>
		<i>Macrocephalites macrocephalus</i>	<i>Cadoceras elatmae</i> Слой с <i>Macrocephalites</i>
бат	верхний	<i>Clydoniceras discus</i>	-----
		<i>Prohcticoceras retrocostatum</i>	<i>Arcticoceras ishmae</i>
	средний	<i>Tulites subcontractus</i>	-----
		<i>Gracilisphinctes progracilis</i>	<i>Pseudocosmoceras michalskii</i>
	нижний	<i>Zigzagiceras zigzag</i>	-----
верхний байос		<i>Parkinsonia parkinsoni</i>	<i>Parkinsonia parkinsoni</i>
		<i>Garantiana garantiana</i>	<i>Garantiana garantiana</i>
		<i>Strenoceras niortense</i>	

Рис. 4. Зональное расчленение средней юры Восточно-Европейской платформы и его соотношение с Общей стратиграфической шкалой (по Унифицированной схеме юрских отложений Русской платформы, 1993).

чительно уточнена схема строения нижнего келловоя и верхнего байоса.

Верхний байос. В глинах жирновской свиты Нижнего Поволжья выделяется зона *Pseudocosmoceras michalskii* с фаунистическими горизонтами *Pseudocosmoceras michalskii* и *Medvediceras masarowici*, охарактеризованная также *Parkinsonia* spp. (Митта, Сельцер, 2002; Митта, 2007). По-видимому, из нижележащих слоев происходят *Rarecostites* spp., известные по единичным находкам без точной привязки. В глинистой пачке дрещанкинской свиты бассейна Печоры (р. Ижма) найден *Arctocephalites arcticus* Spath (Митта, 2006).

Нижний бат представлен в окрестностях Саратова верхней частью жирновской свиты и подразделяется (Митта, Сельцер, 2002; Митта и др., 2004) на зону *Oraniceras besnosovi* с фаунистическими горизонтами *Oraniceras mojarowskii* и *Oraniceras besnosovi*, и зону *Arcticoceras ishmae* с фаунистическими горизонтами *Arcticoceras harlandi* и *Arcticoceras ishmae*. В зоне *besnosovi* встречены многочисленные *Parkinsonia* s.l., отсюда же, вероятно, происходят найденные не in situ *Sokurella galaczi* Mitta, *Arctocephalites frebaldi* (Spath); в зоне *ishmae*, кроме *Arcticoceras*, найдены единичные *Arctocephalites* sp., *Parkinsonia* sp. В песчаниках дрещанкинской свиты бассейна Ижмы найдены аммониты зон *Arctocephalites greenlandicus* (*A. frebaldi* Spath) и *Arcticoceras ishmae* [*A. ishmae* (Keyserling), *A. harlandi* Rawson].

Средний и верхний бат представлены в Нижнем Поволжье каменноовражной свитой, в кровле которой встречены позднебатские *Keplerites* (Репин, Рашван, 1996; определен как *Macrocephalites*) и *Costacadoceras*. В среднем подъярусе бата аммониты до настоящего времени не найдены; наиболее полные разрезы верхнего подъяруса описаны в Среднем Поволжье (бассейн р. Алатырь, песчаная приалатырская толща). Здесь выделены (Mitta, 2005, 2007) зона *Paracadoceras keuppi* с фаунистическими горизонтами *Paracadoceras nageli*, *Paracadoceras keuppi*, *Keplerites svalbardensis*, *Keplerites wardekloeftensis*, и терминальная для бата зона *Cadoceras apertum* с одноименным фаунистическим горизонтом в основании. Зона *keuppi* охарактеризована только кардиоцератидами и космоцератидами, зона *apertum* – моновидовым комплексом *Cadoceras apertum* Callomon et Birkelund. В изученных разрезах отмечается перерыв, отвечающий нескольким фаунистическим горизонтам терминального бата, и трансгрессивное налегание глинистой лукояновской свиты нижнего келловея. По мнению других исследователей, пограничные слои бата и келловея представлены в полном объеме в разрезе у с. Просек на Волге, но описания этого разреза противоречивы (Гуляев, Киселев, 1999; Киселев, Рогов, 2007а,б), а определения аммонитов часто выполнены по образцам неудовлетворительной сохранности.

Нижний келловей расчленяется на три зоны. Нижняя, зона *Cadoceras elatmae*, подразделена на три подзоны – *keplereri* (Митта, 2004), *elatmae* и *subpatruus* (Митта, Стародубцева, 1998). Нижняя подзона в объеме горизонтов *Cadoceras bodylevskiyi*, *C. nordenskjoeldi* (по космоцератидам единый горизонт *Keplerites traillensis*) и *Keplerites kepleri* характеризуется видами родов *Cadoceras* и *Eckhardites* (семейство *Cardioceratidae*) и последними представите-

Центральная Россия		Печорский Север	Север Сибири		
под-ярус	зона, подзона, слои	зона, подзона, слои	зона, подзона, слои		
верхний келловей	Quenstedtoceras lamberti	Eboraciceras subordinarium	Eboraciceras subordinarium		
				Quenstedtoceras henrici	
	Peltoceras athleta	Kosmoceras spinosum	Eboraciceras keyserlingi	Eboraciceras keyserlingi	
Kosmoceras proniae					
Kosmoceras phaeinum					
средний келловей	Erymnoceras coronatum	слои с Rondiceras stenolobum	слои с Rondiceras milaschevici, и Erymnoceras sp.		
				Kosmoceras obductum	
	Kosmoceras jason	слои с Rondiceras milaschevici			
				Kosmoceras medea	
нижний келловей	Sigaloceras calloviense	слои с Sigaloceras enodatium	аммониты не найдены		
				Sigaloceras enodatium	
	Kepplerites gowerianus			слои с Kepplerites gowerianus	
	Cadoceras elatmae	Cadochamousetia subpatruus		Cadoceras elatmae	Cadoceras elatmae - Cadoceras emelianzevi
		Cadoceras elatmae			
		Kepplerites keppleri			
верхний бат	Cadoceras apertum	аммониты не найдены	Cadoceras anabarense		
	Paracadoceras keuppi	слои с Cadoceras variabile	Cadoceras calyx Cadoceras variabile		
ср. бат	аммониты не найдены	аммониты не найдены	слои с Cadoceras barnstoni Arcticoceras cranocephaloide		
	Arcticoceras ishmae	Arcticoceras ishmae	Arcticoceras ishmae Arcticoceras harlandi		
нижний бат	Oraniceras besnosovi	Arctocephalites greenlandicus	Arctocephalites greenlandicus		
	Pseudocosmoceras michalskii	Arctocephalites arcticus	Arctocephalites arcticus		
слои с Rarecostites rarecostatus	Oxycerites jugatus				

Рис. 5. Схема зонального расчленения верхнего байоса, бата и келловей Центральной России и корреляция со шкалами Печорского Севера и Севера Сибири. Цветом выделены впервые выделенные или впервые установленные для данного региона подразделения.

лями подрода *Keplerites* (*Keplerites*). Подзона *elatmae* понимается в объеме горизонтов *Cadoceras falsum*, *Cadoceras elatmae* и *Cadoceras tchernyschevi*; здесь появляются первые *Keplerites* (*Gowericeras*) и *Macrocephalites*. В подзоне *subpatruus* (с горизонтами *stupachenkoi*, *surensis*, *subpatruus* и *stuckenbergii*) появляются первые перисфинктиды (род *Proplanulites*) и от *Cadoceras* в результате итерации отделяются *Cadochamoussetia* – промежуточное звено к *Chamoussetia*.

Зона *Keplerites gowerianus* подразделяется по кепплеритам на горизонты *gowerianus*, *curtilobus*, *indigestus* и *galilaeii*. Здесь также хорошо представлены кардиоцератида (*Chamoussetia*, *Rondiceras*), встречаются редкие *Macrocephalites* и опелииды *Oxycerites czapskii* Mitta.

Зона *Sigaloceras calloviense* подразделена по космоцератидам на подзоны *calloviense* и *enodatum*. Нижняя подразделена на горизонты *Sigaloceras calloviense* и *Sigaloceras micans*, верхняя – на горизонты *Sigaloceras pagei*, *Sigaloceras enodatum* и *Sigaloceras enodatum* «gamma». В верхней подзоне широко распространены перисфинктиды *Anaplanulites difficilis* Buckman, *Choffatia vischniakoffi* (Siemiradzki), *Ch. aff. recuperoi* (Gemmellaro), *Ch. cf. cardoti* (Petitclerc).

Средний келловей подразделен на стандартные зоны *Kosmoceras jason* и *Egymnoceras coronatum*. С учетом данных Д.Н. Киселева (2001), для Центральной России применимо стандартное подразделение их на подзоны *medea* и *jason* для первой, и *obductum* и *grossouvrei* для второй, по видам *Kosmoceras*. Аммонитовые комплексы близки к таковым стандарта.

Верхний келловей также подразделен на стандартные зоны *Peltoceras athleta* и *Quenstedtoceras lamberti* со стандартными подзонами. Фаунистические горизонты среднего и верхнего келловей практически идентичны западноевропейским; в кровле келловей установлен (Митта, 2003) терминальный горизонт средней юры *Quenstedtoceras paucicostatum*, выделенный ранее в Западной Европе.

Анализ состава аммонитов позволяет выделить смешанные бореально-тетические комплексы в нижнем бате и нижнем келловее, и бореальные – в верхнем бате. Систематический состав аммонитов в среднем и верхнем келловее сходен с таковым для Западной Европы, что не создает трудностей в корреляции этого интервала. Автором установлены новые зоны *besnosovi* (нижний бат) и *keupri* (верхний бат), подзона *subpatruus* (нижний келловей). Впервые для Центральной России выделены зоны *ishmae* (нижний бат), *apertum* (верхний бат), подзоны *keplereri* и *enodatum* (нижний келловей). Про-

изведена зональная корреляция с бореальными регионами Печорского Севера и Севера Сибири (рис. 5). Впервые применены инфра-субзональные подразделения – фаунистические горизонты; в интервале верхний байос – нижний келловей и в кровле келловей выделено в общей сложности 30 фаунистических горизонтов. Описано 50 видов (12 новых) из 24 родов и подродов (3 новых), относящихся к 8 семействам.

## Глава 5. Бореально-тетическая корреляция

Из региональных обзоров видно, что средний-верхний келловей содержит в разных районах аммонитовые комплексы сходного состава, поэтому межрегиональные, в т.ч. бореально-тетические корреляции не представляют больших трудностей. Иное дело байос-батские и отчасти нижнекелловейские отложения. Для бореально-тетической корреляции этих интервалов пригодны только *Parkinsoniidae*, *Cardioceratidae* и *Kosmoceratidae*. При этом Центральная Россия, как «буферный» регион развития смешанных бореально-тетических аммонитовых комплексов, выходит на передний план для решения поставленной проблемы. Остальные изученные регионы играют вспомогательные роли и используются для опосредованных корреляций. Прежде всего, это касается Средней Азии, шкала средней юры которой отличается от стандартной только меньшей степенью детальности, в силу меньшей изученности из-за труднодоступности.

Северокавказские позднебайосские и раннебатские аммонитовые фауны близки к западноевропейским. Но кроме типичных «тетических» таксонов здесь встречены дериваты паркинсонид – *Pseudocosmoceras* и *Medvediceras* (подсемейство *Pseudocosmoceratinae*), известные также из Донбасса и Нижнего Поволжья. Можно считать установленным, что *Pseudocosmoceratinae* на Северном Кавказе (Дагестан и Чечня) характеризуют среднюю часть средней цудахарской подсвиты, как и многочисленные представители рода *Parkinsonia* s.str. Вид-индекс нижней подзоны бата *Gonolkites convergens* Buckman появляется выше, в верхней части подсвиты, все еще совместно с *Parkinsonia* spp., включая *P. parkinsoni* (Sowerby). *Oraniceras* spp. характеризуют верхнюю часть свиты. Следовательно, аммониты родов *Pseudocosmoceras* и *Medvediceras* приурочены к более древним слоям с *Parkinsonia*, т.е. к зоне parkinsoni. Этот факт существенен для корреляции байос–бата следующего региона.

В Нижнем Поволжье (Волгоградская и Саратовская области) отложения байоса и бата очень скудно охарактеризованы аммонитами. Но в разрезе в окрестностях Саратова наряду с типичной субсредиземноморской и отчасти суббореальной аммонитовой фауной (*Parkinsonia*, *Oraniceras*) найдены и характерные для окраин Тетиса *Pseudocosmoceras* и *Medvediceras*, и высокоширотные *Arctoccephalitinae*. Этот разрез предоставил возможность впервые произвести обоснованную корреляцию средней части «бореального бата» со стандартной шкалой. В толще глин верхней части жирновской свиты установлена следующая сукцессия аммонитов: *Medvediceras masarowici* (Murashkin) → *Oraniceras mojarowskii* (Masarowich) → *Oraniceras besnosovi* Mitter et Seltzer → *Arcticoceras harlandi* Rawson → *Arcticoceras ishmae* (Keyserling), положенная в основу последовательности фаунистических горизонтов в этом районе. В горизонте *masarowici* встречены многочисленные *Parkinsonia* s.str., что позволяет сопоставлять этот интервал разреза с зоной parkinsoni стандартной шкалы. По свидетельству геологов, хорошо знакомых с материалами бурения, *Pseudocosmoceras michalskii* (Borissjak) встречается в разрезах ниже медведицератов. Кроме того, еще Сазонов (1957) предполагал последовательность *michalskii* → *masarowici*. Это позволяет достаточно обоснованно предположить, что фаунистический горизонт *michalskii* предшествует горизонту *masarowici*; два этих горизонта составляют зону *michalskii* Восточно-Европейской платформы, эквивалент средневерхней части зоны parkinsoni стандарта. Нижней части зоны parkinsoni, по-видимому, соответствует интервал распространения *Rarecostites* (по аналогии с Северным Кавказом). Однако для установления этого подразделения (так же как и для фигурирующей в Унифицированной схеме 1993 г. зоне *Garaniana garantiana*) нет достаточного фактического обоснования.

Зона *besnosovi* охарактеризована аммонитами рода *Oraniceras* от подошвы до кровли и соответствует подзонам *convergens* и *masrescens* стандартной шкалы (т.е. интервалу распространения ораницератов в Западной Европе). Предположительно из верхней части этой зоны происходят *Sokurella galaczi* Mitter et Seltzer и *Arctoccephalites freboldi* (Spath), что позволяет, учитывая стратиграфическую последовательность арктоцефалитин, рассматривать верхнюю часть зоны *besnosovi* в качестве провизорного фаунистического горизонта *freboldi*.

Зона *Arcticoceras ishmae* Саратовского Поволжья сопоставляется с интервалом *yeovilensis* / *tenuiplicatus* нижнего бата стандартной



Западная Европа		Сев. Кавказ		Бассейн Волги		Бассейн Печоры		Вост. Гренландия		
с. бат	Progracilis		отложения не установлены		аммониты не найдены		отложения не установлены		Ishmae	crassiplicatum
	нижний бат	Zigzag			Tenniplicatus	Ishmae	ishmae β	Ishmae		ishmae
Yeovilensis			"belemn. level"	ishmae α						
Macrescens			harlandi	harlandi						
Convergens			Macrescens	Besnosovi	Greenlandicus		Greenlandicus		freboldi	
в. байос	Parkinson	Bomfordi	Parkinsoni	Michalskii	masarowici	Arcticus	arcticus	Arcticus	delicatus	
	Densicosta	Convergens			mojarowskii				arcticus	arcticus

Рис. 6. Расчленение верхнего байоса – нижнего бата Европейской части России и корреляция с западноевропейской (первичный стандарт) и восточногренландской (бореальный стандарт) шкалами. Пунктиром выделены провизорные фаунистические горизонты; цветом – новые или впервые установленные для региона подразделения.

шкалы по положению в разрезе и по находке единичного отпечатка *Parkinsonia* s.l., что подтверждается палеомагнитными исследованиями (Пименов и др., 2006).

Ключевыми для изучения средней юры в интервале верхний байос – нижний бат для Европейского Севера России являются обнажения по р. Ижма и ее притоку р. Дрещанка. Аммониты из этих разрезов опубликованы Мелединой (1986). При ревизии аммонитов бата и келловея мною были отчасти пересмотрены определения Мелединой с Печорского Севера (Митта, 2000) и по личным полевым наблюдениям уточнена схема строения байос–бата на Дрещанке (Митта, 2006). С учетом данных Дж. Калломона (Callomon, 1993) по Восточной Гренландии, приведенные выше результаты изучения саратовской юры и разрезов Дрещанки позволяют сделать выводы о наличии в бассейне Ижмы зон arcticus (присутствие *Arctocephalites arcticus* (Newton)), greenlandicus (находки *Arctocephalites freboldi* (Spath)) и ishmae (присутствие *Arcticoceras ishmae* (Keyserling), *A. harlandi* Rawson).

Исходя из приведенных данных, границе байоса и бата в Европейской части России соответствуют границы зон *Parkinsonia parkinsoni* и *Zigzagiceras zigzag* на Северном Кавказе, зон *Pseudocosmoceras michalskii* и *Oraniceras besnosovi* в Нижнем Поволжье и зон *Arctocephalites arcticus* и *Arctocephalites greenlandicus* – на Печорском Севере (рис. 6).

До недавнего времени для верхнего бата – нижнего келловея наиболее разработанными и обоснованными распространением аммо-



Южная Германия		Центральная Россия		Восточная Гренландия			
Подпрус, зона	Аммониты	Зона	Аммониты	Зона	ФГ	Аммониты	
нижний келловей	Calloviense	<i>S. calloviense</i>	Calloviense	<i>S. calloviense</i> , <i>R. geerzense</i>	Calloviense	35	<i>S. calloviense</i> , <i>R. aff. geerzense</i>
	Koenigi	<i>K. (G.) galilaei</i>	Gowerianus	<i>K. (G.) galilaei</i> , <i>R. sokolovi</i>	Koenigi	34	<i>K. (G.) galilaei</i> , <i>C. coriniense?</i>
		<i>K. (G.) densicostatus</i> , <i>Ch. sp.</i>		<i>R. sokolovi</i> , <i>Ch. buckmani</i> , <i>K. (G.) curtilobus</i>		33	<i>Ch. buckmani</i> , <i>K. (G.) gowerianus</i> , <i>R. aff. sokolovi</i>
		<i>K. (G.) metorchi</i> <i>R. aff. tolype</i>		<i>Ch. buckmani</i> , <i>K. (G.) gowerianus</i>			
	Herveyi	<i>K. (G.) toricelli</i>	Elatmae	<i>Ch. stuckenbergi</i> , <i>K. (G.) aff. toricelli</i>	?	?	?
	подзона Сямпус	нет данных	подзона Subpatruus	<i>Ch. subpatruus</i> , <i>K. (G.) russiensis</i>			
				<i>Ch. surensis</i> , <i>K. (G.) russiensis</i>			
				<i>C. stupachenkoi</i> , <i>K. (G.) russiensis</i>			
	Herveyi	<i>C. suevicum beta</i>	Elatmae	<i>C. tschernyshevii</i> , <i>C. suevicum</i> , <i>K. (G.) sp. juv.</i>	?	32	<i>C. gr. falsum/simlans</i> , <i>C. aff. frearsi</i> , <i>C. cf. elatmae/suevicum</i> , <i>K. (G.) ex gr. russiensis/toricelli</i>
		<i>C. suevicum alpha</i>					
подзона Keppleri		<i>C. quenstedti</i>	подзона Elatmae	<i>C. elatmae</i> , <i>C. simlans</i>			
				<i>C. falsum</i> , <i>C. aff. frearsi</i>			
Keppleri	<i>K. keppleri</i> , <i>K. traillensis</i> , <i>C. sp.</i>	Elatmae	<i>C. frearsi</i> , <i>K. keppleri</i>	Nordens- kjoeldi	30	<i>C. nordenskjoldi</i> , <i>K. cf. keppleri</i>	
		Подзона Keppleri	<i>C. nordenskjoldi</i> , <i>C. bodyievskiyi</i> , <i>K. traillensis</i>				29
верхний бат	Discus	нет данных	Apertum	?	Apertum	28	<i>K. aff. traillensis</i> , <i>C. cf. breve</i>
				<i>C. apertum</i>		27	<i>K. tenuifasciculatus</i>
	Orbis	<i>K. dietli</i> , <i>K. aff. peramplus</i>	Keuppi	<i>K. vardekloeftensis</i> , <i>K. aff. dietli</i>	Calyx	23	<i>K. vardekloeftensis</i> , <i>C. calyx</i>
				<i>K. svalbardensis</i> , <i>K. aff. peramplus</i> , <i>P. sp.</i> , <i>C. calyx</i>			
	Hodsoni	нет данных	Keuppi	<i>P. keuppi</i> , <i>K. aigii</i> , <i>K. svalbardensis</i>	Variabile	21	<i>K. rosenkrantzi</i> , <i>C. variabile</i> , <i>P. sp.</i>
				<i>P. nageli</i> , <i>P. efmovi</i> , <i>K. aff. inflatus</i> , <i>K. aff. stephanoides</i> , <i>K. aigii</i>			
ср. бат.	Morrissi	нет данных	нет данных	Cramo- cephaloide	19	<i>K. tychonis</i> , <i>C. sp. aff. A. cramocephaloide</i>	
							18

Рис. 7. Стратиграфическое распространение космоцератид и кардиоцератид в верхнем бате – нижнем келловее Западной Европы, Центральной России и Гренландии (Mitta, 2007). Цветом выделены интервалы без космоцератид.

ноидей являлись схемы Западной Европы и Восточной Гренландии. В Гренландии этот интервал охарактеризован почти исключительно аммонитами двух семейств – *Cardiocerataceae* (роды *Arcticoceras*, *Cadoceras* и др.) и *Kosmocerataceae* (род *Kepplerites*). Редкость находок

этих аммонитов в Западной Европе, особенно в бате и базальной части келловея, определила условность корреляции стратиграфических схем этих двух регионов, а также границы бата и келловея в Бореальной и Тетической провинциях. Среднерусские аммонитовые комплексы в батской части близки к восточногренландским, в келловее – к западноевропейским. Это позволяет предложить уточненный вариант корреляции этого интервала (рис. 7). Для упрощения на схеме показаны только таксоны кардиоцератид и космоцератид, хотя для корреляции привлекались все группы аммоноидей (*Macrocephalitidae*, *Perisphinctidae*, *Oppeliidae*, *Spiroceratidae*). Цветом выделены интервалы без космоцератид – в большинстве случаев эти лакуны не могут объясняться неполнотой геологической летописи или сборов.

Первые *Kepplerites* (*Kepplerites*) появляются сначала в Гренландии, затем в России, и уже после – в Западной Европе; вымирание этого подрода (вида *K. (K.) keppleri* (Oppel)) происходит одновременно во всех трех регионах. В той же последовательности происходит распространение подрода *Kepplerites* (*Gowericeras*) – если наш вариант корреляции правилен, это указание на пути миграции аммонитов.

Граница между батом и келловеем установлена по появлению *K. keppleri* (Oppel). Близкий вид *K. traillensis* Donovan встречается как в верхах бата, так и в низах келловея; его определение (и признание видовой самостоятельности) зачастую зависит от взглядов того или иного исследователя.

Нижний келловей Восточно-Европейской платформы понимается в объеме трех последовательных биостратиграфических зон (снизу вверх): зоны *Cadoceras elatmae* с подзонами *Kepplerites keppleri*, *Cadoceras elatmae* и *Cadochamoussetia subpatruus*, зоны *Kepplerites gowerianus*, и зоны *Sigaloceras calloviense* с подзонами *Sigaloceras calloviense* и *Sigaloceras enodatum*.

Кроме того, внутри этих стандартных стратонов выделены 18 дифференцированных уровней в ранге фаунистических горизонтов. Детальность предлагаемой шкалы (рис. 8) обуславливает ее обоснованное сопоставление с хорошо разработанными стратиграфическими схемами нижнего келловея Англии (стратотипический регион, стандартная шкала) и Южной Германии (Швабская юра); открывает новые перспективы для глобальной корреляции, прежде всего с синхронными отложениями Севера Сибири и Американского Севера.

Подзоны *keppleri* и *elatmae*, в объеме фаунистических горизонтов *Cadoceras nordenskjoldi*, *Cadoceras bodylevskyi*, *Kepplerites keppleri*, *Cadoceras falsum*, *Cadoceras elatmae* и *Cadoceras tschernyschewi*, со-

Западная Европа			Центральная Россия			Восточная Гренландия							
под-ярус	зона, подзона	фаунистические горизонты	зона, подзона	фаунистические горизонты	зона, подзона	фаунистические горизонты	зона, подзона	фаунистические горизонты					
келловей	Calloviense	Sig. enodatium †	Calloviense	Enodatium	Calloviense	Sig. enodatium †	Calloviense	Sig. calloviense					
		Sig. enodatium †				Sig. enodatium †							
		Sig. pagei				Sig. pagei							
		Sig. micans				Sig. micans							
		Sig. calloviense				Sig. calloviense							
		Sig. calloviense				Sig. calloviense							
	Koenigi	Galilaei	<i>K. galilaei</i>	Gowerianus	Koenigi	Koenigi	<i>K. galilaei</i>	Koenigi	<i>K. galilaei</i>				
		Curtilobus	<i>K. trichophorus</i>				<i>K. indigestus</i>		<i>K. indigestus</i>				
			<i>K. indigestus</i>				<i>K. curtilobus</i>		<i>K. curtilobus</i>				
			<i>K. curtilobus</i>				<i>K. gowerianus</i>		<i>K. gowerianus</i>				
		Gowerianus	<i>K. gowerianus</i>				<i>K. gowerianus</i>		<i>K. gowerianus</i>				
		Herveyi	Kampthus				<i>M. kampthus</i> †		Elatmae	Sub-patruus	Koenigi	<i>Ch. stuckenbergii</i>	Koenigi
	<i>M. kampthus</i> †			<i>Cach. subpatruus</i>	<i>Cach. subpatruus</i>								
	<i>M. kampthus</i> α			<i>Cach. surensis</i>	<i>Cad. stapachenkoi</i>								
	Terebratus		<i>Cad. suevicum</i> †	<i>Cad. tscherjanschevi</i>	<i>Cad. tscherjanschevi</i>								
			<i>Cad. suevicum</i> α	<i>Cad. elatmae</i>	<i>Cad. elatmae</i>								
			<i>Cad. quenstedti</i>	<i>Cad. falsum</i>	<i>Cad. falsum</i>								
	Keppleri	<i>K. keppleri</i>	<i>K. keppleri</i>	Keppleri	Keppleri	Nordens-kjoeldi	<i>K. keppleri</i>	Nordens-kjoeldi	<i>Cad. nordenskjoldi</i> †				
<i>K. traillensis</i>							<i>K. traillensis</i>		<i>Cad. nordenskjoldi</i> α				
верхний бат	Discus	Discus	Apertum	Apertum	Apertum	<i>Cad. cf./aff. breve</i>	Apertum	<i>Cad. cf./aff. breve</i>					
						<i>K. tenuifasciculatus</i>		<i>K. tenuifasciculatus</i>					
		Hollandi				<i>C. apertum</i> †		<i>C. apertum</i> †					
						<i>C. apertum</i> □		<i>C. apertum</i> α					
	Orbis	Hannoveranus				<i>K. vardekloeftensis</i>		Keuppi	Keuppi	Keuppi	<i>Cad. apertum</i>	Keuppi	<i>K. vardekloeftensis</i>
											<i>K. vardekloeftensis</i>		<i>K. vardekloeftensis</i>
		Blanazense									<i>K. svalbardensis</i>		<i>K. svalbardensis</i>
											Hodsoni		<i>Paracad. keuppi</i>
<i>Paracad. nageli</i>	<i>Paracad. nageli</i>	<i>Paracad. nageli</i>	<i>Paracad. nageli</i>	<i>Paracad. nageli</i>	<i>Paracad. nageli</i>	<i>Paracad. nageli</i>	<i>Paracad. nageli</i>						
Variable	Variable	<i>K. rosenkrantzi</i>	Variable	Variable	Variable	<i>K. rosenkrantzi</i>	Variable				<i>K. rosenkrantzi</i>		
						<i>K. inflans</i>					<i>K. inflans</i>		

Рис. 8. Зоны, подзоны и фаунистические горизонты верхнего бата – нижнего келловей Западной Европы, Центральной России, Восточной Гренландии и их сопоставление. Цветом выделены новые и впервые установленные для региона подразделения.

поставляются с нижней частью келловей швабской юры, с горизонтами соответственно *keppleri* I, *keppleri* II, *quenstedti*, *suevicum* «alpha» и *suevicum* «beta». В Восточногренландской шкале этому интервалу соответствуют зона *nordenshjoeldi* (с двумя горизонтами) и горизонты *Cadoceras septentrionale* и *Kepplerites aff. russiensis* (*K. cf. gowerianus*, по Callomon, 1993).

Подзона *subpatruus*, в объеме горизонтов *Cadoceras stupachenkoi*, *Cadochamoussetia surensis*, *Cadochamoussetia subpatruus* и *Chamoussetia stuckenbergii*, коррелируется с верхней половиной зоны *herveyi* (подзонами *terebratus* и *samptus*) английского стандарта. При этом горизонт *stuckenbergii* соответствует горизонту *toricelli* южнонемецкого бассейна и горизонту *metorchus* английской шкалы.

За средней зоной нижнего келлова в Центральной России предлагается закрепить приоритетное (Лагузен, 1883) название *Kepplerites gowerianus*. В зоне *gowerianus*, сопоставляющейся с зоной *koenigi* английской шкалы, выделяются горизонты *Kepplerites gowerianus*, *Kepplerites curtilobus*, *Kepplerites indigestus* и *Kepplerites galilaeii*. В восточногренландской шкале установлены базальный и терминальный горизонты этой зон – *Chamoussetia «phillipsi»* [= *Ch. buckmani*] и *Kepplerites galilaeii*.

Подзоны зоны *calloviense*: собственно *calloviense*, в объеме горизонтов *Sigaloceras calloviense* и *Sigaloceras micans*, и *enodatum*, в объеме горизонтов *Sigaloceras pagei*, *Sigaloceras enodatum* и *Sigaloceras enodatum* «gamma», сопоставляются с зоной *calloviense* стандартной шкалы – горизонтами *calloviense*, *micans*, *enodatum* «alpha», *enodatum* «beta» и *enodatum* «gamma». Для Восточной Гренландии установлен только один горизонт этой зоны – базальный, *Sigaloceras calloviense*.

Таким образом, нижняя часть нижнего келлова Восточно-Европейской платформы полностью соответствует таковой южнонемецкого бассейна; строение терминальной зоны *calloviense* практически идентично составу одноименной зоны стандарта. Некоторые несоответствия наблюдаются в строении средней части подъяруса. Различия обусловлены конденсированным генезисом отложений этого возраста на большей части территории современной Европы, затрудняющим детальную стратификацию. Базальные горизонты келлова Центральной России хорошо сопоставляются с таковыми Восточной Гренландии; вышележащие отложения средней юры последнего региона расчленены еще недостаточно.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных исследований стратиграфии и аммонитов средней юры трех крупных регионов – Центральной России, Северного Кавказа и Средней Азии, относящихся к разным палеогеографическим и палеобиогеографическим провинциям, получены следующие новые данные.

Систематика и филогения. Ревизован систематический состав и последовательность смены комплексов аммонитов в средней юре Европейской России и Средней Азии. Установлены новые для науки таксоны, впервые с указанных территорий определены неизвестные здесь ранее роды и виды аммонитов. Детально прослежен филогенез наиболее важных для стратиграфических корреляций групп аммонитов. Уточнено их стратиграфическое и географическое распространение. Показаны отличия и сходство в систематическом составе перитетических, суббореальных и бореальных комплексов аммонитов.

Палеобиогеография и палеогеография. Установлено, что бореальная трансгрессия началась уже в конце байоса, и что высокоширотные «сугубо бореальные» аммониты проникали далеко на юг уже в начале бата. Доказано существование на рубеже байоса и бата морского пролива, соединявшего Печорский, Южнорусский и Северокавказский бассейны. Систематический состав среднерусских аммонитов позволяет предполагать наличие морского бассейна на территории Центральной России в течение всего батского века. Установлено, что на рубеже бата и келловея отдельные семейства аммонитов проникали из Среднерусского бассейна в Северокавказский, что доказывает существование связи этих бассейнов в позднем бате.

Зональные шкалы и корреляция. На основе изучения аммонитов разработаны зональные и инфразональные шкалы батского яруса суббореальных регионов (бассейны Волги и Печоры), ревизованы и детализированы таковые для верхнего байоса и нижнего келловея. Уточнены зональные шкалы верхнего байоса, бата и келловея Средней Азии и Северного Кавказа. Аммонитовые шкалы Средней Азии, Северного Кавказа и Восточно-Европейской платформы сопоставлены со стандартными шкалами байоса, бата и келловея Западной Европы и «бореальным батом» / келловеем Восточной Гренландии.

Таким образом, на основе изучения систематического состава, филогенетических взаимоотношений и распространения аммонитов решена проблема бореально-тетической корреляции верхнего байоса, бата и нижнего келловея.

## Список публикаций по теме диссертации

### Монографии и атласы

1. Безносов Н.В., **Митта В.В.** Позднебайосские и батские аммонитиды Северного Кавказа и Средней Азии // М., Недра, 1993. 347 с.
2. Герасимов П.А., **Митта В.В.**, Кочанова М. Д., Тесакова Е. М. Ископаемые келловейского яруса Центральной России // М.: ВНИГНИ – МосГорСЮН, 1996. 127 с.
3. Безносов Н.В., **Митта В.В.** Каталог аммонитид и ключевые разрезы верхнего байоса – нижнего бата Северного Кавказа // Бюллетень КФ ВНИГНИ, № 1, 1998. 70 с.
4. **Митта В.В.** Аммониты и биостратиграфия нижнего келловоя Русской платформы // Бюллетень КФ ВНИГНИ, № 3, 2000. 144 с.
5. Безносов Н.В., **Митта В.В.** Геология и аммониты юрских отложений Большого Балхана (Западный Туркменистан) // Бюллетень КФ ВНИГНИ, № 5, 2000. 115 с.

### Статьи

1. **Митта В.В.** О келловейских пахицератидах (Ammonoidea) Средней Азии // Палеонтол. журн., № 4, 1992. С. 72–76.
2. Безносов Н.В., **Митта В.В.** Полиморфизм юрских аммоноидей // Палеонтол. журн., № 2, 1995. С. 41–50.
3. Безносов Н.В., **Митта В.В.** «Карликовые» аммониты зоны calloviense Большого Балхана, обстановки захоронения и обитания (келловей, Западный Туркменистан) // Палеонтол. журн., № 3, 1996. С. 28–33.
4. **Митта В.В.** Аммониты рода *Macrocephalites* в келловее Центральной России // VM-Novitates, No 1, 1998. 11 с.
5. Hantzpergue P., Baudin F., **Mitta V.**, Olfieriev A., Zakharov V. Le Jurassique supérieur du bassin de la Volga: biostratigraphie des faunes d'ammonites et corrélations avec les zonations standards européennes // C. R. Acad. Sci., No 326, 1998. P. 633–640.
6. Hantzpergue P., Baudin F., **Mitta V.**, Olfieriev A., Zakharov V. The Upper Jurassic of the Volga basin: ammonite biostratigraphy and occurrence of organic-carbon rich facies. Correlations between boreal-subboreal and submediterranean provinces // S. Crasquin-Soleau & É. Barrier (eds), Peri-tethys Memoir 4. Epicratonic basins of Peri-Tethyan platforms, Mém. Mus. natn. Hist. nat., No 179, 1998. P. 9–33.
7. **Митта В.В.**, Стародубцева И. А. Полевые работы 1998 г. и биостратиграфия нижнего келловоя Русской платформы // VM-Novitates, No 2, 1998. 20 с.
8. **Mitta V.V.** The genus *Cadochamousetia* in the phylogeny of the Jurassic Cardioceratidae (Ammonoidea) // F.Oloriz & F.J.Rodriguez-Tovar (eds).

- Advancing Research on Living and Fossil Cephalopods. Kluwer Academic – Plenum Publishers, New-York, 1999. P. 125–136.
9. **Митта В.В.**, Стародубцева И.А., Сорока И. Л., Кашлева М.В. Н.П. Вишняков и его работа «Description des Planulati (*Perisphinctes*) Jurassiques de Moscou» // VM-Novitates, No 3, 1999. 47 с.
  10. **Митта В.В.**, Стародубцева И.А. В.А. Щиrowsкий и изучение мезозоя алатырско-курмышского края // VM-Novitates, No 5, 2000. 20 с.
  11. **Mitta, V.** Distribution of the Bajocian-Bathonian ammonites in the South-West chains of Hissar Range // Hantkeniana, No 3, 2001. P. 105–129.
  12. Безносков Н.В., **Митта В.В.** Жизненные формы и типы захоронений позднебайосских-среднебатских аммоноидей Северного Кавказа и Центральной Азии // Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 77, вып. 5, 2002. С. 49–58.
  13. Стародубцева И.А., **Митта В.В.** Герман Адольфович Траутшольд (к 185-летию со дня рождения) // Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 77, вып. 6, 2002. С. 78–86.
  14. **Митта В.В.**, Стародубцева И. А. Герман Траутшольд и его вклад в изучение среднерусской юры // VM-Novitates, No 10, 2002. 35 с.
  15. **Митта В.В.**, Сельцер В.Б. Первые находки Arctocephalitinae (Ammonoidea) в юре юго-востока Русской платформы и корреляция бореального батского яруса со стандартной шкалой // Труды НИИГеол. Саратовского гос. университета, нов. сер., т. 10, 2002. С. 12–39.
  16. **Митта В.В.** О пограничных отложениях келловоя и оксфорда бассейна Волги // VM-Novitates, No 11, 2003. 21 с.
  17. **Митта В.В.** Терминальные горизонты келловоя в Среднем Поволжье // Вопросы стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикамья. Изд. Саратовского унив., Саратов, 2004. С. 144–154.
  18. **Митта В.В.** О новых публикациях по аммонитам и стратиграфии юры // Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 79, вып. 1, 2004. С. 90–98.
  19. **Митта В.В.** К эволюции аммонитов и стратиграфии пограничных отложений бата и келловоя в бассейне Волги // Экосистемные перестройки и эволюция биосферы. Вып. 6. М., ПИН РАН, 2004. С. 125–136.
  20. **Митта В.В.** *Sokurella galaczi* gen. et sp. nov. и другие среднеюрские Parkinsoniidae (Ammonoidea) Нижнего Поволжья // Палеонтол. журн., № 3, 2004. С. 30–35.
  21. **Митта В.В.** О проблемах биостратиграфии средней юры Европейской России // Недра Поволжья и Прикаспия, вып. 39, 2004. С. 28–33.
  22. **Митта В.В.**, Барсков И.С., Грюндель Й., и др. Верхний байос и нижний бат в окрестностях Саратова // VM-Novitates, No 12, 2004. 39 с.
  23. Keupp H., **Mitta V.V.** Septenbildung bei *Quenstedtoceras* (Ammonoidea) von Saratov (Russland) unter anomalen Kammerdruckbedingungen // Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, H. 88, 2004. S. 51–62.
  24. **Mitta V.V.**, Keupp H. Ammoniten-Kiefer aus dem Callovium Russlands // Mitt. Geol.-Paläont. Inst. Univ. Hamburg, H. 88, 2004. S. 125–134.



25. Стародубцева И.А., **Митта В.В.** Синтез палеонтологических и исторических исследований в фондовой работе Государственного геологического музея им. В.И. Вернадского РАН // В кн.: Современный музей как важный ресурс развития города и региона. Казань, Школа, 2005. С. 154–157.
26. **Mitta, V.V.** Late Bathonian Cardioceratidae (Ammonoidea) from the Middle Reaches of the Volga River // *Paleontological Journ.*, V. 39, Suppl. 5, 2005. P. S629–S644.
27. **Митта В.В.** Зона *Paracadoceras keuppi* – новая зона верхнего бата Русской платформы // Матер. Первого Всеросс. совещания «Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии». М.: ГИН РАН, 2005. С. 158–160.
28. **Mitta, V.V.** Bemerkungen zum Fundort. In: Gründel J. Gastropoden aus dem oberen Callovium (Lamberti-Zone) der Tongrube Dubki bei Saratov, Russische Plattform. *Zitteliana*, A45, 2005. S. 65–66.
29. **Митта В.В.** О границе бата-келловя в бореальной шкале // Палеонтология, биостратиграфия и палеогеография бореального мезозоя. Матер. научной сессии к 95-летию В.Н. Сакса. Новосибирск, Гео, 2006. С. 115–117, 113.
30. **Митта В.В.,** Сельцер В.Б. О среднеюрских гетероморфных аммонитах Европейской России // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Матер. Всеросс. совещ., Москва, 8–10 ноября 2006 г. М., ПИН РАН, 2006. С. 25–28.
31. **Митта В.В.** Первая находка *Arctocephalites* (Cardioceratidae, Ammonoidea) в средней юре бассейна Печоры // Современные проблемы изучения головоногих моллюсков. Матер. Всеросс. совещ., Москва, 8–10 ноября 2006 г. М., ПИН РАН, 2006. С. 82–84.
32. **Mitta, V.V.** Cardioceratids and Kosmoceratids Boreal-Tethyan correlation of the Upper Bathonian – Lower Callovian // Intern. Geol. Correlation Programme 506 – Marine and Non-marine Jurassic. Proceedings of meeting. University of Bristol, 4–8 July, 2007. P. 36–38.
33. Fuchs D., Keupp H., **Mitta V.,** Engeser T. Ultrastructure analysis on the conotheca of the genus *Belemnotheutis* (Belemnitida: Coleoidea) // *Cephalopods Present and Past. New insights and fresh perspectives.* Springer, 2007. P. 299–314.
34. **Митта В.В.** Граница байоса и бата в Европейской России // Юрская система России: проблемы стратиграфии и палеогеографии. Ярославль, 2007. С. 161–163.
35. **Митта В.В.** Юрские аммониты // В кн.: Атлас руководящих ископаемых остатков фанерозоя территории Узбекистана. Кн. 2. Мезозой и Кайнозой. Ташкент, 2007 (в печати).
36. Schweigert G., Dietze V., Chandler R.B., **Mitta V.** Revision of the Middle Jurassic dimorphic ammonite genera *Strigoceras/Cadomoceras*



(Strigoceratidae) and related forms // Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, 2007. No 373. 74 S.

37. **Митта В.В.** Род *Keplerites* Neumayr et Uhlig (Kosmoceratidae, Ammonoidea) в пограничных отложениях бата и келловей (средняя юра) Русской платформы // Палеонтол. журн., № 1, 2008. С. 7–14.

#### Тезисы докладов

1. Besnosov N.V., **Mitta V.V.** Distribution of the Callovian and Oxfordian ammonites in the Middle Asia // Resumes 3e Symposium «Cephalopodes», Lyon, 1990, p. 19.
2. Besnosov N.V., **Mitta V.V.** Distribution of the Late Bajocian and Bathonian ammonites in the Northern Caucasus and in the Middle Asia // Resumes 3e Symposium «Cephalopodes», Lyon. 1990, p. 20.
3. Besnosov N.V., **Mitta V.V.** The sedimentary environment of the «dwarfish» shells of the ammonites in the Calloviense-zone of Greater Balkhan, Turkmenia // Resumes 3e Symposium «Cephalopodes», Lyon. 1990, p. 21.
4. **Mitta V.V.** The «missing link» in the phylogeny of the Jurassic Cadoceratinae (Ammonoidea) // IV Intern. Symp. «Cephalopods – Present and Past». Abstracts v. Cranada, 1996, pp. 122–123.
5. Герасимов П.А., **Митта В.В.**, Кочанова М.Д., Тесакова Е.М. Ископаемые келловейского яруса Центральной России // Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 73, вып. 4, 1998. С. 69–70.
6. **Митта В.В.** Новая стратиграфическая схема нижнего келловей Русской плиты // Матер. Всеросс. научн. конф., Саратов, 27–30 марта 2000. Саратов, ГосУНЦ Колледж, 2000. С. 33.
7. **Митта В.В.** О верхнем келловее в окрестностях Ульяновска // Проблемные вопросы региональной и местной стратиграфии фанерозоя Поволжья и Прикаспия. Саратов, 2001. С. 56–57.
8. Стародубцева И.А., **Митта В.В.** Г.А. Траутшольд – выдающийся естествоиспытатель XIX века // Палеострат-2002. Тезисы докладов МОИП, М., 2002. С. 24.
9. **Mitta V.V.** On the Bathonian ammonite zonation on the Russian Platform // 6<sup>th</sup> Intern. Symposium on the Jurassic System, Mondello, September 16–19, 2002. Abstracts & Program (Martire L., ed.), 2002. P. 127128.
10. **Митта В.В.** Стратиграфическое расчленение батского яруса на Русской платформе: предварительный отчет // Проблемы геологии Европейской России. Тезисы докладов Всеросс. научно-практич. конф., Саратов, октябрь 2002. С. 44–45.
11. **Митта В.В.** Юра Северного Кавказа: инверсия кепплеритовых слоев или нормальная последовательность верхнего бата – нижнего келловей? // Палеострат-2003. Тезисы докл. МОИП, М., 2003. С. 17.

12. **Митта В.В.**, Ефимов В.М. О батской макрофауне из бассейна р. Алатырь // Палеострат-2004. Программа и тезисы докладов годичн. собр. секции палеонтологии МОИП. М., 2004. С. 23–24.
13. **Митта В.В.** Род *Keplerites* (Ammonoidea, Kosmoceratidae) и его значение для корреляции средней юры // Палеострат 2006. Программа и тезисы докладов годичн. собр. секции палеонт. МОИП и Моск. отд. Палеонтол. об-ва, М., январь 2006. Москва, ПИН РАН, 2006. С. 22.
14. **Митта В.В.**, Стародубцева И.А. Вклад П.А. Герасимова в изучение юры и мела Центральной России // Палеострат 2007. Программа и тезисы докладов годичн. собр. секции палеонт. МОИП и Моск. отд. Палеонтол. об-ва, М., январь 2007. Москва, ПИН РАН, 2007. С. 18–19.
15. **Mitta V., Keupp H.** Cephalopod jaws from the Lower Callovian of Kostroma region, Russia // 7-th Intern. Symp. «Cephalopods- Present & Past», Sept. 14–16, 2007, Sapporo, Japan. Abstracts v. P. 39–40.
16. Койпп Г., **Митта В.В.** Остатки челюстного аппарата аммоноидей в нижнем келловее Центральной России // Палеострат 2008. Программа и тезисы докладов годичн. собр. секции палеонт. МОИП и Моск. отд. Палеонтол. об-ва, М., январь 2008. Москва, ПИН РАН, 2008. С. 30–31.
17. **Митта В.В.** Аммониты родов *Macrocephalites* и *Eckhardites* в нижнем келловее Русской платформы // Палеострат 2008. Программа и тезисы докладов годичн. собр. секции палеонт. МОИП и Моск. отд. Палеонтол. об-ва, М., январь 2008. Москва, ПИН РАН, 2008. С. 40–41.
18. **Mitta V.V.** The Bajocian-Bathonian boundary in European Russia // The 5<sup>th</sup> Intern. Symp. IGCP 506 on Marine and non-marine Jurassic. Tunisia (Hammamet), March 28–31, 2008. P. 36–37.