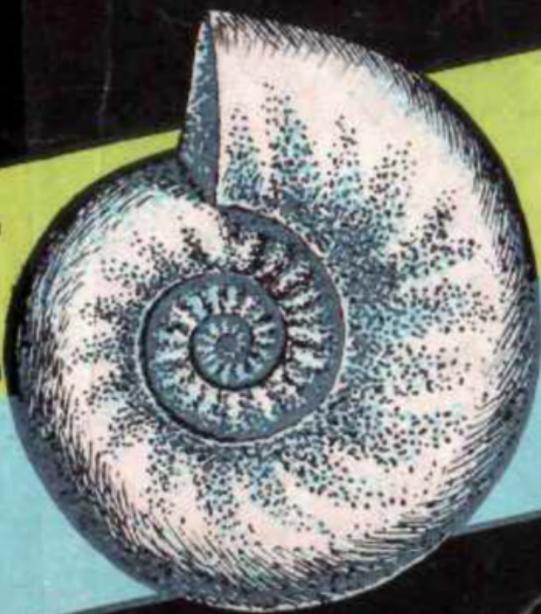


Бореальные бассейны

на рубеже
юры
и мела

К



Ж

Бореальные бассейны

на рубеже
юры
и мела



Ленинград
«Недра»
Ленинградское отделение
1985

Бореальные бассейны на рубеже юры и мела.—Л.: Недра, 1985.—163 с.
(М-во геологии СССР. Сев. произв. объединение по мор. геол. развед. работам.
Всесоюз. науч.-исслед. ин-т геологии и минер. ресурсов Мирового океана. Труды
т. 193).

Работа посвящена бореальным бассейнам, существовавшим в позднелазское, берриасское и валанжинское время. Приведена детальная зональная шкала для отложений указанного отрезка времени Северной Сибири и проведена корреляция их по всему Бореальному поясу. Обосновано мнение о положении границы юрской и меловой систем в Бореальном поясе между волжским и берриасским ярусами. Сформулированы принципы, критерии и методы палеогеографического районирования.

Данные, полученные в результате изучения изменения признаков раковин в онтогенезе, послужили основанием для пересмотра систематики важнейшей бореальной группы аммонитов—краспедитид. В работе дана оценка значенія таксономических признаков краспедитид и на этой основе уточнены диагнозы и объемы подсемейств, родов и подродов.

Для геологов и палеонтологов, занимающихся мезозойскими отложениями и общими вопросами стратиграфии, а также для биологов, интересующихся палеобниогеографией.

Табл. 15, ил. 35, список лит. 100 назв.

Работу подготовила Н. И. Шульгина

Выпущено по заказу ПГО «Севморгеология»

ПРЕДИСЛОВИЕ

Изучение и детальное расчленение юрских и меловых отложений на Севере СССР представляет большой практический интерес, так как именно к этим отложениям приурочены месторождения нефти и газа, уже известные в Тюменской области, в бассейне р. Печора и на севере Красноярского края. К юрским и меловым отложениям приурочены осадочные железные руды в Западной Сибири, фосфоритовые руды и проявление марганца в Прикамье.

Крупномасштабные геологические съемки и проводящиеся в настоящее время работы по опорному бурению требуют возможно более дробного, зонального расчленения картируемых отложений, тщательного проведения границ между системами и обеспечения корреляции отложений глубоких скважин. Зональные схемы должны создаваться с учетом палеозоогеографических областей и провинций, заселенных фауной единого типа, так как геологи должны знать, для каких территорий зональные схемы могут быть практически применимы. Для выявления палеозоохорий необходимо сравнение зональных шкал, разработанных для разных регионов. Зональные шкалы базируются на монографическом изучении ортостратиграфических групп, к которым в юре и нижнем мелу относятся аммониты.

На рубеже поздней юры и раннего мела в Бореальном поясе, наибольшее значение имели представители семейства *Craspeditidae*, которое и явилось основным объектом исследования. На базе изучения преобразования *craspeditid* в волжское, берриасское и валамжское время с учетом данных по другим группам аммонитов, внесено предложение рассматривать границу между юрой и мелом в основании берриасского яруса.

Результаты исследований сводятся к следующему:

1. Разработана детальная зональная шкала верхневолжских, берриасских и валамжских отложений Северной Сибири.

2. Произведена корреляция пограничных отложений юры и мела по всему Бореальному поясу и эти отложения сопоставлены с соответствующими подразделениями, выделенными в стратотипических местностях.

3. Обосновано мнение о положении границы юрской и меловой систем в Бореальном поясе между волжским и берриасским яру-

сами и внесено предложение рассматривать эту границу в основании берриаса в планетарном масштабе.

4. Сформулированы принципы, критерии и методы палеозоогеографического районирования и проведено районирование для бореальных морей поздневолжского, берриасского и валанжинского времени.

5. Дана оценка применимости северосибирской зональной шкалы для разных регионов Бореального пояса.

6. Разработаны принципы систематики краспедитид на основании использования оптогенетического метода и описана эта группа аммонитов.

В работе обобщены материалы, которые были накоплены автором в результате двадцатипятилетних исследований мезозойских отложений и фауны из районов Северной Сибири, бассейна р. Печора, Новой Земли, Земли Франца-Иосифа, Русской равнины и уже частично публиковались. Это касается в основном описания родов и видов аммонитов. В работу вошли также еще не опубликованные данные, которые позволяют более детально и по-новому осветить ряд вопросов систематики аммонитов, биостратиграфии и палеозоогеографии и ближе подойти к решению проблемы границы юры и мела. Поэтому настоящая работа может быть использована палеонтологами и геологами различного профиля и зоогеографами, изучающими современные бассейны.

Полевые исследования в Северной Сибири были начаты и долгие годы проводились под научным руководством члена-корреспондента АН СССР В. Н. Сакса, которому автор благодарен за постоянную помощь и поддержку и светлую память о котором всегда будет хранить. Сбор материалов и описание разрезов помимо автора проводились В. А. Басовым, М. С. Месежниковым, Э. З. Ронкиной, М. Д. Бурдыкшиной, В. А. Захаровым, Е. Г. Юдовным. Трех первым исследователям автор очень признателен за ряд ценных советов.

ВВЕДЕНИЕ

В Северной Сибири лет 15—20 назад многие ярусы или части их в толще мезозойских пород нами или вообще не распознавались, или присутствие их было весьма сомнительным, так как фауной они охарактеризованы не были, например, байос, средний келловей, верхний кимеридж, верхний волжский подъярус, берриас (табл. 1). В те годы стратиграфические схемы часто базировались на предварительных определениях ископаемых организмов или на небольшом количестве описанных родов и видов.

В 50—60-х годах для изучения стратиграфии юрских и меловых отложений Сибири большое значение имели работы В. И. Бодылевского и Н. С. Воронца, которыми на основании изучения аммонитов, белемнитов, двустворчатых моллюсков были заложены основы ярусного расчленения юрских и меловых отложений Севера СССР.

Детальные исследования стратиграфии юры и мела Северной Сибири начались с 1952 г. Переход от ярусной стратиграфии к зональной потребовал не только описания видов и родов, но и переоценки материалов и их ревизии. В результате этой работы возникли новые проблемы и появилась необходимость на современном уровне пересмотреть систематику руководящих ископаемых, что и было выполнено В. Н. Саксом и Т. И. Нальняевой для белемнитов, В. А. Захаровым — для двустворчатых моллюсков, В. А. Басовым и Е. Ф. Ивановой — для фораминифер, А. С. Дагис — для брахиопод, А. А. Дагис — для аммонитов нижней юры, С. В. Мелединой — для аммонитов средней юры и келловей, М. С. Месежниковым — для аммонитов верхней юры и автором — для аммонитов поздневолжского, берриасского и ранневаланжинского времени.

Для верхов юры и низов мела в Бореальном поясе, как было уже упомянуто, характерной группой, имеющей массовое распространение, является семейство *Craspeditidae* Spath, 1924. Поэтому изучение систематики краспедитид имеет первостепенное значение для расчленения пограничных ярусов юрской и меловой систем и для обоснования границ между этими системами. Однако в систематике краспедитид царит хаос, исключающий возможность однозначного понимания любых систематических категорий, начиная от видов и родов и кончая семейством в целом.

Юрская		Меловая				Системы			
Верхний		Нижний				Отдел			
Волжский		Бернасский		Валанжинский		Ярус			
Верхний волжский		Инфраваланжинский	Валанжинский			Ярус, польярус			
			Нижний	Средний	Верхний				
Перевал ?		Subgraspedites aff. groenlandicus и Aucella volgensis	Tollia tolli, Tollia tolmatschowi	Temporuchites n. sp. sp.	Polyptychites cf. ovals	Polyptychites cf. bidolomites, P. cf. polyptychus	Goterivskiy	Слов	В. И. Болдыревский (1939 г.)
Волжский				Валанжинский			Goterivskiy		
Верхний		Paragraspedites spasskensis	Tollia stepoprata	Temporuchites	Dicholomites bidolomites и Polyptychites polyptychus	Goterivskiy	Ярус, польярус	Зоол. слов	Решетин (1939 г.)
Волжский				Валанжинский					
Верхний		Paragraspedites spasskensis	Tollia tolli	Polyptychites michalskii	Dicholomites spp.	Goterivskiy	Ярус, польярус	Зона, польярус	В. И. Савец и др., (1965 г.)
Волжский				Валанжинский					
Средний		Paragraspedites spasskensis	Tollia tolli	Polyptychites michalskii	Astierptychites astierptychus	Goterivskiy	Ярус, польярус	Зона, польярус	
Верхний				Нижний (бернас)					
		Opelites vrbetae	Tollia tolli	Temporuchites sylvaticus	Dicholomites spp.	Goterivskiy	Ярус, польярус	Зона, польярус	
				Верхний					
		Talmuroceras talmyense	Tollia tolli	Astierptychites astierptychus	Dicholomites spp.	Goterivskiy	Ярус, польярус	Зона, польярус	
		Graspedites okensis							
		Laugelites slachitovskii							

Для того чтобы разобраться в систематике указанной группы аммонитов, автором было изучено изменение признаков раковин в онтогенезе, что привело к разработке принципов систематики, к ревизии видов, родов, подродов, подсемейств и установлению объема семейства *Craspeditidae*. Если в «Основах палеонтологии...» приводится 11 родов, а в «Treatise on Invertebrate Paleontology» 14 (три рода условно), то в настоящее время, по мнению автора, семейство *Craspeditidae* состоит из 27 родов (три рода условно). Пересмотр материала позволил дать характеристику семейства, трех подсемейств, 16 родов и 12 подродов (в том числе обосновано выделено двух новых родов, один из которых принадлежит семейству *Berriassellidae* Spath, 1924). Для 8 родов, представители которых в коллекции автора отсутствуют, приводятся высказывания об их особенностях (по литературным данным). Заново даны диагнозы и описания родов, которые ранее вообще не приводились или были представлены схематично.

Ревизия систематического состава аммонитов позволила уточнить, а в ряде случаев и пересмотреть статиграфические диапозоны видов, родов, подсемейств и семейства в целом, что повлекло за собой необходимость уточнения, а иногда и изменения объемов зон, подъярусов и ярусов. До последнего времени считалось, что небольшое по объему семейство *Craspeditidae* характерно лишь для верхневолжского подъяруса и берриаса (нижнего валанжинна в прежнем понимании). Однако, как выяснилось теперь, краспедитиды свойственны также всему валанжинну и распространены до нижнего готерива включительно.

Изучение и ревизия краспедитид дали возможность провести зональное расчленение пограничных слоев юры и мела в Северной Сибири, притом более детальное, чем где бы то ни было в пределах Бореального пояса. Из 13 зон, выделенных для отложений верху средневолжского, верхневолжского, берриасского, валанжинского и низов готеривского ярусов и подъярусов, 8 зон установлено по краспедитидам. Эти исследования позволили также произвести переопределение многих аммонитов из других регионов Бореального пояса: Русской равнины, Новой Земли, Северного Урала, Шпицбергена, Восточной Гренландии, Арктической и Западной Канады, западных штатов США (по фотографиям и описаниям и частично по оригиналам из работ С. Н. Никитина, Н. А. Богословского, Д. Н. Соколова, В. И. Бодылевского, П. А. Герасимова, И. Г. Сазоновой, Л. Спэта, Д. Т. Донувена, Х. Фребольда, Ю. А. Елецкого, Р. Имлея и Дж. Джонса и др.). С помощью переопределений биостратиграфических подразделений, выделенные в Северной Сибири, удалось проследить целиком или частично почти во всех регионах Бореального пояса и дать им в этих регионах иную возрастную оценку. Находки титонских аммонитов в разрезах волжского яруса Северной Сибири и описание их имело чрезвычайно важное значение для корреляции верхневолжского подъяруса и верхнего титона и для установления верхней границы обоих подразделений (табл. 5).

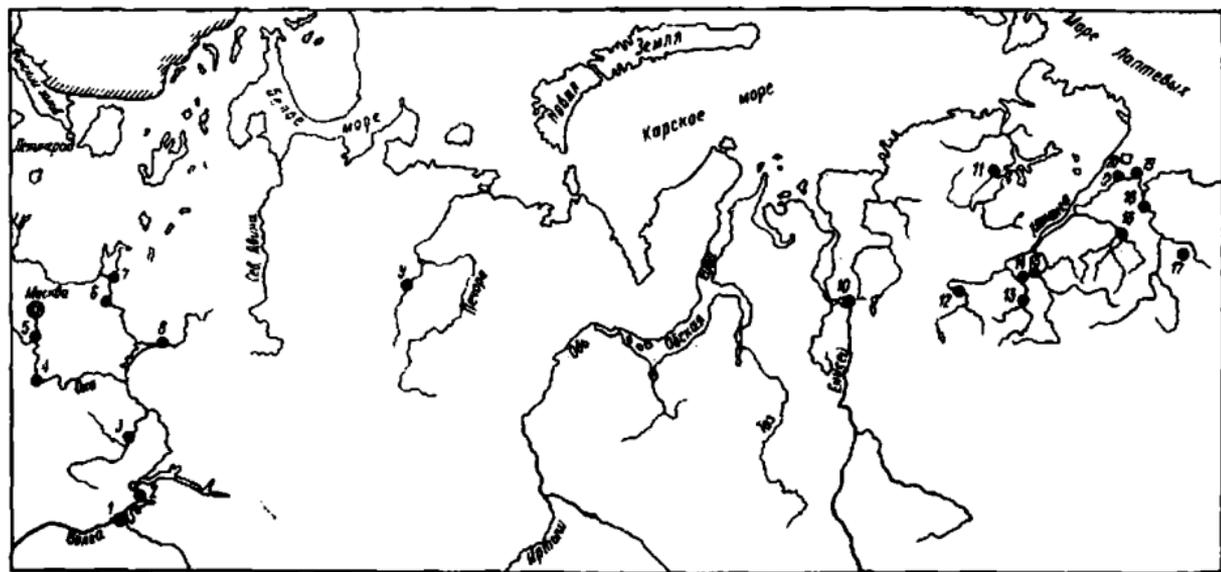


Рис. 1. Схематическая карта района сборов волжских, бернзасских, валанжинских и готеривских аммонитов.

1 — р. Волга (у пос. Кашпир); 2 — р. Волга (у дер. Гордлице); 3 — р. Мена (впадок р. Сура); 4 — р. Ока (ниже устья р. Проня); 5 — г. Воскресенск; 6 — г. Ярославль; 7 — дер. Глбово; 8 — р. Ужа; 9 — р. Ижма; 10 — г. Усть-Порт; 11 — р. Дабак-Тери; 12 — р. Хета; 13 — р. Боярка; 14 — р. Большая Ромашка; 15 — р. Маймечта; 16 — р. Попигий; 17 — р. УДЖа; 18 — р. Анабар; 19 — п-ов Пакса; 20 — м. Нордвик.

Вопрос о границе юры и мела имеет более чем вековую давность. С тех пор как в Северо-Западной, Южной и Восточной Европе были выделены пограничные ярусы юры и мела (портланд — в 1849 г., валанжин — в 1853 г., титон — в 1865 г., берриас — в 1807 г., волжская формация — в 1881 г., рязанский горизонт — в 1895 г.), спор о соотношении этих стратиграфических подразделений и об их возрасте не прекращается по сей день.

За последние годы вопрос о границе юры и мела неоднократно рассматривался в научной литературе, на международных и все-союзных межведомственных совещаниях (Люксембург, 1962 и 1967 г.; Лион, 1963 и 1973 г.; Москва, 1967 г.; Ленинград, 1964 и 1967 г.; Будапешт, 1969 г.; Лондон, 1972 г.; Новосибирск, 1977 г.) и, несмотря на это, он все еще не решен однозначно. В основном на этих совещаниях при установлении положения границ опирались на материалы по разрезам и фаунам из Южной и Северо-Западной Европы, поскольку именно там были выделены пограничные ярусы юры и мела и изучены они были лучше, чем соответствующие подразделения из северных областей. Однако за последние два десятилетия на севере СССР и в других регионах Бореального пояса были открыты очень хорошие разрезы пограничных слоев юры и мела, насыщенные богатой и разнообразной фауной (рис. 1). Но эти разрезы и бореальная фауна из них не использовались в достаточной степени для выяснения положения границы между юрской и меловой системами, хотя в настоящее время становится очевидным, что без учета этих данных принять окончательное согласованное решение о положении границы юрской и меловой систем невозможно. Проследивание ареалов различных групп аммонитов на рубеже юры и мела с учетом данных по другим группам фауны позволило сформулировать принцип палеозоогеографического районирования и применить его к районированию поздневолжских, берриасских и валанжинских морей на фоне общей палеогеографической обстановки.

1. БИОСТРАТИГРАФИЯ

1.1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ СТРАТИГРАФИИ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ЮРЫ И МЕЛА

Важнейшим в стратиграфии пограничных слоев юры и мела является вопрос о положении границы между юрской и меловой системами. На рубеже этих систем в Бореальном поясе были развиты комплексы аммонитов, которые значительно отличались от одновременно существовавших в Тетисе. Однако при установлении границы между юрой и мелом в планетарном масштабе необходимо учитывать данные по развитию аммонитов в обоих поясах.

Разграничение систем сводится к установлению границ между ярусами, которые в свою очередь определяются зонами, и, следовательно, любая хроностратиграфическая граница, по сути дела, должна являться границей между зонами [32]. Поэтому вторым нижнейшим вопросом стратиграфии является зональное расчленение ярусов, т. е. выявление зональных комплексов, свойственных тому или иному интервалу времени. При этом следует подчеркнуть, что изменения отдельных групп фауны могут происходить не строго одновременно. В разных областях и провинциях этапность в развитии отдельных групп фауны несколько смещается во времени. Это в первую очередь относится к бентосным группам, которые даже в пределах одной области, но в разных фацональных обстановках развивались, как показали исследования В. А. Захарова, различными темпами. Менее всего зависимы от фаций аммониты, к тому же по сравнению с другими группами, развитыми в мезозое, они значительно быстрее эволюционировали и быстрее распространялись, захватывая большие пространства, что делает их ортостратиграфической группой (О. Шиндсвольф). Однако их преобразования в различных зоогеографических областях не были строго одновременными, как будет показано дальше.

Третий, не менее важный, вопрос, теснейшим образом связанный с двумя предыдущими, это — прослеживание зональных комплексов аммонитов в пределах разных палеозоогеографических провинций и областей внутри Бореального пояса и сопоставление их с комплексами, известными в стратотипических разрезах. Детальное сопоставление разрезов из разных палеозоогеографических областей можно проводить лишь с весьма приближенной точностью, имея в виду вероятное смещение фауны во времени. Следовательно, сопоставление границ стратиграфических подразделений на больших расстояниях носит элемент условности. Однако не

существует иных способов, с помощью которых можно было бы устанавливать более точно, чем по фауне, одновременность отложений в удаленных друг от друга регионах.

Наконец, нельзя не остановиться на вопросе о названиях ярусов. Автор стоит на позициях единых общепланетарных наименований для всех ярусов. Весь опыт наших исследований показывает, что зональная шкала, разработанная для сибирских разрезов, с большей или меньшей точностью сопоставима с зональной шкалой, применяемой в Европе (В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина, М. С. Месежников). При этом, если оказывается невозможным провести корреляцию непосредственно, то с помощью промежуточных районов, в которых содержится смешанная фауна, это проделать удастся. Автор всецело согласен с высказыванием В. Аркелла, крупнейшего английского биостратиграфа, который по этому поводу писал следующее: «Описание и анализ геологической системы в целом в пределах всего земного шара зависят прежде всего от возможности применения для целей классификации единого универсального языка. Такую возможность дают ярусы, их большая ценность в этом отношении будет снижена, если в различных странах станут вводить свои собственные ярусные схемы [Arkell W., 1961 г., с. 20].

В этой связи целесообразнее в качестве верхнего яруса юрской системы принять титонский как единый ярус мировой шкалы, ибо португальский и волжский ярусы пригодны в меньшей степени. Однако на Русской равнине (в лектостратотипе на р. Волга у дер. Городище) наличие регионального размыва в кровле волжского яруса лишает верхнюю границу последнего достаточной определенности. Английский португальский по объему не отвечает ни волжскому, ни титонскому ярусам. Поэтому пока не будет уточнено подъярусное и зональное сопоставление волжского яруса и титона, для Бореального пояса следует оставить волжский ярус.

В. Н. Саксом и автором неоднократно высказывалось мнение о выделении в Бореальном поясе в основании меловой системы самостоятельного яруса с названием, употреблявшимся на протяжении более 100 лет: берриасский ярус. Однако до последнего времени в отношении названия этого яруса, объема его и отнесения к юрской или меловой системе нет единой точки зрения.

Начиная со времени выделения берриаса Ж. Пиктэ большинство исследователей называет ярус берриасским и относит его к мелу (Х. Коканд, Е. Реневье, В. Киллан, А. П. Павлов, Г. Мачево, П. А. Герасимов). Часть исследователей полагала и в настоящее время считает, что берриас следует относить к юре (А. Тукас, А. П. Павлов, В. В. Друшиц, Й. Видман). Некоторые исследователи предлагают самый нижний ярус меловой системы называть рязанским горизонтом (Н. А. Богословский [4], Н. Т. Сазонов [1955 г.]) или рязанским ярусом (Р. Кейси [59], Н. Т. Сазонов [1955 г.]) или приводят двойную номенклатуру, причем по Р. Кейси [23], А. Цейсу [49] нижнему берриасу отвечает верхневолжский подъярус, а верхнему берриасу — рязанский ярус.

История становления взглядов на положение берриаса подробно изложена в работах В. В. Друшица [16]; В. В. Друшица и В. А. Вахрамеева; И. Видмана [99] и др., а также автора с В. Н. Саксом «Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе». Здесь необходимо лишь подчеркнуть, что употребление названия рязанского горизонта или яруса нецелесообразно, так как он вряд ли соответствует всему берриасу. Нижние слои этого горизонта на р. Ока с *Riasanites* и *Garniericeras* скорее всего отвечают либо верхам зоны *Berriasella grandis/jacobi*, либо нижней части зоны *Tipovella occitanica* стратотипического разреза берриаса (табл. 5). Кроме того, везде на Русской равнине в основании нижнемеловых отложений наблюдается региональный размыв. Верхняя граница восточноевропейских разрезов тоже лишена определенности. Либо валанжинские слои налегают на рязанский горизонт с явным размывом (р. Ока и р. Волга у Сызрани), либо слои настолько сокращены в мощности (на р. Меня, приток р. Сура), что, во-первых, нет уверенности в отсутствии перерывов и, во-вторых, установить здесь стратиграфическую приуроченность некоторых аммонитов невозможно в связи с литологическим сходством пород волжского яруса, берриаса и валанжина, залегающих друг на друге с размывом, о чем написано было П. А. Герасимовым [11].

Валанжинский ярус по сравнению с берриасским является более благополучным в отношении наименования. Никому из исследователей еще не приходило в голову называть его как-нибудь по-другому. Однако вопрос о его зональном расчленении как в стратотипическом разрезе (в Швейцарии), так и в некоторых других районах Западной Европы, затем в Восточной Европе и в арктических районах еще не решен окончательно.

Бореальные аммониты валанжина изучены хуже, чем волжские и берриасские. Валанжинские полиптихиты и дихотомиты, составляющие основной фон бореальных комплексов, изучены очень неравномерно. Достаточно полно описаны Э. Кемпером поздневаланжинские дихотомиты из разрезов ФРГ [74]. В разрезах же севера СССР, Арктической Канады, Шпицбергена, Гренландии лучше изучены аммонитовые комплексы раннего валанжина, в котором значительное распространение имеют краснедитиды. Аммониты же верхней части валанжина из семейства *Polyptychitidae* и из пограничных слоев валанжина и готерива требуют ревизии и дополнительного описания. Правда, в последние годы появился ряд статей, в какой-то степени восполняющий этот пробел [19, 22; Бурдыкина М. Д., 1981 г.; Елецкий Ю. А., 1979 г.; Кляшова И. Г., 1978 г.], но расхождений в понимании систематики аммонитов и зонального расчленения еще предостаточно.

Наиболее полные разрезы пограничных слоев юры и мела (верхневолжских, берриасских и валанжинских), расположенные на Севере Сибири, должны считаться опорными для всего Бореального пояса и могли бы стать стратотипическими для новых региональных ярусов, которые, как уже было сказано, по нашему

мнению, не следует выделять. При рассмотрении палеогеографических изменений, тектонических движений, особенностей осадконакопления значительно удобнее пользоваться терминами единой шкалы. Вопрос может быть поставлен только о стратотипе границы.

В последнее время в литературе появляются высказывания относительно выбора стратотипа границ вне зависимости от местности, где находятся стратотипические разрезы пограничных ярусов. Но и это, как представляется автору, делать не следует. Если надежных границ нет по причине размывов или отсутствия руководящих комплексов, или недостаточной охарактеризованности фауной, стратотипы границ все равно надо искать в той же палеозоогеографической области или провинции, откуда описан стратотип яруса. В противном случае ярус и его границы будут характеризовать различные комплексы фауны, что еще больше затруднит возможность определения объема яруса и его сопоставления в планетарном масштабе.

Прежде чем перейти к рассмотрению поставленных вопросов, необходимо остановиться на зональном расчленении верхневолжских, берриасских и валаунских отложений Бореального пояса и сопоставлении их с зонами Тетиса.

1.2. РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ И СОПОСТАВЛЕНИЕ ПОГРАНИЧНЫХ ЯРУСОВ ЮРЫ И МЕЛА

волжский ярус, верхний подъярус

Верхневолжские отложения широко развиты на севере СССР. Они выходят на дневную поверхность вдоль восточного склона Приполярного Урала, встречаются в валунах Новой Земли, обнаружены в коренных выходах в бассейне р. Печора, вскрыты скважинами в Западной Сибири и в низовьях р. Енисей, обнажаются на Таймыре, в бассейнах рек Хета, Анабар, Оленёк и Лена, а также на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР.

Наиболее полные и непрерывные разрезы верхневолжского подъяруса с нижней и верхней границей, с обильной морской фауной, в том числе с аммонитами очень хорошей сохранности, располагаются на севере Средней Сибири, в Хатангской впадине (п-ов Пакса и бассейн р. Хета). Здесь они представлены двумя типами осадков: прибрежно-мелководными глауконито-лептохлоритовыми алевритами с караваями известковистых алевролитов (бассейн р. Хета) и относительно глубоководными осадками открытой части бассейна — глинами с известковыми и фосфоритовыми конкрециями (п-ов Пакса). Мощность их колеблется от 15 до 50 м (В. Н. Сакс и другие, В. А. Басов и другие).

Не менее полные разрезы с фауной, состоящей из восточно-европейских и северосибирских элементов, представленные глауконито-лептохлоритовыми песчаниками, алевролитами и глинами мощностью до 15 м, известны на восточном склоне Приполярного

Урала (А. В. Гольберт и другие), а теперь установлены и в бассейне р. Печора, где они охарактеризованы глинами и алевролитами мощностью до 7—8 м. На Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР находки аммонитов почти не известны и верхневолжские отложения устанавливаются главным образом по бухиям.

Вне СССР верхневолжские отложения хорошо представлены на Шпицбергене, где они, по данным Т. М. Пчелиной и Е. С. Ершовой, состоят из аргиллитов мощностью до 13 м с аммонитами, близкими северосибирским. Довольно полные разрезы верхневолжского подъяруса имеются и в Восточной Гренландии. Известны верхневолжские отложения в Арктической Канаде с аммонитами, характерными для верхней части подъяруса, и с бухиями, которые, по Ю. А. Елецкому, соответствуют всем зонам верхневолжского подъяруса. На Аляске и в Арктической Канаде, так же как и на Северо-Востоке СССР, верхневолжские отложения бедны аммонитами, и об их присутствии там можно судить главным образом по бухиям.

В Западной Европе морские верхневолжские отложения известны в Северо-Восточной Англии и в Северной Норвегии. В последнем районе они устанавливаются по бухиям [100]. Р. Кейси к верхневолжскому подъярусу в Англии относит нижние горизонты песчаников Спилсби и среднюю часть песков Сандрингхам с *Subcraspedites* и *Craspedites*.

Поздневолжская фауна аммонитов характеризует определенный этап в развитии позднеюрских фаун и достаточно четко отделяется как от средневолжской, так и от берриасской, причем от последней более существенно. Другие группы претерпевают изменения на разных уровнях, не всегда соответствующих смыслу аммонитовых комплексов. Поздневолжские белемниты, двусторчатые моллюски и фораминиферы от средневолжских отличаются в основном обедненностью видового состава.

К рубежу средне- и поздневолжского времени приурочено появление семейства *Craspeditidae* с двумя подсемействами (*Craspeditinae* и *Garniericeratinae*) и почти полное вымирание *Dorsoripantipinae*, широко распространенных в более древних волжских слоях. Из этого подсемейства в Сибири только один род *Chetaites* сохранился до конца волжского — начала берриасского веков. В целом для Бореального пояса в поздневолжское время известно 9 родов, но из них характерных — 6: *Craspedites*, *Subcraspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras*, *Shulginites*, *Chetaites*. Малочисленные представители *Craspedites* (2 вида) появились еще в середине средневолжского времени, но расцвет этого рода относится уже к поздневолжскому. В последнее время краспедиты стали известны из низов рязанского горизонта на р. Ока, равно как и представители рода *Garniericeras* [31]. Ранее считалось, что указанные два рода типичны для верхневолжских отложений. *Shulginites*, *Chetaites* и *Subcraspedites* характерны для поздневолжского и берриасского времени и только один род *Kachpurites* — поздневолжский. На рубеже волжского и берриасского веков как в арктических

районах (Северная Сибирь, Приполярный Урал, Шницберген, Гренландия), так и в Тетическом поясе полностью исчезли представители *Virgatosphinctinae*.

В пределах Бореального пояса аммониты наиболее разнообразны в Северо-Сибирской провинции, где они представлены 7 родами: *Craspedites*, *Chetaites*, *Shulginites*, *Subcraspedites*, *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Lemencia* и 24 видами (табл. 2). Наличие трех последних родов южного происхождения создает возможность для корреляции волжских и титонских разрезов.

На протяжении поздневолжского времени комплексы аммонитов неоднократно обновлялись, что позволяет выделить в составе подъяруса три зоны снизу вверх: *Craspedites okensis*, *Craspedites taimyrensis*, *Chetaites chetae*, а в составе нижней зоны — три подзоны: *Virgatosphinctes exoticus*, *Craspedites okensis* s. str., *Subcraspedites originalis*. Нижняя зона сопоставляется с зонами *Kachpurites fulgens* и *Craspedites subditus* Русской равнины и Приполярного Урала, где в двух указанных зонах присутствует *Craspedites (Craspedites) okensis* (d'Orb.). Последний вид обнаружен Е. С. Ершовой и на Западном Шницбергене, где ею также выделяется зона *Craspedites okensis* [17].

В Восточной Гренландии, по данным Ф. Сурлика [48], в верхневолжском подъярусе выделяются слои с *Virgatosphinctes tenuicostatus*. В Северной Гренландии (Земля Пирн), по данным Е. Хакансона и др. [65], обнаружены *Craspedites (Craspedites)* cf. *okensis* d'Orb. и *Buchia unshensis* (Pavl.), которые вполне соответствуют зоне *okensis*. В Арктической Канаде с зоной *okensis* можно сопоставить слои с *Buchia richardsoni* и *B. fischeriana*. В Англии зоне *okensis* предположительно (по положению в разрезе) отвечает зона *Subcraspedites primitivus* [59].

Зона *Craspedites taimyrensis* хорошо сопоставляется с зоной *Craspedites nodiger* Русской равнины и Шницбергена ввиду наличия таких общих видов, как *Craspedites (Craspedites) pseudonodiger* Schulg. и *C. (C.) mosquensis* Gerass. На Приполярном Урале зоне *taimyrensis* отвечает одноименная зона с видом-индексом и близким комплексом аммоноидей (*Subcraspedites* s. str., *Craspedites*) [30]. В Восточной Гренландии, на юге Земли Джеймсона, предположительно устанавливается зона *Subcraspedites preplicomphalus*, которая целиком или частично отвечает зоне *taimyrensis*. Зоне *nodiger* и *taimyrensis* в Арктической Канаде соответствуют слои с *Craspedites (Craspedites) canadensis* Yel., близкие виду *taimyrensis* [72]. В Англии зона *Craspedites preplicomphalus* по наличию в ней *craspedites*, близких *C. (C.) nodiger*, сопоставима с зоной *taimyrensis* [23].

На Русской равнине зоне *Chetaites chetae* может быть, соответствует какая-то часть зоны *nodiger*, но, вероятнее всего, на это время здесь приходится перерыв. На Приполярном Урале есть указания на присутствие там аммонитов, близких *Chetaites chetae* Schulg. [12], и поэтому ранее здесь эта зона выделялась. В работе Р. Кейси, М. С. Месежниковой и Н. И. Шульгиной [23] с зо-

Стратиграфическое распространение поздневожских видов аммонитов в Северной Сибири

Род и вид	Зона <i>Craspedites okensis</i>	Зона <i>Craspedites taimyrensis</i>	Зона <i>Chelaites chetae</i>
Craspeditinae			
<i>Craspedites (Vitaliites) subditus</i> (Trautsch.)			
<i>Craspedites (Vitaliites) subditoides</i> (Nik.)			
<i>Craspedites (Vitaliites) fragilis</i> (Trautsch.)			
<i>Craspedites (Vitaliites) planus</i> Schulg.			
<i>Craspedites (Craspedites) okensis</i> (d'Orb.)			
<i>Craspedites (Craspedites) originalis</i> Schulg.			
<i>Craspedites (Craspedites) laevigatus</i> (Bodyl.)			
<i>Craspedites (Craspedites) taimyrensis</i> (Bodyl.)			
<i>Craspedites (Craspedites) nodiger</i> (Eichw.)			
<i>Craspedites (Craspedites) pseudonodiger</i> Schulg.			
<i>Craspedites (Craspedites) mosquensis</i> Geras			
<i>Craspedites (Craspedites) singularis</i> Schulg.			
<i>Subcraspedites (Subcraspedites) arcticus</i> Schulg.			
<i>Shulginites</i> aff. <i>toljense</i> (Nik.)			
<i>Shulginites</i> (?) <i>margaritae</i> (Schulg.)			
Dorsoplanitinae			
<i>Chelaites chetae</i> Schulg.			
Berriasellidae			
<i>Lemencia</i> aff. <i>richteri</i> (Opp.)			
<i>Berriasella</i> (?) <i>borealis</i> Schulg.			
Virgatosphinctinae			
<i>Virgatosphinctes exoticus</i> Schulg.			
<i>Virgatosphinctes rudicostatus</i> Schulg.			
<i>Virgatosphinctes bicostatus</i> Schulg.			
<i>Virgatosphinctes tenuicostatus</i> Schulg.			
<i>Virgatosphinctes</i> aff. <i>haughtoni</i> Spath			
<i>Aulacosphinctes tripartitus</i> Schulg.			

ной chetae сопоставлены уральские слон с *Volgidiscus*. В настоящее время, по данным М. С. Месежникова и Ю. В. Брадучана [30], зоне chetae на Урале отвечают слон с *Subcraspedites* (?) (*Subcraspedites*) *mauryniensis* и *S. (Volgidiscus) pulcher*. В этих же слоях присутствует *Shulginites*, характерный для зоны chetae Северной Сибири (см. табл. 2). На Шпицбергене и в Арктической Канаде мы не знаем аналогов зоны chetae, но, возможно, ей соответствуют верхи зоны *nodiger* на Шпицбергене и верхняя часть слоев с *canadensis* в Арктической Канаде.

В Восточной Гренландии, на юге Земли Джеймсона, Ф. Сурлик предположительно выделяет зону *Chetaites chetae*. В Англии зона *Subcraspedites (Volgidiscus) lamlughi* как по положению в разрезе, так и с помощью уральских разрезов с *Volgidiscus* сопоставима с зоной chetae Северной Сибири.

В Западной Канаде и в западных штатах США [68] расчленение отложений, соответствующих поздневожскому времени, проведено по бухиям и малочисленным аммонитам тетического происхождения. Поэтому сопоставление с зонами Северной Сибири и с зонами других арктических регионов весьма условно.

Кроме аммонитовых зон В. А. Захаровым [21] для бореальных бассейнов выделены зоны по бухиям. В верхневожском подъярусе выделено две зоны: *obliqua*, отвечающая зоне *okensis*, и *upschensis*, охватывающая зоны *lainmyrensis*, *chetae* и берниасскую зону *sibiricus*.

По всему разрезу верхневожских отложений (начиная с зоны *Ervirgatites variabilis* средневожского подъяруса и кончая зоной chetae) в Северной Сибири встречаются виргатосфинкты. Находки единичных берниаселлид и аулакосфинктов приурочены к подзоне *Craspedites okensis* s. str. На Шпицбергене, на Приполярном Урале и в Гренландии виргатосфинкты также приурочены к верхневожским слоям. Уральские экземпляры имеют плохую сохранность и поэтому до вида не могут быть определены. Что же касается шпицбергенских виргатосфинктов, то они представлены формами, очень близкими северосибирскому виду *Virgatosphinctes tenuicostatus* Sch ulg. [20], равно как и гренландские [48].

Таким образом, корреляция верхневожских отложений внутри Бореального пояса во многих случаях может быть проведена на уровне зон (см. табл. 5). Восточноевропейские разрезы имеют ряд общих видов с северосибирскими и шпицбергенскими разрезами. Уральские комплексы имеют в своем составе как восточноевропейские элементы — *Kachpurites fulgens*, *Craspedites (Craspedites)* ex gr. *nodiger*, *C. (Vitaliites) subditus*, так и сибирские — *Chetaites*, *Virgatosphinctes (Craspedites) lainmyrensis*. Английские разрезы содержат формы, близкие *Craspedites (Craspedites)* ex gr. *nodiger (Craspedites plicomphalus)*, общие формы с уральскими разрезами (*Volgidiscus*) и сибирскими (*Subcraspedites* s. str.).

В остальных районах Северо-Западной и Западной Европы отложения, соответствующие поздневожскому времени, представ-

лены пресно- или солоноватоводными фашиями пурбека, кроме Северной Норвегии (Андо), где распространены малочисленные бухии. Южноевропейские разрезы титона содержат отличные от бореальных комплексы аммонитов, однако наличие в Северной Сибири *Lemnecia aff. richteri* (Orp e l), вида наиболее характерного для верхнего титона Штрамберга (ЧССР), позволяет допустить одновременность отложений, содержащих данную форму. Кроме того, как уже указывалось, виргатосфинкты в Бореальном поясе выше зоны *Chelaites chetae* не поднимаются. В Юго-Восточной Франции и вообще в тетических разрезах виргатосфинкты в берриасе не известны, поэтому мы можем предположить более или менее одновременное исчезновение их по всему земному шару на рубеже титонского (волжского) и берриасского веков.

Таким образом, в целом отложения верхневолжского подъяруса сопоставимы с отложениями верхнего титона (с зонам *Paraulacosphinctes transitorius* и *Durangites*). Достаточно определенно прослеживается нижняя граница обоих подразделений, что же касается зонального сопоставления, то эти вопросы еще требуют своего разрешения.

БЕРРИАСКИЙ ЯРУС

Отложения берриасского яруса на Севере СССР занимают большие площади. Они выходят на дневную поверхность и вскрыты многочисленными скважинами в бассейне р. Печора, обнажены на восточном склоне Приполярного Урала, вскрыты скважинами в Западно-Сибирской низменности и в низовьях р. Енисей, выходят на дневную поверхность в Хатангской впадине, на Северном Таймыре, на Земле Франца-Иосифа, в бассейнах рек Анабар, Оленёк и Лена. На Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР берриас по фауне четко не обособляется, хотя единичные находки аммонитов и главным образом бухий указывают на его присутствие. Немногочисленные берриасские аммониты известны из валунов на Новой Земле.

Наиболее полные и очень хорошо охарактеризованные аммонитами отложения берриаса известны на севере Сибири. Здесь на побережье моря Лаптевых, у восточного борта Хатангской впадины (п-ов Пакса), расположен непрерывный разрез верхневолжских, берриасских и валанжинских отложений. У южного борта Хатангской впадины, на реках Хета и Боярка, нами на протяжении нескольких лет изучались отложения берриаса и его фауна, но непосредственно в обнажениях граница верхневолжских и берриасских слоев здесь не наблюдалась. Выделенные на основании этого изучения комплексы фаун и зоны из пограничных слоев впоследствии были прослежены и на п-ове Пакса, хотя условия седиментации в южной и восточной частях Хатангской впадины были разными.

На р. Хета отложения берриаса представлены прибрежно-мелководными алевритами и песками, на р. Боярка — умеренно глу-

боководными глинисто-алевроитовыми осадками, на п-ове Пакса — относительно глубоководными глинистыми осадками открытого моря. Мощность берриасских отложений в бассейне р. Хета 77 м, на п-ове Пакса — 52 м (табл. 3).

Непрерывный разрез верхневолжских и берриасских отложений имеется и на восточном склоне Приполярного Урала. Но сохранность фауны здесь несколько хуже, чем в Северной Сибири. Тем не менее практически здесь выделяются те же зоны, что и в Северной Сибири, только верхняя зона получила особое название (см. табл. 5). Берриас на Северном Урале представлен глаукоконто-лептохлоритовыми песчаниками и алевролитами мощностью до 25—26 м.

О. В. Кириллов на Земле Франца-Иосифа, на о. Клагенфурд, впервые для этого региона обнаружил высыпки песков и песчаников видимой мощностью 20—30 м с берриасскими и валанжинскими аммонитами и бухиями, в том числе с *Surites* и *Subcraspedites* (*Borealites*).

Хорошие непрерывные разрезы берриаса имеются в Восточной Гренландии. На п-ове Волластон, в разрезе горы Нисен, по данным В. Майнка и Д. Т. Доновена, мощность песчаников, конгломератов и алевролитов берриаса достигает 150 м. Аммонитовые комплексы, изученные отсюда Л. Спэтом, были взяты лишь из отдельных горизонтов, и поэтому здесь не было четкого зонального деления берриаса. В настоящее время этот пробел восполнен исследованиями датских и английских ученых Ф. Сурликом, Дж. Калломоном, Т. Биркелунд и др.

Непрерывный разрез верхнеюрских и нижнемеловых отложений имеется и на Западном Шпицбергене, где, по данным Т. М. Пчелиной и Е. С. Ершовой, граница юры и мела проходит внутри толщ аргиллитов [20]. К сожалению, берриасские аммониты здесь редки и зональное деление пока провести затруднительно (Е. С. Ершова выделяет лишь одну зону и один слой с фауной).

В Арктической, Западной Канаде и в западной части США расчленение берриаса проведено в основном по бухиям, и поэтому корреляция этих районов с остальными областями Бореального пояса весьма условна.

От поздневолжских бореальных комплексов берриасские комплексы аммонитов отличались достаточно четко (табл. 3). Наступил расцвет новых групп из семейства *Craspeditidae*, почти полностью вымерли *Perisphinctidae* (лишь *Chetaites* и *Externiceras* дожили до начала берриаса). Из краспедитид вместо пяти родов, характерных для поздневолжского времени, принадлежавших подсемействам *Craspeditinae* и *Garniericeratinae* (*Craspedites*, *Subcraspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras*, *Shulginites*), появились десять берриасских родов. Три рода (*Craspedites*, *Subcraspedites*, *Shulginites*) переходят в берриасский ярус из волжского. Берриасскими являются *Lynnina*, *Surites*, *Pronjaites*, *Praetollia*, *Peregrinoceras*, *Hectoroceras*, *Gerastmovia*, *Bojarkia*, *Tollia*, *Virgatoptychites*. Последние

Стратиграфическое распространение берриасских видов аммонитов в Северной Сибири

Таблица 3

Род и вид	Зона Cheloniceras ibiricus	Зона Heteroceras kochi	Зона Surites ana- logus	Зона Bojarkia mesozhni- kovi
Craspeditinae				
<i>Surites (Surites) spasskensis</i> (Nik.)				
<i>Surites (Caseyiceras) kozakowianus</i> (Bogosl.)				
<i>Surites (Caseyiceras) analogus</i> (Bogosl.)				
<i>Surites (Surites) subanalogus</i> Schulg.				
<i>Surites (Surites) ex gr. tzikwinianus</i> (Bogosl.)				
<i>Surites (Surites) ex gr. subtzikwinianus</i> (Bogosl.)				
<i>Surites (Surites) subclementianus</i> Bodyl.				
<i>Surites (Surites) nikitini</i> Geras.				
<i>Surites (Bogoslowskia) pseudostenomphalus</i> I. Sason.				
<i>Peregrinoceras ex gr. pressulus</i> (Bogosl.)				
<i>Peregrinoceras ex gr. subpressulus</i> (Bogosl.)				
<i>Subcraspedites (Pseudocraspedites) pseudoplicomphalus</i> Schulg.				
<i>Subcraspedites (Pseudocraspedites) anglicus</i> Schulg.				
<i>Subcraspedites (Borealites) suprasubditus</i> (Bogosl.)				
<i>Subcraspedites (Ronkinites) rossicus</i> Schulg.				
<i>Subcraspedites (Ronkinites) bodylevskiy</i> (Voron.)				

Род и вид	Зона <i>Chetaites sibiricus</i>	Зона <i>Hectoroceras kochi</i>	Зона <i>Sarites analogus</i>	Зона <i>Bojarkia mезezhnikovi</i>
<i>Hectoroceras kochi</i> Spath				
<i>Praetollia maynci</i> Spath				
Tollinae				
<i>Bojarkia mезezhnikovi</i> Schulg.				
<i>Bojarkia bodylevskyi</i> Schulg.				
<i>Bojarkia cf. payeri</i> (Toula)				
<i>Tollia tolli</i> Pavl.				
<i>Tollia tolmatschovi</i> Pavl.				
<i>Tollia latelobata</i> Pavl.				
<i>Tollia pukhsaensis</i> Voron.				
<i>Tollia profundoumbilicata</i> Voron.				
<i>Tollia emelianzevoi</i> Voron.				
<i>Tollia kordikovoi</i> Bодyl.				
<i>Tollia subtilis</i> Voron.				
<i>Virgatoptychites trifurcatus</i> Schulg.				
Dorsoplanitinae				
<i>Chetaites sibiricus</i> Schulg.				
Berriasellidae				
<i>Sachsia sachsii</i> Schulg. gen. et sp. n.				
Protancyloceratinae				
<i>Bochianites</i> sp.				

два рода дожили до валанжина, причем в позднем берриасе появилось подсемейство *Tolliinae*, к которому из указанных родов относятся *Bojarkia*, *Tollia* и *Virgatoptychites*.

Всего в берриасе Бореального пояса насчитывается 20 родов аммонитов, из которых 15 имеют северное происхождение. На Русской равнине помимо бореальных *Subcraspedites* (*Borealites*), *Perigrinoceras*, *Surtites*, *Externiceras*, *Pronjaltes*, *Gerassimovia* известны южные роды *Riasanites*, *Euthymiceras*, *Neocomites*. В Западной Канаде и западных штатах США известны тетические роды *Neglericeras*, *Neocosmoceras*, *Protocanthodiscus*, *Spiticeras* (*Spiticeras*), *S.* (*Groebericeras*), *Berriasella*, *B.* (*Pseudargentiniceras*), *B.* (*Mazenoticeras*)*. На севере Сибири в позднем берриасе — валанжине встречаются тетические *Bochianites* и в раннем берриасе *Sachsia* gen. n.

Благодаря находкам тетических аммонитов в северных разрезах стала возможной в целом корреляция бореального и тетического берриаса. Хорошие разрезы берриаса с бореальными аммонитами известны на востоке Англии. Из глин Спитона и песчаников Спилсби Л. Спэтом, Х. Свиннертоном, Дж. Нилом, Р. Кейс описаны комплексы, удивительно близкие арктическим. В районах между Бореальным и Тетическим поясами в берриасской фауне имеются аммониты смешанного состава из тетических и бореальных родов и видов (Польша, Мангышлак).

Из других групп фаун в берриасе наиболее существенно изменяется комплекс белемнитов, однако не с самого начала этого века. В Сибири и с меньшей достоверностью в Северной Америке и Гренландии волжские комплексы характеризовались развитием *Cylindroteuthis*, *Lagonibelus* и *Pachyteuthis*. Эти же комплексы сохраняются и в берриасе, но в обедненном видовом составе. Новый комплекс белемнитов с *Acrototeuthis* s. str. и новыми видами подрода *Acrototeuthis* появляется в конце берриасского века и достигает расцвета в валанжине. В Восточной Европе указанный новый комплекс белемнитов, включая подрод *Microbelus*, возникает еще в поздневолжское время, и нижняя возрастная граница характерного для бореального неокома комплекса с *Acrototeuthis* оказывается скользкой.

Смена комплексов двустворчатых моллюсков, брахиопод и микрофауны, как показано В. А. Басовым, В. А. Захаровым и А. С. Дагсом, находится в тесной связи с фацциальными обстановками, и поэтому эти группы не могут иметь решающего значения для определения возрастных границ. Наиболее пригодными для целей корреляции и установления этапности в развитии фаун из указанных групп являются бухии.

В. А. Захаров по бухиям в берриасе выделяет пять зон: *uschensis*, *okensis*, *jasikovi*, *tolmatschowi*, *inflata* [21]. Причем нижняя бухиазона охватывает и верхние две зоны волжского яруса,

* Указанные районы в берриасе относятся к Тетису.

а верхняя выделяется в пограничных слоях берриаса и валанжина.

В Северной Сибири комплексы аммонитов в течение берриасского века неоднократно обновлялись, что позволяет выделить четыре зоны: *Chetaites sibiricus*, *Hectoroceras kochi*, *Surites analogus* и *Vojarikia mesezhnikowi*.

Нижняя зона сибирского берриаса *Chetaites sibiricus* по появлению в ней берриасских *Surites* (*Surites*) ex gr. *izikwinianus* (Bogosl.), *Praetollia maynci* Spath, *Subcraspedites* (*Borealites*) и отсутствию позднерурских *Virgatosphinctes* должна относиться к меловой системе. Для зоны кроме перечисленных форм характерна *Sachsia sachsii* Schulg. gen. et sp. n. Эта форма была изображена под названием *Argentiniceras* (?) sp. n. [55]. Она относится к берриаселлидам. Аналоги зоны хорошо выделяются на восточном склоне Приполярного Урала. Охарактеризована зона, так же как и в Сибири, *Chetaites sibiricus* Schulg., *Praetollia*, *Subcraspedites* (*Borealites*) [23, 30].

На Западном Шпицбергене Е. С. Ершовой [18, 20] выделена берриасская зона *Surites spasskensis* и слои с *Tollia* sp., однако же в комплексе берриасских аммоноидей указываются и изображены *Praetollia* sp. juv. и *Subcraspedites* (*Borealites*) spp. Первая форма в разрезах Сибири, Приполярного Урала, Гренландии и Англии характерна для низов берриаса, главным образом для зоны *sibiricus*, вторая же наиболее характерна для зоны *kochi*, хотя встречается и ниже (в зоне *sibiricus*). Кроме того, по мнению автора, на Шпицбергене есть и *Chetaites* cf. *sibiricus* Schulg. (= *Perisphinctes* sp. A. Sokolov, Vodylevsky, 1931, табл. IX, фиг. 3), который, однако, не имеет точной привязки к разрезу. Таким образом, нам представляется, что в указанном регионе есть аналоги двух нижних зон Северной Сибири. В Восточной Гренландии Ф. Сурлик в низах берриаса выделяет зону *Praetollia maynci*. Этот вид и в наших разрезах встречается главным образом в базальных слоях берриаса и, таким образом, зона *maynci* сопоставляется с зоной *sibiricus*. В Арктической Канаде зоны *sibiricus* отвечают скорее всего слои с *Subcraspedites* (*Borealites*) *antiquus*, которые Ю. А. Елецкий помещает в верхневожжский подъярус под названием «*Praetollia antiqua*. Вид *antiquus* бесспорно относится к бореалитам — типично берриасским формам.

На Русской равнине в берриасе на протяжении многих лет выделялись две зоны: *Riasanites rjasanensis* и *Surites spasskensis*. Последние по предложению П. А. Герасимова [11] были заменены на нижнюю *Riasanites rjasanensis* и *Surites spasskensis* и верхнюю *Surites izikwinianus*. Это зональное деление главным образом касалось участка Никитино — старая Рязань. Работы, проведенные в последние годы группой М. С. Месежниковой (в указанном выше районе), показали, что зона *Riasanites rjasanensis* может быть подразделена на три горизонта (снизу вверх): с *Riasanites* и *Garniericeras*; с *Riasanites* и *Hectoroceras* и с *Riasanites* и *Euthymiceras transfigurabilis* [31]. Поскольку представители *Su-*

rites, в том числе и *S. (S.) spasskensis* (Nik.), появляются в верхних горизонтах зоны *gjasanensis*, то название *Surites izikwianus* более удачно. Вышележащие слои с *Peregrinoceras* aff. *albidum* у дер. Кашир венчают разрез берриаса на Русской равнине.

При сопоставлении сибирских разрезов с подразделениями Русской равнины с учетом наличия *Hectoroceras* в обоих регионах напрашивается следующий вывод: либо зоне *sibiricus* отвечают слои с *Riasanites* и *Garniericeras*, либо в это время на Русской равнине был перерыв. В Англии над слоями с поздневожскими *Volgiceras* Р. Кейси выделяет берриаскую зону *Runctonia* *runctonia*. После совместного просмотра материала оказалось, что *Runctonia* чрезвычайно близка *Praetollia* и теперь отнесена к этому роду [23]. Таким образом, во многих бореальных регионах базальные слои берриаса охарактеризованы представителями рода *Praetollia*, что определяет их положение в зоне *sibiricus* (или в самых низах зоны *kochi*).

Следующая зона сибирского берриаса — *Hectoroceras kochi* с *Surites* spp. (в том числе с *S. spasskensis* (Nik.), *Subcraspedites (Borealites)* spp. и другими родами — прослеживается очень широко. Она известна на Приполярном Урале, в Восточной Гренландии, Англии и отвечает слоям с *Riasanites* и *Hectoroceras* Русской равнины. В Арктической Канаде с этой зоной могут быть сопоставлены слои с *Subcraspedites (Borealites)* aff. *suprasubditus*. В Северной Гренландии зоне *Hectoroceras kochi* могут отвечать слои с *Subcraspedites (Borealites)* aff. *jedorovi*, *Buchia unschensis* (Pavl.), *B. volgensis* (Lah.), *B. okensis* (Pavl.) [65].

В вышележащей северосибирской зоне — *Surites analogus* — характерными элементами являются *Surites (Surites) subanalogus* Schulg., *S. (Caseyiceras) analogus* (Bogosl.), *S.(C.) kozakowianus* (Bogosl.), *Peregrinoceras* ex gr. *subpressulus* (Bogosl.) и др. Одноименные зоны с *Surites* spp. выделяются на восточном склоне Приполярного Урала и в Восточной Гренландии с близкими комплексами фауны. На Западном Шпицбергене зона *Surites spasskensis* сопоставима с зоной *analogus* [18]. В Арктической Канаде этой зоне могут отвечать слои с *Surites (Caseyiceras)* aff. *analogus*. На Русской равнине слои с *Riasanites*, *Eulhymericeras* и *Surites*, располагающиеся над слоями с *Hectoroceras*, видимо, должны отвечать зоне *analogus*, ибо в их составе есть вид-индекс этой зоны и ряд других видов, общих с северосибирскими, в том числе *Surites (Surites) spasskensis* (Nik.). *Surites (Caseyiceras) kozakowianus* (Bogosl.) и др. В Англии над зоной *kochi* Р. Кейси выделяет зону *Lynnica icenii*. Данную зону можно сопоставлять с зоной *analogus* [59], во-первых, из-за положения в разрезе и, во-вторых, из-за того, что только в ней были встречены *Surites* группы *spasskensis*.

В Польском бассейне в поздневожское время и в первой половине берриаса были развиты пресноводно-лагунные фаши, охарактеризованные рядом остракодовых горизонтов. Вышележащие горизонты морских отложений берриаса с аммонитами бореаль-

ного и тетического происхождения довольно затруднительно сопоставить с соответствующими подразделениями арктических регионов, Юго-Восточной Франции и Восточной Европы. По данным С. Марек и Я. Дембовской [15], в верхней части берриаса (пязанского яруса) выделяются слои с *Riasanites* (внизу) и *Surites* (вверху). Нижние слои с *Riasanites rjasanensis* (Wen.) Loh., *Malbosiceras cf. malbosi* (Pictet), *Berriasetella cf. picteti* (Jacob) и другими южными формами сопоставляются польскими авторами с нижней частью зоны *Fauriella boissieri* и бореальной зоной *Nectoroceras kochi*.^{*} Верхние слои с *Riasanites* spp., *Surites* (*Surites*) cf. *spasskensis* (Nik.), *S. (S.) cf. subtzikwinianus* (Bogosl.) и рядом южных форм, в том числе с *Euthymiceras cf. euthymi* (Pictet) и *Fauriella sp. cf. boissieri* (Pictet), сопоставлены с верхней частью зоны *boissieri* стратотипа и с зонами *Surites analogus* и *Bojarkia meszezhnikowi* северного берриаса.

Мы в нашей статье [45] провели несколько иную корреляцию с польским берриасом, а именно сопоставили польские слои с *rjasanites* с зоной *analogus* Сибири и *occitanica* Юго-Восточной Франции, а слои с *Surites* — с зоной *meszezhnikowi* Сибири и *boissieri* Юго-Восточной Франции. При сопоставлении с Русской равниной нижние слои польского берриаса нами коррелируются со слоями с *Riasanites*, *Euthymiceras* и *Surites*, а верхние — с зоной *tzikwinianus* и слоями с *Peregrinoceras aff. albidum*. Следует сказать, что ни первая, ни вторая корреляция не совершенны, но коль скоро в польских слоях с *Riasanites* встречены *Berriasetella cf. picteti* (Jacob), свойственные зоне *boissieri*, то все вышеуказанные подразделения, видимо, следует сопоставлять именно с этой зоной.

Верхняя зона сибирского берриаса — *Bojarkia meszezhnikowi* — была выделена нами (В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина) в составе нижней части бывшей зоны *Tollia tolli*, поскольку *Tollia tolli* может встречаться как в берриасе, так и в валанжине. Для названной зоны характерны *Bojarkia meszezhnikowi* Schulg., *B. bodylevskii* Schulg., *B. payeri* (Toula), разнообразные виды родов *Tollia* и немногочисленные *Virgatoptychites*, а также единичные *Boshianites*.

На Приполярном Урале этой зоне соответствует зона *Bojarkia payeri*, бедная аммонитами, но с близкими фаунистическими ассоциациями среди белемнитов и двустворок. На Западном Шпицбергене вверху берриаса выделены слои с *Tollia* sp. [20], которые могут быть сопоставлены с зоной *meszezhnikowi*, хотя сохранность Шпицбергенских толлий очень посредственная и других аммонитов с ними не встречено. В Восточной Гренландии Ф. Сурлик в верхах берриаса выделяет две зоны — *Surites tzikwinianus* и *Peregrino-*

^{*} В слоях с *Riasanites* С. Марек и Я. Дембовская указывают на присутствии *Practollia maynei* Spath, однако сохранность аммонита плохая и не позволяет определить его уверенно даже до рода.

ceras pseudotolli, которые по положению в разрезе могут быть сопоставлены с зоной *mesezhnikowi* Сибири, а также с зоной *tzikwinianus* и слоями с *Peregrinoceras* aff. *albidum* Русской равнины. Последние слои обнаружены и в Северной Гренландии [65]. Аммониты, близкие *Bojarkia mesezhnikowi*, недавно описаны из разрезов берриаса Северной Норвегии [100]. В Арктической Канаде зоне *mesezhnikowi* могут отвечать слои с *Bojarkia* cf. *payeri* (Тоула). Представители рода *Tollia*, которые могли бы венчать разрез берриаса в этом регионе, по данным Ю. А. Елецкого, встречаются в нижнем валанжине. На Русской равнине зоне *mesezhnikowi* условно отвечают зона *tzikwinianus* и слои с *Peregrinoceras* aff. *albidum*. В зоне *mesezhnikowi* суриты практически отсутствуют, и поэтому зона *tzikwinianus* может отвечать и части зоны *analogus*. В Англии в верхней части песчаников Спилсби Р. Кейси выделяет зоны *Bojarkia stenophala* и *Peregrinoceras albidum*, которые по положению в разрезе располагаются между зоной *iceni* и валанжинскими слоями с *Paratollia*. В зоне *stenophala* кроме вида-индекса имеются аммониты, близкие сибирским *Bojarkia mesezhnikowi* Schulg. и *B. bodylevskii* Schulg. [23]. Выше в разрезах Англии начинают доминировать представители рода *Peregrinoceras*, который по мнению Р. Кейси, является бореально-атлантическим аналогом рода *Tollia*.

Сопоставление берриасских зон Северной Сибири с берриасом Западной Канады и западными штатами США в основном базируется на бухнях. В первом регионе изредка встречаются такие бореальные аммониты, как *Subcraspedites* (*Borealites*), *Surites* (*Surites*) cf. *tzikwinianus* (Bogosl.), с помощью которых можно говорить только вообще о соответствии их с сибирским берриасом. Во втором регионе бореальных аммонитов вообще нет, и сопоставление проводится только по бухням.

В бассейне р. Печора (по р. Ижма) в верхневолжском подъярсе могут быть выделены те же зоны, что и в центральных частях Русской равнины. Отложения представлены глинами мощностью до 17 м с *Kachpurites* sp., *Craspedites* (*Craspedites*) ex gr. *okensis* (d'Orb.), *C.* (*C.*) ex gr. *nodiger* Eichw., *C.* (*Vitalites*) cf. *subditus* (Tgd.). Для берриасских отложений, которые перекрывают волжские с небольшим размывом (в естественных выходах), пока еще не может быть предложено строгого зонального деления. Аммонитовые комплексы здесь смешанного характера, состоящие из элементов арктического и восточноевропейского происхождения. В толще алевритов мощностью около 20 м можно наметить ряд горизонтов: слои с *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*), *S.* (*Borealites*) и *Surites*; слои, отвечающие зонам *kochi* и *analogus* Сибири с *Hectoroceras kochi* (осадки этой зоны здесь размывы и вид-индекс найден в переотложенном состоянии), *Surites* (*Surites*) *spasskensis* (Nik.), *Peregrinoceras* aff. *pressulus* (Bogosl.); слои, отвечающие зоне *mesezhnikowi* Сибири с видом-индексом, *Surites* (*Surites*) *tzikwinianus* Bogosl., *Peregrinoceras* cf. *albidum* Casey.

В общем, корреляция берриасских отложений внутри Бореального пояса, так же как и для верхневолжских отложений, может быть проведена между рядом регионов на уровне зон.

Корреляция со стратотипическим разрезом берриаса, в котором выделяются три зоны (снизу вверх): *Berriasella grandis/jacobi*, *Tirnovella occitanica* и *Fauriella boissieri*, может быть проведена лишь в первом приближении. Мы можем с большей или меньшей уверенностью проследить нижнюю границу берриаса, совпадающую как в Тетическом, так и в Бореальном поясах с исчезновением виргатосфинктов (если считать, что они вымерли одновременно). Мы можем проследить верхнюю границу, совпадающую как в южных, так и в северных регионах с появлением валанжинских родов *Paratollia* (Англия, ФРГ), *Menjaites* (Русская равнина, Англия, Северная Сибирь), *Platylenticeras* (ФРГ, Польша, Франция), *Pseudogarnieria* (Русская равнина, Англия), *Propolyptichites* (ФРГ, Англия), *Neoiollia* (Северная Сибирь, Северный Урал, бассейн р. Печора, Гренландия, Северная Норвегия?).

Как только что было показано, в комплексах берриаса Северной Сибири, Северного Урала, Русской равнины, Англии, Польши имеются не только общие роды, но и общие виды аммонитов. К ним относятся *Subcraspedites (Borealites)*, *Surites (Surites) spasskensis* (Nik.), *S. (S.) subtzikwinianus* (Bogosl.), *Bojarkia stenophala* Pavl. и др. Вместе с перечисленными формами в Польше и на Русской равнине встречаются южные группы аммонитов (*Neocomites*, *Riasanites*, *Berriasella*, *Euthymiceras*). Последняя форма в южных европейских разрезах приурочена к верхней зоне берриаса *boissieri* и частично к средней зоне *occitanica*. Поэтому мы вправе считать, что большая часть бореального берриаса отвечает двум верхним зонам стратотипического разреза Юго-Восточной Франции. Что же касается нижних бореальных зон берриаса, то корреляция их со стратотипом весьма условна и нуждается в подтверждении (см. табл. 5).

ВАЛАНЖИНСКИЙ ЯРУС

Валанжинские отложения распространены на Севере СССР в тех же районах, что и берриасские, однако они значительно полнее представлены в бассейне р. Печора. Вые СССР достаточно полные разрезы валанжина известны в Шницбергене и в Западной Канаде. На Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР аммониты, так же как и в берриасе, встречаются редко и валанжин разделяется в основном по бухням.

Непрерывные и полные разрезы описываемого яруса с нижней и верхней границами хорошо представлены на п-ове Нагса. Здесь валанжин сложен фашиями открытого морского бассейна — глинами, глинистыми алевролитами и алевролитами мощностью до 90 м.

В бассейне р. Хета (разрезы по рекам Хета, Боярка, Маймечя, Большая Романиха) и на реках Анабар и Попигай валанжин ока-

рактизован прибрежно-морскими осадками — алевритами и песками мощностью до 124 м в бассейне р. Хета.

Хороший разрез нижней части нижнего валанжина (слои с *Temnoptychites*) находится на р. Ижма (бассейн р. Печора), где на породах верхней части берриаса залегают алевриты с прослоями и конкрециями алевролитов мощностью до 65 м. Разрез верхнего подъяруса, состоящий из алевритов и песков с крупными караваями известковистых алевролитов и песчанников мощностью в 80 м, прослеживается хуже ввиду того, что он не является непрерывным.

Непрерывный разрез валанжина наблюдается на восточном склоне Приполярного Урала, на р. Ятрия, где он, по данным А. В. Гольберта и др., сложен глинистыми алевритами и алевритами мощностью 54 м с комплексом фауны, очень близким к северосибирскому.

На Шпицбергене, в Арктической Канаде и в Гренландии разрезы валанжина и комплексы валанжинской фауны требуют дополнительного изучения, особенно из его верхней части, хотя зоны, выделяемые в Северной Сибири с той или иной степенью достоверности, намечаются и в указанных районах.

Бореальные аммонитовые комплексы на границе берриаса и валанжина претерпевают изменения. На смену 15 берриасским родам пришли 17 валанжинских, причем 9 из них принадлежат семейству *Craspeditidae* (*Neotollia*, *Temnoptychites*, *Menjaites*, *Thorsteinssonoceras*, *Stchirowskiceras*, *Platyleniceras*, *Tolypceras*, *Pseudogarnieria*, *Neocraspedites*). Из берриаса в низы валанжина переходят два рода из подсемейства *Tollinae* (семейства *Craspeditidae*) — *Tollia* и *Virgaloptychites*. Остальные шесть валанжинских родов принадлежат семейству *Polyptychitidae* (*Paratollia*, *Polyptychites*, *Euryptychites*, *Astieriptychites*, *Neopolyptychites*, *Dichotomites*). Итого в валанжине Бореального пояса насчитывается 17 бореальных родов. Всего же вместе с тетическими родами в валанжине Бореального пояса устанавливается 29—30 родов, из них тетических — 12. Это *Vochianites* (семейство *Protancyloceratidae*) на Севере Сибири, в Англии и в западных штатах США; *Leopoldia*, *Lyticoceras*, *Dicostella*, *Neocomites*, *Killianella*, *Thurmanniceras*, *Sarasinella*, *Saynella*? (семейство *Neocomitidae*) в Западной Европе и западных штатах США; *Olcostephanus*, *Valanginites*, *Saynoceras* (семейство *Olcostephanidae*) в Западной Европе (*Olcostephanus*) и в западных штатах США. В этот список не включены представители *Lytoceralina* и *Phylloceralina*, которые на севере пока остаются неизученными.

Благодаря совместному нахождению бореальных и тетических аммонитов мы можем коррелировать валанжин Бореального пояса с валанжином Тетиса только в целом и более или менее уверенно проводить его нижнюю границу, что же касается сопоставления по зонам (за исключением самой нижней) и установления верхней границы в бореальных районах, то эти вопросы еще требуют своего разрешения.

В Северо-Сибирской провинции в валанжине известны 13 родов аммонитов: *Tollia*, *Neotollia*, *Virgatoptychites*, *Menjaites*, *Temnoptychites*, *Thorsteinssonoceras*, *Neocraspedites*, *Euryptychites*, *Neopolyptychites*, *Astieriptychites*, *Polyptychites*, *Dichotomites*, *Bochianites* (табл. 4).

В основании сибирского валанжина выделяется зона *Neotollia klimovskiensis*. Эта зона была отнесена к валанжину на том основании, что в ней появляются и становятся господствующими такие аммониты, как *Neotollia klimovskiensis* K r i m h., *N. malmetschensis* S c h u l g., *N. klimovskiana* B o d y l. et S c h u l g., которые выше по разрезу встречаются с валанжинскими родами *Temnoptychites*, *Polyptychites*, *Euryptychites* и *Astieriptychites*. Кроме того, и в этой зоне и выше по разрезу С. А. Чирвой в 1975 г. в северной части Хатангской впадины найдены среднерусские *Menjaites imperceptus* I. S a s o n. Этот род в последнее время стал известен в Англии [25]. К зоне приурочено появление валанжинских комплексов двустворок и белемнитов. Здесь в массовом количестве распространены *Buchia inflata* (T o u l a), *B. crassa* (P a v l.), *B. bulboides* (L a h.) и др. Из белемнитов доминируют типично валанжинские *Acroleuthis* spp. Правда, в зоне довольно часто встречаются *Tollia* spp. (*Tollia tolli* P a v l., *T. tolmatschowi* P a v l. и др.) и *Virgatoptychites*, но общий облик фауны, отличающийся от берриасской, дает нам основание начинать валанжин именно с этой зоны, тем более что в верхах ее на п-ове Пакса появляются валанжинские *Astieriptychites*.

В нижнем валанжине над зоной *Neotollia klimovskiensis* выделяется зона *Temnoptychites syzranicus*. Для нее характерны *Temnoptychites* (*Temnoptychites*) *syzranicus* P a v l., *T. (T.) mokschenensis* (B o g o s l.), *T. (T.) triptychiformis* (B o g o s l.), *T. (T.) rudis* B o d y l., *Temnoptychites* (*Russanovia*) spp., *T. (Costamenijaites)* spp., *Astieriptychites* s. str., *Astieriptychites* (*Bodylevskites*) spp., *Thorsteinssonoceras* spp., *Neotollia* spp. и первые представители рода *Polyptychites*. Выше по разрезу темноптихиты (*Temnoptychites* s. str.) практически исчезают и остаются аммониты родов *Polyptychites*, *Euryptychites*, *Astieriptychites*, единичные *Neotollia* и *Temnoptychites* (*Costamenijaites*), что позволяет нам по аналогии с Русской равниной и Приполярным Уралом над зоной *syzranicus* выделить зону *Polyptychites michalskii*, хотя проведение границы между этими зонами бывает весьма затруднительным. Более того, в разрезе п-ова Пакса, в зоне *michalskii*, появляются первые *Dichotomites* (*Prodichotomites*), с которыми в Западной Европе связана нижняя граница верхнего валанжина. Поэтому какая-то часть зоны *michalskii* отвечает низам верхнего валанжина западноевропейских разрезов*.

* Автором на указанном основании зона *michalskii* была отнесена к верхнему валанжину [22]. При сопоставлении материалов разреза и она Пакса и разреза р. Воярка (аммониты из последнего описаны М. Д. Бурдыкиной) только часть бывшей зоны *michalskii* попадает в верхний валанжин - - слой с *Temnoptychites* (*Costamenijaites*) *mediatus*, *Polyptychites* spp., *Dichotomites* sp.

Стратиграфическое распространение валажских видов аммонитов
в Северной Сибири

Род и вид	Нижний валажский		Верхний валажский	
	Зона Neotolla klimooskiensis	Зона Temnoptychites suzranicus	Зона Polyptychites michalskii	Зона Polyptychites polyptychus
Tollinae				
<i>Tollia tolli</i> Pavl.	-----			
<i>Tollia tolmatschowi</i> Pavl.	-----			
<i>Tollia subtilis</i> Voron.	-----			
<i>Tollia vai</i> Krimh.	-----			
<i>Neotolla klimooskiensis</i> (Krimh.)	-----	-----		
<i>Neotolla klimooskiana</i> Bодyl. et Schulg.	-----			
<i>Neotolla maimetschensis</i> Schulg.	-----			
<i>Neotolla (?) anabarensis</i> Pavl.	-----	-----		
<i>Neotolla venusta</i> Klim.	-----			
<i>Virgatoptychites changalassensis</i> Voron.				
<i>Virgatoptychites (?) pakhsaensis</i> Voron.				
<i>Virgatoptychites trifurcatus</i> Schulg.				
Craspeditineae				
<i>Thorsteinssonoceras</i> spp.				
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) suzranicus</i> (Pavl.)				
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) triptychiformis</i> (Nik.)				
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) mokschensis</i> (Nik.)				
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) rudis</i> Bодyl.				
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) simplex</i> (Bogosl.)	-----			
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) simplicissimus</i> Bодyl.	-----			
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) prontschischlevi</i> Voron.				
<i>Temnoptychites (Temnoptychites) grandiosus</i> Voron.				
<i>Temnoptychites (Russanovia) diptychus</i> (Keys.)				
<i>Temnoptychites (Russanovia) diptychoides</i> (Pavl.)				

Род и вид	Нижний валдаж		Верхний валдаж	
	Зона Neotofia kttuovskiensis	Зона Temnoptychites suzganicus	Зона Polyptychites michalekii	Зона Polyptychites polyptychus
<i>Temnoptychites (Russanovia) variusculptus</i> (Pavl.)			—	
<i>Temnoptychites (Russanovia) prodigiata</i> Klim.	—			
<i>Temnoptychites (Russanovia) costatus</i> Klim.	—			
<i>Temnoptychites (Costamenjaites) medialis</i> Burd.			—	
<i>Menjaites imperceptus</i> Sason.				
<i>Neocraspedites giganteus</i> Imlay				—
<i>Neocraspedites</i> ex gr. <i>semilaevis</i> (Koen.)				
„ <i>Neocraspedites</i> “ <i>kotschetkovi</i> Bodyl.				?
„ <i>Neocraspedites</i> “ <i>lijapinensis</i> (Bodyl.)				?
„ <i>Neocraspedites</i> “ <i>politus</i> Voron.				
Polyptychitidae				
<i>Asteriptychites (Asteriptychites) asteriptychus</i> Bodyl.				
<i>Asteriptychites (Asteriptychites) asteriformis</i> Voron.				
<i>Asteriptychites (Asteriptychites) tenuiptychus</i> Bodyl.				
<i>Asteriptychites (Asteriptychites) tenuisculptus</i> (Pavl.)				
<i>Asteriptychites (Asteriptychites) multitudineis</i> (Voron.)		—		
<i>Asteriptychites (Asteriptychites) nalnjoevi</i> Schulg.				
<i>Asteriptychites (Asteriptychites) tscherskii</i> (Pavl.)		—		
<i>Asteriptychites (Bodyleovskites) harabylenensis</i> Klim.			—	
<i>Asteriptychites (Bodyleovskites) polyptychitiformis</i> Klim.				
<i>Euryptychites graesiformis</i> Pavl.				
<i>Euryptychites globulosus</i> Pavl.				
<i>Euryptychites pavlovi</i> Voron.				

Род и вид	Нижний эоценоз		Верхний эоценоз	
	Зона Neotolla klimovskensis	Зона Temnopychites syzranicus	Зона Polytychites michalskii	Зона Polytychites polytychus
<i>Eurytychites pateraeformis</i> Voron.				
<i>Polytychites (Polytychites) kayserlingi</i> Neum. et Uhl.		-----	-----	-----
<i>Polytychites (Polytychites) michalskii</i> (Bogosl.)			-----	-----
<i>Polytychites (Polytychites) ramulicosta</i> Pavl.			-----	-----
<i>Polytychites (Polytychites) rectangularis</i> (Bogosl.)			-----	-----
<i>Polytychites (Polytychites) middendorffi</i> Pavl.		-----	-----	-----
<i>Polytychites (Polytychites) ischekanovskii</i> Pavl.			-----	-----
<i>Polytychites (Polytychites) triploidiptychus</i> Pavl.				-----
<i>Polytychites (Polytychites) polytychus</i> (Kays.)				-----
<i>Astieriptychites (Siberiptychites) stubendorffi</i> Schm.		-----		
<i>Neopolytychites arcticus</i> Schulg.				
<i>Neopolytychites asiaticus</i> Schulg.				
<i>Neopolytychites pachsensis</i> Schulg.				
<i>Neopolytychites fissuraloides</i> Schulg.				
<i>Neopolytychites klimovae</i> Schulg.				
<i>Neopolytychites bassovi</i> Schulg.				
<i>Dichotomites (Prodichotomites) fissuralus</i> (Koen.)			-----	
<i>Dichotomites (Prodichotomites) flexicosta</i> (Koen.)			-----	
<i>Dichotomites (Prodichotomites) ex gr. polytomus</i> (Koen.)				-----
<i>Dichotomites (Dichotomites) involutus</i> Burd.				-----
<i>Dichotomites (Dichotomites) ex gr. bidichotomoides</i> Kemp.				-----
<i>Dichotomites (Dichotomites) cf. triptychoides</i> Kemp.				-----

Род и вид	Нижний валанжин		Верхний валанжин	
	Зона Neotollia klimovskienensis	Зона Temnoptychites syzranicus	Зона Polyptychites michalskii	Зона Polyptychites polyptychus
<i>Dichotomites (Dichotomites) aff. tardescissus</i> Koen.				
<i>Dichotomites (Dichotomites) ex gr. krausei</i> Kemp.				
Protancyloceratidae				
<i>Bochianites demissus</i> Boudyl.				
<i>Bochianites</i> aff. <i>neocomensis</i> d'Orb.				

На восточном склоне Приполярного Урала в нижнем валанжине выделяются две зоны. Нижняя зона — *Temnoptychites insolutus* — содержит аммонитов *Temnoptychites (Temnoptychites) insolutus* Klim., *T. (T.) grandis* Klim., *Neotollia* spp. и редких полиптихитов. Эта зона сопоставляется с зонами *Neotollia klimovskienensis*, *Temnoptychites syzranicus* Северной Сибири. Верхняя зона — *Polyptychites michalskii* — является общей с одноименной северо-сибирской и характеризуется аммонитами тех же видов, что встречаются и в Сибири, но в значительно меньшем разнообразии.

В бассейне р. Печора над верхнеберриасскими алевритами с *Bojarkia* spp. лежат пестроцветные алевриты с прослоями алевритов с *Neotollia*, *Temnoptychites* spp., в том числе с *T. (T.) syzranicus* Pavl., *T. (T.) mokschenensis* (Bogosl.), *T. (T.) triptychiformis* (Nik.), *T. (T.) hoplitoides* (Nik.) и с *Polyptychites (Polyptychites) ex gr. michalskii* (Bogosl.). В этих слоях имеются также *Menjaltes* и *Temnoptychites (Russanovia)*. Вышележащие горизонты нижнего валанжина — аналоги зоны *Polyptychites michalskii* — в бассейне р. Печора четко не устанавливаются.

В центральных частях Русской равнины, на р. Мена, в основании валанжина П. А. Герасимовым и И. Г. Сазоновой выделяется зона *Pseudogarnieria undulato-plicatilis* со своеобразными аммонитами *Pseudogarnieria*, *Menjaltes*, *Stchirowskiceras*. Судя по близости аммонитов *Pseudogarnieria* к *Platylenticeras*, эта зона соответствует слоям с *Platylenticeras* в северной части ФРГ и Польше и зоне *Neotollia klimovskienensis* в Северной Сибири. Вышележащие отложения нижнего валанжина П. А. Герасимовым рассматриваются как соответствующие одной зоне *Polyptychites michalskii*, ибо слои с темноптихитами и полиптихитами разделить, по его мнению, невозможно. И. Г. Сазонова в нижнем валанжине выделяет зоны *Temnoptychites hoplitoides* и *Polyptychites michalskii*, так же как это было принято в «Решениях по уточнению унифицирован-

ной схемы валанжина Русской равнины» [1962 г.]. Слои с *Neotollia* достаточно широко распространены в Бореальном поясе. За пределами СССР они имеются в западной части США (*Neotollia mutabilis* Stanton in Imray et Jones (1970, табл. 7, фиг. 4, 7, 8; табл. 8, фиг. 4, 5). Предположительно слои с *Neotollia* присутствуют в Арктической Канаде (*N.? anabarensis* Pavl.) и в Восточной Гренландии (*Neotollia?* sp.), а в Северной Норвегии и с *Neotollia* sp.(?).

Слои с *Temnoptychites* помимо Русской равнины, Северной Сибири, Приполярного Урала и Новой Земли известны в Арктической Канаде [73], в Восточной Гренландии [61], где аммониты этого рода фигурируют у Д. Т. Доновена под другими родовыми названиями, и на Западном Шпицбергене [19]. Аналоги слоев с *Polyptychites michalskii* прослеживаются в Северной Сибири, Арктической Канаде, Восточной Европе, на Шпицбергене, в Восточной Гренландии и на Новой Земле.

Благодаря совместному нахождению тетических и бореальных аммонитов в западных штатах США (*Thurmanniceras*, *Kilianella*, *Tollia*, *Neotollia*) и совместно нахождению в разрезах Русской равнины и Англии *Pseudogarnieria* и *Menjattes* (а в последнем районе и *Platylenticeras*) оказалось возможным отложения зоны *Neotollia klimovskiensis* сопоставить с нижней частью зоны единой шкалы *Kilianella roubaudiana* (или *Thurmanniceras pertransiens*), где встречаются *Platylenticeras*. Обнаруженные в разрезах ФРГ и Северной Сибири близких, но встречающихся на разных стратиграфических уровнях аммонитов (например, *Polyptychites* ex gr. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *P.* ex gr. *sphaeroidalis* Koen.) не дает пока возможности сопоставить вышележащие зоны *syzranicus* и *michalskii* с разрезами Западной Европы, в том числе и с парастратотипом в Юго-Восточной Франции.

Верхний валанжин на севере СССР в настоящее время рассматривается в составе одной зоны *Polyptychites polyptychus*. В этой зоне встречаются вид-индекс и близкие к нему немногочисленные *Polyptychites* (*Polyptychites*) *triploidiptychus* (Pavl.), *P.* (*P.*) ex gr. *keyserlingi* (Neum. et Uhl.), а также перешедшие из нижележащих отложений полиптихиты группы *michalskii*. Кроме того, здесь многообразны дихотомиты. Среди последних имеются и *Dichotomites* s. str. и *Dichotomites* (*Prodichotomites*), которые обнаружены в одних слоях. В разрезах ФРГ продихотомиты предшествуют дихотомитам (*D.* s. str.).

На восточном склоне Приполярного Урала И. Г. Климовой выделяется зона *Dichotomites ramulosus* с *Dichotomites* (*Prodichotomites*) cf. *ramulosus* Koen. и *D.* (*Pr.*) cf. *fissuratus* Koen., охватывающая весь верхний валанжин.

На Русской равнине (в бассейне р. Печора) зона *Polyptychites polyptychus* с дихотомитами и новыми аммонитами переходного типа от *Polyptychites* к *Simbirskites* также охватывает весь верхний валанжин. В этом районе верхи валанжина очень трудно стратифицировать из-за отсутствия сплошного разреза.

Таблица 5
валдайского и нижнеготернского ярусов и подъярусов в Бореальном поясе
пределами

Русская разновид.	Палеоарктик Зейделя	Северная Сибирь	Северная Индия	Восточная Гренландия
<i>Sporetochites varicosus</i> <i>parviflorus</i> <i>polypyrchoides</i>	<i>Sporetochites varicosus</i>	<i>Homolochites bojartensis</i>	<i>"Homolochites" cf. quaternocensis</i>	<i>Caseo nicholsoni</i> <i>Leptoceras</i> <i>Caseo nicholsoni</i> sp. <i>Polypyrchites</i> sp.
<i>Polypyrchites polypyrchus</i>	<i>Dicranochites ramulosus</i>	<i>Polypyrchites polypyrchus</i>	<i>Polypyrchites sphaeroidalis</i>	<i>Caseo Polypyrchites bayrerlingi</i>
<i>Polypyrchites nicholskii</i>	<i>Polypyrchites nicholskii</i>	<i>Polypyrchites nicholskii</i>	<i>Polypyrchites bayrerlingi</i> <i>Polypyrchites</i> ex gr. <i>Stobrodorfii</i> <i>Polypyrchites sphaeroidalis</i> <i>Polypyrchites nicholskii</i>	
<i>Tennoptyrchites topiltoideus</i>	<i>Tennoptyrchites laepletus</i>	<i>Tennoptyrchites ajuronicus</i>	<i>Tennoptyrchites triflorus</i>	
<i>Pseudogarreria undulato- plicatilis</i>		<i>Pectollia kijimurikensis</i>	<i>Caseo Tollia tolli</i>	<i>Tollia tolli</i>
<i>Caseo Poregrinoceras</i> aff. <i>elbicus</i> <i>Surites</i> <i>valkian- ensis</i>	<i>Bojartia pajeri</i>	<i>Bojartia mosenholkovi</i>	<i>Caseo Bojartia</i> aff. <i>pajeri</i>	<i>Poregrinoceras pseudotollii</i> <i>Surites</i> <i>valkianensis</i>
<i>Caseo Subgrinoceras</i> , <i>Rosenites</i> и <i>Surites</i>	<i>Surites analogus</i>	<i>Surites analogus</i>	<i>Caseo Surites</i> aff. <i>analogus</i>	<i>Surites analogus</i>
<i>Caseo Eliassites</i> и <i>Hetero- ceras</i>	<i>Heteroceras kochi</i>	<i>Heteroceras kochi</i>	<i>Caseo Suberospites</i> (<i>Borealites</i>) aff. <i>expansoides</i>	<i>Heteroceras kochi</i>
<i>Caseo Kisselites</i> и <i>Gerrardites</i>	<i>Chonetes sibiricus</i>	<i>Chonetes sibiricus</i>	<i>Caseo Suberospites</i> (<i>Borealites</i>) <i>antiquus</i>	<i>Pectollia myrsel</i>
	<i>Caseo Suberospites</i> <i>amuralensis</i> и <i>Vulgaticeras palmeri</i>	<i>Chonetes chetes</i>	<i>Buchia usabensis</i> ? и <i>terrestris</i> oides	<i>Chonetes chetes</i>
<i>Craspedites cadiger</i>	<i>Craspedites volynensis</i>	<i>Craspedites volynensis</i>	<i>Craspedites canadensis</i>	<i>Suberospites</i> <i>pyraliceras</i>
<i>Craspedites subditus</i>	<i>Craspedites subditus</i>	<i>Suberospites originales</i> <i>Craspedites okensis</i> n. sp.	<i>Buchia fischeriana</i>	<i>Caseo Virgatospinetes tenuicostatus</i>
<i>Eschparites fulgens</i>	<i>Eschparites fulgens</i>	<i>Virgatospinetes exotica</i>	<i>Buchia richardsoni</i>	

Таким образом, сопоставление и верхнего валанжина Бореального пояса с западноевропейскими зонами весьма условно.

В Северной Сибири, на восточном склоне Приполярного Урала и на Русской равнине над зоной *Polyptychites polyptychus* с *Dichotomites* лежат слои с *Homolosomes* (зона *Homolosomes bojar-kensis*), с которых, по нашему мнению, начинается нижний готерив, хотя не исключена возможность, что нижние слои относятся к верхнему валанжину. На севере Средней Сибири отложения зоны *Homolosomes bojar-kensis* заканчивают собой разрез неокома в морских фациях, выше располагаются лагунные и континентальные угленосные толщи, в низах которых есть лишь прослойки с морскими двустворчатыми моллюсками (*Buchia crassicol-lis* Кеуэ и др.) и фораминиферами.

На восточном склоне Приполярного Урала слои с *Homolosomes* как будто без видимого перерыва сменяются слоями со *Speetonicerias* sp. (зона *Speetonicerias versicolor* верхней части нижнего готерива). В Ярославской области В. Н. Арястов и А. Н. Иванов [3] над слоями с *Homolosomes* выделяют зону *Pavlovites polyptychoides*, заключающую эндемичные роды аммонитов: *Subspeetonicerias*, *Gorodzovia*, *Pavlovites*, а также *Buchia sublaevis* (Кеуэ). Указанные аммониты имеют переходный характер между *Polyptychitidae* и *Simbirskitidae*.

В Северной Америке слои с *Homolosomes*, близкими к *bojar-kensis* Schulg. (*H. stantoni* McLell) [68], Р. В. Имлей и Дж. Джонс помещают в верхний валанжин. В нижнем же готериве оказываются слои с аммонитами, которые Ю. А. Елецкий [1973 г.] тоже относит к *Homolosomes*, а Р. В. Имлей [1957 г.] выделяет в готеривский род *Wellsia* (*W. packardi* A n d., *W. oregonensis* A n d.). По нашему мнению, роды *Homolosomes* и *Wellsia* объединять нельзя. Р. В. Имлей относит североамериканские слои с *Homolosomes* к валанжину на том основании, что в них встречаются валанжинские бухии (*B. crassicollis* Кеуэ), но как показал опыт наших исследований на севере Сибири и в бассейне р. Печора, *Buchia crassicollis* в равной степени могут считаться и валанжинскими и готеривскими. На р. Ижма эти бухии были встречены совместно в одних конкрециях с готеривскими *Speetonicerias*. В разрезах бассейна р. Хета и п-ова Пакса *B. crassicollis* встречаются совместно и с *Dichotomites* и с *Homolosomes*. Таким образом, недостаточная изученность комплекса аммонитов верхней половины валанжина и нижнего готерива влечет за собой условность проведения границы между этими ярусами на севере СССР и условность их сопоставления со стратотипической местностью (табл. 5). Возможно, что верхним валанжинским биостратонам ФРГ (*Dicosiella pitrei-D. tuberculata*) и слоям с «*Asiateria*» и верхней зоне Юго-Восточной Франции (*Teschinites callidiscus*) отвечают слои, выделенные М. Д. Бурдыкиной в разрезе р. Боярка под названием «слои с *Dichotomites* cf. *tritychoides* и *Homolosomes* sp.». Выше этих слоев встречаются только хомолсомиты, отвечающие самым низам готерива.

2. ГРАНИЦА ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ В БОРЕАЛЬНОМ ПОЯСЕ

2.1. ИСТОРИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ЯРУСОВ ЮРЫ И МЕЛА

В 1822 г. О. д'Аллау выделил меловую систему в Парижском бассейне. В 1829 г. А. Броньяр установил юрскую систему в Юрских горах Швейцарии и в том же году предложил называть верхние слои континентальной юры, развитые в Англии на п-ове Пурбек, пурбекским ярусом. В 1836 г. Ж. Турман рассматривал слои, перекрывающие юрские отложения в Юрских горах, как неокомский ярус. В 1849 г. А. Орбigny верхние слои морской юры, развитые в Англо-Парижском бассейне и перекрывающие кимериджские слои, назвал портландским ярусом.

В 1852 г. А. Орбigny предложил границу юрской и меловой систем проводить между портландом и неокомом. В 1853 г. Э. Дезор установил в Швейцарии, в кантоне Невшатель, валанжинский ярус и отнес его к меловой системе. Нижнюю границу валанжина Э. Дезор совмещал с кровлей пресоводных отложений пурбека, венчающих разрез юры в Англо-Парижском бассейне. В 1865 г. А. Опель, изучая пограничные слои между юрой и мелом в северной окраине Тетиса, пришел к выводу о необходимости выделения нового яруса, которому он дал название титон. Причем стратотип яруса А. Опель не указал, но перечислил районы, где развиты типичные отложения этого яруса (Штрамберг, Рогожник, Гренобль, Швейцария, Золенгофен). Объем титона был определен А. Опелем между кимериджем и неокомом. Вопрос об отнесении титонского яруса к юрской или меловой системам был решен не сразу. А. Опель считал, что по фауне этот вопрос может быть решен двояко, ибо фаунистические комплексы титона близки как к юрским, так и к меловым фаунам. На помощь А. Опелю пришли правила установления приоритета. Поскольку выделенные ранее сланцы Золенгофена, известняки портланда и пурбека рассматривались в составе юрских отложений, а титон, по мнению А. Опеля, являлся эквивалентом указанных отложений, то соответственно и возраст титона был определен как юрский.

В 1867 г. Ф. Пикте описал в Южной Франции, у дер. Берриас (департамент Ардеш), горизонт известняков (получивших название берриасских) и отнес его к основанию меловой системы. В 1871 г. Г. Кокан предложил считать берриас нижним подъярусом валанжина, а Э. Рсневье высказался за выделение самостоятельного берриасского яруса. Это предложение в дальнейшем было поддержано Ф. Кененом, Г. Мазено, С. Мюллером, Г. Шенком и другими исследователями на том основании, что в стратотипе валанжина морские слои, залегающие на пурбек, по фауне считались моложе берриаса. В 1885 г. П. Шоффа самые нижние слои меловой системы в Португалии, примерно соответствующие по объему берриаса, назвал инфраваланжинном. В дальнейшем этот термин стал применяться Л. Спэтом и В. И. Бодылевским для наименования нижних слоев валанжина. Теперь это название вышло из употребления.

В. Килиан на основании совместного нахождения в разрезах берриаса и валанжина гастроподы *Natica levithan* Pict. отставил соответствие берриаса нижнему валанжину. А. Тука, Э. Ор и А. П. Павлов включали берриас в состав титона. Позже Э. Ор и А. П. Павлов изменили свое мнение и верхнюю часть берриаса (слой с *boissieri*) отнесли к меловой системе, а нижнюю часть берриаса (слой с *privasensis* и *chaperi*) — к титону.

В 1881 г. С. Н. Никитин для всей толщи юрских пластов средней части России, лежащих выше оксфордских глин, предложил название «волжской формации». Указания на типичный разрез этой формации у С. Н. Никитина не было. В 1884 г. С. Н. Никитин делит волжскую формацию на два яруса — нижний волжский и верхний волжский. Такое деление сохранялось до 1967 г. При подготовке к Международному симпозиуму по границе юры и мела в Москве П. А. Герасимов и Н. П. Михайлов [1967 г.] выступили в печати с предложением объединить два волжских яруса в один, поскольку в таком, объединенном, состоянии волжский ярус по объему должен соответствовать титонскому ярусу. Это предложение было принято советскими геологами. Однако следует сказать, что если нижняя граница волжского и титонского ярусов хорошо сопоставляется по подошве слоев с *Gravesia*, то верхние слои волжского яруса, развитые на Русской равнине, могут быть сопоставлены с верхним титоном очень условно, так как на Русской равнине верхние горизонты волжского яруса и нижние горизонты нижнего мела везде размыты; кроме того, в верхах волжского яруса на Русской равнине нет фауны, общих с титонскими. Возвращаясь несколько назад, следует сказать, что к нижнему волжскому ярусу Д. Н. Соколовым был отнесен описанный им ветлянский горизонт в оренбургской юре (1901—1905 гг.). Такой объем нижнего волжского яруса был принят на Всесоюзном совещании по стратиграфии мезозоя Русской платформе в 1954 г. В настоящее время волжский ярус принимается в объеме трех подъярусов (нижнего, среднего и верхнего), причем, благодаря тому, что в разрезах верхней части волжского яруса Северной Сибири автором найдены и описаны титонские аммониты, мы можем сопоставить верхний титон с верхневолжским подъярусом.

В 1895 г. Н. А. Богословский в средней части России самые нижние слои меловой системы выделил в рязанский горизонт, где наметил три слоя (с *rijanensis*, с *rijanensis* и *spasskensis* и только со *spasskensis*). Н. А. Богословский сопоставлял рязанский горизонт с зоной *boissieri* Западной Европы (т. е. с берриасом). А. П. Павлов в 1896 г. предложил в рязанском горизонте различать две зоны: *rijanensis* и *spasskensis*, причем первую он относил к юре, а вторую к основанию мела. Это предложение не имело успеха, так как на Кавказе в слоях с *rijanensis* встречаются берриасские аммониты *Fouriella boissieri*. В 1951 г. Н. Т. Сазонов предложил рязанский горизонт возвести в ранг яруса, что было поддержано Р. Кейси и В. Л. Егояном. В 1956 г. П. А. Герасимов, а в 1963 г. И. Г. Сазонова предложили выделить берриасский ярус на Русской равнине (П. А. Герасимов — в объеме одной нижней зоны *rijanensis*, а И. Г. Сазонова — в объеме двух зон: *rijanensis* и *spasskensis*).

В 1962 г. В. Н. Саксом и автором было выдвинуто предложение выделять берриасский ярус в Сибири в объеме, отвечающем нижнему подъярису валаанжия. Это предложение было продиктовано тем, что к валаанжию (и преждем пониманию этого яруса) в Сибири относились мощные толщи осадков, формировавшихся в течение длительного времени с комплексами фауны, существенно различными в нижней и верхней частях валаанжия.

Решение о самостоятельности берриасского яруса и о введении его в единую международную шкалу было принято в 1964 г. Средиземноморским мезозойским комитетом во Франции и в 1967 г. Межведомственным стратиграфическим комитетом в СССР. Для стратотипического разреза берриаса были приняты две зоны: *grandis* (нижняя) и *boissieri* (верхняя). В 1973 г. на Международном совещании по границе юры и мела в Лионе — Невшателе было предложено рассматривать берриас в составе трех зон (снизу вверх: *grandis s. l.*, *occitana*, *boissieri*), а границу юры и мела проводить в основании совместной зоны *grandis/jacobi*. Так обстоит дело с берриасом. Что же касается вопроса о том, какой ярус следует принять в качестве единого для конца юры (титон, волжский или портланд), то Лионское совещание этой проблемы не разрешило.

Вопрос о портландском ярусе как будто отпадает ввиду его несоответствия волжскому и титонскому ярусам. Объем портланда в представлении А. Орбильи включал отложения начиная с зоны *Gravesia gravesiana* и кончая зоной *Tithonia giganteus*. Однако английские геологи исходят из того, что в Англии *кларенджские* глины в стратотипическом разрезе включают и зоны *Gravesia gravesiana* и *Pavlovia pallasioides*, и поэтому портланд понимается современно-

ми английскими геологами в очень узком объеме, соответствующем верхней части средневожжского подъяруса или средней части титона. Волжский ярус в лектостратотипе на р. Волга (у дер. Городище) лишен верхней границы. В разрезах Северной Сибири хорошо охарактеризованы верхние слои волжского яруса (начиная с верхней зоны средневожжского подъяруса) и наблюдается контакт их с берриасскими слоями, но не выделяются или плохо охарактеризованы зоны нижневожжского и низов средневожжского подъяруса. В районе Тетиса имеется много хороших разрезов титона, однако и там не описан ни один единый разрез, в котором были бы представлены все эти зоны титона. Вряд ли вообще можно надеяться, что такой разрез существует в природе. Однако, во-первых, титон был выделен раньше волжского яруса, во-вторых, по площади отложения титона намного превосходят отложения волжского яруса и, кроме того, можно с большей или меньшей уверенностью сопоставить объемы обоих ярусов, поэтому в качестве единого целесообразнее выделять титонский ярус. Но до тех пор, пока не будет избран и описан лектостратотип титона и не будет уточнена зональная корреляция титонского и волжского ярусов, в наших схемах мы оставляем прежнее название, т. е. волжский ярус.

2.2. РАЗВИТИЕ АММОНИТОВ НА РУБЕЖЕ ЮРЫ И МЕЛА

Для конца юры и начала мела в Бореальном поясе отмечается несколько этапов в развитии аммонитов. Прежде всего это конец юрского этапа — поздневожжский, теснейшим образом связанный со средневожжской фауной, переходный — берриасский, имеющий связи как с волжской, так и с ранневаланжинской фаунами, и валанжинский этап. Посмотрим, к каким стратиграфическим границам, принятым в настоящее время, приурочены наиболее существенные преобразования в составе аммонитов.

Для рассматриваемого отрезка времени, т. е. для поздневожжского, берриасского и ранневаланжинского, в Бореальном поясе наиболее характерным элементом были представители семейства *Craspeditidae*. Всего известно 27 родов (три из которых к краспедитидам относятся условно), принадлежащих трем подсемействам: *Craspeditinae*, *Garniericeratinae* и *Tolliinae*. Представители первого подсемейства существовали с конца средневожжского времени и до позднего валанжина — раннего готерива. Представители второго подсемейства известны в поздневожжское, раннеберриасское и в ранневаланжинское время. *Tolliinae* появились в конце берриаса и дожили до раннего готерива включительно (рис. 2).

В верхах средневожжского подъяруса известны два вида, принадлежащие одному роду *Craspedites*. В средневожжском подъярусе известны около 45 видов, принадлежащих семи бореальным родам и трем подсемействам: *Craspedites*, *Kachpurites*, *Subcraspedites*, *Volgigidiscus*, *Shulginites* (*Craspeditinae*) *Garniericeras* (*Garniericeratinae*), *Chetaites* (*Dorsoplanitinae*). Для берриаса известно до 60 видов, принадлежащих 15 бореальным родам и четырем подсемействам: *Subcraspedites*, *Hectoroceras*, *Lynnia*, *Pronjailes*, *Surites*, *Praetollis*, *Peregrinoceras*, *Shulginites*, *Gerassimovia* (*Craspeditinae*), *Garniericeras* (*Garniericeratinae*), *Tollia*, *Bojarkia*, *Virgatoptychites* (*Tolliinae*), *Chetaites*, *Externiceras* (*Dorsoplanitinae*); для валанжина известно около 120 видов, принадлежащих 17 бореальным родам, трем подсемействам из краспедитид: *Temnopty-*

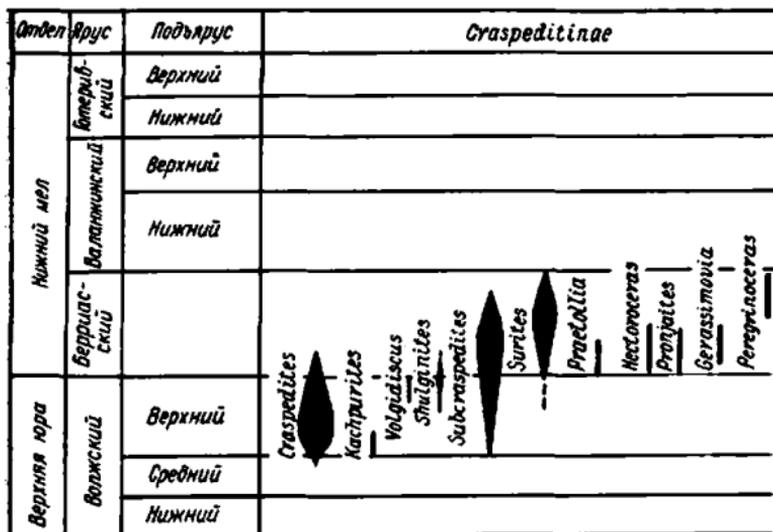


Рис. 2. Стратиграфическое распространение родов семейства Craspeditidae в

chites, *Neocraspedites*, *Thorsteinssonoceras*, *Stchirowskiceras*, *Menjaites* (Craspeditinae), *Tollia*, *Virgatoptychites*, *Neotollia*, *Homolsomites* (Tollinae), *Platylenticeras*, *Tolypeceras*, *Pseudogarnieria* (Garniericeras).* В нижнем готериве известно до четырех видов, принадлежащих двум рода — *Homolsomites* и ?*Wellsia* (Tollinae).

Из приведенных данных видно, что наиболее резкие преобразования среди краспедитид приходятся на рубежи волжского — берриасского и валанжинского — готеривского веков (см. рис. 2).

Другие группы аммонитов изменяются следующим образом. Характерные для ранне-средневожского времени аммониты семейства *Perisphinctidae*, и в частности *Dorsoplanitinae*, почти полностью вымерли к началу поздневожского времени (*Dorsoplanites*, *Pavlovia*, *Lomonosovella*, *Acuticostiles*, *Epivirgatites*, *Laugeites*, *Taimyrosphinctes*, *Epilaugeites*). Лишь один род *Chetaites* из дорзопланитин известен в верхневожских отложениях Сибири, Восточной Гренландии, Северного Урала, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР. Этот же род характерен и для самого раннего берриаса (зона *Chetaites sibiricus* Северной Сибири и Северного Урала). Один берриасский род из дорзопланитин известен на Русской равнине (*Externiceras*). Значит, по дорзопланитинам наиболее существенное разграничение намечается между средним и поздневожским временем.

* Остальные роды принадлежат полиптихитидам.

		<i>Tolliinae</i>		<i>Garniericeratinae</i>	
<i>Lynnia</i>	<i>Merysites</i>	<i>Bojarkia</i>	<i>Tollia</i>	<i>Pseudogarnieria</i>	<i>Garniericerates</i>
	<i>Schizorhynchoceras</i>	<i>Virgatolynchites</i>	<i>Neotollia</i>	<i>Platylentoceras</i>	
	<i>Therapselinosporoceras</i>		<i>Homosomites</i>	<i>Tolypoceras</i>	
	<i>Ternolynchites</i>		<i>Malicia</i>		
	<i>Neoceraspedites</i>				

Бореальном поясе

Из других *Perisphinctidae* в конце юры в Бореальном поясе были развиты *Virgatosphinctinae* и *Virgatitilinae*. Последние жили в средневожское время (*Virgatites*, *Zaraiskites*). *Virgatosphinctinae* существовали на протяжении всего вожского века. В ранневожское время жили *Subplanites* и *Pectinatites*, но род *Virgatosphinctites*, который в Тетических морях жил на протяжении всего титона в Северной Сибири, на Северном Урале, на Шпицбергене и в Гренландии был характерен для поздневожского времени и наряду с *Kachpurites* вымер перед берриасом. К концу поздневожского времени в Северной Сибири приурочено исчезновение *Aulacosphinctes* (из *Virgatosphinctinae*) и *Lemencia* (из *Berriasellidae*). Кроме того, в конце вожского и начале берриасского веков почти полностью вымерли *Craspedites* и *Garniericeras*. По исчезновению названных групп разграничение вожского и берриасского веков довольно отчетливое (рис. 3).

Из берриаселид в берриасе Бореального пояса появляются южные *Euthymiceras*, *Riasanites*, *Berriasella* (Русская равнина), *Berriasella*, *Euthymiceras* (Северо-Восток, Дальний Восток), *Protacanthodiscus*, *Berriasella* (Западная Канада), *Sachsia* gen. n. (Северная Сибирь). Из *Neocomitidae* в Бореальном поясе попадают редкие *Neocomites* (Русская равнина, Дальний Восток СССР, Западная Канада) и из *Spiticeratinae* редкие *Spiticerates* (Западная Канада). Указанные южные семейства и подсемейства и большинство родов (*Berriasella*, *Protacanthodiscus*, *Neocomites*, *Spiticerates*) в Тетических морях характерны как для верхнего Титона, так и

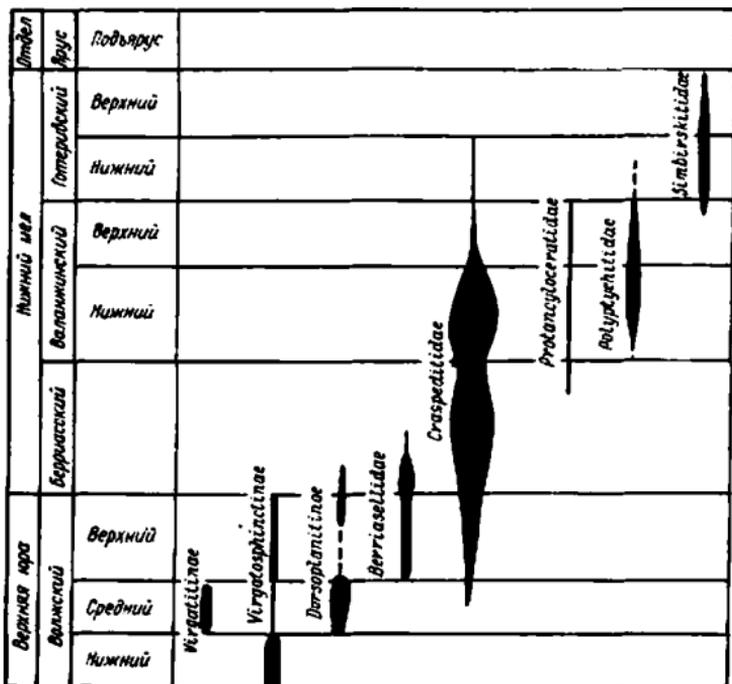


Рис. 3. Стратиграфическое распространение семейств и подсемейств аммонитов в Бореальном поясе.

для берриаса, но в Бореальном поясе они приурочены к берриасу. Очень редкие представители южных *Protancyloceratinae* — *Bochianites* — в разрезах Северной Сибири характерны для позднего берриаса — валанжинна.

Новые группы аммонитов на уровне семейств в Бореальном поясе возникают в ранневаланжинское и в раннеготеривское время. Это семейство *Polyptychitidae*, с шестью родами (*Paratollia*, *Propolyptychites*, *Polyptychites*, *Euryptychites*, *Neopolyptychites*, *Astieriptychites*), представители которого начинают появляться в зоне *Temnopytychites suzranicus* и *Polyptychites michalskii* (на Русской равнине), в верхах зоны *Neotollia klimovskiensis* и *Polyptychites michalskii* (в Северной Сибири) и в верхних слоях с *Platylenticeras* в ФРГ. Последние полиптитихитиды закончили свое существование на рубеже валанжинского и готеривского веков. К этому же времени приурочено появление нового семейства *Simbirskitidae* и вымирание последних *Craspeditidae*. Таким образом, исчезновение *Craspeditidae* и *Polyptychitidae* и появление *Simbirskitidae* знаме-

нует собой второй наиболее существенный рубеж в смене аммонитов в рассматриваемом интервале. Первое преобразование, связанное с почти полным вымиранием *Perisphinctidae*, исчезновением *Virgatosphinctinae* и с расцветом *Craspeditidae*, приходится на границу волжского и берриасского веков. Между берриасом и валанжиним подобного рубежа в Бореальном поясе нет, ибо здесь смена аммонитов происходила лишь на родовом уровне.

Если рассматривать смену состава аммонитов в Тетическом поясе, то результаты получатся иные. По данным Р. Бюснардо и Г. Ле Эгара, в Юго-Восточной Франции берриасская фауна характерна обилием *Berriasella* и *Spiticeras*, а также присутствием родов *Neocosmoceras*, *Himalayites*, *Dalmasiceras*, *Subalpinites*. Однако три количественно преобладающие группы (*Berriasella*, *Dalmasiceras* и *Spiticeras*) в той же степени принадлежат верхнему титону, как и берриасу. В общем, указанные авторы приходят к выводу о том, что берриасская фауна Тетического пояса ближе к титонской, чем к валанжинской. Титонские и берриасские аммониты принадлежат одним и тем же семействам и подсемействам (*Berriassellidae*, *Himalayitinae*) и в большинстве своем одним и тем же родам.

В настоящее время практически нет ни одной корреляции между пограничными слоями юры и мела в Бореальном и Тетическом регионах, которые были бы согласованы друг с другом. Мнения разошлись и среди специалистов, занимающихся изучением северных регионов. Так, М. С. Месежников [29] с верхнетитонской зоной *Durangites* и берриасской *Berriasella grandis/jacobi* коррелирует восточноевропейскую зону *podiger* верхневолжского подъяруса. Зону *Tirnovella occitanica* и нижнюю часть зоны *Fauriella boissieri* он сопоставляет с зоной *Riasanites rjasanensis* Русской равнины, а с остальной верхней частью зоны *boissieri* коррелируют зоны *Surites izikwinianus* и *Peregrinoceras albidum* Восточной Европы.

Трудность в корреляции заключается еще и в том, что представители рода *Euthymiceras* в Юго-Восточной Франции, на юге СССР и в бассейне р. Ока имеют различный стратиграфический диапазон, равно как и род *Riasanites* (на Русской равнине и на Мангышлаке). Совместные находки на р. Ока *Euthymiceras* с *Riasanites* и вида *Berriasella ex gr. privasensis* (Pict.) из средней подзоны зоны (*occitanica*) дают основание М. С. Месежникову нижнюю часть рязанского горизонта совмещать с зоной *occitanica* и тогда зоне *grandis/jacobi* отвечают слои с поздневолжской фауной.

2.3. ГРАНИЦА ЮРЫ И МЕЛА

Как было показано на примере анализа развития аммонитов в Бореальном поясе, наиболее четкое разграничение наблюдается между волжским и берриасским, а также между валанжинским и готеривским ярусами. Меловую систему можно было бы начинать

с появления сугубо мелового семейства *Polyptychitidae*, но тогда слои с *Platylenticeras*, *Tolypceras*, *Pseudogarrleria*, *Tollia* и *Neotollia*, соответствующие нижней части валанжинской зоны Южной Европы *Kilianella goubaudiana* s. l., должны относиться к юре, что вряд ли допустимо, ибо исторически эта зона принадлежит валанжину. Может быть, есть смысл принять во внимание предложение Р. Кейси [23] о проведении границы в кровле зоны *grandis* s. l., а не в ее подошве. Тогда берриасская, сибирская зона *Chetaites sibiricus* будет отвечать нижней части зоны *occitanica*, а *Chetaites chetae* — юрской зоне *Berriasella grandis/jacobi*.

В Тетическом поясе наиболее четкая смена комплексов аммонитов приходится на границу берриаса и валанжина. Другие группы фаун (белемниты, двустворчатые моллюски, брахиоподы, фораминиферы) дают разные результаты. Они заметно изменялись либо внутри поздневолжского времени, либо на границе берриаса и валанжина.

Что касается фаунистической близости берриаса к юрской или меловой системе, то совершенно естественно, что, будучи пограничным, берриасский ярус неизбежно содержит в фаунистических комплексах как позднеюрские, так и раннемеловые элементы, и в разных группах преобладают либо одни, либо другие. В разных палеозоогеографических областях соотношение позднеюрских и раннемеловых фаун не остается постоянным. Поэтому вопрос о помещении берриаса в юру или мел по фаунистическим основаниям всегда останется дискуссионным.

Исторически сложилось так, что большинство исследователей стоит на позициях отнесения берриаса к меловой системе, но, как было указано выше, часть исследователей помешает берриас в юру. В этой ситуации целесообразно прибегнуть к правилам установления приоритета. Поскольку впервые известняки «Берриаса» были в Юго-Восточной Франции отнесены в 1867 г. Ж. Пикте к мелу, то и берриасский ярус следует рассматривать в составе меловой системы. Но и это положение оспаривается В. В. Друщицем и И. Видманом. Эти исследователи считают, что поскольку титонский ярус был выделен А. Оппелем на два года раньше берриаса и объем этого яруса был указан между кимериджем и самыми нижними слоями неокома с *Neocomites neocomiensis* и *Kilianella goubaudiana*, что соответствует основанию валанжина, то соответственно и слои с берриасской фауной, располагающиеся под валанжином, автоматически попадают в юрскую систему. Таким образом, правило установления приоритета приобретает двойственное толкование.

Автор все же полагает, что при установлении положения границы между юрской и меловой системами надо исходить из трех предпосылок: из развития комплексов аммонитов, из исторически сложившихся представлений (ибо они также опирались на колоссальный фактический материал, накапливавшийся в течение многих десятилетий) и, самое главное, из целесообразности и удобства проведения границы так, чтобы она могла быть прослежена во

всех палеозоогеографических областях. Наиболее удобно проследить границу юры и мела в планетарном масштабе между титонским (волжским) и берриасским ярусами. Именно на этом уровне произошло вымирание представителей *Perisphinctidae* и полное исчезновение представителей *Virgatosphinctinae* как в Тетическом, так и в Бореальном поясах во всех зоогеографических областях (в Арктической, Средиземноморской, Бореально-Атлантической, Бореально-Тихоокеанской и Индо-Тихоокеанской). В основании валанжина подобных универсальных групп не имеется. Принцип целесообразности и удобства проведения границы по вымиранию *Perisphinctidae* и *Virgatosphinctinae*, в связи с тем что приоритет имеет двойное толкование, должен выступить на передний план.

Если для решения вопроса о границе юрской и меловой систем мы обратимся к палеогеографическим обстановкам, то столкнемся с фактом неодновременности изменений этих обстановок в различных областях и провинциях. Так, в Западно-Европейской провинции (на юге Англии, на севере Франции и в ФРГ) в поздневолжское и берриасское время развивались пресно- и солоноватоводные бассейны пурбека и раннего вельда. Поэтому в указанной провинции границу между юрой и мелом легко можно было бы совместить с началом валанжинской трансгрессии. В Восточно-Европейской провинции (море Русской равнины) и в примыкающем к этой провинции Польском бассейне морская трансгрессия началась не с самого начала берриаса, и поэтому граница между юрой и мелом проходит по подошве слоев с *Riasanites riasanensis*. В Северо-Сибирской провинции максимальная трансгрессия приходится на волжский век. Затем начиная с конца валанжина наблюдается регрессивная серия осадков.

В Чукотско-Арктическо-Канадской провинции аммониты практически не известны. Во всяком случае возраст стратиграфических подразделений здесь устанавливается по комплексу бухий. Граница между юрской и меловой системами проводится там по появлению *Buchia volgensis* (Lah.) и *B. okensis* (Pavl.).

Из всего сказанного вытекает, что устанавливать границу между пограничными ярусами юрской и меловой систем следует по такой группе фауны, которая может быть прослежена во всех (или почти во всех) палеозоогеографических областях и провинциях, т. е. по аммонитам, исчезновение которых совпадает по времени.

3. ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЯ МОРЕЙ БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА В ПОЗДНЕВОЛЖСКОЕ, БЕРРИАССКОЕ И ВАЛАНЖИНСКОЕ ВРЕМЯ

3.1. К ИСТОРИИ ВОПРОСА

За последние полтора десятка лет в советской литературе появилось много работ, посвященных палеобιοгеографии. Возросший интерес к этой отрасли науки объясняется тем, что создание детальных стратиграфических схем нуждается в определении границ территорий, где эти схемы могут быть практически применены. Поэтому появилась необходимость в проведении биогеографического районирования. Таким образом, палеобιοгеографический анализ необходим прежде всего для целей стратиграфии, в частности для межрегиональных стратиграфических корреляций.

Палеогеографические реконструкции (определение контуров морских бассейнов, их глубины, установление течений, проливов и т. д.), столь необходимые при прогнозах осадочных полезных ископаемых, невозможны без палеобιοгеографического анализа. Последний привлекается и для решения проблемы перемещения материков и положения полюсов в различные эпохи.

Во многих работах, посвященных в основном палеозоогеографическому районированию морских бассейнов палеозоя и мезозоя, принципы, критерии и методы, которыми следует руководствоваться при выделении тех или иных палеозоогеографических категорий, сформулированы недостаточно четко. Кроме того, существует разнородность как в понимании самих принципов и методов, так и в номенклатуре. И это вполне естественно, ибо если зоогеографы еще не пришли к единому толкованию принципов, методов и терминов (а у них опыт значительно богаче), то палеозоогеографы стоят еще на позициях становления и упорядочивания материалов.

Поскольку настоящая глава посвящена палеозоогеографии позднюрских и раннемеловых бассейнов северных районов, необходимо хотя бы кратко остановиться лишь на тех работах, которые затрагивают один и тот же (или близкий) интервал времени и район.

Изучение бореальных фаун Сибири привело В. И. Бодылевского вслед за М. Неймайром, В. Уингом и А. А. Борисяком к выделению в юрском периоде Бореальной провинции. В 1966 г. автор, учтя исследования В. Аркелла, применявшего временной фактор, показал, что на протяжении юры и раннего мела сибирские моря в зависимости от изменения климатических условий, трансгрессий и регрессий, степени изоляции бассейнов, изменения течений не оставались в пределах одной какой-либо провинции или области, т. е. на примере сибирских морей прослежено изменение ранга и размеров палеозоогеографических подразделений с течением времени. Для раннюрского времени автором выделена Северо-Сибирская провинция, входившая в Бореальную область, для среднеюрского времени намечена самостоятельная область, однако названия ей пока не дано. Учитывая своеобразие сибирских фаун в поздней юре, автор считал необходимым для морей Северной Сибири выделять самостоятельную область, однако наши знания к тому времени были недостаточны для более конкретных указаний, хотя было высказано предположение о существовании в поздней юре и раннем мелу наряду с Арктической областью Северо-Атлантической и Северо-Тихоокеанской бореальных областей.

В. Н. Сакс и Т. Н. Нальнева для волжского, берриасского и валанжинского времени выделяют по белемнитам Арктическую область с Бореально-Тихоокеанской провинцией и Бореально-Атлантическую область с Восточно-Европейской провинцией. Несколько отличное районирование севера СССР в конце юрского периода было предложено в Атласе литолого-палеогеографических карт СССР, а также в работе В. А. Вахрамеева и других. В обеих работах различались Бореальная и Тихоокеанская области. Первая была подразделена на Бореально-Атлантическую и Арктическую подобласти. В Арктической подобласти были обособлены Гренландская и Северо-Сибирская провинции, в Бореально-Атлантической области выделялась Восточно-Европейская провинция, а в Тихоокеанской — Дальневосточная провинция.

Е. Ф. Иванова провела по фораминиферам зоогеографическое районирование морских бассейнов Севера СССР для волжского времени. Она выделяет Бореальную область с Южно-Бореальной и Северо-Бореальной подобластями, каждая из которых подразделяется на провинции, районы и округа.

В. А. Захаров дает зоогеографическое районирование позднерюрского и раннемеловых арктических бассейнов по двустворчатым моллюскам. Им принимается Бореальный пояс в составе двух областей: Нижнебореальной и Арктической.

По совокупности данных, основанных на сравнении аммонитов, белемнитов, двустворок, брахиопод и фораминифер, В. Н. Саксом и др. [44] было решено выделять в средней и поздней юре и неомоке Бореальный пояс, который подразделяется на Бореально-Атлантическую и Арктическую области. Более детальное подразделение показано в табл. 6.

Разница в температурах вод в юрское и раннемеловое время, как показали данные по измерению палеотемператур в рострах белемнитов [Берлин Т. С. и др., 1970 г.], между Бореально-Атлантической и Арктической областями не превышала 3—5°. Таким образом, в указанное время различия в температурах воды между умеренными и приполярными областями были невелики. Бореальный пояс был выделен нами вслед за О. В. Юферевым [1969 г.] на том основании, что во второй половине юрского периода и в неомоке в морях Северного полушария обитала фауна, обладавшая специфическими чертами. Здесь в противовес Тетическому поясу, выделенному для морей Южного полушария и приэкваториальных морей, отсутствовали некоторые классы, отряды и семейства, не было рифообразующих кораллов, рудистов. Редки представители искожных и губок. Родовое и видовое разнообразие во многих группах фауны значительно меньше. И хотя по аммонитам такие высокие таксоны, как пояс, не выделяются, их следует признавать, если учесть данные по всем организмам.

В современном Мировом океане выделяются три надобласти: 1) Тропическая, 2) Умеренных и холодных морей Северного полушария, 3) Умеренных и холодных морей Южного полушария [13]. Л. А. Зешкевич надобласти называет зонами или поясами и выделяет пять подразделений: Арктический, Бореальный, Тропический, Нотальный (антибореальный), Антарктический.

Для палеозоя В. И. Устрицкий и Г. Е. Черняк выделяют три области: Бореальную, Тетическую и Нотальную. О. В. Юферев пишет, что для каждой геологической эпохи может быть выделено только три пояса: Тропический и два Умеренно-холодных, что является следствием неполноты данных о фауне и флоре прошлых эпох.

Для мезозоя, и в частности для юры и мела, могут быть выделены лишь два пояса: Бореальный и Тетический. Антибореальные (нотальные) фауны и флоры Южного полушария нам не известны (во всяком случае среди головоногих моллюсков). Анализ палеобютогеографических границ наряду с имеющимися палеомагнитными данными позволяет считать, что Северный полюс в юре и мелу находился в районе современного Берингова пролива. Соответственно южный полюс располагался в районе современного нахождения Земли Королевы Мод. При том расположении материков, какое мы имеем сейчас, в Южном полушарии на периферии Тетического пояса должны были быть антибореальные комплексы фауны, однако они пока не обнаружены. Сведения о распространении аммонитов и белемнитов позволяют рассматривать все юрские и раннемеловые фауны Южной Америки, Африки, Индонезии как тетические.

Палеозоогеографическое районирование морей Бореального пояса по аммонитам, белемнитам, двустворчатым моллюскам, брахиоподам и фораминиферам [44]

Эпоха	Век	Бореальный пояс							
		Борсально-Атлантическая область					Арктическая область		
Раннемеловая	Валанжинский	Западно-Европейская провинция	Польская провинция	Восточно-Европейская провинция	Печорско-Гренландская провинция	Западно-Сибирская провинция			
	Берриаский				Уральско-Гренландская провинция				Северо-Сибирская провинция
Позднемеловая	Волжский	?	?	Восточно-Европейская провинция	Уральско-Гренландская провинция				
				средней	Восточно-Европейская провинция				Уральско-Гренландская провинция
				ранней	Северо-Сибирская провинция				

В работе Дж. Тавера [1970 г.] приводятся интересные данные по титон-неокомским аммонитам Антарктиды (острова Левингтон и Южный Шетланд). Здесь обитали роды аммонитов, широко распространенные по всему Тетису (*Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Spiticeras*, *Kilianiceras*, *Blanfordiceras*). По видовому составу и отдельным родам (*Argentiniceras*, *Favrella*, *Cyoniceras*) эта фауна была очень близка южноамериканской (патагонской). Материалы, имеющиеся по флоре, дают основание утверждать, что в Южном полушарии, вплоть до Земли Грөвема (Антарктида), она была тропического и субтропического облика. Г. Р. Стюивенс объясняет отсутствие антибореальных фауны в морях юры и мела следующим образом. Все материк Южного полушария, до этого входившие в состав Гондваны, располагались в мезозое в низких широтах Южного полушария, и поэтому мелководная морская фауна, обитавшая у их берегов, всюду носила тетический характер. В области же южного полюса были океанические глубины, фауна которых неизвестна.

3.2. ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И КРИТЕРИИ ВЫДЕЛЕНИЯ ПАЛЕОЗООХОРИИ

Прежде чем говорить о принципах и методах, необходимо остановиться на специфических чертах палеозоогеографии по сравнению с зоогеографией.

Во-первых, это касается фактора времени. Если зоогеографы имеют дело только с одним временным срезом, то палеозоогеографы сталкиваются со многими такими срезами. Какая бы палеозоогеографическая категория ни рассматривалась, она всегда будет охватывать больший или меньший интервал времени, даже если это касается зонального отрезка времени, равного в юрском и меловом периодах примерно 1 млн. лет. Поскольку мы еще не достигли такого уровня знаний, чтобы проводить районирование по зонам, а проводим его в лучшем случае для части века, а чаще для всего века или даже для нескольких веков, то суммирование временных интервалов приводит к снижению контрастности между отдельными зоохориями (областями или провинциями). Например, для средневожских морей севера наиболее характерными являются аммониты подсемейства *Dorsoplanitinae*, для южных морей — *Virgatosphinctinae* и *Berriasellidae*. В поздневожское время на севере были очень широко распространены *Craspeditidae*, но наряду с ними начиная с зоны *variabilis* появились *Virgatosphinctinae* и отдельные *Berriasellidae*. В тетической фауне в это время отсутствовали *Craspeditidae* и присутствовали *Berriasellidae*, *Virgatosphinctinae*, *Spiticeratinae*. Построение схем для всего вожского века снижает контрастность между бореальными и тетическими морями.

Во-вторых, зоогеографическое районирование проводится для различных глубин. Как отмечает Е. Ф. Гурьянова [13], закон широтной зональности, обусловивший первичную дифференциацию фауны по климатическим поясам, в условиях моря с увеличением глубины отступает на задний план. Главенствующую роль в обособлении фауны приобретает закон вертикальной зональности и провинциальности. Если в распределении фауны у поверхности моря и на мелководьях широтная зональность сохраняется, то по мере увеличения глубин ее прямое влияние исчезает. Поэтому зоо-

географическое районирование проводится отдельно для литорали, сублиторали, батнаги, абиссали, пелагиали. Палеозоогеографическое районирование в какой-то мере может быть проведено лишь для бентали (по донным организмам) и пелагиали (по планктонным и нектонным организмам). Глубоководные фауны мезозоя нам не известны.

В-третьих, неполнота геологической летописи и отсутствие следов целых групп организмов, не имевших твердого скелета, снижает степень детальности палеозоогеографического районирования относительно зоогеографического.

Кроме того, необходимо иметь в виду неравноценность палеонтологического материала, добываемого из естественных обнажений и из керна скважин, неодинаковую сохранность материала из различных структурно-фациальных зон и различное толкование систематики тех или иных групп фаун отдельными авторами (другими словами, несовершенство систематики).

Все указанные отличительные особенности не могут не влиять на критерии и методы выделения палеозоогеографических таксонов, которые в большей или меньшей степени отличаются от критериев и методов выделения зоогеографических таксонов. Лишь принцип остается единым — фаунистическим. Для разных палеозоогеографических таксонов причины, определяющие те или иные группировки фаун, будут различные. Границы поясов контролируются температурным режимом, областей — физико-палеогеографическими особенностями, границы провинций — ландшафтными зонами. Эти зависимости впервые сформулировал О. В. Юферев.

Е. Ф. Гурьянова в работе о зоогеографическом районировании Мирового океана основаны на разных принципах:

а) фаунистическое (физиономическое), основанное на чертах сходства и различия в видовом составе фаун, т. е. на простом сличении списков видов;

б) зонально-географическое, основанное на разделении моря на климатические зоны независимо от происхождения населяющей их фауны;

в) генетическое, основанное на истории экватории и анализе происхождения элементов, из которых слагаются фауны, с оценкой их родственных отношений.

Е. Ф. Гурьянова стоит на позициях зоогеографов, разрабатывающих районирование на генетической основе.

Нам представляется, что фаунистический и генетический принципы являются разными этапами одного и того же исследования.

В. П. Макридин [28] приводит четыре принципа для палеозоогеографического районирования:

а) ареало-генетический, предусматривающий изучение географических ареалов различных таксонов, выяснение их соотношений и анализ качественного состава;

б) экологический, заключающийся в изучении географического распространения экологических группировок и сравнительной ко-

личественной оценке биологической продуктивности выделенных категорий;

в) статистический, сводящийся к учету количественных изменений, как положительных, так и отрицательных, в распространении отдельных таксонов, экологических группировок и целых фаун;

г) исторический.

Перечисленные принципы в общем-то сводятся к одному фаунистическому и скорее всего могут рассматриваться как методы палеозоогеографического анализа.

Любая фауна к моменту ее рассмотрения претерпела сложный путь эволюции, и ее состав, в какой бы палеозоогеографической категории мы ее ни рассматривали, является показателем комплекса условий, в которых она обитала. Задача, которая стоит перед зоогеографом, заключается в том, чтобы вскрыть причины сходства или различия фаун и проследить закономерности ее расселения. Методы, которыми следует пользоваться, сводятся к следующему: а) изучение качественного состава фаун; б) количественный подсчет различных таксонов; в) выяснение соотношений аллохтонов и аутохтонов; г) выяснение географических ареалов различных таксонов; д) выяснение географического распространения экологических группировок; е) выяснение преемственности и происхождения рассматриваемых фаун.

Критериями, которыми пользуются зоогеографы при выделении зоохорий, являются, по мнению Е. Ф. Гурьяновой, следующие: царство, важнейшим критерием для выделения которого служит очень высокий ранг эндемизма — наличие эндемичных классов и подклассов и большого числа эндемичных отрядов; надобласть — характеризуется наличием эндемичных отрядов и, как следствие этого, высокой степенью эндемизма семейств; область — основная категория, наиболее четко ограниченная и с хорошо выраженным генетическим единством фауны; для нее характерны наличие эндемичных семейств и высокая степень эндемичности видов; подобласть — для нее характерен родовой эндемизм; провинция — обладает эндемичными видами и подвидами; провинции могут объединяться в надпровинции или распадаться на подпровинции и округа в зависимости от структурных особенностей фаун и ареалов видов, населяющих эти районы.

Критерии выделения палеозоогеографических подразделений не совсем совпадают с перечисленными критериями, что обусловлено, с одной стороны, наличием ряда особенностей, отличающих палеозоогеографию от зоогеографии, а с другой — меньшей дифференциацией фаун прошлых веков по сравнению с настоящим временем. Так, для морских бассейнов мезозоя царства вообще не выделяются. Надобласть, которую можно сопоставить по своей значимости с поясом, выделяется по наличию эндемичных отрядов и подотрядов, область — по наличию (может быть и небольшого количества) эндемичных семейств, подсемейств и родов, подобласть — по наличию эндемичных родов и по структурным особен-

ностями фаун, т. е. по соотношению аллохтонов и аутохтонов, провинция — по наличию эндемичных видов и структурным особенностями фаун. Подпровинции и округа в палеозоогеографии лучше вообще не выделять.

Приведенная схема таксономических категорий является лишь канвой и при конкретном районировании обычно применяются и другие критерии. В частности, очень важными критериями являются также отсутствие тех или иных фаун в одном районе по сравнению с другим, сильная обедненность, количественные соотношения фаун. Иногда эти критерии выступают на передний план.

Нельзя обойти вопроса и о «зонах» со смешанной фауной. В зоогеографической литературе специально этим зонам внимание не уделяется, хотя и можно встретить ссылки на их существование. При районировании Баренцева моря Н. Гофстен всю юго-западную половину моря относит к переходной бореарктической области со смешанной фауной.

Автор при написании настоящей главы столкнулся с тем, что в ряде районов, расположенных на границе Бореального и Тетического поясов, систематический состав фауны несет настолько отчетливое влияние каждого из поясов, что вопрос об отнесении их к тому или иному поясу не может быть решен однозначно. Поэтому для районов западных штатов США, Западной Канады, Дальнего Востока, Польши, Мангышлака в поздневожжское и берриасское время предлагается выделять переходные палеозоохории со смешанной фауной без соподчинения их каким-либо другим подразделениям.

И еще один принципиальный вопрос должен быть затронут. В рамках настоящей работы проведено районирование северных акваторий по аммонитам. Однако после тщательного анализа всего материала автор убедился, что выделение таких таксонов, как пояс, или выделение палеозоохорий со смешанной фауной невозможно без контроля по другим группам фаун. Хотя в основу районирования положены аммониты, но они рассматриваются на фоне схем, созданных по совокупности данных по разным группам [44].

В работе приведены две таблицы зоогеографического районирования морей Бореального пояса. В табл. 6 дается районирование по всем основным группам фауны. В табл. 7 приведено районирование по аммонитам. Любопытно, что границы и объемы палеозоогеографических подразделений, выделенных по белемнитам, больше согласуются с таковыми по двусторкам и фораминиферам, чем с границами и объемами палеозоохорий по аммонитам. Кажется бы, раз аммониты и белемниты были активно плавающими организмами, их ареалы должны больше совпадать друг с другом, нежели с донными организмами. Автору представляется, что подобная ситуация, возможно, является следствием экологических особенностей изученных групп аммонитов, заключающихся в том, что эта группа обитала в более поверхностных слоях воды, чем белемниты, во всяком случае большая их часть. В результате

Таблица 7

Палеозоогеографическое районирование морей Борсального пояса по аммонитам

Эпоха	Век	Борсальный пояс (область)					Борсально-Тихоокеанская область
		Борсально-Атлантическая область		Арктическая область			
Разнелетовая	Валанжинский	Восточно-Европейская провинция	Западно-Европейская провинция	Уральско-Греландско-Печорская провинция	Северо-Сибирская провинция	Чукотско-Западно-Канадская провинция	Западные штаты США и Дальний Восток
	Бершасский	Восточно-Европейская провинция	Североморская провинция	Северо-Сибирская провинция		Чукотско-Арктическо-Канадская провинция	
Позднеюрская	Поздневолжский	Восточно-Европейская провинция	Североморская провинция?	Северо-Сибирская провинция		Чукотско-Арктическо-Канадская провинция	Тетис
				Приподлярное Зауралье и Западная Сибирь?			

этого в более сильно прогреваемых поверхностных слоях воды в таких районах, как западные штаты США и Западная Канада, обитали тропические роды аммонитов, а глубже в тех же районах жили бореальные белемниты и бухии. Поэтому В. Н. Саксом и Т. И. Нальняевой эти районы относятся к Бореально-Тихоокеанской провинции Арктической области. По аммонитам указанные районы относятся к Тетическому поясу. Может быть и другое объяснение, связанное с наличием теплых и холодных течений, имевших место на разных глубинах. Однако более объективное и правильное объяснение расхождения данных по аммонитам и белемнитам может быть получено лишь после основательного изучения экологии этих групп моллюсков, поэтому приведенные объяснения являются сугобо предположительными.

3.3. ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И РАЙОНИРОВАНИЕ

ВОЛЖСКИЙ ВЕК

В связи с максимумом позднеюрской трансгрессии в волжское время и потеплением климата условия по всему Бореальному поясу сильно выравниваются. Если в келловее, по данным В. И. Бодылевского, по мере продвижения с юга на север родовой состав аммонитов очень резко обедняется, то в волжский век обеднение было не столь значительное. Так, в Тетическом поясе, для всего титонского (волжского) времени насчитывается 40—44 рода аммонитов, принадлежащих семи подсемействам и девяти семействам*. В Бореальном поясе насчитывается до 25—30 родов аммонитов, принадлежащих семи подсемействам и шести семействам. Из них пять семейств (*Perisphinctidae*, *Aspidoceratidae*, *Berriasetellidae*, *Neocomitidae*, *Oppelliidae*) являются общими. Одно семейство — *Craspedilidae* — свойственно лишь Бореальному поясу и четыре — Тетическому (*Olcostephanidae*, *Protancyloceratidae*, *Haploceratidae*, *Mazapillitidae*).

В титоне Гималаев известно около 22 родов аммонитов. В титоне Штрамберга насчитывается до 20 родов аммонитов, в Курдистане — 13, на Кавказе — 10, а на севере СССР до 16 родов, в том числе на севере Сибири 15.

В Калифорнии и Орегоне присутствуют 11 родов, представляющих исключительно южными формами. Указанные районы, хотя по бухиям и белемнитам относятся к Бореальному поясу Арктической области, выделяясь в качестве Бореально-Тихоокеанской провинции (см. табл. 6), по аммонитам должны относиться к Тетическому поясу. Там распространены такие роды, как *Berriasetella*, *Aulacosphinctes*, *Kossmatia*, *Paradontoceras*, *Bochianites*, *Substeuerocheras*, *Spiticeras*, *Groebericeras*, *Proniceras*, *Blandorficeras*, *Durangites* [68]. Данный район является пограничным между Бореальным и Тетическим поясами и содержит тропических аммо-

* Во всех случаях количество представителей *Lytocerotina* и *Phyllocerotina* не подсчитывалось, поскольку на севере СССР они малочисленны и не изучены.

нитов, бореальных бухий и белемнитов. Поэтому по аммонитам район относится к Тетису, но, учитывая все группы фаун, он подлежит выделению в самостоятельную палеозоохорию со смешанной фауной.

ПОЗДНЕВОЛЖСКОЕ ВРЕМЯ

Благодаря наступившей регрессии в Западной Европе морская фауна в поздневолжское время почти неизвестна (она имеется лишь в Англии [58]). Распространение верхневолжских аммонитов в Бореальном поясе показано в табл. 8. Всего здесь известно 58 видов из 11 родов и трех семейств (*Craspeditidae*, *Perisphinctidae*, *Berriassellidae*). Преобладают представители семейства *Craspeditidae* (*Craspedites*, *Subcraspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras*, *Shulginites*, *Voigidiscus*). В значительно меньшем количестве присутствуют роды семейств *Perisphinctidae* (*Chetaites*, *Aulacosphinctes*, *Virgatosphinctes*) и *Berriassellidae* (*Berriassella*, *Lemencia*). Южные аммониты составляют 30% от общего числа родов, но размеры их популяций небольшие (рис. 4).

Как видно из табл. 8, аммониты поздневолжского времени бедны и однообразны. Русское море, которое входит в Бореально-Атлантическую область в качестве Восточно-Европейской провинции, отличается от Северо-Сибирской провинции, входящей в Арктическую область, обеднением родового состава. Это парадоксальное явление, противоречащее правилу Уоллеса о постепенном обеднении фаун с продвижением с юга на север, можно объяснить затрудненным обменом между заливом, располагавшимся на Русской равнине, и Мировым океаном. Этот залив, открытый лишь к северу, был мелководным, что мешало широкому обмену фаун с северными бассейнами. Сибирский бассейн был относительно глубоководным, открытым, и в него проникали представители различных фаун, в том числе южных, которые, по-видимому, с теплым течением мигрировали с запада, из Атлантики.

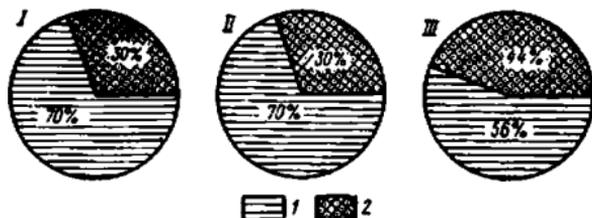


Рис. 4. Соотношение северных и южных родов аммонитов в морях Бореального пояса.

I—III — возраст: I — поздневолжский, II — берриасский, III — валанжинский.
1 и 2 — северные и южные роды.

Географическое распространение аммонитов поздневолюжского времени в Борзальном поясе

Род	Русская равнина	Бассейн р. Печора	Северный Урал	Новая Земля	Северная Сибирь	Северо-Восток СССР	Арктическая Канада	Гренландия	Англия	Шпицберген
<i>Craspeditidae</i>										
<i>Craspedites</i>	17 (53%)	2—3?	4—5?	2	13 (53%)	—	1	?	2 (100%)	7 (30%)
<i>Subcraspedites</i>	—	—	—	—	1 (100%)	—	—	1	9 (100%)	—
<i>Kachpurites</i>	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—
<i>Garniericeras</i>	3 (170%)	—	1	—	?	—	—	—	—	—
<i>Shulginites</i>	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—
<i>Volgidiscus</i>	—	—	1 (100%)	—	—	—	—	—	1 (100%)	—
<i>Perisphinctidae</i>										
<i>Cheloniceras</i>	—	—	1	—	1	1	—	1	—	—
<i>Virgatospinctes</i> *	—	—	1	—	5 (80%)	—	—	1	—	1
<i>Aulacosphinctes</i> *	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
<i>Berriasellidae</i>										
<i>Berriasella</i> *	—	—	—	—	2 (50%)	—	—	—	—	—
<i>Lenencia</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Примечание. Цифры — количество видов; в скобках — эндемичные виды; ? — сомнительные находки.

* Иммигранты Тетиса.

Северо-Сибирская провинция, выделенная нами ранее по разным группам фаун, в поздневожское время выделяется и по аммонитам. По сравнению с другими районами Бореального пояса она характеризуется наиболее богатым комплексом, в составе которого вместе с широкораспространенными краспедитами в достаточном количестве встречаются виргатосфинкты. В меньших количествах присутствуют хетанты, гарниерцерасы, шультиниты, единично встречаются берриаселлы и аулакосфинкты. Всего для этой провинции известно 24 вида, принадлежащих семи родам и трем семействам (*Craspeditidae*, *Perisphinctidae*, *Berriaselidae*). Эндемичный род один (*Chelaites*), видовой эндемизм довольно высок, до 50—100 % в разных группах.

По наличию общих родов (*Virgatosphinctes*, *Craspedites*) и некоторых общих для Северо-Сибирского и Шницбергенского бассейнов видов район последнего можно отнести к Северо-Сибирской провинции, хотя и с некоторой долей условности, равно как и бассейн Гренландии.

Восточно-Европейская провинция, также выделенная ранее, характеризуется обилием краспедитов. Здесь насчитывается до 22 видов, принадлежащих трем родам *Craspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras*) и одному семейству (*Craspeditidae*). Один род (*Kachpurites*) эндемичен. Количество эндемичных видов достигает 50—70 %.

Северо-Уральский бассейн, выделенный ранее совместно с Гренландией в Уральско-Гренландскую провинцию, занимает промежуточное положение между Северо-Сибирской и Восточно-Европейской провинциями. Здесь в первой половине поздневожского времени обитали те же комплексы аммонитов, что и в бассейне на Русской равнине, только в обедненном составе (*Kachpurites*, *Craspedites subditus* и др.). Во второй половине поздневожского времени Северо-Уральскому бассейну был свойствен северосибирский комплекс аммонитов (*Chelaites*, *Craspedites laimyrensis*, *Virgatosphinctes* sp.). Поэтому во время зоны *Kachpurites fulgens* и *Craspedites subditus* Северо-Уральский бассейн входил в состав Восточно-Европейской провинции, во время зоны *Craspedites podiger* — в состав Северо-Сибирской.

Бассейн р. Печора и Новой Земли примыкает к Восточно-Европейской провинции, поскольку в нем обитали такие аммониты, как *Kachpurites*, *Craspedites* spp. (*subditus*, *okensis*, ex gr., *nodiger*).

Материал из района Западной Сибири, добытый из керна скважин, малочислен, плохой сохранности и по аммонитам несравним с другими районами Севера СССР. Это относится не только к поздневожскому, но и к берриасскому и валанжинскому времени. Можно лишь отметить, что в указанный интервал времени в районе собственно Западно-Сибирской низменности откладывались тонкозернистые осадки — глины, аргиллиты, глинистые алевроиты с бедной донной фауной. В то же время присутствие здесь радиолярий и кокколитофорид позволяет допустить наличие в этом бассейне больших глубин (до 500 м). С некоторой долей условно-

сти из-за наличия *Kachpurites* мы относим указанный район в поздневожжское время к Восточно-Европейской провинции.

Позднеюрские и неокомские фауны Северо-Востока СССР, Аляски и Арктической Канады очень бедны аммонитами, белемнитами и микрофауной. Основной фон составляют бухии, встречающиеся в огромных количествах, что явно свидетельствует о холодноводных условиях. В современных арктических морях наблюдаются большие биомассы при бедном качественном составе фауны. Подобная картина, если учесть палеомагнитные данные и положение границ палеобиогеографических областей, указывает на то, что северный географический полюс находился в районе Берингова пролива и что, таким образом, эти районы располагались в пределах полярного круга. Выделенная нами ранее Чукотско-Канадская провинция, включающая Северо-Восток СССР, Аляску и Арктическую Канаду, имеет право на самостоятельность на основании сильной обедненности в родовом составе аммонитов (см. раздел 3.2).

В составе Бореально-Атлантической подобласти, в какой-то мере условно, выделяется Североморская провинция (Англия). Здесь аммониты представлены в основном эндемичными группами (*Subcraspedites* s. str., *Swinertonia*). В то же время в середине поздневожжской эпохи были элементы, общие с Северо-Сибирским бассейном (*Subcraspedites* s. str.), а в конце — общие с Северо-Уральским бассейном (*Volgidiscus*). С Восточно-Европейским морем общих форм, кроме рода *Craspedites* (представители которого в изобилии встречаются и в сибирских морях), нет.

Бореально-Тихоокеанская провинция, которая по двустворкам, белемнитам, фораминиферам и брахиоподам рассматривалась как входящая в Арктическую область [44], с учетом аммонитов южного происхождения подлежит выделению в палеозоохорию со смешанной фауной. Сюда входят районы западных штатов США, Западной Канады и Дальнего Востока. Для этой палеозоохории известны восемь тетических родов, принадлежавших пяти семействам (*Pertisphinctidae*, *Neocomitidae*, *Oppelliidae*, *Berriasellidae*, *Protancyloceratidae*); шесть родов известны из Калифорнии (*Bochianites*, *Spiticerus*, *Blanfordiceras*, *Substeueroceras*, *Aulacosphinctes*?), причем они представлены видами, характерными именно для указанного района. Из Западной Канады известны единичные находки *Nothostephanus*?, *Substeueroceras* и *Cymnodiscoceras*, а с Дальнего Востока также единичные находки *Virgatosphinctes* и *Aulacosphinctes*.

Итак, если принимать во внимание только аммонитов, то в Бореальном поясе в поздневожжское время различаются четыре провинции: Северо-Сибирская, Восточно-Европейская, Североморская и Чукотско-Арктическо-Канадская*, которые по соподчинению

* Ранее [44] выделялась Чукотско-Канадская провинция, в которую включались еще и Западная Канада. Последняя по аммонитам попадает в Тетический пояс.

таксономических рангов должны входить в Бореальную область (рис. 5). Бореально-Тихоокеанская провинция по аммонитам отходит в Тетический пояс, а с учетом данных по двустворкам и белемнитам ее можно рассматривать в качестве самостоятельной палеозоохорин со смешанной фауной.

БЕРРИАССКИЙ ВЕК

В берриасское время картина меняется. Море распространяется до Польши, а залив, имевшийся на Русской равнине, расширяется и сообщается как с северными, так и с южными бассейнами.

По сравнению с поздневолжским временем благодаря увеличению морских акваторий и расширению связей бассейнов Бореального пояса в пределах всего пояса резко увеличивается разнообразие в составе аммонитов. Однако между отдельными бассейнами разница в родовом и видовом составе не очень значительна, за исключением морей, примыкавших в Тетическому поясу. Их фауна довольно значительно отличалась от северных морей за счет обогащения ее южными элементами. Обеднение родового состава аммонитов в Бореальном поясе относительно Тетического невелико. Так, в Бореальных морях насчитывается 20 родов аммонитов, принадлежащих пяти семействам (*Craspeditidae*, *Berriassellidae*, *Neocomitidae*, *Protancyloceratidae*, *Perisphinctidae*). В Тетическом поясе можно насчитать до 30 родов, принадлежащих пяти семействам (*Berriassellidae*, *Neocomitidae*, *Protancyloceratidae*, *Olcostephanidae*, *Harloceratidae*). Одно семейство — *Craspeditidae* — свойственно только Бореальному поясу и два семейства — *Olcostephanidae* и *Harloceratidae* — только Тетическому. Конечно, необходимо учитывать и количественные данные о тех или иных представителях фауны. Например, из семейства *Protancyloceratidae* в Бореальном поясе известны единичные находки *Bochianites* только на севере Сибири. Представители *Berriassellidae* и *Neocomitidae*, известные на Русской равнине, встречаются и на Северо-Востоке, но не в массовом количестве. Основной фон северных фаун составляет *Craspeditidae*. Лишь в морях, примыкавших к Тетису (бассейны Польши, Мангышлака, Дальнего Востока, Британской Колумбии), обитали аммониты смешанного состава, причем южные роды преобладавали, и поэтому указанные районы в Бореальный пояс не входят.

В табл. 9 приведено родовое и видовое разнообразие берриасских аммонитов из различных районов Бореального и Тетического поясов. Надо сказать, что к цифрам на данной таблице следует относиться с осторожностью, так как многие виды и роды зачастую трактуются авторами по-разному. Как видно из приведенных цифр, обедненность родового и видового состава зависит в данном случае не столько от продвижения с юга на север, сколько от неполноты разрезов или недостаточной изученности аммонитов. На таких участках, как Шпицберген и острова Арктической Канады, нет столь хорошо изученных непрерывных разрезов, как

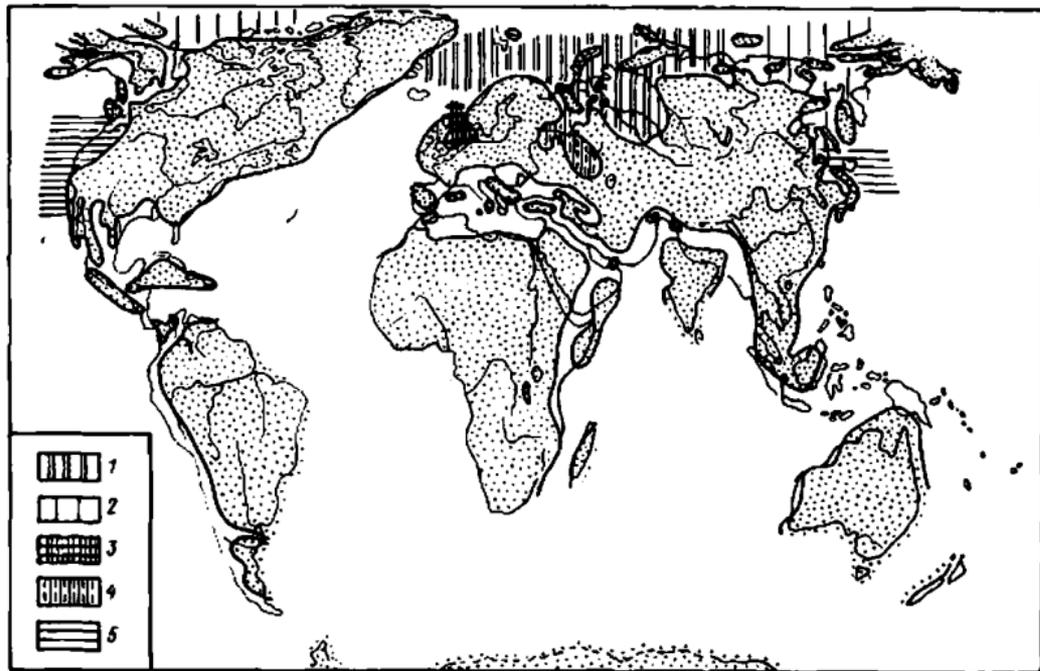


Рис. 5. Палеогеографическое районирование boreальных морей в позднепермское (позднететонское) время.

1—3 — Арктическая подобласть. 1 — *Craspeditidae*, *Virgalosphinctinae*, *Chetaites* (Северо-Сибирская провинция); 2 — редкие *Craspedites* и *Chetaites* (Чукотско-Арктическо-Кашадская провинция); 3 — *Subcraspedites* s. str., *Subcraspedites* (*Swinnertonia*) и *Volgidiscus* (Североморская провинция); 4 — Атлантическая подобласть. *Craspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras* (Восточно-Европейская провинция); 5 — *Berriasellinae*, *Spiticeratinae*, *Virgalosphinctinae* (Тетис).

Количество родов и видов берриасских аммонитов из различных районов
Бореального и Тетического поясов

Районы	Роды	Виды
Южная Франция	16	33
Кавказ	14	33
Южная Испания	14	—
Тунис	14	—
Алжир	12	—
Аргентина	12	—
Северная Сибирь	12	41—42
Польша	10—12	16
Калифорния, штат Орегон	7—8	12
Западная Канада	7—8	8
Русская равнина	12	29
Крым	8	15
Мангышьяк	7	7
Северный Урал	9	18
Англия	8	32
Гренландия	7	13
Шницберген	5	9
Дальний Восток	4	5—6
Арктическая Канада	3—4	7
Печора	6	10
Новая Земля	3	5
Аляска	1	1

в Аргентине, Юго-Восточной Франции или в Северной Сибири. В последней, хотя она и расположена на крайнем севере, имеется фауна не беднее, чем в некоторых районах Тетиса, а в некоторых случаях аммониты здесь даже разнообразнее.

В берриасском веке, так же как в титонском (волжском), больших различий в климатических условиях на разных широтах не было, что позволило южным родам проникать в северные районы и, наоборот, бореальным аммонитам залывать в такие районы, как Мангышьяк, Польша, юг Британской Колумбии.

Распространение берриасских бореальных аммонитов приведено в табл. 10.

По сравнению с поздневолжским временем обогащение аммонитами берриасских морей возрастает почти в 2 раза (с 11 родов в поздневолжское время до 20 родов в берриассе). Количество видов в берриассе по сравнению с поздневолжским временем увеличивается тоже почти в 2 раза, достигая 80. Из 20 родов 14 являются бореальными, принадлежащими семейству *Craspeditidae* (за исключением *Chelaites* и *Externiceras*, которые относятся к семейству *Perisphinctidae*): *Subcraspedites*, *Surites*, *Lynnia*, *Peregrinoceras*, *Pronajites*, *Praetollia*, *Hectoroceras*, *Shulginites*, *Bojarkia*, *Tollia*, *Virgatoplychites*, *Gerassimovia*. Остальные 6 родов принадлежат юж-

Географическое распространение аммонитов берриасского века в Бореальной области (пояса)

Род	Русская равнина	Бассейн р. Печора	Северный Урал	Новая Земля	Северная Сибирь	Северо-Восток СССР	Арктическая Канада	Гренландия	Англия	Шпицберген
Craspeditidae										
<i>Subcraspedites</i>	5	1	4 (75%)	—	8 (25%)	—	3	1	11 (45%)	4 (25%)
<i>Surites</i>	12 (50%)	3	3 (33%)	2	10 (20%)	1	2	2	2	1
<i>Peregrinoceras</i>	3 (33%)	3	1	—	2	—	—	1	4 (50%)	2
<i>Lynnia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1 (100%)	—
<i>Praetollia</i>	—	—	3 (33%)	—	2	—	—	2 (50%)	1 (100%)	1
<i>Hectoroceras</i>	1	1	2 (50%)	—	2	—	?	4 (50%)	2 (50%)	—
<i>Shulginites</i>	—	—	2 (50%)	—	1—2?	—	—	—	—	—
<i>Oerassimovia</i>	1 (100%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Pronjailes</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Bojarkia</i>	?	1	1	1	2 (50%)	—	—	1	1—2? (50%)	—
<i>Tollia</i>	—	1	2	2	8 (72%)	1	2	1	2?	1
<i>Virgaloptychites</i>	—	—	—	—	1	—	?	—	—	—
Perisphinctidae										
<i>Externiceras</i>	1 (100%)	—	—	—	?	—	—	—	—	—
<i>Chataites</i>	?	—	1	—	1	1?	—	—	—	1
Berriasellidae										
<i>Riasanites</i> *	3 (33%)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Euthymiceras</i> *	5 (60%)	—	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Berriasella</i> *	1	—	—	—	—	?	—	—	—	—
<i>Sarhsia sachsi</i> *	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
Neocomitidae										
<i>Neocomites</i> *	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
Protancylocerzidae										
<i>Bochianites</i> *	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—

Примечание. Цифры — количество видов, в скобках — эдичинные виды, ? — сомнительные указания.

* Иммигранты Тетиса (род *Riasanites* свойствен главным образом Восточно-Европейской провинции, но принадлежит тетическому семейству Berriasellidae; род *Sarhsia* описан из Северной Сибири, но также принадлежит Berriasellidae).

ным родам из семейств Berriasellidae, Neocomitidae, Protancyloceratalidae: *Riasanites*, *Euthymiceras*, *Sachsia*, *Neocomites*, *Bochianites*, *Berriasella*. Южные роды в Бореальном поясе составляют 30%. В берриасское время, так же как и в волжское, для северных морей известно одно эндемичное семейство — *Craspedilidae*. Устанавливается высокая степень видового эндемизма, позволяющая по аммонитам выделить Бореальную область. Соответственно Бореально-Атлантическую и Арктическую области, по наличию в них небольшого количества эндемичных родов или по отсутствию или присутствию в них ряда групп видов, мы можем рассматривать лишь как подобласти.

Арктическая подобласть охватывает районы Северной Сибири, Северо-Востока СССР, Арктической Канады, Гренландии, Шпицбергена, Новой Земли, бассейн р. Печора, Северного Урала и Англии. Для всех указанных районов (за исключением Северо-Востока, где аммониты крайне редки) характерно преобладание краспедитид в основном таких родов, как *Praetollia*, *Subcraspedites*, *Surites*, *Bojarkia*, *Tollia*. Здесь почти полностью отсутствуют южные роды. Известны единичные *Bochianites* и *Sachsia* в Сибири и *Euthymiceras*, *Neocomites* на Северо-Востоке. От Бореально-Атлантической подобласти Арктическая подобласть отличается свойственными только ей родами *Praetollia*, *Bojarkia*, *Shulginites*. Видовой эндемизм в разных группах колеблется от 20 до 75%.

Морской бассейн, располагавшийся в акватории Северного моря, в том числе и на территории современной Англии, ранее [44] включался нами в Бореально-Атлантическую область. Однако наличие в нем северных родов и некоторых видов аммонитов, свойственных остальным северным бассейнам, и отсутствие южных групп заставляют рассматривать его в качестве самостоятельной Североморской провинции Арктической подобласти. Здесь обитал комплекс аммонитов, близкий к сибирскому, в него входили такие роды, как *Praetollia*, *Surites*, *Subcraspedites*, *Hectoroceras*, *Bojarkia*.

В составе Арктической подобласти, помимо Североморской, в берриасе выделяется Северо-Сибирская провинция, наиболее обогащенная северными формами (11 родов). Два рода и два вида являются южными пришельцами (*Bochianites*, *Sachsia*), т. е. около 17% родов составляют южные элементы. Однако количество экземпляров, принадлежащих этим родам, очень мало. Ранее нами в Арктической области выделялись самостоятельные Уральско-Гренландская провинция для раннего берриаса и Чукотско-Канадская для всего берриаса. Для среднего и позднего берриаса выделялась Печорско-Гренландская провинция в Бореально-Атлантической области (табл. 6). Только по аммонитам такое подразделение провести невозможно.

Анализ родового и видового состава аммонитов показывает, что в районах Северной Сибири, Северного Урала, бассейна р. Печора, Новой Земли, Гренландии, Шпицбергена и Арктической Канады существовали близкие комплексы, которые отличались в

разных районах главным образом количеством родов или видов. Для самого раннего берриаса, аммониты которого известны пока только в Северной Сибири, на Северном Урале и на Шпицбергене*, характерен зональный вид *Chetaites sibiricus* Schulg., вместе с которым в Сибири встречаются представители *Praetolia*, характерные для берриаса Гренландии, Шпицбергена, Северного Урала и Англии. Несколько позже в берриасе (в вышеуказанных районах) обитал комплекс с *Subcraspedites (Borealites)* и с *Surites* spp., а еще позже — с *Tollia* spp. и *Bojarkia* spp. Представители *Bojarkia* и *Hectoroceras* имеют весьма широкое распространение почти во всех указанных районах и даже за их пределами.

К сожалению, разрезы бассейна р. Печора, Шпицбергена, отдельные валуны с Новой Земли, недостаточная изученность аммонитов Гренландии представляют неравноценный материал для сравнения. Поэтому по аммонитам нет веских оснований для выделения Уральско-Гренландской или Печорско-Гренландской провинций. Указанные районы ближе к Арктической области, чем к Бореально-Атлантической. По резкому обеднению состава аммонитов может быть выделена Чукотско-Арктическо-Канадская провинция (имеются в виду районы Северо-Востока СССР и Арктической Канады), где известны малочисленные находки *Surites*, *Subcraspedites* и *Tollia*, а на Северо-Востоке еще единичные *Euthymiceras* и *Neocomites*.

Бореально-Атлантическая подобласть охватывает бассейн Русской равнины, в которой может быть выделена лишь одна Восточно-Европейская провинция. От Арктической подобласти она отличается развитием эндемичных родов *Externiceras*, *Gerassimovia* и присутствием южных родов *Riasanites*, *Euthymiceras* и *Neodontites*. Для Восточно-Европейской провинции также характерны эндемичные виды, количество которых колеблется в пределах 33—100 %.

Ранее в Бореально-Атлантической области (подобласти — по аммонитам) выделялась еще Польская провинция. Здесь имеются характерные для Русской равнины *Riasanites* и обычные для бореальных бассейнов *Subcraspedites* и *Surites* (и, возможно, *Praetolia*), но основной фон, по данным С. Марека и А. Рачинской, составляют тетические *Berriassella*, *Hymalayites*, *Neocomites*, *Neocostoceras*, *Euthymiceras*, *Subthurmannia*. Из 11 родов восемь — тетические, представленные большим количеством экземпляров. Поэтому бассейн Польши по аммонитам примыкает к тетическому поясу. Здесь нет бореальных бухий и белемнитов, однако комплексы фораминифер типично бореальные. Из этого следует, что Польский берриасский бассейн, учитывая известные группы фауны, целесообразнее рассматривать в качестве палеозоохорны со смешанной фауной.

* В работе Д. Н. Соколова и В. И. Бодылевского [85] на табл. IX, фиг. 3, приведена форма под названием *Perisphinctes* sp. A., которая переопределена автором в *Chetaites cf. sibiricus* Schulg.

В таком же положении оказывается и Мангышлакский бассейн, где, по данным А. Д. Нацкого и Н. Я. Луппова, наряду с тетическими *Euthymiceras*, *Protacanthodiscus*, *Neocomites*, *Riasanites* встречаются бореальные *Surites* и *Subcraspedites* и бореальные бухии. Поэтому район Мангышлака также попадает в палеозоохорию со смешанной фауной, а по аммонитам он относится к Тетису.

Районы Западной Канады, Дальнего Востока, западных штатов США, ранее относимые в берриасе к Бореально-Тихоокеанской провинции Арктической области, по аммонитам отходят к Тетису. В особенности это касается Калифорнии, где имеются только тетические аммониты (*Spiliceras*, *Negrelliceras*, *Neocomites*, *Kilianella*, *Neocosmoceras*, *Protacanthodiscus*, *Groebericeras* [68]). В Западной Канаде также преобладают южные роды аммонитов (*Berriasella*, *Pseudargentinoceras*, *Mazenoticeras*, *Protacanthodiscus*, *Neocomites*, *Spiliceras*, *Groebericeras*, но вместе с ними встречаются и бореальные *Surites*, *Subcraspedites*, *Tollia* [69, 71]). На Дальнем Востоке аммониты очень редки. Они представлены здесь единичными экземплярами южных родов *Neocomites* и *Berriasella* и единичными *Chetaites?* и *Tollia*.

В перечисленных регионах в больших количествах встречаются бухии, для них характерны и бореальные белемниты. Предлагаем поэтому районы западных штатов США и Западной Канады по аммонитам относить к Тетису, а по совокупности данных — к палеозоохории со смешанной фауной. Что же касается Дальнего Востока, то малое количество аммонитов не позволяет относить этот регион к какой-либо определенной палеозоохории (рис. 6).

ВАЛАНЖИНСКИЙ ВЕК

В валанжинское время в Бореальном поясе продолжалась морская трансгрессия, и бывшие солоноватоводные бассейны, имевшиеся в северной части ФРГ и в Голландии, сменились морскими.

Бореальные аммониты в валанжинском веке стали еще богаче и разнообразнее. Насчитывается до 340 видов, превышая более чем в 4 раза количество берриасских и в 7 раз — поздневолжских видов. Совсем незначительная разница (или ее вообще нет) в количественном соотношении родов Бореального и Тетического поясов (в обоих — около 29—30 родов). В Бореальном поясе обитало пять семейств (*Craspeditidae*, *Polyptychitidae*, *Olcostephanidae*, *Neocomitidae*, *Protancyloceratidae*). Два первых семейства имели преобладающее распространение. *Olcostephanidae*, *Neocomitidae* и *Protancyloceratidae* были развиты значительно меньше и в основном в южных и западных окраинах Бореально-Атлантической подобласти и в Бореально-Тихоокеанской подобласти.

В тетическом поясе обитало восемь семейств: *Protetragonitidae*, *Haploceratidae*, *Olcostephanidae*, *Neocomitidae*, *Protancyloceratidae*, *Desmoceratidae*, *Polyptychitidae*, *Craspeditidae*. Из них пять общих для обоих поясов и три свойственны только Тетису

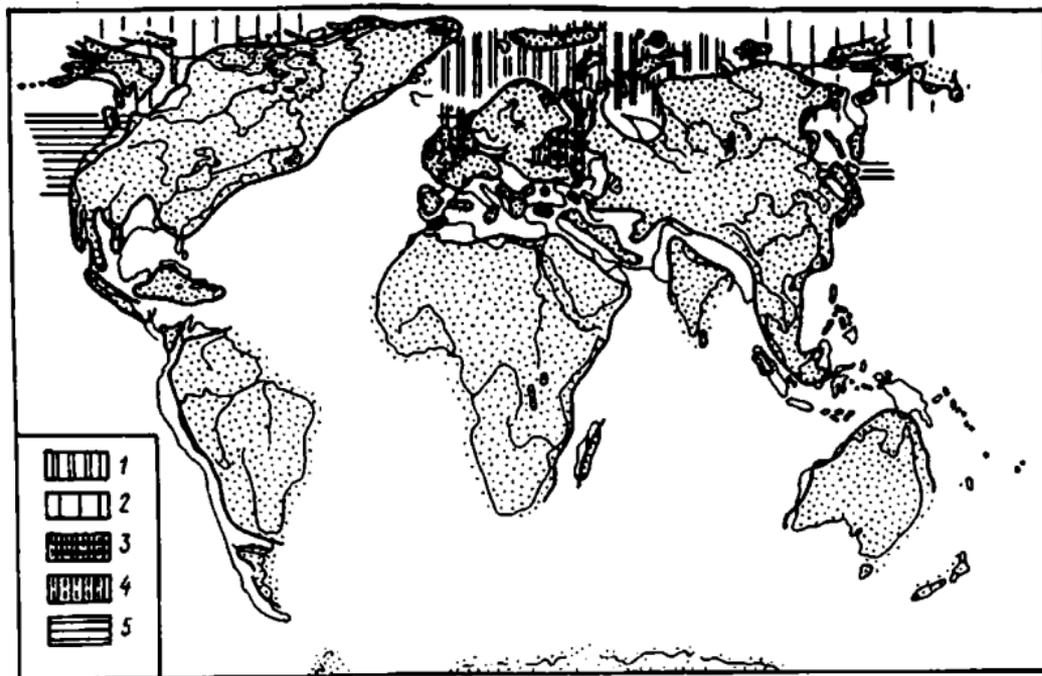


Рис. 6. Палеозоогеографическое районирование boreальных морей в берриасское время.

1—3 — Арктическая подобласть: 1 — *Сгазредитиidae*, *Toillinae*, *Chelonicidae* (Северо-Сибирская провинция), 2 — редкие *Сгазредитиidae* и *Toillinae* (Чукотско-Арктическо-Камчатская провинция), 3 — *Сгазредитиidae*, *Hectoroceras*, *Practollia (Runcostia)*, *Lynxia* и редкие *Toillinae* (Североморская провинция); 4 — Борсально-Атлантическая подобласть *Сгазредитиidae*, *Riasanites* и редкие *Neosomitinae* (Восточно-Европейская провинция); 5 — *Berriazellinae*, *Neosomitinae*, *Spiticeratinae* (Тетис).

Количество родов и видов валажских аммонитов на различных районах Бореального и Тетического поясов

Районы	Роды	Виды
Южная Франция и Швейцария	16	30
ФРГ	15	80
Калифорния и штаты Орегон и Вашингтон	13	32
Гималаи	12	—
Аргентина	12	—
Северная Сибирь	13	70
Русская равнина	10—11?	32
Англия	15	27
Венгрия	9	22
Кавказ	9—10	14
Польша	8—9	16
Арктическая Канада	8—9	12
Северный Урал	6	19
Западная Канада	6	9
Шницберген	5	11
Гренландия	5	9
Бассейн р. Печора	6	19
Новая Земля	3—4	17
Дальний Восток СССР	2—3	4
Северо-Восток СССР	2	2

(Protetragonitidae, Harpoceratidae, Desmoceratidae). Два семейства являются бореальными (Craspeditidae и Polyptychitidae), однако отдельные представители их проникали в область Тетиса: *Platylenticeras* и *Neocraspedites* из *Craspeditidae* известны во Франции, *Polyptychites* и *Dichotomites* из *Polyptychitidae* — во Франции, на Кавказе; *Polyptychites* еще известен в Венгрии и Мексике. Количество и разнообразие видов бореальных краспедитид и полиптихитид в указанных районах невелико.

Количество родов и видов для различных районов Бореального и Тетического поясов показано в табл. 11. Так же как для волжского и берриасского времени, резкого обеднения родового состава аммонитов с продвижением их на север не наблюдается. Обеднение в основном свойственно островам Полярного бассейна, Северо-Востоку и Дальнему Востоку. На Аляске аммониты валажского не известны. Для Северо-Востока и Аляски отсутствие (или почти полное отсутствие) аммонитов объяснимо близостью Северного полюса.

Что касается бассейна р. Печора, Северного Урала, Гренландии, Шницбергена, то, естественно, что в сравнении с южными районами они по родовому и видовому составу фауны должны быть беднее, но относительно Северной Сибири эти районы беднее, скорее всего, за счет меньших сборов и недостаточной изученности фауны. Однако известно, что в Северной Сибири комплексы аммо-

нитов не беднее, чем на Русской равнине, на Кавказе или в Польше, а, наоборот, даже богаче. Подобное явление свидетельствует еще и о том, что климатическая зональность влияла на распределение аммонитов не в такой степени, как на другие группы животных.

Относительно берриасского века в валанжинне ареалы обитания бореальных аммонитов значительно изменились. Происходит выравнивание условий в северных морях. В первой половине валанжина господствовали краспедитиды, во второй — полиптихитиды. Обе эти группы аммонитов были широко распространены не только в морях севера СССР и в арктических бассейнах, но имели значительное распространение и в морях, которые в берриасе относились к Тетису. Это бассейны Польши, Западной Канады, западных штатов США, в том числе и в Калифорнии. Кроме того, краспедитиды и полиптихитиды в большом количестве встречаются в северной части ФРГ (ранее здесь был солоноватоводный бассейн). Все эти районы в валанжинне относятся к морям Бореального пояса и поэтому рассматриваются в его составе. Отдельные представители семейств *Craspeditidae* и *Polyptychitidae* через пролив Северной Франции проникали в моря Западного Тетиса, а полиптихиты находятся и в Индо-Тихоокеанской области (в Мексике).

Из краспедитид в Бореальном поясе наиболее широко распространены *Neotollia*, правда, их присутствие в Гренландии и в Арктической Канаде находится под сомнением, и необходим дополнительный материал для точного их установления в этих районах.

Количество видов и родовой состав бореальных аммонитов валанжина приведен в табл. 12. Бореальные роды составляют больше половины от общего числа родов, имеющих распространение в Бореальном поясе (19 родов из 30). При этом эндемичные роды известны на Русской равнине (*Stchirowskiceras*, *Pseudogarnteria*, *Proleopoldia*) и в Калифорнии (*Paskentiles?*). Считавшиеся ранее эндемичными для Северной Сибири роды *Astieriptychites* и *Virgatoptychites* теперь найдены и в других районах. Представители первого рода обнаружены автором в бассейне р. Печора и на Северном Урале, а Е. С. Ершовой — на Шницбергене; *Virgatoptychites* известен в Канаде. Считавшийся до последнего времени эндемиком Арктической Канады род *Thorsteinssonoceras* теперь обнаружен в Северной Сибири. Род *Menjaites*, который был описан из Восточно-Европейской провинции, теперь обнаружен во многих районах Северо-Сибирского бассейна и в Печорском бассейне. Род *Neopolyptychites*, описанный из Северной Сибири, есть и в Восточной Гренландии [61].

В целом в Бореальном поясе северные роды составляют 56%. Бывшее эндемичным для поздневожского и берриасского веков Бореального пояса семейство *Craspeditidae* в валанжинский век перестало быть эндемичным. Отдельные его представители есть в области Тетиса (*Platylenticeras*, *Neocraspedites*). Южные роды в Бореальном поясе составляют 44% от общего числа родов.

Основная масса средиземноморских групп сосредоточена в западных и южных районах Бореального пояса (в Польше, ФРГ, Англии). В последнем районе в берриасе не было ни одного южного пришельца. И наоборот, если на Русской равнине в берриасе количество южных родов составляло около 36 %, то в валанжине они вовсе не обнаружены.

Как уже указывалось, обстановка в распределении аммонитов в валанжине изменилась. В Западной Канаде в волжское и особенно в берриасское время были распространены тетические роды аммонитов. В валанжине же преобладают бореальные роды *Polyptychites*, *Euryptychites*, *Tollia*, *Neocraspedites*, *Neotollia*. Из южных родов известен лишь *Neocomites*. Поэтому район Западной Канады попадает в Чукотско-Западно-Канадскую провинцию Арктической подобласти. В районах Западных штатов США (Орегон, Вашингтон, Калифорния) имеются как тетические, так и бореальные роды, но преобладают последние. Поэтому по структурным особенностям фауны аммонитов, по наличию эндемичного рода (*Paskenites*) и высокой степени эндемизма видов (75—100 %) в валанжине для районов западных штатов США целесообразно выделять Бореально-Тихоокеанскую подобласть, входящую в Бореальную область.

Итак, в валанжинском веке по аммонитам выделяются три подобласти: Бореально-Атлантическая, Арктическая и Бореально-Тихоокеанская.

Арктическая подобласть занимает районы Северной Сибири, бассейна р. Печора, Северного Урала, Новой Земли, Шпицбергена, Гренландии, Арктической Канады, Западной Канады и в какой-то степени условно Северо-Востока СССР, где аммониты почти полностью отсутствуют. Южные элементы в этой подобласти очень редки. Известны единичные находки *Vochianites* на севере Сибири, единичные *Leopoldia* в Гренландии и *Neocomites* в Британской Колумбии. Есть указания, требующие, однако, проверки, на присутствие бореально-атлантических *Platylenticeras* на Новой Земле и Шпицбергене. Все указанные районы объединяет присутствие в них общих видов родов *Polyptychites* и *Temnoptychites*. Последние теперь установлены В. С. Ершовой и на Шпицбергене, где они ранее не были известны [19]. Только в Западной Канаде *Temnoptychites* пока не обнаружены. Для многих районов характерно присутствие *Neotollia*. Широко распространены в Арктической подобласти также *Euryptychites* (Северная Сибирь, Арктическая Канада, Западная Канада) и *Neocraspedites* (Северная Сибирь, Западная Канада, Арктическая Канада, Северный Урал).

В позднем валанжине для многих северных районов характерны *Dichotomites* (р. Печора, Северный Урал, Северная Сибирь, Шпицберген) (см. табл. 12). Этот же род встречается и за пределами Арктической подобласти и даже в области Тетиса. К арктическим же эндемикам относятся *Virgatoptychites* (Северная Сибирь и Канада), *Astieriptychites* (Северная Сибирь, Северный Урал, Шпицберген, Гренландия, р. Печора), *Thorsteinssonoceras*

Географическое распространение аммонитов

Род	Русская равнина	Бассейн р. Печора	Северный Урал	Новая Земля	Северная Сибирь	Северо-Восток СССР
Craspeditidae						
<i>Tollia</i>	—	—	—	1	4	1
<i>Virgatoptychites</i>	—	—	—	—	3 (100%)	—
<i>Neotollia</i>	—	1	3 (33%)	—	3—4? (50%)	—
<i>Stchirowskiceras</i>	2 (100%)	—	—	—	—	—
<i>Menjaites</i>	3 (70%)	1	—	—	1	—
<i>Pseudogarnieria</i>	3 (100%)	—	—	?	—	—
<i>Platylenticeras</i>	?	—	—	—	—	—
<i>Tolypeceras</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Temnoptychites</i>	8	6	4 (50%)	14 (58%)	10 (20%)	—
<i>Neocraspedites</i>	—	—	2 (50%)	—	4 (50%)	—
<i>Thorsteinssonoceras</i>	—	2	—	?	2 (100%)	—
Polyptychitidae						
<i>Polyptychites</i>	7	7	6	2	17 (41%)	1
<i>Neopolyptychites</i>	—	—	—	—	6 (100%)	—
<i>Euryptychites</i>	?	—	—	—	4 (50%)	—
<i>Astieriptychites</i>	—	1	1	—	6 (66%)	—
<i>Dichotomites</i>	2	4	2	—	3—4	—
<i>Paratollia</i>	—	—	—	—	—	—
<i>Propolyptychites</i>	—	—	—	—	?	—
Neocomitidae						
<i>Proleopoldia</i>	3 (100%)	—	—	—	—	—
<i>Leopoldia</i>	?	—	—	—	—	—
<i>Lyticoceras</i> *	—	—	—	—	—	—
<i>Kilianella</i> *	—	—	—	—	—	—
<i>Thurmanniceras</i> *	—	—	—	—	—	—
<i>Dicostella</i> *	—	—	—	—	—	—
<i>Neocomites</i> *	—	—	—	—	—	—
<i>Sarasynetia</i> *	—	—	—	—	—	—
Olcostephanidae						
<i>Olcostephanus</i> *	—	—	—	—	—	—
<i>Valanginites</i> *	—	—	—	—	—	—
<i>Saynoceras</i> *	—	—	—	—	—	—
Protancyloceratidae						
<i>Bochianites</i> *	—	—	—	—	2 (50%)	—
<i>Paskentiles</i> ?	—	—	—	—	—	—

Примечание. Цифры — количество видов, в скобках — единичные виды, ? — со-

* Иммигранты Тетиса.

ВАШЕНТИНСКОГО ВЕРА в БОРСАЛОНУМ ПОРСЕ

ТАБРИЛА 12

Датум Борса СССР	Агентство Канс Канс	Замане Канс	Замане митро США	Гуш- адам	Умардеп- ре	Аура	ФПР	Поша
—	2	2 (50%)	3 (56%)	—	—	—	—	—
—	1	1	2	?	—	—	—	—
—	1	—	—	—	—	1	—	—
—	—	—	—	—	?	1	5-6	1
—	—	—	—	—	—	—	2	—
—	4 (50%) 2	2	2	3	3	3 (38%)	1	?
2	3	1	1	3	4	12	40 (37%)	3
?	1	2	—	1	3 (32%)	2	7 (57%)	—
—	—	—	—	—	1	3 (33%)	7	3
—	—	—	—	—	—	1	1	—
4	—	—	1	4	—	3	3 (100%)	1
—	—	—	4 (100%)	—	—	1	1	—
—	—	1	1	—	—	—	3?	—
—	—	—	5 (33%)	—	—	—	—	—
1	—	—	4 (75%)	—	—	1	7	—
—	—	—	1 (100%)	—	—	1	1	1
—	—	—	1 (100%)	—	—	—	—	—

*) Итеренте канс.

(Арктическая Канада, Северная Сибирь, Новая Земля?), *Neoropytychites* (Северная Сибирь, Гренландия).

По разнообразию родов и видовому эндемизму в Арктической подобласти различаются Северо-Сибирская, Уральско-Гренландско-Печорская и Чукотско-Западно-Канадская (Арктическая + Западная Канада) провинции.

В Северо-Сибирской провинции нет эндемичных родов, но видовой эндемизм в различных группах колеблется в пределах 20—100 %. Единичные южные *Bochianites* (*B. demissus* Boudl.) и *V. sp. n.* найдены только в Северной Сибири. Видовое и родовое разнообразие аммонитов в Северо-Сибирской провинции (18 родов и около 70 видов) намного превышает таковое в остальных провинциях, входящих в Арктическую подобласть.

По отсутствию ряда родов и многих видов (иссчитывается 5—6 родов, 9—19 видов) выделяется Уральско-Гренландско-Печорская провинция, в которую входят также Шпицберген и Новая Земля. Здесь нет эндемичных родов, видовой эндемизм невелик, но преобладают представители рода *Temnoptychites*. На этом основании, поскольку на Русской равнине также изобилуют темноптихиты, мы ранее [44] выделяли Печорско-Гренландскую провинцию в составе Бореально-Атлантической области, однако, как было показано выше, Уральско-Гренландско-Печорскую провинцию с другими районами Арктической подобласти роднит присутствие многих родов и даже видов. Характерные же для Бореально-Атлантической подобласти аммониты (*Proleopoldia*, *Pseudogarnieria*, *Platylenticeras*) здесь отсутствуют или их присутствие весьма сомнительно (*Platylenticeras?* на Новой Земле и Шпицбергене). Если в дальнейшем наличие *Platylenticeras* в указанных районах подтвердится, то появится основание рассматривать районы Новой Земли и Шпицбергена в составе Бореально-Атлантической подобласти. Пока же этого делать не следует.

Поздневожжские и беррасские бассейны северо-восточных окраин Азии, Аляски и Арктической Канады объединяются нами в Чукотско-Арктическо-Канадскую провинцию на основании сильной обедненности аммонитами. В валанжине в указанных регионах появились аммониты, имеющие широкое распространение как вообще в бореальных морях, так и в Северо-Сибирском бассейне (*Polyptychites cf. keyserlingi* Neum. et Uhl., *P. middenforffi* Pavl., *Temnoptychites simplex* Bogosl., *Euryptychites globulosus* Pavl., *E. latissimus* Коен., *Thorsteinssonoceras*, *Virgatoptychites*, *Neocraspedites*, *Tollia*, *Neotollia?*). Эндемичных родов нет, эндемичных видов мало, однако среди *Neocraspedites* есть виды, общие с западноканадскими и калифорнийскими (*Neocraspedites quatsinoensis* Wheel., *N. giganteus* Imray). В Западно-Канадском бассейне в это время существовали бореальные *Tollia*, *Polyptychites*, *Euryptychites*, *Neocraspedites*. Здесь известны лишь один тетический род и один вид (*Neocomites aff. indomontanus* Uhlig.). Общий же фон аммонитов сугубо бореальный. На этом основании бассейн Западной Канады в валанжине рассмат-

ривается в составе Бореальной области, Арктической подобласти и Чукотско-Западно-Канадской провинции, а не в Тетисе, как это было в поздневолжское и берриасское время. Эта провинция является как бы «проходным двором» между Арктической и Бореально-Тихоокеанской подобластями, поскольку в ней есть общие роды и виды как с арктическим, так и с бореально-тихоокеанским бассейнами.

Районы Северо-Востока и Аляски к этой провинции относятся условно ввиду скудности данных. На Северо-Востоке найдены единичные *Tollia* и *Polyptychites*. На Аляске аммониты вообще не известны.

Бореально-Атлантическая подобласть отличается от Арктической наличием эндемичных родов подсемейства *Garniericeratinae* и южных родов. В составе этой подобласти различаются Восточно-Европейская провинция (море Русской равнины) и Западно-Европейская провинция (морские бассейны Англии, ФРГ, Польши). В берриассе морской бассейн, включавший Англию (Североморская провинция), рассматривался в составе Арктической подобласти из-за близкого сходства родового и видового состава аммонитов с северосибирскими, и, кроме того, здесь в берриассе не было известно ни одного тетического рода. В валанжине же появились южные аммониты и *Platylenticeras*, столь характерные для всей Бореально-Атлантической подобласти.

Морской бассейн Польши, отпавший к Тетису на основании преобладания южных аммонитов над бореальными, в валанжине попадает в Бореально-Атлантическую подобласть и Западно-Европейскую провинцию. В это время здесь существовали как бореальные, так и южные роды, но последние не были главенствующими. Кроме того, наличие *Platylenticeras* явно свидетельствует о близких связях указанного бассейна с другими акваториями Бореально-Атлантической подобласти.

Восточно-Европейская провинция характеризуется значительным количеством (около 30 %) эндемичных родов (*Pseudogarnieria*, *Proteopoldia*, *Stchirowskiceras*). Широко распространены *Temnoptychites*, однако эндемичные виды среди темноптихитов и других бореальных аммонитов (*Polyptychites*, *Dichotomites*, *Homolsomites*) редки, за исключением видов, принадлежащих указанным эндемичным родам. Единично встречаются *Platylenticeras*? и южные *Leopoldia*.

Для Западно-Европейской провинции характерны значительное количество южных родов (до 45 %) и большое разнообразие видов среди *Platylenticeras*, *Tolypceras* и *Neocraspedites*, принадлежащих бореальным краспедитидам.

В Англии насчитывается до восьми родов бореальных аммонитов (*Polyptychites*, *Euryptychites*, *Paratollia*, *Propolyptychites*, *Pseudogarnieria*, *Menjaites*, *Dichotomites*) и около четырех южных (*Bochianites*, *Olcostephanus*, *Valanginites*, *Kilianella*). В ФРГ известно восемь родов бореальных аммонитов (*Polyptychites*, *Propolyptychites*, *Euryptychites*, *Paratollia*, *Platylenticeras*, *Tolypceras*,

Neocraspedites, *Dichotomites*) и около семи южных (*Leopoldia*, *Lyticoceras*, *Olcostephanus*, *Valanginites*, *Dicostella*, *Kilianella*, *Saynoceras*). В Польше известно четыре рода бореальных (*Polyptychites*, *Platylenticeras*, *Neocraspedites*, *Dichotomites*) и четыре южных (*Leopoldia*, *Lyticoceras*, *Neocomites*, *Saynoceras*)*.

Однако следует сказать, что в указанных районах, судя по литературным данным, размеры популяций бореальных аммонитов превышали размеры южных.

Что касается бассейна Мангышлака, то здесь в валанжине основную массу составляют бореальные роды *Polyptychites*, *Astieriptychites*, *Euryptychites*, *Dichotomites*. В берриасе по преобладанию южных родов аммонитов этот район попадал в Тетический пояс.

В Бореально-Тихоокеанскую подобласть, которая по аммонитам обособляется лишь с валанжина, входят бассейны Западных штатов США (Калифорния, штаты Орегон и Вашингтон) и условно Дальний Восток СССР. В последнем районе известны единичные южные *Olcostephanus* и *Neohaploceras* и единичные бореальные *Polyptychites*.

Бореально-Тихоокеанская подобласть отличается от Арктической значительным количеством южных родов аммонитов и большим количеством эндемичных видов (эндемичный род один — *Paskentites*). От Бореально-Атлантической рассматриваемая подобласть отличается отсутствием представителей подсемейства *Garniericeratinae*, преобладанием среди краспетиид представителей *Tolliinae* (*Tollia*, *Neotollia*), отсутствием характерных для Бореально-Атлантической и Арктической подобластей *Temnoptychites* и значительным количеством эндемичных видов (75 — 100%). Здесь обитали южные (*Sarasynella*, *Neocomites*, *Thurmaniceras*, *Kilianella*, *Olcostephanus*) и бореальные (*Polyptychites*, *Neotollia*, *Tollia*, *Neocraspedites*, *Homolomites*) роды.

Трудно сказать, какие из них преобладали, однако если сравнивать указанный комплекс с берриасским, в котором были только южные роды, то относить данный район в валанжине к Тетису нецелесообразно. Также нельзя по аммонитам относить рассматриваемый район и к Арктической области в качестве провинции, как это сделано с учетом данных по белемнитам и бухиям, ибо по аммонитам Бореально-Тихоокеанская подобласть является переходной между морями Бореального и Тетического поясов (рис. 7).

3.4. ВЫВОДЫ

1. Для одних и тех же акваторий по аммонитам выделяются палеозоогеографические категории меньшего ранга, чем при учете всех групп фаун. И это вполне естественно. Аммониты были активно плавающими организмами и значительно меньше зависели от фауны, чем другие группы. Ареалы аммонитов охватывали

* Количество южных родов в Англии и ФРГ дано весьма приблизительно.

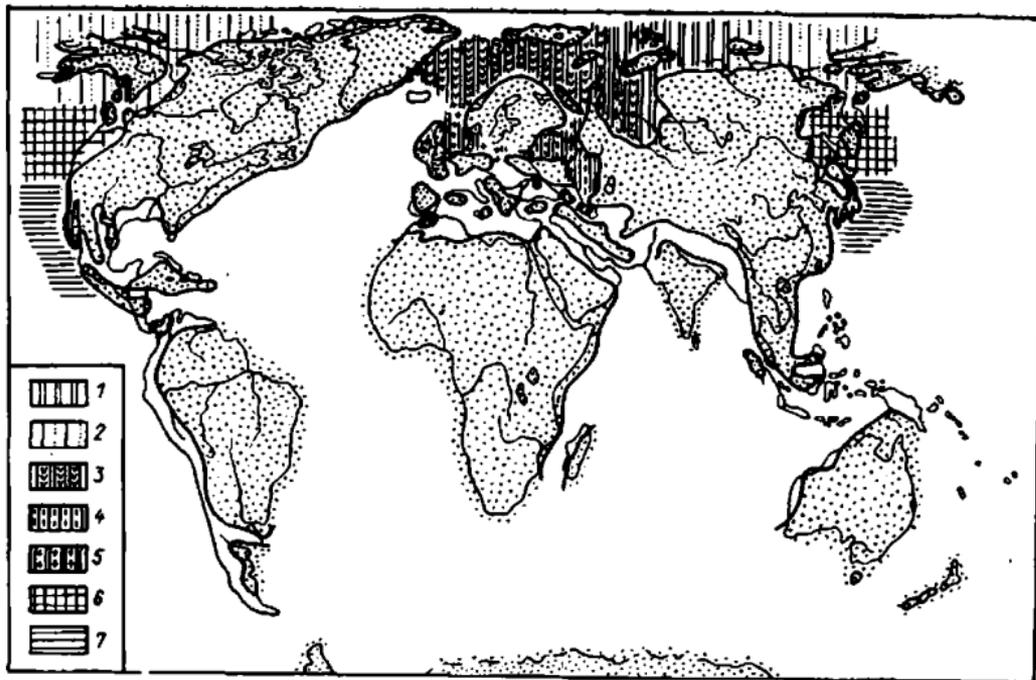


Рис. 7. Палеозоогеографическое районирование бореальных морей в валанжинское время.

1—3 — Арктическая подобласть: 1 — *Craspeditinae* (редкие *Tettonuryschites*), *Toillinae*, *Polyptychitidae* (Северо-Сибирская провинция), 2 — *Craspeditinae*, *Toillinae*, *Polyptychitidae* и редкие *Neocomitinae* и *Olcosterphaniinae* (Чукотско-Западно-Канадская провинция), 3 — *Craspeditinae* (обильные *Tettonuryschites*), редкие *Toillinae*, *Polyptychitidae* (Уральско-Гренландско-Печорская провинция); 4—5 — Борсально-Атлантическая подобласть: 4 — *Gaenleroceratidae* и *Polyptychitidae* (Восточно-Европейская провинция), 5 — *Gaenleroceratidae*, *Polyptychitidae*, *Olcosterphaniinae*, *Neocomitinae* (Западно-Европейская провинция); 6 — Борсально-Тихоокеанская подобласть: *Polyptychitidae*, *Toillinae*, *Olcosterphaniinae*, *Neocomitinae*; 7 — *Olcosterphaniinae*, *Neocomitinae*, *Protanycoceratidae* (Тетис).

большие пространства. С теплыми и холодными течениями как взрослые организмы, так и личинки могли заплывать в районы, расположенные далеко от места их происхождения и обычного обитания. Поэтому разница в комплексах аммонитов между отдельными акваториями была менее контрастной, чем по бентосным группам или группам, которые вели придонный образ жизни. Из этого вытекает второй вывод.

2. Для одних и тех же бассейнов по аммонитам выделяется меньшее количество провинций, чем по комплексу фаун.

3. Объемы и границы палеозоохорий, выделенные по аммонитам, иногда совпадают, но чаще не совпадают с объемами и границами палеозоохорий, выделенных по двустворкам, белемнитам, фораминиферам и брахиоподам. Так, нами признается Бореальный пояс как объективно существующая палеозоохория, и во всех палеогеографических построениях употребляется этот термин. Однако на фоне этого пояса по аммонитам выделяется Бореальная область с Арктической и Бореально-Атлантической подобластями (а начиная с валанжинна и Бореально-Тихоокеанская подобласть). Границы Бореальной области в поздневожское и берриасское время иные, чем границы Бореального пояса. В Западном полушарии они сдвинуты на север (за счет отхода бассейнов Западной Канады и Западных штатов США к Тетису), а в Восточном полушарии тоже сдвинуты на север (за счет отхода Польши к Тетису). В валанжинне границы Бореального пояса и Бореальной области совпадают.

4. Анализ ареалов позднеюрских и раннемеловых аммонитов позволяет считать, что на протяжении рассматриваемого промежутка времени постоянно имели место течения как поверхностные, так и придонные. Иначе не понятно, например, каким образом поздневожские южные *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes* и *Berriassella*, минуя северную часть Западной Европы и Восточную Европу, оказались в морях Северной Сибири. Среди *Virgatosphinctes* преобладают формы, близкие к индийским и аргентинским. Трудно допустить, что они проникли к берегам Сибири через северную часть Тихого океана, т. е. через приполярные моря (поскольку Северный полюс, как было сказано выше, располагался тогда в районе Берингова пролива). Виргатосфинкты обнаружены на Шпицбергене и в настоящее время в Восточной Гренландии, поэтому более вероятно их иммиграция на крайний север с теплым течением из Центральной Америки, которое шло севернее Фенноскандии. Без наличия течений трудно объяснить проникновение бореальных бухий и белемнитов (*Cylindroteuthinae*) до юга Советского Приморья, Калифорнии и Мексики. Видимо, холодные придонные течения шли вдоль Тихоокеанского побережья Северной Америки и вдоль Северо-Востока и Дальнего Востока СССР из северо-восточной части Арктического бассейна.

5. Изучение состава позднеюрских и раннемеловых фаун Восточной Гренландии, Северного Урала и Северной Сибири показало их значительное сходство. Так, в поздней юре, по данным

Списки родов бермасских аммонитов из Южной Европы, Северной Африки и Северной и Южной Америки (без *Phylloceratina* и *Lytoceratina*)

Юго-Восточная Франция	Южная Испания	Тунис	Западные штаты США	Аргентина
1. <i>Neocosmoceras</i>				
2. <i>Neocomites</i>				
3. <i>Spiliceras</i>				
4. <i>Negrelliceras</i>	4. <i>Negrelliceras</i>	4. <i>Negrelliceras</i>	4. <i>Negrelliceras</i>	
5. <i>Thurmanniceras</i>	5. <i>Thurmanniceras</i>	5. <i>Thurmanniceras</i>	5. <i>Thurmanniceras</i>	4. <i>Thurmanniceras</i>
6. <i>Kilianella</i>		6. <i>Kilianella</i>	6. <i>Kilianella</i>	
7. <i>Protacanthodiscus</i>	6. <i>Protacanthodiscus</i>	7. <i>Protacanthodiscus</i>	7. <i>Protacanthodiscus</i>	
8. <i>Berriasella</i>	7. <i>Berriasella</i>	8. <i>Berriasella</i>		5. <i>Berriasella</i>
9. <i>Haploceras</i>	8. <i>Haploceras</i>	9. <i>Haploceras</i>	8. <i>Groebericeras</i>	6. <i>Groebericeras</i>
10. <i>Dalmasiceras</i>	9. <i>Dalmasiceras</i>	10. <i>Dalmasiceras</i>		
11. <i>Himalayites</i>	10. <i>Himalayites</i>	11. <i>Himalayites</i>		
12. <i>Euthymiceras</i>	11. <i>Euthymiceras</i>			7. <i>Argentinceras</i>
13. <i>Subalpinites</i>				8. <i>Cuyaniceras</i>
14. <i>Neolissoceras</i>				9. <i>Frenguelliceras</i>
	12. <i>Hemispiliceras</i>	12. <i>Protanogloceras</i>		10. <i>Pseudobianfordia</i>
	13. <i>Micranthoceras</i>	13. <i>Bochianites</i>		

Таблица 1А

Списки родов валажжисских аммонитов из Средней Европы и Северной и Южной Америки
(без *Phylloceratina* и *Lytoceralina*)

ФРГ (северная часть)	Англия	Западные штаты США	Западная Канада	Мексика	Аргентина
1. <i>Polyptychites</i> 2. <i>Olcostephanus</i> 3. <i>Neocomites</i> 4. <i>Neocraspedites</i> 5. <i>Paratollia</i> 6. <i>Kilianella</i> 7. <i>Valanginites</i> 8. <i>Neotollia?</i> 9. <i>Lyticoceras</i> 10. <i>Leopoldia</i> 11. <i>Euryptychites</i> 12. <i>Dichotomites</i> 13. <i>Saynoceras</i> 14. <i>Platylenticeras</i> 15. <i>Tolypeceras</i>	1. <i>Polyptychites</i> ** 2. <i>Olcostephanus</i> 3. <i>Neocraspedites</i> ** 4. <i>Paratollia</i> 5. <i>Kilianella</i> 6. <i>Valanginites</i> 7. <i>Lyticoceras</i> 8. <i>Euryptychites</i> ** 9. <i>Dichotomites</i> ** 10. <i>Platylenticeras</i> 11. <i>Bochianites</i>	1. <i>Polyptychites</i> 2. <i>Olcostephanus</i> 3. <i>Neocomites</i> 4. <i>Neocraspedites</i> 5. <i>Tollia</i> 6. <i>Kilianella</i> 7. <i>Neotollia</i> 8. <i>Lyticoceras</i> 9. <i>Thurmanneras</i> 10. <i>Bochianites</i> 11. <i>Sarasyrella</i> * 12. <i>Homolomites</i> ** 13. <i>Paskentiles</i>	1. <i>Polyptychites</i> 2. <i>Neocomites</i> 3. <i>Neocomites</i> 4. <i>Tollia</i> 5. <i>Neotollia?</i> 6. <i>Euryptychites</i> 7. <i>Dichotomites</i>	1. <i>Polyptychites</i> 2. <i>Olcostephanus</i> 3. <i>Neocomites</i> 4. <i>Kilianella</i> 5. <i>Valanginites</i> 6. <i>Thurmanneras</i> 7. <i>Saynoceras</i> 8. <i>Neohoploceras</i> * 9. <i>Rogersites</i> * 10. <i>Spitceras</i> *	1. <i>Olcostephanus</i> 2. <i>Neocomites</i> 3. <i>Thurmanneras</i> 4. <i>Leopoldia</i> 5. <i>Rogersites</i> * 6. <i>Spitceras</i> * 7. <i>Limaites</i> 8. <i>Wichmanniceras</i> 9. <i>Parandiceras</i> 10. <i>Lissonia</i>

* Встречаются в Южной и Западной Европе.

** Распространен в Северной Сибири, на Северном Урале и Русской равнине.

Примечание. Использованы следующие работы: «Treatise on Invertebrate Paleontology», 1957 г.; Koenen A., 1902, 1912 г.; Uhlig V., 1911 г.; Kemper, E., 1964, 1968 г.; Spath L., 1924 г.; Neal J. W., 1962 г.; Jelezky J. A., 1958, 1960, 1964, 1965 г.; Burkhardt C., 1912; Leanza A. F., 1945; Imray R. W., Jones D. L., 1970 г.

В. А. Захарова, число общих родов двустворок в этих трех регионах составляло около 50 %. В берриасе все три указанных района по аммонитам объединены в одну Северо-Сибирскую провинцию, входящую в Арктическую подобласть. Число общих родов берриасских аммонитов для Восточной Гренландии, Северного Урала и Северной Сибири составляет 60—70 % и, кроме того, среди них очень много общих видов. Эти данные приводят к выводу, что широкого и глубокого водного бассейна между Евразией и Гренландией в берриасе не было. Вероятно, между Балтийским щитом и Гренландией был лишь сравнительно узкий и мелкий пролив, по которому шла миграция европейских фаун на север с помощью теплого течения, ибо в Гренландию проникали теплолюбивые элементы (среди аммонитов *Virgatosphinctes*, *Lyticoceras*, *Leopoldia*).

6. Изучение состава берриасских и валанжинских аммонитов из морей Западной, Южной и Средней Европы и Южной и Северной Америки показывает, что по меньшей мере 40—50 % принадлежали одним и тем же родам (табл. 13, 14) и некоторым общим видам, что может свидетельствовать об отсутствии океанических пространств и глубин, разделявших восточное и западное побережье Атлантики. В настоящее время океанические глубины являются непреодолимым барьером для многих групп фаун не только бентосных, но и планктонных и нектонных.

Учитывая все изложенное, можно предположить, что Атлантический бассейн только начал формироваться.

4. РЕВИЗИЯ СЕМЕЙСТВА CRASPEDITIDAE Spath, 1924

4.1. МАТЕРИАЛ, МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И ТЕРМИНОЛОГИЯ

Материал. В распоряжении автора находится более 2 тыс. образцов поздневожжских и раннемеловых аммонитов, которые собирались на протяжении 25 лет. Основные послойные сборы фауны были сделаны в районе Хатангской впадины из трех главных разрезов: из прибрежно-мелководных алевроитовых и песчаных фаций р. Хета, из более глубоководных глинисто-алевритовых и прибрежно-мелководных песчаных фаций р. Боярка и из относительно глубоководных глинистых и алевроитовых фаций п-ова Пакса, а также из менее полных разрезов рек Большая и Малая Романиха и р. Маймечя того же района. Менее значительные сборы волжской, берриаской и валанжинской фауны происходят с р. Анабар и Анабарской губы, р. Поппгай и совсем мало — с п-ова Нордвик. Стратиграфия указанных районов освещена во многих трудах.

В течение ряда лет автору на определение поступали коллекции аммонитов и двустворок из сборов тематических партий и экспедиций НИИГА (ныне ВНИИОкеангеология) из Хатангской впадины, из бассейна р. Анабар, из кряжа Прончищева, с Восточного Таймыра, с Земли Франца-Иосифа, с Новой Земли, с Северо-Востока СССР (сборы Н. В. Боршевой, Э. С. Бушканец, И. С. Грамберга, В. Д. Дибнера, В. В. Жукова, Ф. Ф. Ильина, О. В. Кириллова, Э. В. Осиповой, Г. И. Поршнева и др.). Много хороших образцов с Новой Земли и из некоторых районов Северной Сибири из коллекции В. И. Бодылевского было любезно передано автору сотрудниками кафедры исторической геологии ЛГИ. Ценные коллекции неоконских аммонитов из северной части Хатангской впадины автор получил от С. А. Чирвы (ВНИГРИ) и от Э. А. Фишера и В. Г. Азаровой (ВАГТ).

В исследованиях берриасских и валанжинских отложений Русской равнины, организованных и проведенных И. Г. Сазоновой и Н. Т. Сазоновым с участием В. Н. Сакса, Н. П. Луппова, В. А. Захарова и автора настоящей книги на р. Ока, у Воскресенска, я р. Меня, также были собраны небольшие коллекции аммонитов. В 1970 и 1974 г. совместно с сотрудниками ВНИГРИ (Г. Э. Козловой, В. С. Кравец, М. С. Месежниковым, С. В. Яковлевой), сотрудниками ИГиГ СО АН СССР (В. А. Захаровым, Е. Ф. Ивановой, В. Н. Саксом) и литовским исследователем А. А. Григялсом

были проведены сборы аммонитов в бассейне р. Печора. Кроме того, автору передала многолетние сборы берриасских, валанжинских и готеривских аммонитов из этого же района В. С. Кравец. Летом 1972 г. при изучении разрезов верхнеюрских и неокомских отложений Ярославского, Ульяновского и Сызранского Поволжья (разрезы у сел. Городище, Кашир, Глебово, Крест и др.) автором вместе с другими исследователями были сделаны сборы волжских, валанжинских и раннеготеривских аммонитов. В 1976 г. автором совместно с В. Д. Дибнером и Ю. А. Михайловым были изучены разрезы верхней юры и нижнего мела на о. Земля Вильчека (архипелаг Земли Франца-Иосифа).

Сохранность аммонитов, собранных из алевритовых и песчаных фаций в Хатангской впадине бассейна р. Хета и на р. Анабар, в основном очень хорошая. Это целые мелкие, средние и крупные (до 30—40 см в диаметре) раковины аммонитов, часто с сохранившимся перламутровым слоем, которые в большинстве случаев хорошо поддаются разворачиванию. Аммониты, собранные из глинистых и глинисто-алевритовых верхневолжских — берриасских отложений п-ова Пакса, сплющены, раздавлены, имеют только в конкрециях хорошую сохранность, как правило, мелких и средних размеров (до 20—30 см в диаметре). Валанжинские аммониты из алевритовых и песчаных фаций тех же районов в основном хорошей сохранности, а готеривские — из песков и песчаников — мелкие и имеют плохую сохранность. Берриасские и валанжинские аммониты с Русской равнины и из бассейна р. Печора значительно худшей сохранности и меньших размеров, чем сибирские. Они представлены ядрами, слепками ядер, обломками и редко целыми раковинами. В указанных районах аммониты встречаются часто, особенно обильны в Хатангской впадине.

Методика. Для изучения особенностей всех стадий роста аммонита образец диаметром 10—15 мм раскалывался на песчаной подушке с помощью зубила и молотков различного размера. Затем обороты снимались зубными щипцами и иглами, если это удавалось, до начальной камеры. Эмбриональная раковина и начальные обороты помещались в камеры, приспособленные для микрофауны. Чтобы кусочки оборотов при давлении иглы не выпадали из камер, они помещались в вату, смоченную глицерином, и в таком состоянии просматривались под бинокляром МБ-1 и зарисовывались с помощью рисовального аппарата РА-4. Если лопастная линия покрыта раковинным слоем, то она хорошо выявляется с помощью соляной кислоты. Зарисовка поперечных сечений и лопастных линий с одновременными измерениями толщины и высоты оборотов проводилась при увеличении $\times 5$; $\times 12,5$; $\times 25$; $\times 35$; $\times 86$ в зависимости от размеров оборотов. Затем отдельные элементы зарисовок сводились воедино на световом столе. В дальнейшем зарисовки уменьшались или увеличивались на пантографе так, чтобы рисунки с каждого последующего оборота были бы равномерно увеличены на 5—10 мм. Полученные таким путем зарисовки переносились на кальку и фотографировались.

При просмотре начальных оборотов фиксировались возникновение скульптуры и ее изменение с ростом раковины. Таким образом, начиная с начальных камер прослеживалось изменение трех основных признаков: формы поперечного сечения оборотов, лопастной линии, скульптуры. Начиная с диаметра 10—15 мм прослеживалось изменение ширины пупка. На более ранних стадиях последний признак зафиксировать практически не удается, да к тому же он приобретает существенное систематическое значение лишь на средних и поздних оборотах.

Автор давно был убежден и в ходе подготовки настоящей работы убедился еще раз в том, что разобраться в систематике аммонитов невозможно без знания особенностей всех стадий их роста.

Терминология. Обозначение отдельных частей раковин, за исключением элементов лопастной линии, особого разногласия у палеонтологов не вызывает. Всем признаются такие термины, как боковые стороны раковины, пупок (или umbilicus) пупковая, или умбиликальная, стенка, устье, перегородочные части раковин, или воздушные камеры. Несколько сложнее дело с наружной и внутренней сторонами, которые соответственно обозначают еще как сифональную или брюшную (вентральную) и спинную (дорзальную). В настоящей работе автор при описании родов старался избегать терминов брюшная и спинная стороны. В работе О. Шиндевольфа [1968 г.] подчеркивается, что термин брюшная и спинная стороны не совпадает с анатомически правильной ориентировкой животного, ибо дорзо-вентральная ось представляет собой в действительности продольную ось животного. Брюшная сторона, таким образом, соответствует передней стороне тела (или устью), а спинная — заднему краю мантии. Поэтому целесообразнее употреблять такие термины: *наружная* (или сифональная) сторона, а не брюшная (или вентральная) и *внутренняя*, а не спинная (или дорзальная). Но учитывая, что при обозначении лопастных линий советские исследователи используют индексы V и D, отказаться полностью от этих обозначений пока невозможно.

При описании палеонтологического материала применяются рекомендации, приводимые в «Малом атласе» В. И. Бодылевского, Г. Я. Крымгольцем и в «Основах палеонтологии». Незаменимыми пособиями при описании фаун остаются работы С. Н. Никитина, Н. А. Богословского, А. П. Павлова, Л. Спэта, В. Аркелла и других классиков палеонтологической литературы. Обозначения различных частей раковин автор неоднократно приводил в предшествующих работах, в которых описывались юрские и меловые роды и виды аммонитов.

Относительно терминологии отдельных частей лопастной линии можно сказать следующее. До последнего времени в отечественной литературе по мезозойским аммонитам была принята формальная, или морфологическая, терминология для лопастных линий, расположенных на наружной стороне раковин. Этими же названиями автор пользовался в прежних работах. Но поскольку

для обоснования систематики потребовалось изучить лопастные линии в онтогенезе, появилась необходимость принять морфогенетическую терминологию.

В отечественных работах целиком или с небольшими изменениями используется терминология, разработанная В. Е. Руженцевым. В западноевропейской литературе в основном принимается терминология О. Шиндевольфа.

В настоящей работе главной задачей было изучение биостратиграфии пограничных слоев юры и мела на основании разработанной систематики семейства *Staspeditidae*, а изучение онтогенеза лопастных линий не было самоцелью; оно использовалось лишь как вспомогательное средство наряду с изучением других признаков. Поэтому не представлялось необходимым вдаваться в дискуссию по поводу разногласий относительно морфогенетической терминологии лопастной линии, существующих главным образом между О. Шиндевольфом [84] и В. Е. Руженцевым [39]. Автор принял терминологию, которой в своих работах пользуются В. В. Друщиц в книге «Нижнемеловые аммониты Крыма и Северного Кавказа» и А. А. Дагис [14].

Принимаются следующие символы: V — брюшная или вентральная лопасти, возникающие из первичного наружного седла; L — наружная боковая лопасть, расположенная на боковой поверхности рядом с лопастью V; D — спинная или дорзальная лопасть, расположенная на внутренней части оборота против лопасти V; U — пупковая или умбиликальная лопасть, на юных оборотах располагающаяся в области пупка, а на взрослых оборотах перемещающаяся на боковую сторону. Таким же индексом, только с прибавлением сверху цифр 1, 2, 3, 4 и т. д., обозначаются вторичные лопасти, возникающие из седел между лопастями U и L. Эта последняя есть внутренняя лопасть, примыкающая к спинной лопасти D. В процессе онтогенеза аммонитов надсемейства *Perisphinctaceae* лопасть L расщепляется срединным седлом на две лопасти, обозначаемые индексом L₁.

4.2. ЗНАЧЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ОНТОГЕНЕЗА ДЛЯ ПОНИМАНИЯ СИСТЕМАТИКИ И ФИЛОГЕНИИ

Исследователи, изучающие мезозойских аммонитов, особенно распространенных в Бореальном поясе, все больше приходят к убеждению, что для познания систематики той или иной группы аммонитов необходим онтогенетический метод исследования. В распространении онтогенетического метода большую роль сыграли работы О. Шиндевольфа и В. Е. Руженцева. Для применения этого метода при изучении позднюрских и раннемеловых аммонитов много сделали Н. П. Михайлов, В. В. Друщиц, И. А. Михайлова, А. А. Шевырев, И. Г. Климова и С. Н. Алексеев [1]. Все упомянутые работы свидетельствуют о том, что разрешение сложных вопросов систематики аммонитов невозможно без изучения ранних стадий развития особей, однако в некоторых работах рассматри-

ваются только последние обороты раковины, без учета тех изменений, которые претерпевает раковина в процессе развития. Поэтому довольно часто возникают ошибочные представления относительно объема того или иного рода, подсемейства, семейства.

Изучение онтогенеза представителей *Craspeditidae* позволило автору провести существенное перераспределение видов и родов внутри этого семейства и за его пределами.

Отдельные представители краспедитид были подвергнуты разворачиванию О. Шиндевольфом [1966, 1968 гг.], А. А. Шевыревым [51], И. Г. Климовой [26] и С. Н. Алексеевым [1]. Первые два исследователя изучали только развитие лопастных линий без учета изменения других признаков. Кроме того, О. Шиндевольфом были сделаны зарисовки раковины лишь на ранних стадиях развития, поэтому полной картины формирования лопастных линий не получилось. А. А. Шевырев недостаточно четко показал формирование внутренней лопасти I_1 и неясно изобразил закладку вторичных умбиликальных лопастей.

И. Г. Климовой [26] для темноптихитов приведена лопастная линия без всех стадий ее развития (фигурируют лишь три линии). У С. Н. Алексеева [1] приведено изменение лопастных линий с ростом раковин для родов *Craspedites*, *Garniericeras*, *Tollia*, *Surites*, *Temnoptychites*, *Homolomites*. Автором сделаны развертки и прослежено изменение лопастных линий для родов *Craspedites*, *Surites*, *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*), *Hecioroceras*, *Shulginites*, *Temnoptychites*, *Neocraspedites*, *Menjaites*, *Tollia*, *Bojarkia*, *Neotollia*, *Garniericeras*, *Epilaugeites* (последняя приведена для сравнения с краспедитидами).

Зарисовка лопастных линий краспедитид, проведенная автором и С. Н. Алексеевым, практически одинаковая. Отличие состоит в индексации элементов лопастной линии и в различном толковании их происхождения. По мнению С. Н. Алексеева, усложнение лопастной линии происходит в три этапа. Первый охватывает начальный оборот фрагмента и характеризуется смещением лопасти U из области шва на внешнюю сторону и подготовки лопасти I к делению. Эти изменения С. Н. Алексеев отражает двумя формулами: от $VL : U : ID$ к $VLU : ID$, реже к $VLU : I : D$. Как видно из этих формул, лопасть U далеко не всегда приходится на шов. Лопасть I , действительно, изначально претерпевает деление на I_1, I_2 . С. Н. Алексеев обозначает их как I_1, I_2 и считает, что это второй этап. Третий этап, по мнению С. Н. Алексеева, заключается в вычленении новых элементов из седла, лежащего на шве, с последующим их делением. По данным автора, именно такое деление и имеет место, но только С. Н. Алексеев вместо $VLU : I_1, I_2, D \rightarrow VLUI_1 : U^2, I_1, D$ обозначает элементы как $VLUI_{vw} : I_{v1}, D_1$, считая все последующие элементы происходящими из лопасти I .

К сожалению, рамки настоящей работы не позволяют привести подробное описание развития лопастных линий, поперечных сечений и становления скульптуры для всех перечисленных выше родов. Приходится ограничиться рисунками (ссылки на них приве-

дены при описании родов) и дать заключения по онтогенетическому развитию краспедитид.

По характеру усложнения в онтогенезе лопастных линий краспедитиды могут быть разделены на три группы, соответствующие в общем трем подсемействам (*Craspeditinae* Spath, 1924; *Tolliinae* Spath, 1952; *Garniericeratinae* Spath, 1952). По нашему мнению, менее отчетливо эти подсемейства выделяются по внешним морфологическим признакам, прежде всего по общей форме раковины, которая вошла положена в основу разделения подсемейств в «*Treatise on Invertebrate Paleontology*». Что же касается изменений в онтогенезе формы раковины, характера скульптуры, сечения оборотов, то эти признаки не дают четких различий для трех подсемейств и могут быть использованы главным образом при выделении родов, подродов и видов.

Индивидуальные особенности в процессе формирования лопастных линий у *Craspeditidae* сравнительно с особенностями других представителей надсемейства *Perisphinctaceae* я, в частности, наиболее родственных *Perisphinctidae* Steinmann, 1890, изученных Н. П. Михайловым, начинают проявляться с начала третьего оборота. До этого оборота лопастные линии всех перисфинктид и краспедитид одинаковые. Первая лопастная линия — ангиустиселляного типа и состоит из трех лопастей: боковой (L), пупковой (U) и спинной (D). Во второй линии появляются пять лопастей (VLUID), причем брюшная с момента своего возникновения расчленена маленьким медианным седлом, остальные лопасти цельнокрайные.

При толщине оборотов 1—1,5 мм лопастные линии *Craspeditidae* и *Perisphinctidae* имеют формулу VLU: I₁I₁D. Начиная с толщины оборотов в 1,8—2,5 мм, что соответствует началу или середине третьего оборота, лопастные линии перисфинктид и краспедитид развиваются по-разному. У перисфинктид вторичная внутренняя лопасть I₁ перемещается на шов и теряет свою обособленность. Затем она снова делится, и, таким образом, усложнение лопастной линии идет преимущественно за счет расчленения I₁. Количество наружных вторичных пупковых лопастей, как правило, не более двух-трех. С внутренней стороны пупковые лопасти, по данным Н. П. Михайлова, не образуются. У *Craspeditidae* увеличение числа лопастей в онтогенезе после образования лопастей I₁I₁ происходит путем новообразования пупковых лопастей за счет прогибания седел. Количество наружных вторичных пупковых лопастей не менее трех, но, как правило, их значительно больше (до 5—6), количество внутренних пупковых лопастей достигает пяти. Среди перисфинктид исключением является вид *vogulicus*, ранее отнесенный Н. П. Михайловым с вопросом к роду *Laugeites*. Ныне М. С. Месежников отнес этот вид к новому роду — *Epilaugeites* M e s e z h n i k o w. Для указанного рода и вида зарисована лопастная линия с конца первого оборота (см. рис. 35). Оказалось, что этот род занимает переходное положение между *Perisphinctidae* и *Craspeditidae*. Так же как у краспедитид, у *Epilaugeites*

vogulicus из внутренней лопасти I путем вздымания ее вершины образуются две самостоятельные лопасти I_1I_1 , которые обе сохраняют обособленность до конца своего развития. Более того, помимо вычленения из седла вторичных пупковых лопастей U^1U^2 с наружной стороны закладывается еще и лопасть U^3 с внутренней стороны, что совершенно не свойственно перисфинктидам, но характерно для краспедитид. Однако дальнейшего образования вторичных пупковых лопастей, невзирая на рост раковины, не происходит.

Если бы *Epilaugeites vogulicus* появился ранее представителей *Craspeditidae*, его можно было бы считать непосредственным предком последних. Однако, поскольку первые *Craspeditidae* появляются уже в зоне *Virgatites virgatus* (предпоследней зоне средневожского подъяруса), т. е. ранее, чем *Epilaugeites*, свойственный самой верхней зоне средневожского подъяруса, надо полагать, что у обеих групп был общий предок. Кроме генезиса необходимо учитывать и морфологические особенности отдельных элементов лопастных линий. Для всех перисфинктид характерна значительная усложненность конфигурации лопастной линии, которая происходит за счет большей изрезанности ее отдельных элементов. Помимо того, с приближением к пупку вторичные пупковые лопасти у перисфинктид круто опускаются, у краспедитид же они либо опускаются незначительно, либо располагаются по прямой линии, либо даже приподнимаются.

Начиная с конца третьего или с начала четвертого оборота при толщине 2,2—3 мм появляются различия в формировании лопастных линий внутри семейства *Craspeditidae*. У *Craspeditinae*, *Tollinae* и *Garniericeratinae* онтогенез лопастных линий происходит неидентично. До четвертого оборота формула лопастной линии для всех *Craspeditidae* $VLUU^1 : I_1I_1D$.

В дальнейшем у *Craspeditinae* с наружной стороны возникает вторичная пупковая лопасть U^2 . В редких случаях она появляется на шве, но затем перемещается на наружную сторону. Следующие пупковые лопасти поочередно возникают и перемещаются то на внутреннюю, то на наружную сторону. Формула лопастной линии преобразуется следующим образом: $VLUU^1 : I_1I_1D - VLUU^1U^2 : U^3I_1I_1D - VLUU^1U^2U^4U^6U^8 : U^7U^5U^3I_1I_1D$. У отдельных экземпляров на взрослых стадиях при диаметрах 40—50 мм правильное чередование может нарушаться, и тогда образуются подряд две пупковые лопасти снаружи или изнутри: $VLUU^1U^2U^4U^6U^7 : U^8U^5U^3I_1I_1D$.

Начиная с третьего оборота (очень редко со второго) лопасти и седла усложняются зубцами и выемками. Седла становятся двух- и трехвершинными, незначительно отличающимися от лопастей и по ширине. Боковая и пупковая лопасти приобретают трехраздельное очертание. Спальная и две внутренние лопасти одноконечные, узкие. Лопастные линии либо прямолинейные, либо приподнимаются при подходе ко шву, либо слегка опускаются.

Для *Tolliinae* характерно возникновение вторичной лопасти U^2 с внутренней стороны. Иногда эта лопасть частично располагается на шве, но затем перемещается на внутреннюю сторону. Следующие вторичные пупковые лопасти U^3U^4 закладываются подряд на наружной стороне, а затем идет последовательное образование пупковых лопастей то снаружи, то изнутри. Формула лопастной линии преобразовывается следующим образом: $VLUU^1 : U^2I_1I_1D - VLUU^1U^3U^4 : U^2I_1I_1D - VLUU^1U^3U^4U^5U^6 : U^7U^8U^2I_1I_1D$; однако и здесь, так же как у *Craspeditinae*, правильное чередование пупковых лопастей на взрослых оборотах может нарушаться парным образованием двух лопастей на одной из сторон: $VLUU^1U^3U^4U^6U^8U^9 : U^{10}U^7U^5U^2I_1I_1D$.

Морфологически лопастные линии *Tolliinae* очень близки и почти даже неотличимы от лопастных линий *Craspeditinae*, и направление линий у них также совпадает (т. е. их расположение на поверхности раковины).

У *Garniericeratinae* до конца третьего оборота и морфология и формула лопастной линии такие же, как у *Craspeditinae* и *Tolliinae*: $VLUU^1 : I_1I_1D$. В конце третьего — начале четвертого оборота начинает расширяться седло I_1/I_1 , которое становится почти в 2—3 раза шире прилегающих лопастей; расширяется седло V/L и особенно седло U/U^1 , которое также почти в 3 раза шире прилегающей лопасти. На четвертом, пятом и последующих оборотах лопасти короткие и широкие. Боковая, пупковая и вторичная пупковая лопасти трехраздельного очертания. Только спинная и первая внутренняя лопасти узкие и длинные, остальные укороченные. Далее седла становятся еще шире и осложняются многочисленными выемками, которые не всегда легко отличить от пупковых лопастей, приближающихся ко шву, поскольку эти последние очень малы. В конце пятого оборота формула лопастной линии имеет вид: $VLUU^1U^2 : U^3I_1I_1D$, т. е. по генезису такая же, как у *Craspeditinae*, однако темпы образования вторичных пупковых лопастей замедленные. На пятом обороте только у *Craspedites* (*Craspedites*) такая же формула, у остальных *Craspeditinae* и *Tolliinae* вторичных пупковых лопастей больше.

Усложнение с ростом раковины лопастной линии у *Garniericeratinae* идет не столько за счет образования пупковых лопастей, сколько за счет растягивания седел, расчлененных с помощью многочисленных выемок. Характерны малые размеры пупковых лопастей.

Теперь перейдем к рассмотрению двух других признаков.

Начальные камеры, судя по трем экземплярам, у представителей *Craspeditidae* имеют яйцевидную форму. Абсолютные их размеры не превышают в ширину 0,84 мм, в высоту 0,56 мм. При просмотре начальных камер в проходящем свете удалось увидеть цекум, сифон и просифон (*Surites* — см. рис. 10, 11, *Hecloroceras* — см. рис. 16). Длина цекума 0,07 мм, сифона 0,28 мм.

Поперечное сечение на первых двух оборотах у всех краспедитид эллипсоидальное, за исключением одного рода *Tollia*, у кото-

рого сечение в виде полумесяца. На третьем обороте у большинства краспедитид сечение широкоовальное [*Craspedites* (*Craspedites*), *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*), *Temnoptychites* (*Temnoptychites*), *Tollia*], у двух родов — субквадратно-округлое [*Hectoroceras*, *Surites* (*Surites*)], у двух родов — округлое (*Bojarkia*, *Neotollia*), у двух — овальное (*Garniericeras*, *Neocraspedites*) и у одного — высокоовальное (*Shulginites*). Таким образом, в раннем периоде характер сечения для трех подсемейств не имеет индивидуальных особенностей, свойственных какому-либо одному из них. На более поздних стадиях (пятый оборот) сечение приближается к своему окончательному виду, но и здесь оно не является характерным для отдельных подсемейств. Сильно вытянутое в высоту сечение бывает у представителей как *Garniericeratinae* (*Garniericeras*), так и *Craspeditinae* (*Hectoroceras*, *Shulginites*). Овальное сечение характерно для *Craspeditinae* [*Craspedites* (*Craspedites*), *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*), *Neocraspedites*] и *Tolliinae* (*Bojarkia*). Сечение в виде овала, вытянутого в высоту, но не столь сильно как у *Garniericeras* или *Hectoroceras*, наблюдается в *Tolliinae* у некоторых *Neotollia* и *Tollia*.

Скульптура *Craspeditidae* в своем развитии также не обнаруживает каких-либо определенных закономерностей, которые можно было бы установить для каждого из трех подсемейств. Всем краспедитидам, за исключением *Surites*, в раннем онтогенезе свойственны одиночные ребра: только у *Surites* (*Surites*) ребра изначально двойные. Причем самый ранний оборот, на котором возникают ребра, это третий [*Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*), *Hectoroceras*, *Neotollia*]. Первые две формы относятся к *Craspeditinae*, последняя — к *Tolliinae*. На четвертом обороте ребра возникают у *Surites* (*Surites*), *Shulginites*, *Temnoptychites* (*Temnoptychites*), *Neocraspedites*, *Tollia*, *Bojarkia*. Два последних рода относятся к *Tolliinae*, остальные — к *Craspeditinae*. У *Craspedites* (*Craspedites*) ребра возникают на пятом обороте, а у *Garniericeras* — на шестом-седьмом.

Таким образом, скульптура и форма сечения с ростом раковины не могут быть использованы для выделения подсемейств в составе семейства *Craspeditidae*. Из всех *Craspeditidae* только *Surites* (*Surites*) имеет на ранних стадиях двойные ребра. Если по этому признаку выделять подсемейство, то в него вошел бы только один род и, возможно, один подрод, а развитие лопастной линии у *Surites* (*Surites*) протекает совершенно идентично с *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*), *Temnoptychites* (*Temnoptychites*) и другими *Craspeditinae*. На средних стадиях многие представители *Surites* чрезвычайно близки к *Subcraspedites*, *Temnoptychites* и даже *Neotollia* по морфологии раковин и по скульптуре. Из всех *Craspeditidae* на ранних стадиях только *Tollia* имеют поперечное сечение в виде полумесяца, у остальных *Craspeditidae* эллипсовидное сечение оборотов. Однако по этому признаку мы не можем выделить самостоятельное подсемейство. В него вошел бы только один род *Tollia*, а генетически очень близко связан-

ные с ним *Neotollia* и *Bojarkia* попали бы неоправданно в другую группу.

Теперь вернемся к трем подсемействам, различающимся по генезису и морфологии лопастных линий. Приведенные выше отличия, как представляется автору, не должны дать повода к выделению самостоятельных семейств. По форме раковин и по морфологии лопастных линий *Garniericeratinae*, казалось бы, являются наиболее обособленной группой. Плоские боковые стороны, сечение стрельчатое или сильно вытянутое в высоту, позднее возникновение скульптуры в онтогенезе, сглаживание ребер на взрослых оборотах, широкие и короткие седла и лопасти — все это характерно для *Garniericeratinae*. В то же время по большинству из указанных признаков к *Garniericeratinae* должны относиться роды *Hectoroceras* Spralh, 1947 и *Shulginites* Casey, 1973 (типовой вид *tollijense* Nik.).

Однако развитие лопастных линий у названных двух родов идет по типу *Craspeditinae* и только на взрослых оборотах морфология их лопастных линий становится несколько похожей на лопастную линию *Garniericeratinae*. Но и тут она не достигает полного сходства, ибо число элементов в лопастной линии у этих родов не меньше, чем у остальных *Craspeditinae*, и больше, чем у *Garniericeratinae*.

Рассмотрим *Tolliinae* и *Craspeditinae*. В закладке элементов лопастной линии у двух указанных групп наблюдается четкое различие. Морфологически лопастные линии во многих случаях неотличимы. По морфологии раковин сходство между двумя группами бывает настолько сильным, что лишь по сочетанию ряда признаков можно отличить роды, принадлежавшие к этим двум группам. Среди *Temnoptychites* (*Craspeditinae*) есть виды, на определенных стадиях развития почти неотличимые от *Tollia* (*Tolliinae*), но только на тех стадиях, когда еще не образовалась гладкая полоса на наружной стороне у *Temnoptychites*. *Temnoptychites* (*T.*) *simplex* (Vogos.), не достигнувший стадии роста, с гладкой полосой на наружной стороне ошибочно относится некоторыми авторами к роду *Surites* [41]. Таких примеров можно насчитать десятки. Близкие по генезису и морфологии лопастных линий, скульптуре и форме раковины аммониты не должны попадать в разные семейства.

Развитие лопастных линий и формы поперечных сечений в онтогенезе см. на рис. 8—35.

4.3. ОЦЕНКА ТАКСОНОМИЧЕСКОГО ЗНАЧЕНИЯ ПРИЗНАКОВ РАКОВИН

При установлении таксономических категорий любого ранга необходимо учитывать совокупность признаков, характеризующих раковину, однако в каждой группе аммонитов для разных таксонов будут свои ведущие признаки. Так, в результате изучения *Craspeditidae* и сравнения их с *Perisphinctidae* (*Dorsoplanitinae*,

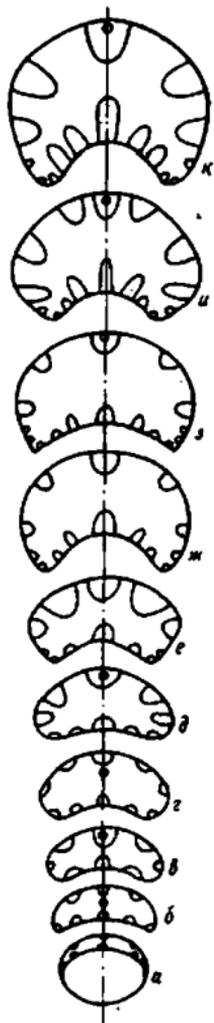


Рис. 12. Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Surites (Surites) subanalogus* Schulg.

г, мм: а - 0,71, б - 0,84, в - 0,98, г - 1,05, д - 1,12, е - 1,26, ж - 1,96, з - 2, к - 2,5, л - 3.

Р. Воярка, бернинский ярус, зона *Surites analogus*.

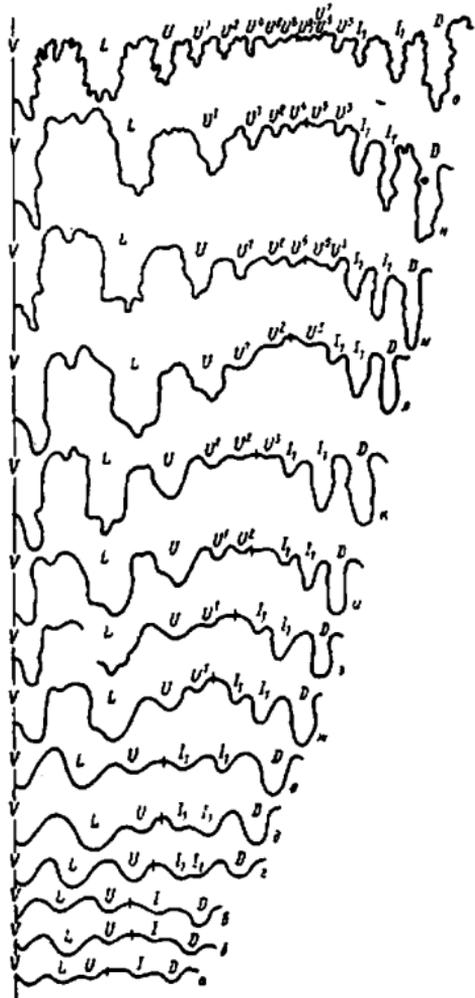


Рис. 13. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Surites (Surites) subanalogus* Schulg.

г, мм: а, б - 0,71, в - 0,84, г - 0,98, д - 1,05, е - 1,12, ж - 1,26, з - 1,96, и - 2, к - 2,5, л - 3, м - 3, н - 5,5, о - 30.

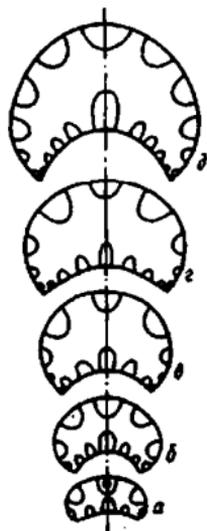


Рис. 14. Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*) *anglicus* Schulg.

г, мм: а - 0,84, б - 1,36, в - 2,4, г - 9,6, д - 3,5.
Р. Боярка, бернцасский ярус, зона *Nectoceras kochi*.

Рис. 15. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*) *anglicus* Schulg.

г, мм: а - 0,84, б - 1,36, в - 2,4, г - 3,5, д - 4, е - 6.

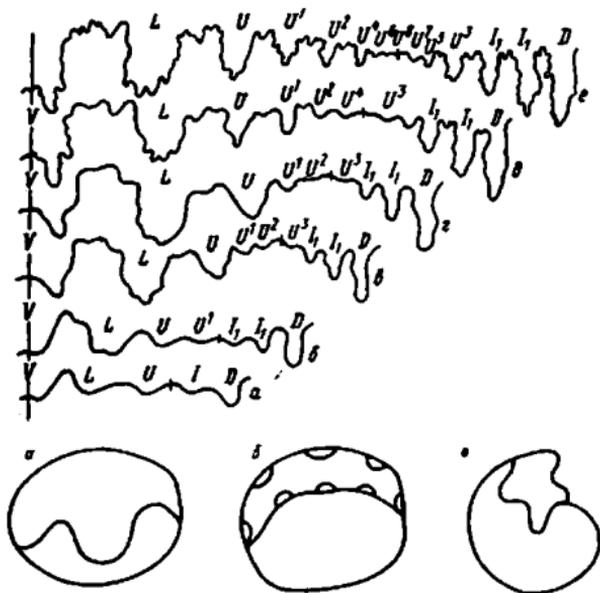


Рис. 16. Начальная камера *Nectoceras kochi* Spath.

а - вид сверху; б - вид со стороны перегородки; в - вид сбоку [30, 84].
Р. Боярка, бернцасский ярус, зона *Nectoceras kochi*.

Рис. 17. Изменяя формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Heterogeras kochi* Spath.
 г, мм: а - 0,7, б - 0,77, в - 0,84, г - 1,12, д - 1,26, е - 1,62.
 ж - 2,3, з - 2,4, и - 2,5, к - 3; л - 4,5.
 Р. Боярка, бернасский врус, зона *Heterogeras kochi*.

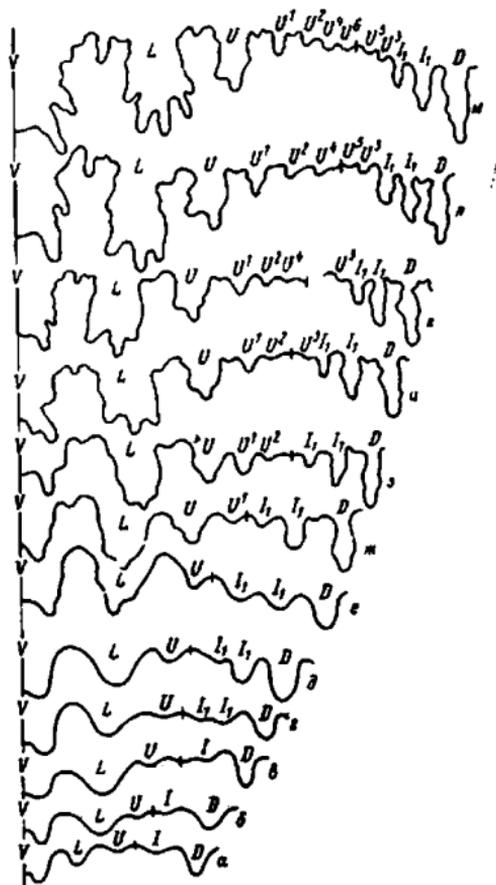


Рис. 18. Изменяя лопастной линии в онтогенезе *Heterogeras kochi* Spath.

г, мм: а - 0,77, б - 0,84, в - 0,98, г - 1,12, д - 1,26, е - 1,54, ж - 1,82, з - 2,3, и - 2,6, к - 3, л - 3,5, м - 4,5.

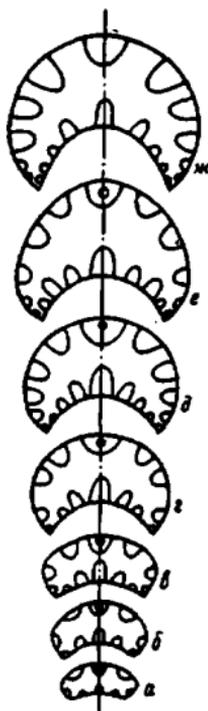


Рис. 21 Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Temnortychites* (*Temnortychites*) *szuzganicus* Pavl.

г. мм: а - 0,8, б - 1, в - 1,8, г - 2,6, д - 3,4, е - 3,7, ж - 4,8.

Р. Борька, валунжский ярус, зона *Temnortychites szuzganicus*.

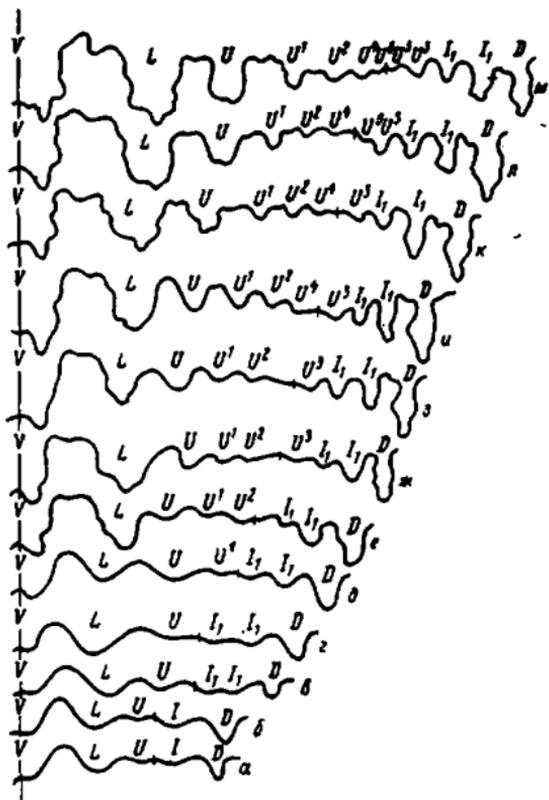


Рис. 22. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Temnortychites* (*Temnortychites*) *szuzganicus* Pavl.

г. мм: а - 0,8, б - 1, в - 1,05, г - 1,26, д - 1,8, е - 2,6, ж - 3, з - 3,4, и - 3,7, к - 4,5, л - 4,8, м - 5,5.

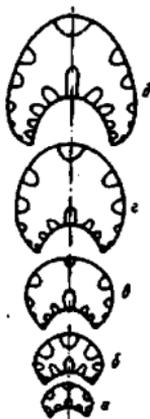


Рис. 23. Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Neocraspedites semilaevis* (Кюен).

γ, мм: а — 1,62, б — 1,74, в — 2,7, е — 3,25, д — 5.
Р. Маймеча, валажский ярус, зона *Polyptychites michalski*.

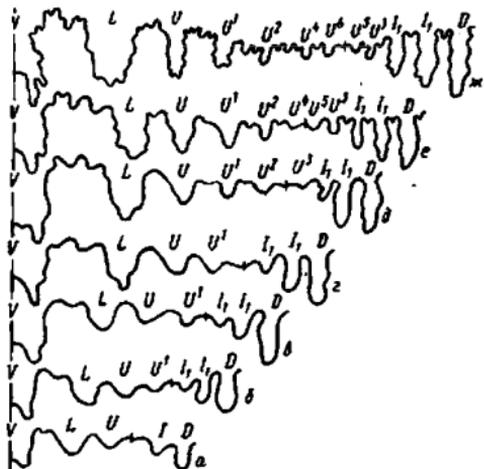


Рис. 24. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Neocraspedites semilaevis* (Кюен).

γ, мм: а — 1,62, б — 1,74, в — 1,67, е — 2,7, д — 3,25, е — 5, ж — 7.

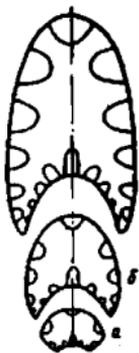


Рис. 25. Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Menjaites imperceptus* I. Sazon.

γ, мм: а — 1,2, б — 3,2, в — 4.
Р. Мена (оравик р. Суры), валажский ярус, зона *Pseudognathia unduloplicatilis*.

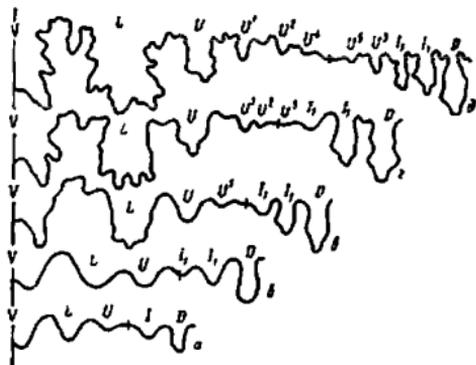


Рис. 26. Изменение лопастной линии в онтогенезе *Menjaites imperceptus* I. Sazon.

γ, мм: а — 1,2, б — 1,5, в — 2, г — 3,2, д — 4.



Рис. 27. Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Tollia tolli* Pavl.

г, мм: а - 0,84, б - 1,15, в - 1,47, г - 1,8, д - 2,3, е - 2,6, ж - 2,8, з - 3, и - 5,3.
Р. Анабар, вальжинский ярус, запад *Neotollia kljuchovskensis*.

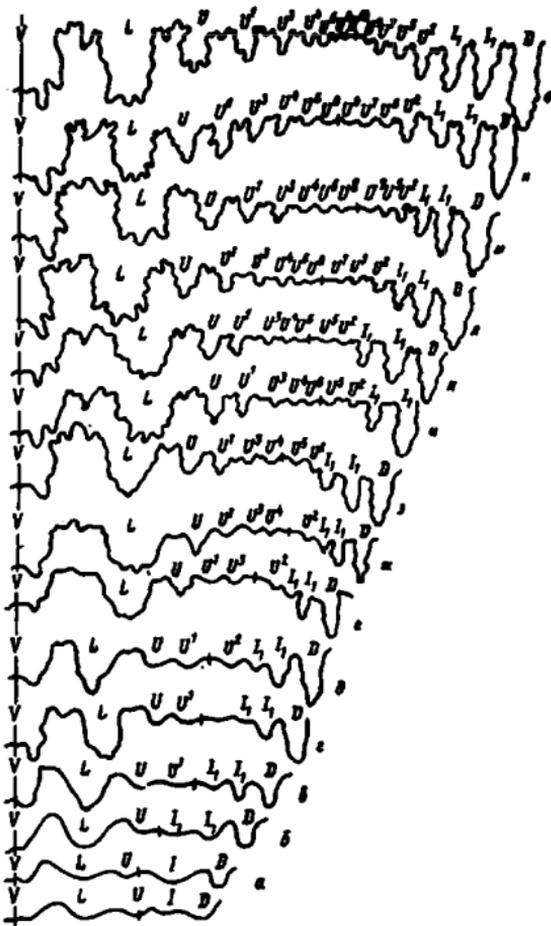


Рис. 28. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Tollia tolli* Pavl.

г, мм: а - 0,84, б - 1,8, в - 2, г - 2,2, д - 2,4, е - 2,6, ж - 2,8, з - 3, и - 4, к - 4,2, л - 4,3, м - 5,5, н - 6, о - 10.

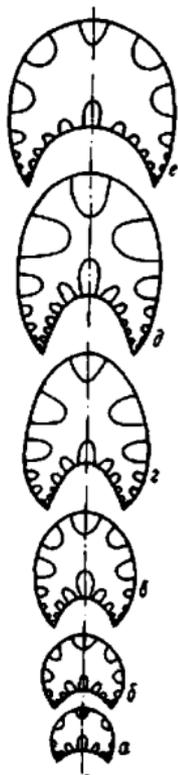


Рис. 29. Изменения формы поперечного сечения оборотом в онтогенезе *Bojarkia mesezhnikovi* Schulg.

г. мм: а - 1,6, б - 3, в - 4,5, г - 5, д - 6, е - 9.

Р. Боярка, берлинский ярус, зона *Bojarkia mesezhnikovi*.

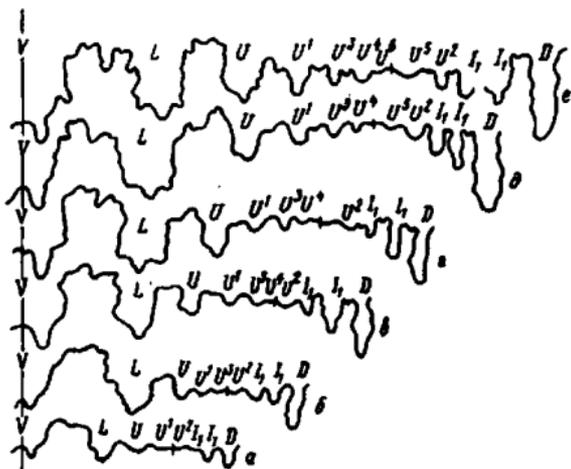


Рис. 30. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Bojarkia mesezhnikovi* Schulg.

г. мм: а - 2,5, б - 2,8, в - 3, г - 3,5, д - 4,6, е - 6.

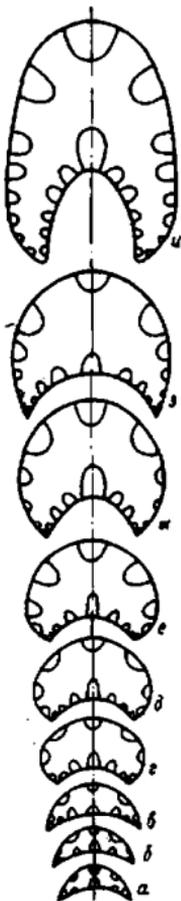


Рис. 31. Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Neotollia klitovskiensis* (K r i m h.).

Г, мм: а—0,70, б—0,84, в—1,06, г—1,12, д—1,4, е—1,68, ж—2,1, з—3, и—4,5.

Р. Большая Романка, валацжийский ярус, зона *Neotollia klitovskiensis*.

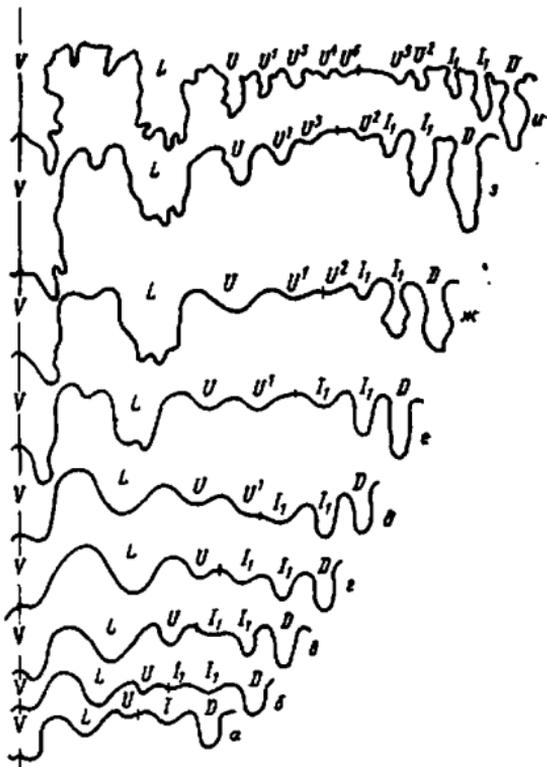


Рис. 32. Изменения лобастной линии в онтогенезе *Neotollia klitovskiensis* (K r i m h.).

Г, мм: а—0,70, б—0,84, в—1,06, г—1,12, д—1,4, е—1,68, ж—2,1, з—3, и—4,5.

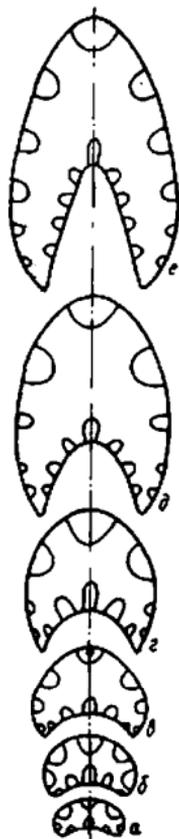


Рис. 33. Изменения формы поперечного сечения оборотов в онтогенезе *Garniericeras catenulatum* (Fisch. d. Waldh.).

г. мм: а - 1,25, б - 1,75, в - 2, г - 2,75, д - 4, е - 8.
Русская равнина, с. Хорошово (из колл. ЛГУ), волжский ярус, верхний подъярус.

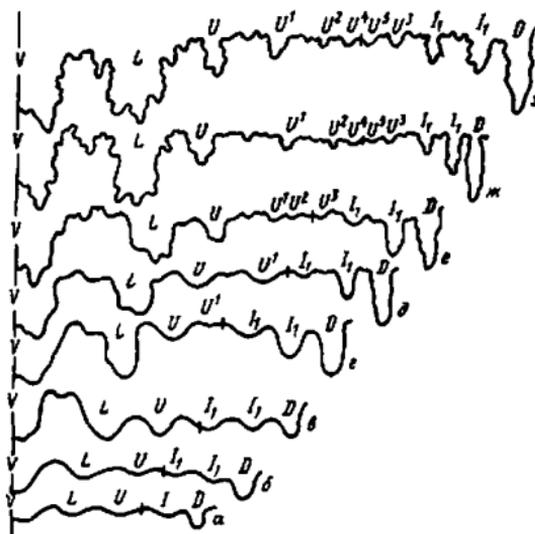


Рис. 34. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Garniericeras catenulatum* (Fisch. d. Waldh.).

г. мм: а - 1,25, б - 1,75, в - 1,57, г - 2, д - 2,75, е - 4, ж - 5, з - 8.

Virgatosphinctinae) автор пришел к выводу, что для разграничения семейств и подсемейств наиболее надежными критериями являются способ развития лопастной линии и морфология ее отдельных частей. Различия в развитии лопастной линии на уровне семейств возникают на более ранних стадиях онтогенеза (на втором — третьем оборотах), чем на уровне подсемейств (на третьем — четвертом оборотах). Существенного значения для разграничения родов, а тем более видов лопастная линия не имеет, но она сохраняет свою значимость для установления их родственных связей. О. Шиндewolf [1966 г.] по этому поводу писал: «Обобщая все, можно констатировать, что лопастная линия изменчива в формировании своих отдельных элементов, но очень устойчива в закономерности своего строения и развития, поэтому значение лопастной линии находится не в плоскости видовых и родовых

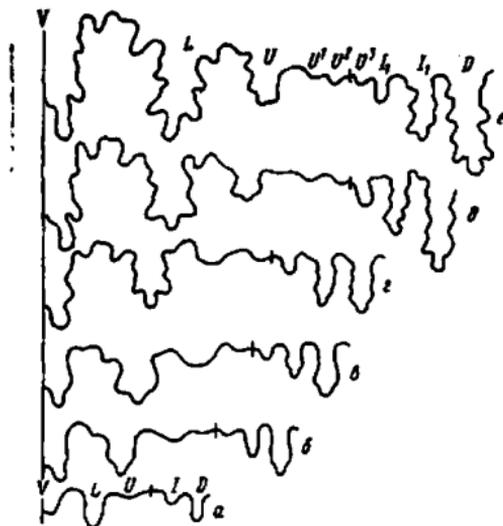


Рис. 35. Изменения лопастной линии в онтогенезе *Epilaugeites voguishensis* (Нов.). Из колл. М. С. Месежяникова.
 7, мм: а — 0,84, б — 1,12, в — 1,66, г — 2,2, д — 2,5, е — 3.

различий, а в отображении более высоких таксономических категорий».

На опыте изучения краспедитид автор установила, что форма раковины не оказывает существенного влияния на направление лопастной линии относительно шва и на количество ее элементов. Казалось бы, чем больше поверхность боковых сторон, т. е. чем раковина более уплощенная, тем больше должно быть число элементов в лопастной линии, и наоборот, чем раковина толще и чем меньше боковые стороны, тем меньшим количеством элементов должна быть представлена лопастная линия. На самом деле мы встречаемся с обратным явлением. Например, у сильно уплощенных раковин *Garniericeras* (подсемейство *Garniericeratinae*) с высоким устьем число элементов в лопастной линии меньше, чем в лопастной линии у достаточно сильно вздутых раковин некоторых *Subcraspedites*, *Surites* или *Temnoptychiles* (подсемейство *Craspeditinae*). Подтверждение этому мы находим у О. Шиндевольфа [1966 г.]: «В многочисленных случаях действительно обороты с большой поверхностью раковин, с высоким устьем оказываются богатыми лопастями, а низкие, эволютные обороты соответственно более бедными. Однако существует очень много исключений и противоположных случаев». О. Шиндевольф отметил это потому, что, по данным Л. Спэта и А. А. Чернова, развитие лопастной линии совершается в тесной зависимости от формы раковины.

Автор пришла также к выводу, что в пределах подсемейств, родов и видов наклон лопастной линии относительно шва систематического значения не имеет. Этот признак, может быть, играет роль для семейства или за его пределами, хотя до сих пор неко-

торые авторы (И. Г. Сазонова) придают ему решающее значение при выделении новых видов и родов [41]. По этому поводу Л. Спэт [1919 г. с. 177] пишет: «Взрослые сутуры изменчивы, ввиду чего наклону лопастных линий относительно шва не следует придавать никакого значения». О. Шиндевольф [1966 г.] придерживается такого же мнения: «Опускание или поднимание лопастной линии ко шву не имеет существенного значения с точки зрения систематики и истории происхождения аммонитов». На основе же своих исследований автор считает, что морфология лопастной линии и количество ее отдельных элементов важны для распознавания подсемейств и семейств. О. Шиндевольф утверждает, что решающим фактором для восстановления истории происхождения аммоноидей и разграничения семейств является характер образования лопастей, а не их количество, которое он также учитывал, но не в должной мере.

Для установления родов в изучаемой группе аммонитов одним из наиболее значимых признаков является изменение скульптуры в онтогенезе. Именно изменение, а не просто скульптура, наблюдаемая на оборотах какого-нибудь одного размера. Все остальные признаки (эволютность или инволютность раковины, форма поперечного сечения оборотов, толщина раковины) являются подсобными вспомогательными признаками. Инволютные формы среди *Craspeditidae* принадлежат родам из подсемейств *Craspeditinae* (*Hectoroceras*, *Praetollia*) и *Tollinae* (*Neotollia*). Толстые раковины и раковины с сильно уплощенными боками присущи также обоим этим подсемействам, а уплощенные раковины свойственны еще и подсемейству *Garniericeratinae*. Овальные, субквадратные, округлые поперечные сечения свойственны родам подсемейств *Tollinae* и *Craspeditinae*, а сечения с очень высоким устьем раковины свойственны *Craspeditinae* и *Garniericeratinae*. Для всех трех подсемейств характерна тенденция к сглаживанию ребер на различных частях раковин, правда, проявляющаяся и в других семействах и подсемействах мезозойских аммоноидей (*Cardioceratinae* *Siemieradzki*, 1891; *Oppelliidae* *Bonagelli* 1892; *Haploceratinae* *Zittel*, 1884 и др.).

Такой признак, как изгиб ребер на сифональной стороне, взятый отдельно без учета других признаков, не может надежно служить признаком рода. Например, в составе рода *Surites* некоторая группа видов обладает сильным изгибом ребер вперед на сифональной стороне, но в то же время близкие им группы видов, которые также следует относить к роду *Surites* (по характеру изменения ветвления ребер в онтогенезе), не обладают этим признаком. Это — *Surites* (*Caseyiceras*). И. Г. Сазонова [41] выделяет их в самостоятельный род, относя к неоправданно выделенному ею новому семейству *Suritidae*. Одним из ведущих диагностических признаков этого семейства считается языковидный изгиб ребер на сифональной стороне, хотя часть выделенных И. Г. Сазоновой видов, входящих в семейство, этим признаком вовсе не обладает, например *Surites* (*Surites*) *kozakowianus* (*Bogosl.*). В то же время

сильный изгиб ребер вперед на наружной стороне свойствен и роду *Tollia* из подсемейства *Tollinae*. Таким образом, какой-либо признак сам по себе, как правило, не является таксономическим для выделения рода, он может быть успешно использован лишь в сочетании с характером ветвления ребер.

Такой признак, как толщина раковины в разных группах, имеет различную степень значимости. Например, для подсемейства *Garniericeratinae* Spath, 1952, в котором насчитываются четыре рода (*Garniericeras*, *Platylenticeras*, *Pseudogarnieria* и *Tolypeceras*), характерны довольно сильная уплощенность боковых сторон раковины и высокое устье. В подсемействе *Craspeditinae* Spath, 1924, где насчитывается 18 родов, толщина раковины является видовым или по крайней мере подродовым признаком. В составе рода *Craspedites* Pavlow, 1892, никто из авторов не группировал этих аммонитов в подроды или роды по толщине раковины, несмотря на то что диапазон изменения этого признака весьма солидный (20—54 % диаметра раковины). Из рода *Surites* Sazonov, 1951, И. Г. Сазонова по признаку толщины раковины выделяет самостоятельный род *Caseyiceras* I. Sazonova. Увеличение толщины влечет за собой у этого рода меньший изгиб ребер вперед на сифональной стороне. Однако между *Surites* s. str. и *Caseyiceras* можно обнаружить ряд видов, имеющих раковину средней толщины со средней степенью изгиба ребер вперед на сифональной стороне, и, таким образом, признак толщины раковины не может считаться абсолютно диагностическим для рода. В самом крайнем случае этот признак может быть возведен до степени подродового.

Следующий признак — ослабление ребер или их полное исчезновение. Для подсемейства *Garniericeratinae* эти признаки могут расцениваться на уровне подсемейства, ибо у родов *Garniericeras* Spath, 1924; *Pseudogarnieria* Spath, 1923; *Platylenticeras* Hyatt, 1900; *Tolypeceras* Hyatt, 1903, раковины на средних оборотах с сильно ослабленными ребрами или гладкие. В подсемействе *Craspeditinae* характер сглаживания или ослабления ребер имеет несколько разновидностей. У рода *Craspedites* имеется весь набор существующих типов ослабления ребер. У одной группы видов ребра сглаживаются в припупковой части и на внешней стороне раковины, у другой — только на наружной стороне, у третьей — на середине боков и на наружной стороне, у четвертой скульптура вообще не сглаживается. Для родов *Surites* и отчасти *Praetollia* признак ослабления ребер не характерен. Для *Neocraspedites* и некоторых *Subcraspedites* характерно сглаживание ребер на середине боков. Родам *Hectoroceras* и *Volgidiscus* свойственно исчезновение ребер на сифональной стороне. Для рода *Shulginites* характерно раннее исчезновение ребристости по всей раковине, а для *Menjaites* — еще более раннее, даже более раннее, чем у *Shulginites* (чем он напоминает *Garniericeras* из подсемейства *Garniericeratinae*). Подрод *Russanovia* из рода *Temnoptychites* различа-

ется лишь ослаблением ребер на наружной стороне, подрод *Tempoptychites* s. str. — полным исчезновением ребер на наружной стороне, а для рода *Thorsteinssonoceras* характерно сглаживание ребер по всей поверхности на крупных оборотах. В подсемействе *Tollia* эти признаки проявляются у родов *Tollia* и *Homolsonsmites*; притом у первого рода ребра сглаживаются на середине боков на средних оборотах, так же как у некоторых *Subcraspedites*, у второго рода ребра исчезают на крупных оборотах. У *Neotollia*, *Bojarkia* и *Virgatoptychites* из подсемейства *Tollia* ребра исчезают лишь на крупных оборотах. Таким образом, данные признаки выступают то как видовые, то как подродовые или родовые, и лишь в сочетании с другими признаками они дают диагностический эффект.

Характер развития скульптуры хотя и является наиболее значимым признаком при разграничении родов, но далеко не во всех случаях он выступает как единственно ведущий признак. Однако, как показал опыт изучения краспедитид, этот признак позволил установить различные подроды рода *Subcraspedites* и установить их отличие от *Tollia* и *Surites* и разницу между *Tollia* и *Neotollia*. Последняя ранее рассматривалась в составе рода *Tollia* [27].

Для установления и разграничения видов используются многие признаки, за исключением особенностей лопастной линии. Здесь редко бывает один главный признак, поскольку видовые категории близко родственны друг другу. Незначительные отклонения от типового вида, рода или голотипа могут рассматриваться как внутривидовая изменчивость. Если какой-либо уклонившийся признак проявляет устойчивость в популяции, то он может служить основанием для выделения вида, но часто это будет носить весьма индивидуальный характер. При наличии массового материала мы нередко имеем дело с признаками, которые от отчетливых переходят в неотчетливые, и определить границу этого перехода не всегда удается. Поэтому часто приходится относить некоторые формы к тем или иным известным родам и видам весьма условно.

Таким образом, подытоживая вышесказанное можно сказать, что ведущими критериями для разграничения семейств и подсемейств являются способ развития и морфология лопастных линий (различия в формировании отдельных частей лопастной линии наблюдаются для семейств на более ранних стадиях онтогенеза, чем для подсемейств). Для разграничения родов семейства *Craspeditidae* наиболее существенным признаком является характер развития скульптуры по мере роста раковины. Для разграничения видов необходимо использовать совокупность признаков (толщину раковины, ее инволютность или эволютность, характер скульптуры).

4.4. ОПИСАНИЕ ПОДСЕМЕЙСТВ, РОДОВ, ПОДРОДОВ *

Семейство Craspeditidae было выделено Л. Спэтом в 1924 г. в составе четырех родов: *Craspedites* Pavlow, 1892; *Subcraspedites* gen. n., *Garniericeras* gen. n., *Kachpurites* gen. n. [Spath, 1924]. При этом им были указаны лишь типичные виды новых родов, но без характеристики отдельных родов и семейства в целом. В 1936 г. Л. Спэт подключил к этому же семейству род *Paracraspedites* Swinnerton, 1934 г. В дальнейшем это семейство еще более расширилось за счет прибавления к нему двух новых родов: *Hectoroceras* Spath, 1947, и *Praetollia* Spath, 1952. Л. Спэт среди краспедитид различает три подсемейства: *Craspeditinae* Spath, 1924; *Tolliinae* Spath, 1952; *Garniericeratinae* Spath, 1952 [90]. Конкретно был указан состав только подсемейства *Tolliinae*, в который вошли роды *Tollia* Pavlow, 1913, *Praetollia* Spath, 1952, и предположительно *Hectoroceras* Spath, 1952. Д. Т. Доновен [62] в подсемействе *Tolliinae* различает: *Tollia* Pavlow, 1913; *Subcraspedites* Spath, 1924; *Hectoroceras* Spath, 1947; *Surites* Sasonov, 1951 и *Nikitinoceras* Sokolov, 1913 (= *Temnoptychites* Pavlow, 1913). Род *Praetollia* рассматривается Д. Т. Доновеном как синоним *Tollia*.

Высказывания Л. Спэта относительно родственных связей краспедитид [87—90] позволили составителям «Treatise on Invertebrate Paleontology» принять следующую систематику. В подсемейство *Craspeditinae* вошли четыре рода: *Craspedites* Pavlow, 1892; *Kachpurites* Spath, 1924; *Subcraspedites* Spath, 1924; *Paracraspedites* Swinnerton, 1935; в подсемейство *Tolliinae* — три рода: *Tollia* Pavlow, 1913; *Hectoroceras* Spath, 1947; *Praetollia* Spath, 1952; в подсемейство *Garniericeratinae* — семь родов (три под вопросом): *Garniericeras* Spath, 1923; *Platylenticeras* Hyatt, 1900; *Tolypeceras* Hyatt, 1903; *Pseudogarnieria* Spath, 1923; *Paquiericeras?* Soun, 1901; *Proleopoldia?* Spath, 1923; *Temnoptychites?* Pavlow, 1913.

В «Основах палеонтологин», где *Craspeditidae* рассматриваются без подразделения на подсемейства, приводятся 11 родов: *Craspedites* Pavlow, 1892; *Kachpurites* Spath, 1924; *Paracraspedites* Swinnerton, 1934; (= *Surites* Sasonov, 1951; = *Praetollia?* Spath, 1952); *Subcraspedites* Spath, 1924; *Tollia* Pavlow, 1913 (= *Chandomirovia* Sasonov, 1951); *Garniericeras* Spath, 1924; *Pseudogarnieria* Spath, 1923; *Taimyrocera* Bodylevsky, 1956; *Hectoroceras* Spath, 1947; *Temnoptychites* Pavlow, 1913; *Platylenticeras* Hyatt, 1900.

О. Шиндевольф [1966 г., с. 380] пишет о краспедитидах следующее: «Они представляют собой лишь маленькую, с небольшим

* Ввиду сокращения объема работы из описания изъяты роды *Temnoptychites* Pavlow, 1913; *Homolomites* Crickmay, 1930; *Neocraspedites* Spath, 1924.

количеством родов, группу, которая по форме раковины, особенно по виду наружной стороны, делится на два подсемейства».

Из дальнейшего изложения становится ясным, что эти два подсемейства суть *Craspeditinae* и *Garniericeratinae*. Роды автор не перечисляет, но *Kachpurites*, например, он считает подродом *Craspedites*. Немаловажным обстоятельством является и то, что О. Шиндевольф по развитию лопастной линии считает роды *Platylenticeras* и *Tolypceras* ближайшими родственниками *Garniericerat* и *Craspedites*.

За последнее десятилетие в печати появилось несколько работ с описанием новых родов и подродов семейства *Craspeditidae*, которые весьма расширили наши представления как о систематическом составе этой группы аммонитов, так и об ее стратиграфическом и географическом распространении. Это работы Ю. А. Елецкого [69—72], в которых приведено описание волжских и валанжинских краспедитид, в том числе и нового рода *Thorsteinssonoceras* [70], работы Р. М. Имля [66—68] с описанием неокомских *Tollia*, *Wellsia* и *Homolomites*; работа И. Г. Климовой [24] с описанием нового рода *Borealites*; работы И. Г. Сазоновой [41, 42], где приведено описание новых краспедитид *Bogoslouskia*, *Pronjaites*, *Sichrowskiceras*, *Menjaites*, *Peregrinoceras*, *Caseyiceras*; работы Н. И. Шульгиной [54; 55], В. Н. Сакса и Н. И. Шульгиной [46] с описанием новых родов и подродов *Bojarkia*, *Neotollia*, *Subcraspedites* (*Swinnertonia*) и *S. (Ronkinites)*; работа Р. Кейси [59], в которой доказывается принадлежность *Paracraspedites* не к *Craspeditidae*, а к *Dorsoplanitinae* и устанавливается возраст этого рода как средневолжский, приводится изображение и описание поздневолжских *Subcraspedites* (*Swinnertonia*), *Subcraspedites*, s. str., *Subcraspedites* (*Volgidiscus*) subgen. n. и новых берриасских родов *Runctonia* и *Surites* (*Lynnina*)^{*}.

История выделения всех этих родов и принадлежащих им подродов, понимание автором их объемов и возрастной оценки изложены при их описании, а также в выводах по систематике.

В результате изучения краспедитид и их ревизии автор пришла к выводу, что в состав краспедитид входит 27 родов (четыре рода условно). Из них в подсемейство *Craspeditinae* предположительно входит 18 родов, в подсемейство *Tollinae* — 5 родов, в подсемейство *Garniericeratinae* — 4 рода.

* Теперь *Runctonia* понимается как подрод рода *Praetollia*; *Lynnina* — как самостоятельный род: *Subcraspedites anglicus* Schulg. выбран типовым видом рода *Pseudocraspedites* Casey, Mészny, Schulg. [23]. В настоящей работе автор рассматривает *Volgidiscus* как род, а *Pseudocraspedites* как подрод *Subcraspedites*.

Отряд AMMONITIDA

Подотряд AMMONITINA

НАДСЕМЕЙСТВО PERISPHINCTACEAE

Семейство CRASPEDITIDAE Spath, 1924

Диагноз. Perisphinctaceae с многочисленными слабо расчлененными элементами лопастной линии. Имеется по крайней мере 6—7 умбиликальных лопастей.

Описание. Аммониты семейства Craspedilidae представляют собой множество разнообразнейших форм. Среди них встречаются группы с сильно уплощенными боками, килеватой наружной стороной и стрельчатым сечением оборотов. В то же время среди краспедитид можно обнаружить группы видов, имеющих очень сильно вздутую раковину с низким и широким сечением оборотов и плавно округленной наружной стороной. Между этими крайними группами встречаются формы с большей или меньшей уплощенностью боков, с овальным, субквадратным, субпрямоугольным, трапециевидным или вытянутым в высоту сечением оборотов. Раковины краспедитид могут быть очень инволютными (с пупком, ширина которого составляет 10—15 % диаметра раковины), умеренно инволютными или эволютными (с пупком, занимающим около 45 % диаметра раковины). Пупок мелкий, глубокий или очень глубокий. Длина жилой камеры колеблется от половины до целого оборота.

Скульптура также очень разнообразна. Известны формы совершенно гладкие, лишенные каких-либо скульптурных украшений.

Известны группы видов с рельефными, грубыми или очень тонкими ребрами. Иногда ребра настолько тонки, что приобретают нитевидный характер. Число вторичных ребер от двух до семи-восьми на одно пупковое ребро. Часто ребра сглаживаются либо на середине боков, либо в припупковой части, либо на наружной (сифональной) стороне. У некоторых форм присутствуют лишь умбиликальные бугры. Имеют место четыре типа ветвления ребер: краспедитовый, полиптихитовый, виргатитовый и бидихотомный.

Краспедитиды обладают большой возрастной изменчивостью. С ростом раковины иногда значительно, а иногда менее значительно меняются ее форма, скульптура и морфология лопастной линии. Краспедитиды обладают большой внутривидовой изменчивостью. Все это затрудняет выявление видов и проведение границ между ними. В пределах изучаемого семейства часто повторяются одни и те же комбинации формы раковин и скульптуры.

Несмотря на указанное разнообразие форм, всех краспедитид на ранних стадиях объединяет единый, а затем близкий план строения лопастных линий. Недаром в литературе встречается выражение — «краспедитовая» лопастная линия, что означает линию с относительно слабой изрезанностью ее отдельных элементов и с

большим количеством умбиликальных лопастей, располагающихся по обе стороны шва. В пределах семейства различаются три подсемейства: *Craspeditinae* Spath, 1924; *Tollinae* Spath, 1952; *Garniericeratinae* Spath, 1952.

Лопастная линия у всех *Craspeditidae* до четвертого оборота имеет следующую формулу: $VLUU^1:111D$.

Родовой состав. К семейству *Craspeditidae* относятся 27 родов: *Craspedites* Pavlow, 1892; *Platylenticeras* Hyatt, 1900; *Tolypceras* Hyatt, 1903; *Tollia* Pavlow, 1913; *Temnoptychites* Pavlow, 1913; *Pseudogarnieria* Spath, 1923; *Kachpurites* Spath, 1924; *Garniericeras* Spath, 1924; *Subcraspedites* Spath, 1924; *Neocraspedites* Spath, 1924; *Homolomites* Crickmay, 1930; *Hectoroceras* Spath, 1947; *Surites* Sazonov, 1951; *Praetollia* Spath, 1952; *Wellsia* Imray, 1957; *Virgatoptychites* Voronetz, 1958; *Thorsteinssonoceras* Jeletzky, 1964; *Neotollia* Schulgina, 1969; *Bojarkia* Schulgina, 1969; *Peregrinoceras* I. Sazonova, 1971; *Menjaites* I. Sazonova, 1971; *Stchirowskiceras* I. Sazonova, 1971; *Pronjaites* I. Sazonova, 1971; *Shulginites* Casey, 1973; *Lynnina* Casey, 1973; *Volgidiscus* Casey, 1973; *Gerassimovia* Schulgina gen. n.*

Географическое распространение и геологический возраст. Географическое распространение известных родов краспедитид и других бореальных аммонитов показано в табл. 8, 10, 12. Здесь же следует подчеркнуть, что краспедитиды свойственны главным образом Бореальному поясу и имеют в его пределах очень широкое распространение. В отдельные века происходило вторжение краспедитид в Тетический пояс и в районы, пограничные с Бореальным поясом. Они известны на Мангышлаке, на Русской равнине, в том числе в бассейне р. Печора, на восточном склоне Приполярного Урала, на Новой Земле, на Шпицбергене, в Западной и Северной Сибири, Гренландии, Западной и Арктической Канаде, западных штатах США, Англии, Польше, ФРГ, Юго-Восточной Франции и Швейцарии. Крайне редко краспедитиды встречаются на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР.

Первые краспедитиды (род *Craspedites*) появляются в отложениях среднего волжского подъяруса в зоне *Virgalites virgatus* Русской равнины и в зоне *Dorsoplanites maximus* Северной Сибири. Здесь известны два вида, принадлежащие этому роду. В отложениях верхнего волжского подъяруса известно шесть родов: *Craspedites*, *Kachpurites*, *Garniericeras*, *Subcraspedites*, *Volgidiscus*, *Shulginites*. В берриасском ярусе известно 11 родов: *Subcraspedites*, *Shulginites*, *Surites*, *Praetollia*, *Hectoroceras*, *Pronjaites*, *Gerassimovia*, *Lynnina*, *Bojarkia*, *Tollia*, *Virgatoptychites*. В валанжине насчитывается 12 родов: *Tollia*, *Virgatoptychites*, *Neotollia*, *Temno-*

* Род *Proleopodia* относящийся в „Treatise on Invertebrate Paleontology“, 1967 г. к *Garniericeratinae* с вопросом и отнесенный Р. Кейси к *Berriassellidae* [59], в настоящей работе, согласно «Основам палеонтологии», остается в семействе *Neosomitidae* до получения новых данных по этой группе аммонитов.

ptychites, *Menjaites*, *Stichirowskiceras*, *Tolypeceras*, *Pseudogarnieria*, *Platylenticeras*, *Thorsteinssonoceras*, *Neocraspedites*, *Homolomites*. Два последних встречаются и в нижнем готериве. Кроме того, в нижнем готериве Северной Америки известен род *Wellsia*, который принадлежит скорее всего краспедитидам. Эти 27 родов по приблизительным подсчетам включают более 200 видов.

Подсемейство CRASPEDITINAE Spath, 1924

Диагноз. Craspeditidae с широкой или зауженной, уплощенной, округленной или несколько приостренной наружной стороной. Нечетные умбиликальные лопасти, начиная с третьей, расположены на внутренней стороне оборотов. Для многих родов характерно сглаживание ребер на наружной стороне, на боках раковин или около пупка.

Описание. Раковины сильно сжатые с боков до сильно вздутых. Наружная сторона плавно округленная, уплощенная или зауженная. Обороты от сильно объемлющих до слабо объемлющих. Пупок узкий, умеренно-узкий, умеренно-широкий или широкий, мелкий или глубокий, с пологими или крутыми стенками. Форма поперечного сечения оборотов округлая, субквадратная, субпрямоугольная, трапециевидная, в виде овала, сильно расширенного или сильно вытянутого в высоту. Скульптура либо с преимущественно двойными ребрами, либо с двойными, тройными и много-раздельными, характерны вставные ребра. Имеет место полиптихиловое ветвление, иногда бидихотомное. Ребра грубые и тонкие, нитевидные. Иногда скульптура отсутствует полностью. Связь умбиликальных ребер с наружными часто прерывается в результате сглаживания скульптуры на середине боков. Ребра могут сглаживаться в умбиликальной части и на наружной стороне иногда до полного их исчезновения. Нередко образуются пупковые бугры. Для некоторых родов характерны пережимы.

Лопастная линия на третьем — четвертом оборотах имеет следующую формулу: $VLU^1U^2 : U^3I, D$.

Родовой состав. В подсемейство Craspeditinae входит 17—18 родов: *Craspedites* Pavlov, 1892; *Temnoptychites* Pavlov, 1913; *Kachpurites* Spath, 1924; *Subcraspedites* Spath, 1924; *Neocraspedites* Spath, 1924; *Hectoroceras* Spath, 1947; *Surites* Sazonov, 1951; *Praefollia* Spath, 1952; *Thorsteinssonoceras* Jeletzky, 1964; *Peregrinoceras* I. Sazonova, 1971; *Menjaites* I. Sazonova, 1971; *Stichirowskiceras* I. Sazonova, 1971; *Pronjaites* I. Sazonova, 1971; *Shulginites* Casey, 1973; *Lynnica* Casey, 1973; *Volgidiscus* Casey, 1973; *Gerassimovia* Schulgina gen. n. и, возможно, *Wellsia* Imray, 1957.

Сравнение. Craspeditinae отличается от Toliinae иным чередованием в закладке вторичных умбиликальных лопастей, от Gagniericeratinae — менее широкими седлами и большим количеством вторичных пупковых лопастей на взрослых оборотах. Кроме того, от Toliinae они еще отличаются и значительно большим многообразием комбинаций различных признаков, причем наибольшими

варнация признаков обладают роды *Craspedites* и *Temnoptychites*.

Большой диапазон изменения признаков у краспедитин наблюдается не только в пределах родов, но и в пределах отдельных видов, о чем неоднократно указывалось в литературе С. Н. Никитиным [34, 35] и Л. Спэтом [89]. Например, среди хатангской и ярославской популяции *Craspedites okensis* (d'Orb.) встречаются формы как с сильно уплощенными боками и зауженной наружной стороной, так и с довольно вздутыми боками и плавно округленной наружной стороной. Ребра на периферии боков и на наружной стороне жилой камеры, как правило, полностью исчезают, однако встречаются экземпляры с сохранившимися ребрами на указанных частях раковины. В своем индивидуальном развитии некоторые краспедитиды претерпевают такие большие изменения, что, не изучив все стадии их развития, можно при различных размерах раковин ошибочно отнести один и тот же вид к разным родам.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Craspeditinae* известны на Мангышлаке, на Русской равнине и в бассейне р. Печора, на восточном склоне Приполярного Урала, на Новой Земле, в Западной и Северной Сибири, на Шпицбергене, в Гренландии, Западной и Арктической Канаде, западных штатах США, Англии, Польше, ФРГ, в Юго-Восточной Франции.

Краспедитины встречаются от верхов среднего волжского подъяруса до нижнего готерива.

Род *CRASPEDITES* Pavlow, 1892

- 1822. *Ammonites* (pars) J. Sowerby, с. 82.
- 1845. *Ammonites* (pars) d'Orbigny, с. 436.
- 1858. *Ammonites* (pars) Eichwald, с. 533.
- 1866. *Ammonites* (pars) Trautschold, с. 18.
- 1877. *Ammonites* (pars) Trautschold, с. 392.
- 1878. *Ammonites* (pars) Vischniakoff, с. 45.
- 1881. *Perisphinctes* (pars) Никитин, с. 1—8, 312—316.
- 1884. *Olcostephanus* (pars) Никитин, с. 56, 78, 79, 132.
- 1885. *Olcostephanus* (pars) Никитин, с. 134—135.
- 1892. *Olcostephanus* (pars) Stremoukhov, с. 435.
- 1892. *Craspedites* Pavlow, с. 112—113, 116, 474—485.
- 1907. *Craspedites* Пригородовский, с. 483, 485, 469.
- 1911. *Craspedites* Douville, с. 213.
- 1930. *Craspedites* Frebold, с. 8.
- 1936. *Craspedites* Spath, с. 85—87.
- 1947. *Craspedites* Spath, с. 11—12.
- 1949. *Craspedites* Бодылевский, с. 220.
- 1956. *Taimyroceras* Бодылевский, с. 82—84.
- 1957. *Craspedites* Arkell, с. 342—344.
- 1958. *Craspedites* Бодылевский, с. 92.
- 1960. *Craspedites* Герасимов, с. 171.
- 1966. *Craspedites* (*Taimyroceras*?) Jeletzky, с. 3—20.
- 1969. *Craspedites* Герасимов, с. 84—93.
- 1969. *Craspedites* (*Craspedites*) Шульгина, с. 133—159.
- Craspedites* (*Taimyroceras*) Шульгина, с. 133—134, 137, 152—159.

1969. *Craspedites* (*Craspedites*) Ершова, с. 54—64.
Craspedites (*Taimyroceras*) Ершова, с. 64—66.
 1971. *Craspedites* (*Craspedites*) Сазонова, с. 29.
Craspedites (*Mosquites*) Сазонова, с. 30.

Типовой вид. *Ammonites okensis* d'Orbigny, 1845, с. 436, табл. XXIV, фиг. 15—17. Русская равнина. Верхний подъярус волжского яруса.

Диагноз. Раковины с уплощенными боками, слегка вздутые или сильно вздутые, инволютные или полуэволютные. Преобладает краспедитовый тип ветвления ребер. Наблюдается тенденция к сглаживанию ребер около пупка, на сифональной стороне или на боках.

Описание. Раковины мелкие и средних размеров, реже крупные, достигающие 120—130 мм в диаметре. Раковины уплощенные, вздутые или очень вздутые. Поперечное сечение до третьего оборота эллипсоидальное, на средних оборотах овальное, в виде овала, зауженного сверху и расширенного внизу, широко-овальное, клиновидное, округленно-овальное. С ростом раковины очертание поперечного сечения может меняться несколько раз (см. рис. 8). Пупок глубокий или мелкий, узкий, умеренно узкий, умеренно широкий или широкий. Начальные обороты гладкие. На средних оборотах скульптура часто состоит из пучков с числом вторичных ребер до 4—7 на одно умбиликальное ребро (краспедитовый тип ветвления), либо ребра двойные и тройные со вставными, либо хорошо выражены лишь умбиликальные ребра, имеющие вид бугров. У многих представителей ребра сглаживаются в припупковой части или на середине боков, или на наружной стороне. Ребра могут быть тонкие, густые или грубые, редкие. Раковины могут быть полностью лишены скульптуры, что особенно характерно для старческих форм. Часто бывают пережимы, особенно на юных оборотах.

Лопастная линия при диаметрах 40—50 мм имеет следующую формулу: $VLUU^1U^2U^4U^6U^8 : U^7U^9U^{11}, I, D$. Боковая лопасть L короче брюшной V или одинаковой с ней длины. Пупковая лопасть U почти в 2 раза меньше боковой L. Седла двухвершинные или неясно трехвершинные, они незначительно шире лопастей. Лопастей, как правило, трех- или одноконечные, реже двухконечные (или неясно четырехконечные). Направление лопастиной линии либо прямолинейное, либо мелкие вторичные пупковые лопасти слегка опускаются или с приближением к шву приподнимаются (см. рис. 9).

Видовой состав. Известно 28 видов. С Русской равнины описано 17 видов: *Craspedites* (*Craspedites*) *okensis* d'Orb., C. (C.) *kaschpuricus* (Trautsch.), C. (C.) *nodiger* (Eichw.), C. (C.) *milkovensis* (Stremoukhov), C. (C.) *kuznetzowi* (Sokol.), C. (C.) *parakaschpuricus* Geras., C. (C.) *mosquensis* Geras., C. (C.) *triptychus* (Nik.), *Craspedites* (*Vitalites*) *subditus* (Trautsch.), C. (V.) *subditoides* (Nik.), C. (V.) *fragilis*

Trautsch., C. (V.) *nekrassovi* Prig., C. (V.) *krylovi* Prig., C. (V.) *jugensis* Prig., C. (V.) *ivanovi* Geras., C. (V.) *pseudo-fragilis* Geras., C. (V.) *pseudookensis* Schulg. sp. n.*

Из Северной Сибири описано шесть видов: *Craspedites* (*Craspedites*) *taimyrensis* (Bodyl.), C. (C.) *laevigatus* (Bodyl.), C. (C.) *pseudonodiger* Schulg., C. (C.) *singularis* Schulg., C. (C.) *originalis* Schulg., C. (*Vitaliites*) *planus* Schulg. Из скважины Усть-Енисейского района В. И. Бодылевским [1958 г.] был описан *Craspedites niiga* Bodyl. (= *Taimyroceras niiga*, табл. IX, фиг. 2). Однако сохранность экземпляра, по которому описан вид, такова, что не позволяет его опознать.

Один вид описан из Канады — *Craspedites* (*Craspedites*) *canadensis* Jeletzky, два со Шницбергена: *Craspedites* (*Craspedites*) *bodylevskii* Ersch., C. (C.) *agardensis* Ersch. В Англии к роду *Craspedites* P. Кейси отнес *Subcraspedites plicomphalus* (Sow.) [Sowerby, 1822, pl. 359, non Sowerby, 1923, pl. 404] и описал новый вид *Craspedites thurrelli* Casey [59]. Первый вид принадлежит к подроду *Craspedites* s. str., второй ближе к *Craspedites* (*Vitaliites*). Два вида описаны из Гренландии: *Craspedites* (?) *leptus* Spath и C. (?) *ferrugineus* Spath. Принадлежность этих двух последних видов к роду *Craspedites* остается под вопросом ввиду их недостаточной хорошей сохранности.

Сравнения. По морфологии раковин, характеру скульптуры, строению лопастных линий, по сильной изменчивости форм внутри рода наиболее близким является валанжинский род *Temnoptychites* Pavlow, 1913, от которого *Craspedites* отличается тем, что у него нет полнитихтовых или бидихотомных ребер, довольно часто встречающихся у *Temnoptychites* (но у последних может быть и краспедитовый тип скульптуры). Кроме того, для *Temnoptychites* характерен один постоянный признак, прослеживающийся у всех видов, но на разных возрастных стадиях: сглаживание или полное исчезновение ребер на наружной стороне. У *Craspedites* этот признак тоже имеет место, однако только у части видов, относимых к подроду *Craspedites* s. str.

Близким родом является и *Menjaites* I. Sazonova, 1971, из нижнего валанжина Русской равнины. Его легко спутать с *Craspedites okensis* (d'Orb.), ввиду того что при определенных размерах раковины обоих представителей идентичны по форме и лишены скульптуры, а разница лишь в том, что на юных стадиях обороты у *Menjaites* гладкие, а у *Craspedites okensis* ребристые.

Замечания. Ранее автором род *Taimyroceras* Bodylevskiy, 1956, рассматривался как подрод *Craspedites* [54]. После пересмотра всего материала по изучаемой группе аммонитов автор

* Новое название вида присвоено экземпляру *Craspedites okensis* d'Orb., описанному С. Н. Накитиным [33, табл. VII, фиг. 57—59], ибо он не принадлежит виду *okensis* из-за наличия отчетливых ребер на наружной стороне. У типичных представителей *okensis* ребра на наружной стороне сглаженные.

признала невозможным рассматривать *Taimyroceras* как самостоятельную таксономическую единицу. Всех краспедитов можно разбить на две группы. У первой группы на средних стадиях не происходит сглаживания или исчезновения ребер на наружной стороне, а у второй группы на этой стороне происходит сглаживание или ослабление ребер.

Во вторую группу входят и типовой вид рода *Craspedites* — *C. okensis* d'Orb. и типовой вид рода *Taimyroceras* — *T. taimyrense* Vodyl. В. И. Бодылевский [6] различие между краспедитами и таймыроцерасами усматривал в том, что у последних происходит ослабление ребер на наружной стороне. Ю. А. Елецкий [72] ознакомился с музейными экземплярами оригиналов *Craspedites okensis* из коллекции д'Орбиньи, которые были переописаны и изображены Р. Дувийе [63]. Оказалось, что на середине наружной стороны ребра ослаблены вплоть до их полного исчезновения. Р. Дувийе также отмечал ослабление ребристости у *C. okensis* d'Orb. на сифональной стороне. Таким образом, главный отличительный признак таймыроцерасов потерялся. Если бы типом рода считался *Craspedites subditus*, как это было принято в некоторых работах Л. Спэта [88] и В. И. Бодылевского [5], то можно было бы оставить подрод *Taimyroceras* и отнести к нему вторую группу краспедитов с ослабленной ребристостью на наружной стороне. Но коль скоро вслед за Р. Дувийе [63], Л. Спэтом [89], А. Аркеллом [1957 г.], Ю. А. Елецким [72] за тип рода принимается *Craspedites okensis*, то *Taimyroceras* не может рассматриваться ни как род, ни как подрод. Поэтому группу видов, у которых на средних стадиях роста не происходит ослабления или сглаживания ребер на сифональной стороне, целесообразно выделить в самостоятельный подрод и дать ему название в честь В. И. Бодылевского *Vitalites*, а группа видов с гладкой сифональной стороной или ослабленной ребристостью на сифональной стороне должна быть объединена в подрод *Craspedites* s. str. У таких видов, как *Craspedites nodiger*, *C. milkovensis*, *C. kaschpuricus*, *C. kuznetzowi*, ребра исчезают или ослабевают как на наружной стороне, так и на боках раковин. С ростом раковины у них из скульптуры сохраняются лишь умбиликальные бугры. Эти виды относятся к подроду *Craspedites* s. str.

И. Г. Сазонова [41] из состава рода *Craspedites* неоправданно выделила подрод *Mosquites* с типичным видом подрода *Craspedites mosquensis* Geras., который является характернейшим представителем *Craspedites* s. str.

Географическое распространение и геологический возраст *Craspedites* s. l. известны на Русской равнине, в Северной Сибири, на восточном склоне Приполярного Урала, в Западной Сибири, в бассейне р. Печора, на Шлицбергене, в Канаде, на Новой Земле, в Англии. Возраст — конец средневожжского — поздневожжское время.

Подрод CRASPEDITES s. str.

1892. *Craspedites* Pavlow, с. 112.

Типовой вид. *Ammonites okensis* (d'Orb.), 1845, с. 436, табл. XXIV, фиг. 15—17. Русская равнина. Верхний подъярус волжского яруса.

Диагноз. Раковины уплощенные или вздутые, инволютные или полуэволютные. Преобладает краспедитовый тип ветвления ребер. Наружная сторона гладкая или с ослабленной ребристостью. Ребра часто сглаживаются или полностью исчезают на боках раковины. Припупковые ребра имеют вид вздутых бугорков.

Видовой состав. Насчитывается 17 видов: *Craspedites* (*Craspedites*) *okensis* (d'Orb.), *C. (C.) kaschpuricus* (Trautsch.), *C. (C.) nodiger* (Eichw.), *C. (C.) milkovensis* (Streptoukhov), *C. (C.) kuzneizowi* (Sokol.), *C. (C.) parakaschpuricus* Geras., *C. (C.) mosquensis* Geras., *C. (C.) taimyrensis* (Bodyl.), *C. (C.) laevigatus* (Bodyl.), *C. (C.) pseudonodiger* Schulg., *C. (C.) singularis* Schulg., *C. (C.) originalis* Schulg., *C. (C.) canadensis* Jeletzky, *C. (C.) bodylevskiy* Ersch., *C. (C.) agardensis* Ersch., *C. (C.) triptychus* (Nik.), *C. (C.) plicomphalus* (Sow.).

Сравнение. Самой близкой группой являются аммониты, объединенные в настоящей работе в подрод *Vitaliites*, от которых *Craspedites* s. str. отличаются ослаблением ребер или полным их исчезновением на наружной стороне.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Craspedites* s. str. известны на Русской равнине, в Северной Сибири, на восточном склоне Приполярного Урала, в Западной Сибири, в бассейне р. Печора, на Шпицбергене, в Канаде и Англии. Время существования — поздневолжское время, но главным образом они приурочены к самой верхней зоне — *Craspedites podiger* (Русской равнины) или зонам *Craspedites taimyrensis* и *Chetaites chetae* (Северной Сибири). В нижней зоне — *Kachpurites fulgens* — их нет.

Подрод VITALIITES Schulgina subgen n.*

Типовой вид. *Ammonites subditus* (Trautsch.), 1877, с. 392. Русская равнина. Верхний подъярус волжского яруса.

Диагноз. Раковины с уплощенными боками, реже вздутые, инволютные или полуэволютные. Ребра двойные, тройные, реже с многоветвистыми пучками. Наружную сторону ребра проходят без ослабления, часто с усилением относительно ребер, расположенных на боках.

Видовой состав. Насчитывается 11—12 видов: *Craspedites* (*Vitaliites*) *subditus* (Trautsch.), *C. (V.) subditoides* (Nik.),

* Название подрода дано в память Виталия Ивановича Бодылевского.

C. (V.) fragilis (Trautsch.), *C. (V.) pseudofragilis* Geras.,
C. (V.) nekrassovi Prig., *C. (V.) krylovi* Prig., *C. (V.) jugensis*
Prig., *C. (V.) ivanovi* Geras., *C. (V.) pseudookensis* Schulg.
sp. n., *C. (V.) planus* Schulg., *C. (V.?) thurrelli* Casey.

Сравнение. Как уже отмечалось, *Vitaliites* от *Craspedites* s. str. отличается наличием сильных ребер на наружной стороне.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Vitaliites* известны на Русской равнине, на восточном склоне Приполярного Урала, на Новой Земле, в Северной Сибири и, возможно, в Англии* с конца средневожского и до конца поздневожского времени. Однако в самых поздних зонах (*Craspedites nodiger* и *Chetaites chetae*) достоверные *Vitaliites* не известны.

Род *KACHPURITES* Spath, 1924

1848. *Ammonites* (pars) Rouillier, с. 356.
1861. *Ammonites* (pars) Trautschold, с. 270, 272.
1881. *Neumayria* Никитин, с. 187, 286.
1884. *Oxyfoceras* Никитин, с. 64, 74.
1924. *Kachpurites* Spath, с. 17.
1949. *Kachpurites* Бодылевский, с. 222—224.
1957. *Kachpurites* Arkell, с. 341.
1958. *Kachpurites* Бодылевский, с. 92.
1960. *Kachpurites* Шевырев, с. 74.
1969. *Kachpurites* Герасимов, с. 93—94.

Типовой вид. *Ammonites fulgens* Trautschold, 1861, с. 270, табл. 7, фиг. 7. Русская равнина (окрестности Москвы). Верхний подъярус вожского яруса.

Диагноз. Раковины колесовидные с сильно уплощенными боками, полуэволютные или эволютные, сифональная сторона зауженная. Скульптура трех типов. Раковины либо гладкие, либо скульптура состоит из пучков тонких и нитевидных ребер или из приподнятых одиночных пучковых ребер. Иногда встречается комбинация указанных типов скульптуры.

Описание. Формы преимущественно мелкие и средние, реже крупные (до 250 мм в диаметре). Раковина колесовидная, с сильно уплощенными боками. Пупок мелкий, широкий, занимающий 43—48 % диаметра. Наружная сторона узкая, закругленная. Форма поперечного сечения высоко-овальная или округло-овальная. Первые обороты гладкие. Средние и крупные обороты имеют скульптуру нескольких типов. Раковины либо совершенно гладкие или с чуть заметными ребрышками-струйками, либо с отчетливыми, но очень тоненькими нитевидными и густыми ребрышками с числом вторичных ребер до 5—8 на одно пупковое ребро. Часто связь

* Английский вид *Craspedites* (?*Vitaliites*) *thurrelli* Casey описан из зоны *gryllocephalus*, сопоставляемой Р. Кейси с зоной *nodiger* Русской равнины. Однако принадлежность данного вида к подроду *Vitaliites* остается под вопросом.

ребер пупковых и вторичных не прослеживается из-за того, что ребра в припупковой части сглаживаются. Ребришки-струйки волнообразно изгибаются и на наружной стороне слегка усиливаются.

Скульптура может быть представлена лишь пупковыми ребрами, имеющими вид острых удлиненных бугорков, которые выше середины боков сглаживаются. Могут иметь место комбинированная скульптура и пупковые бугорки и пучки нитевидных ребрышек, отходящих от пупковых бугорков. На некоторых экземплярах, обычно крупных, могут присутствовать рельефные и толстые ребра. От umbilикальных вздутых ребер на нижней трети боков отходят по две-три ветви, которые перемежаются с одним-двумя вставными ребрами. Лопастная линия была изучена А. А. Шевыревым [51]. Она такая же, как лопастные линии *Craspeditinae*.

Видовой состав. Всего известно два вида.— *Kachpurites fulgens* (Trautsch.) и *K. subfulgens* (Nik.).

Сравнение. Из всех краспедитин это наиболее своеобразный род. Ближе всего по морфологии раковин стоит род *Craspedites*, от которого кашпуриты отличаются сочетанием таких признаков, как уплощенная раковина с широким пупком и своеобразная струйчатая скульптура. Гладкие раковины кашпуритов труднее отличаются от гладких краспедитов, но все же кашпуритам свойственны более эволютные раковины.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Kachpurites* имеют узкое как горизонтальное, так и вертикальное распространение. До последнего времени они были известны только в центральных районах Русской равнины и на восточном склоне Приполярного Урала. В 1974 г. кашпуриты были впервые найдены автором и М. С. Месежниковым в бассейне р. Печора (на р. Ижма). Встречаются кашпуриты лишь в зоне *Kachpurites fulgens* — самой нижней зоне верхневолжского подъяруса. Однако указание на присутствие *Kachpurites* в низовьях р. Лена [Стратиграфия СССР. Юрская система. 1972 г., с. 328; Биджиев Р. А., 1973 г.] ничем не подтверждено, поскольку они не описаны и не изображены.

Род *SUBCRASPEDITES* Spath, 1924, emend. Schuilgina, 1972

- non 1822. *Ammonites* Sowerby, с. 82.
- 1823. *Ammonites* Sowerby, с. 145.
- 1895. *Olostephanus* (pars) Богословский, с. 47—50, 55—59, 61—63, 68—72.
- 1924. *Subcraspedites* Spath, с. 17.
- 1934. *Subcraspedites* Swinerton, с. 32—38.
- 1936. *Subcraspedites* Spath, с. 84.
- 1947. *Subcraspedites* Spath, с. 23—28.
- 1952. *Subcraspedites* Spath, с. 18.
- non 1957. *Subcraspedites* Arkell, с. 342.
- 1958. *Subcraspedites* Бодылевский, с. 92.
- 1962. *Subcraspedites* Casey, с. 97.
- 1962. *Subcraspedites* Воронцов, с. 64.

1964. *Tollia (Subcraspedites)* Jeletzky, с. 30, 32, 34, 36.
 1969. *Borealites* Климова, с. 126.
 1972. *Subcraspedites (Ronkinites)* Шульгина, с. 147.
 1973. *Praetollia* Jeletzky, с. 47, 64.
 1973. *Subcraspedites (Subcraspedites)* Casey, с. 236.
 1976. *Pseudocraspedites* Кейси, Мезежников, Шульгина, с. 30.

Типовой вид. *Ammonites plicomphalus* J. Sowerby, 1823, по J. Sowerby, 1822 = *Subcraspedites sowerby*, Spath, 1952, с. 18. Песчанки Спилкси. Верхний подъярус волжского яруса.

Диагноз. Раковины с уплощенными или слегка вздутыми боками, полуэволютные и эволютные. На средних оборотах обычны пучки из относительно тонких внешних ребер, числом до 4—8 на одно пупковое ребро. Для крупных оборотов характерны припупковые бугры или небольшие вздутя.

Описание. Раковины средних, крупных и очень крупных размеров, до 250 мм в диаметре. Бока раковин уплощенные или слегка вздутые. Наружная сторона округленная или уплощенная. На средних оборотах сечение овальное, субпрямоугольное или субквадратное. Пупок умеренно широкий или широкий. Характерны пучки с числом вторичных ребер до 4—8 на одно приподнятое пупковое ребро. Ребра пересекают сифональную сторону без ослабления с небольшим выгибом вперед. На взрослых и старческих стадиях (150—200 мм) из скульптуры сохраняются пупковые бугры или небольшие вздутя, а иногда и периферические ребра. Строение внутренних оборотов, характер изменения скульптуры и лопастной линии в онтогенезе известны лишь для подрода *Pseudocraspedites* (см. рис. 14, 15). Поперечное сечение начальных оборотов полулунопной или эллипсоидальной формы. Начиная с четвертого-пятого оборотов сечение округлое или овальное. Первые два оборота гладкие. В конце третьего оборота появляются одиночные ребра, изредка чередующиеся с двойными, с точкой ветвления, расположенной у пупкового края. На четвертом, пятом и последующих оборотах ребра двойные. Точка ветвления перемещается на $\frac{1}{3}$ от пупкового края или на середину боков. При диаметрах 25—30 мм возникают третьи ребра, а при еще больших размерах — многоветвистые пучки.

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^2U^2U^4U^6U^8 : U^7U^5U^3U^1,1,1D$. Направление ее прямолинейное, либо она спускается у пупкового шва.

В составе рода *Subcraspedites* автором различается пять подродов: *Subcraspedites* s. str., *Swinnertonia* Schulgina, 1972; *Ronkinites* Schulgina, 1972, *Borealites* Климова, 1969; *Pseudocraspedites* Casey, Мезежников, Schulgina, 1976.

Видовой состав. Известно 22 вида. С Русской равнины описаны два вида: *Subcraspedites (Borealites) suprasubditus* (Вогосл.), S. (*Ronkinites*) *dorsorotundus* (Вогосл.). В Англии известно десять видов: *Subcraspedites (Subcraspedites) sowerbyi* Spath, S. (*S.*) *preplicomphalus* Swinn., S. (*S.*) *claxbiensis* Spath, S. (*Swinnertonia*) *undulatus* Swinn., S. (*Sw.*) *parundu-*

latus Swinn., *S. (Sw.) subundulatus* Swinn., *S. (Sw.) cristatus* Swinn., *S. (Sw.) precristatus* Swinn., *S. (Sw.?) primitivus* Swinn., *S. (Borealites) suprasubditus* (Bogosl.). Из Северной Сибири описаны пять видов: *Subcraspedites (Subcraspedites) arcticus* Schulg., *S. (Ronkinites) rossicus* Schulg., *S. (R.) bodylevskiy* (Voron.), *S. (Pseudocraspedites) anglicus* Schulg., *S. (P.) pseudoplicifolius* Schulg. sp. n.* С Северного Урала описаны четыре вида: *Subcraspedites (Borealites) fedorovi* Klim., *S. (B.) explicatilis* Klim., *S. (B.) radialis* Klim., *S. (B.) mirus* Klim. Со Шницбергена известно три вида: *Subcraspedites (Subcraspedites?) compactus* Ersch., *S. (Borealites) cf. suprasubditus* (Bogosl.), *S. (B.) bodylevskiy* Ersch., sp. n. (= *Polyptychites* aff. *quadrifidus* Koen. in Sokolov und Bodylevsky, 1931, табл. X, фиг. 1, 2) [Ершова, 18, с. 65].

Сравнение. По морфологии раковин и типу скульптуры на средних и крупных оборотах наиболее близким родом является *Tollia*. На средних стадиях субкраспедиты близки некоторым суритам.

Subcraspedites от *Tollia* отличаются следующими признаками: 1) иной формулой лопастной линии (у *Subcraspedites* $VLUU^1U^2U^4$; $:U^2I_1I_1D$, у *Tollia* — $VLUU^1U^3U^4$; $:U^2I_1I_1D$), 2) меньшим изгибом ребер на наружной стороне, 3) иной скульптурой внутренних оборотов (у *Subcraspedites* имеются двухраздельные ребра, у *Tollia* — двойные, перемежающиеся с тройными, или только тройные ребра; к сожалению, скульптура на самых ранних стадиях развития у *Subcraspedites* s. str. остается неизученной), 4) как правило, менее уплощенными боками раковин и более расширенным поперечным сечением.

От *Surites* отличаются: 1) как правило, меньшим изгибом ребер на наружной стороне; 2) более ранним появлением третьих и четвертых вторичных ребер (у суритов они появляются на более крупных оборотах, причем четвертое ребро встречается редко). От *Surites* *Subcraspedites* отличается еще и наличием многочисленных вторичных ребер, образующих пучки часто с бугорковидными пупковыми ребрами, и сглаживанием ребер на боковых сторонах раковины.

Лопастные линии на взрослых оборотах у *Subcraspedites* и у *Surites* практически неотличимы.

Замечания. И. Г. Клямова [24] выделила род *Borealites* для группы видов, которые имеют ряд признаков, сближающих их с *Subcraspedites* s. str.: характер ветвления ребер, форма раковины и поперечного сечения. Поэтому автор рассматривает *Borealites* как подрод *Subcraspedites*.

В 1971 г. И. Г. Сазонова выделила род *Pronjaites* для вида *Olcostephanus bidevexus* Bogosl. Этот вид одними авторами отно-

* Последний вид был описан автором [55] под названием *Subcraspedites plicifolius* Sow и переименован в дальнейшем [23] в *Pseudocraspedites* sp. n.

сился к *Subcraspedites* [9, 55, 89, 90], другими — к *Tollia* [99]. В 1972 г. этот род был автором весьма условно отнесен в качестве подрода к *Subcraspedites*. К сожалению, автор не располагает материалами для прослеживания изменения всех признаков этого рода в процессе развития раковины. Не приведен такой материал и И. Г. Сазоновой. Кроме вида *bidevexus* ею к *Pronjaites* условно отнесен вид *nikitinoensis* I. Sazon. с более широкой и округлой наружной стороной, чем у *bidevexus*. Типовой вид рода — *Pronjaites bidevexus* — обладает признаком, отличающим его от *Subcraspedites* s. l., а именно приостренной наружной стороной, и поэтому, может быть, правильнее рассматривать *Pronjaites* в качестве самостоятельного рода, но с исключением из его состава вида *nikitinoensis*. Лопастная линия *Pronjaites* имеет краспедитовый облик, однако развитие ее в онтогенезе неизвестно, а поэтому нельзя признать достаточно обоснованным отнесение данного рода к *Craspeditinae*.

В том же году И. Г. Сазонова [41] выделила род *Peregrinoceras* с типовым видом *Olcostephanus pressulus* Bogosl. Аммониты типа *Olcostephanus pressulus* Bogosl. и *O. subpressulus* Bogosl. Л. Спэтот, В. И. Бодылевским и многими другими исследователями относились к *Subcraspedites*. Автор в 1972 г. отнесла их к *Subcraspedites* s. str. В результате же пересмотра всего материала по субкраспедитам в настоящей работе *Peregrinoceras* рассматриваются в качестве самостоятельного рода, отличающегося от *Subcraspedites* s. str. более уплощенными боками и субпрямоугольной формой сечения. Кроме того, аммониты, ранее относимые к *Subcraspedites* s. str. [55] из берриаса Хатангской впадины, теперь выделены в новый подрод *Pseudocraspedites* Casey, Mesezhnikov, Schulgina, 1976. Отличие их от *Subcraspedites* s. str. заключается в сглаживании ребер на боках раковины и на наружной стороне взрослых форм.

В 1973 г. Р. Кейси [59] в составе *Subcraspedites* рассматривает подроды *Subcraspedites* s. str., *Subcraspedites* (*Swinertonia*) и *Subcraspedites* (*Volgidiscus*). Последний, по мнению автора, подлежит выделению в самостоятельный род, ибо скульптура его внутренних и внешних оборотов, характер их сечения, сглаживание ребер на сифональной стороне и на боках раковины (ее периферической части) свидетельствуют о своеобразии этой группы аммонитов, которые ближе к *Hectoroceras* и *Schulginites*, чем к *Subcraspedites*.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Subcraspedites* известны в Англии, на Русской равнине, в бассейне р. Печора, на восточном склоне Приполярье Урала, в Западной и Северной Сибири, в Гренландии, на Шпицбергене, в Западной и Арктической Канаде, на Манитшлаке. Есть указание на присутствие субкраспедитов в Польше, однако сохранность польских экземпляров такова, что вызывает сомнение в принадлежности их к этому роду.

Время существования поздневожжское — берриасское. В Англии субкраспедиты известны с начала поздневожжского времени (подрод *Swinnertonia*) до начала берриаса (подрод *Borealites*), на Русской равнине — из раннего берриаса (подрод *Borealites*). В Северной Сибири первые представители субкраспедитов появились в поздневожжское время (подрод *Subcraspedites*), затем в берриасе их сменяют представители подродов *Borealites*, *Pseudocraspedites* и *Ronkinites*.

Подрод *SUBCRASPEDITES* Spath, 1924

Типовой вид. *Ammonites plicomphalus* J. Sowerby, 1823, с. 145, табл. 404 (= *Subcraspedites sowerbyi* Spath, 1957, с. 18). Англия, Линкольншир. Песчанники Спилсби. Верхний подъярус вожжского яруса.

Диагноз. Раковины полуэволютные, с уплощенными боками. Характерны многоветвистые пучки и приподнятые пупковые ребра.

Описание. Раковины средних размеров (50—100 мм в диаметре). Бока раковин уплощенные. Пупок от умеренно узкого до умеренно широкого. Сифональная сторона округленная. Форма поперечного сечения в виде овала, расширенного внизу и суженного вверху. На самых юных оборотах скульптура не известна. На средних оборотах ребра средней толщины. Насчитывается до 4—6 дополнительных ребер на одно приподнятое умбиликальное ребро. На середине боков ребра понижаются. На крупных оборотах наблюдаются приподнятые пупковые бугры и сглаженные ребра на боках. Сифональную сторону ребра пересекают без ослабления (по Р. Кейси).

Видовой состав. Насчитывается до 3—4 видов: *Subcraspedites (Subcraspedites) sowerbyi* Spath, S. (S.) *preplicomphalus* Swinn., S. (S.?) *claxbiensis* Spath, S. (S.) *arcticus* Schulg.

Сравнение. От группы английских видов, объединенных автором в подрод *Swinnertonia* Schulgina, 1972, *Subcraspedites* s. str., отличаются менее острыми и менее выдающимися пупковыми буграми и более инволютной раковиной; от подрода *Borealites* Климова, 1969, — более ранним появлением многоветвистых пучков, большим коэффициентом ветвления ребер, более тонкими ребрами и отсутствием пережимов; от подрода *Ronkinites* Schulgina, 1972, — большим коэффициентом ветвления ребер, отсутствием пережимов и более округленной сифональной стороной на взрослых оборотах; от подрода *Pseudocraspedites* Casey, Меззхников, Schulgina, 1976, — менее округленным сечением оборотов, отсутствием пережимов и ребристой жилой камерой у взрослых форм.

Замечания. Автором объем и возраст подрода *Subcraspedites* ранее понимался по-другому. Вслед за Л. Спэтом, Х. Свиннертоном, В. И. Бодылевским, В. Аркеллом, Н. С. Воронцов, П. А. Герасимовым и другими возраст *Subcraspedites* s. str. определялся

раннемеловым (берниасским) и в его составе, помимо английских форм, рассматривались упомянутые выше *Peregrinoceras* и *Pseudocraspedites* с Русской равнины и из Северной Сибири.

В 1976 г. в Ленинграде состоялся просмотр английских материалов по субкраспедитам и другим группам позднеюрских и берниасских аммонитов с участием автора, Р. Кейси (Лондон) и М. С. Месежников. В результате обсуждения этих материалов и непосредственного сравнения сибирских и английских экземпляров автор признал типовым видом рода и подрода экземпляр, обозначенный Л. Спэтом как *Subcraspedites sowerbyi*, — один из двух описанных Дж. Соверби [1823 г., табл. 404] под названием *Ammonites plicomphalus*, убедившись, что эти два экземпляра не представляют один и тот же вид. Другой экземпляр — *Ammonites plicomphalus* [Sowerby J., 1823, табл. 359] — Р. Кейси перевел в состав рода *Craspedites*, считая, что он ближе всего к группе *C. nodiger*. Р. Кейси усматривает отличие *Subcraspedites* s. str. от *Craspedites* в том, что краспедиты имеют инволютную раковину, которая с возрастом становится слабо ребристой или гладкой. Раковины же субкраспедитов с возрастом делаются более эволютными и сохраняют грубую скульптуру. Однако это положение справедливо лишь для краспедитов группы «*nodiger*», т. е. для *Craspedites* s. str. Что же касается краспедитов группы «*subditus*», т. е. *Craspedites* (*Vitaliites*), то для них ослабление ребер нехарактерно, оно прорисовывается лишь на жилой камере крупных особей. Кроме того, крупные *Craspedites* (*Craspedites*) *okensis* (d'Orb.) имеют тенденцию к разворачиванию оборотов, т. е. с возрастом они становятся более эволютными, так же как и *Subcraspedites* s. str. [54, табл. XXVII, фиг. 1].

Следует подчеркнуть, что диагноз *Subcraspedites* s. str., который приводит Р. Кейси, отличается от диагноза Л. Спэта [90, с. 23], поскольку из него выпадают вид *plicomphalus* и такие рязанские формы, как *pressulus*, *subpressulus*, *suprasubditus*, которых Л. Спэт и другие исследователи рассматривали как субкраспедитов. По Л. Спэту, взрослые обороты *Subcraspedites* имеют сильные или слабые припупковые бугорки, тонкие ребра, исчезающие на периферии раковины и гладкий ventr.

Автор признал, что вид *plicomphalus* Sow., после того как Р. Кейси изобразил его внутренний оборот [59, табл. 2, фиг. 2], действительно ближе всего к группе *Craspedites* (*Craspedites*) *nodiger* (Eichw.) и имеет поздневожжский возраст, поскольку встречен в песчаниках Спилсби вместе с *Craspedites* (*Vitaliites*?) *thurrelli* Casey. Соответственно и *Subcraspedites* (*Subcraspedites*) *sowerbyi* Spath, встречающийся в одних слоях с *Craspedites* (*Craspedites*) *plicomphalus* (Sow.), тоже имеет поздневожжский возраст.

Таким образом, в свете новых фактов представление автора об объеме и возрастном диапазоне *Subcraspedites* частично изменилось, но для полного присоединения к мнению Р. Кейси достаточных оснований нет. Так, Р. Кейси считает, что род *Subcraspedi-*

les включает три подрода: *Subcraspedites* s. str., *S.* (*Swinertonia*) и *S.* (*Volgidiscus*). *Borealites* он рассматривает как самостоятельный род, а *Ronkinites* считает подродом *Borealites*, к тому же неоправданно включая их в подсемейство *Tollinae*. В это же подсемейство Р. Кейси вводит род *Surites*, с чем совершенно невозможно согласиться. И в работе Р. Кейси, М. С. Месежникова, Н. И. Шульгиной [1977 г.] также нет полного согласия относительно указанных групп аммонитов. Так, сибирские берриасские субкраспедиты под новым названием *Pseudocraspedites* рассматриваются Р. Кейси как подрод *Borealites*, а автор считает их подродом *Subcraspedites*.

Таким образом, признав, что *Subcraspedites* s. str. имеет поздневожский возраст, автор в то же время не разделяет мнения Р. Кейси относительно объема *Subcraspedites*. И волжские *Subcraspedites* s. str., *Swinertonia*, и берриасские *Borealites*, *Pseudocraspedites*, *Ronkinites* объединяет общий тип скульптуры, поэтому они и рассматриваются автором как один род, имеющий поздневожский — берриасский возраст.

Однако из этого рода выпадает поздневожский *Volgidiscus*, рассматриваемый Р. Кейси как подрод *Subcraspedites*. Для *Volgidiscus* характерна сильно уплощенная раковина с высоким сечением оборотов и, что самое главное, своеобразная скульптура, состоящая из сильных и длинных умбиликальных ребер, сглаживающихся на периферии раковины. Наблюдаются также 2—3 вставных ребра, которые не всегда отчетливо видны. *Volgidiscus* по характеру скульптуры и форме раковины ближе всего к роду *Shulginites* и рассматривается автором как самостоятельный род. *Volgidiscus* обнаружен и в коллекции М. С. Месежникова из бассейна р. Толья (Приполярный Урал) [23].

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Subcraspedites* s. str. известны в Англии, в верхневожском подъярусе (зона *Subcraspedites preplicomphalus*). Возможно, к этому же подроду относится экземпляр *Subcraspedites* aff. *preplicomphalus* Swin в из Восточной Гренландии [90, табл. IV, фиг. 1]. Из Северной Сибири форма, описанная автором под названием *Craspedites* (?) *arcticus* Schulg. [54, табл. XXXIII, фиг. 3, 4] из зоны *Craspedites okensis*, принадлежит *Subcraspedites* s. str.

Подрод *BOREALITES* Климова, 1969

- 1969. *Borealites* Климова, с. 126.
- 1972 *Subcraspedites* (*Borealites*) Шульгина, с. 144.
- 1972. *Subcraspedites* (*Borealites*) Ершова, с. 85.
- 1973 *Surites* (*Bojarkia*) Casey, с. 252.
- 1973. *Praetollia* Jeletzky, с. 47.

Типовой вид. *Borealites fedorovi* Климова, 1969, с. 129, табл. 1, фиг. 1. Приполярный Урал. Берриасский ярус.

Диагноз. Близок к *Subcraspedites* s. str., от которого отличается меньшим коэффициентом ветвления ребер, более поздним по-

явлением многоветвистых пучков в онтогенезе, более грубыми ребрами и наличием пережимов.

Описание. Раковины от мелких до крупных с уплощенными боками или слегка вздутые. Пупок умеренно узкий или умеренно широкий, форма поперечного сечения оборотов овальная. Скульптура юных оборотов состоит из двойных ребер. На средних оборотах характерны многоветвистые относительно грубые лучки (на одно первичное ребро приходится 3—5 вторичных ребер). На крупных оборотах скульптура сглаживается на середине боков, в припупковой же части ребра вздуваются. На жилой камере ребра сглаживаются по всей раковине.

Видовой состав. Насчитывается семь видов: *Subcraspedites* (*Borealites*) *tedorovi* Klim., *S. (B.) radialis* Klim., *S. (B.) mirus* Klim., *S. (B.) explicatilis* Klim., *S. (B.) suprasubditus* (Bogosl.), *S. (B.) bодylevskiy* Ersch., *S. (B.) antiquus* (Jelitzky).

Сравнение. Близким подродом является *Ronkinites* Schulg., 1972, от которого *Borealites* отличается большим коэффициентом ветвления ребер, менее уплощенными боками и булгорковидными припупковыми ребрами. От родственного подрода *Pseudocraspedites* Casey, Mesezhnikov, Schulgina, 1977, отличается более поздним появлением многоветвистых пучков, более грубыми ребрами и меньшим количеством вторичных ребер, приходящихся на одно пупковое ребро, а также менее интенсивным сглаживанием ребер на боках и на вентральной стороне.

Замечания. В работе Ю. А. Елецкого [69, табл. I, фиг. 2] изображен экземпляр плохой сохранности из Британской Колумбии под названием *Tollia* (*Subcraspedites*) cf. *stenomphala* Pavl., относящийся, по мнению автора, к группе *Subcraspedites* (*Borealites*) *suprasubditus* (Bogosl.). По-видимому, к этой же группе относятся экземпляры из Арктической Канады, описанные Ю. А. Елецким [69, табл. IV, фиг. 11] под названием *Tollia* (*Subcraspedites*) cf. *payeri* Toula и экземпляры из Ванкувера [69, табл. XIII, фиг. 9; табл. XIV, фиг. 4] под названием *Tollia* (*Tollia*) *paucicostata* (Dobovan.) [71]*.

И. Г. Сазонова [41] относит один из наиболее распространенных видов подрода *Borealites* — *B. suprasubditus* (Bogosl.) — к роду *Surites*. От *Surites* указанный вид и остальные представители подрода отличаются более узким пупком, меньшим изгибом ребер на сифональной стороне, более ранним появлением трехветвистых пучков и большим коэффициентом ветвления ребер на крупных экземплярах. Кроме того, у бореалитов на взрослых оборотах происходит сглаживание ребер на середине боков, что нехарактерно для суритов. Р. Кейси [59], на наш взгляд, неоправданно вид *suprasubditus* относит к *Surites* (*Bojarkia*).

* Раньше автором [55, с 145] к группе *Subcraspedites* (*Borealites*) относились экземпляры, изображенные Ю. А. Елецким на табл. III, фиг. 1, 3 под названием *Tollia* (*Subcraspedites*) aff. *hoeli* (Freb.) [69], но, возможно, их следует рассматривать в составе *Surites*.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Subcraspedites* (*Borealites*) известны на Русской равнине, в бассейне р. Печора, на восточном склоне Приполярного Урала, в Северной Сибири, на Шпицбергене, в Западной и Арктической Канаде. На Русской равнине *Subcraspedites* (*Borealites*) приурочены к нижней половине берриаса. В Северной Сибири и на восточном склоне Приполярного Урала эта группа аммонитов имеет преимущественное распространение в слоях с *Hectoroceras kochi* берриасского яруса, однако первые представители подрода на севере Сибири появляются в зоне *Cheloniceras sibiricus*.

Подрод *RONKINITES* Schulgina, 1972

1972. *Subcraspedites* (*Ronkinites*) Шулгина, с. 147—148.

1973. *Borealites* (*Ronkinites*) Casey, с. 248.

Типовой вид. *Subcraspedites* (*Ronkinites*) *rossicus* Schulgina, 1972, с. 148, табл. VII, фиг. 3. Северная Сибирь (р. Воярка). Берриасский ярус.

Диагноз. *Ronkinites* близок к подроду *Borealites*, но отличается меньшим коэффициентом ветвления, менее вздутыми припупковыми ребрами и округленно-квадратным сечением оборотов.

Описание. Формы мелкие и средних размеров (диаметром 70—80 мм), очень редко крупные (120 мм). Раковина с уплощенными боками. Форма поперечного сечения от овальной на юных оборотах до субквадратной на взрослых. Пупок чашеобразный, умеренно узкий или умеренно широкий, составляющий 27—34 % от диаметра раковины. Обороты умеренно нарастающие в высоту. Сифональная сторона на взрослых оборотах слегка уплощенная. Ребра на ранних стадиях двойные, на поздних — тройные и со вставной четвертой ветвью. В припупковой части ребра слегка вздутые. Характерны пережимы. С ростом раковина становится более эволютивной, что свойственно и *Subcraspedites* s. str.

Видовой состав. Известно три вида: *Subcraspedites* (*Ronkinites*) *rossicus* Schulg., *S. (R.) dorsorotundus* (Bogosl.), *S. (R.) bodylevskiyi* (Vogon.).

Сравнение. От *Subcraspedites* s. str. представители *Ronkinites* отличаются отсутствием многочисленных вторичных ребер на средних оборотах и ясно выраженных припупковых вздутий на взрослых оборотах, а также меньшим изгибом ребер вперед на сифональной стороне и наличием пережимов. Отличия от родственных форм, относящихся к *Borealites*, были указаны при описании этого подрода.

Замечания. К *Subcraspedites* (*Ronkinites*) относится скорее всего *Olcostephanus dorsorotundus* Bogosl. [4, с. 61, табл. III, фиг. 7]. И. Г. Сазонова [1972 г.] вид *dorsorotundus* относит к *Cassyceras*, с чем нельзя согласиться, так как у этого вида трехветвистые ребра появляются при размерах около 40 мм, тогда как у

Caseyiceras и у *Surites* при указанных размерах наблюдаются лишь двойные ребра. Н. С. Воронец вид *bodylevskiyi* Vогоп. [9, табл. XXXI, фиг. 2] отнесла с вопросом к *Talmyroceras*, но по общей форме раковины, характеру ветвления ребер, небольшой уплощенности сифональной стороны в конце взрослого оборота этот вид принадлежит к *Subcraspedites* (*Ronkinites*), тем более что он описан из берриасских слоев.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Ronkinites* известны из Северной Сибири, а также имеются на Русской равнине. В Северной Сибири они приурочены к зоне *Nectoceras kochi* и низам зоны *Surites analogus* берриасского яруса.

Подрод SWINNERTONIA Schulgina, 1972

1934. *Subcraspedites* Swinnerton, с. 33.

1972. *Subcraspedites* (*Swinnertonia*) Шульгина, с. 123, 138.

1973. *Subcraspedites* (*Swinnertonia*) Casey, с. 238.

Типовой вид. *Subcraspedites cristatus* Swinnerton, 1934, с. 33, табл. III, фиг. 4. Англия. Берриасский ярус.

Диагноз. *Swinnertonia* подобны *Subcraspedites* s. str., но более эволютны, со значительно более высокими и острыми припупковыми бугорками и более тонкими вторичными ребрами.

Описание. Раковины мелких и средних размеров с уплощенными боками. Форма поперечного сечения овальная или субпрямоугольная. Наружная сторона плавно округленная или слегка уплощенная. Пупок широкий. Раковина на внутренних оборотах, судя по экземпляру, описанному Р. Кейси [59, табл. 4, фиг. 4], состоит из очень тонких и очень частых двойных ребер. На средних оборотах скульптура состоит из сильно приподнятых, иногда заостренных пупковых бугров, от которых отходят пучки тонких вторичных ребер. Коэффициент ветвления 3,5—5. Ребра пересекают наружную сторону без ослабления с выгибом вперед.

Видовой состав. Известно пять-шесть видов: *Subcraspedites* (*Swinnertonia*) *cristatus* Swinn., S. (*Sw.*) *precrisatus* Swinn., S. (*Sw.*) *undulatus* Swinn., S. (*Sw.*) *parundulatus* Swinn., S. (*Sw.*) *subundulatus* Swinn., S. (*Sw.?*) *primitivus* Swinn.

Сравнение. От наиболее близкой группы *Subcraspedites* s. str. *Swinnertonia* отличается меньшими размерами раковин, большей их эволютностью, более выдающимися пупковыми буграми, более тонкими вторичными ребрами.

Замечания. Р. Кейси [59] вид *primitivus* безоговорочно относит к *Swinnertonia*. По мнению автора, этот вид отличается от других представителей *Swinnertonia* отсутствием припупковых бугров и более инволютной раковиной и стоит ближе к *Subcraspedites* s. str.

Географическое распространение и геологический возраст. Группа видов, относящаяся к *Subcraspedites*

(*Swinertonia*), достоверно известна пока только в Англии. Находка ее в Польше *S. (Sw.) undulatus* Swinn. [1964 г.] не вызывает доверия из-за плохой сохранности аммонитов. Возраст этой группы аммонитов, по данным Р. Кейси, поздневолжский (зона *Subcraspedites primitivus*) [59].

Подрод *PSEUDOCRASPEDITES* Casey,
Mesezhnikov, Schulgina, 1976

1972. *Subcraspedites* (pars) Шульгина, с. 120, 139.

1976. *Pseudocraspedites* Кейси, Месежников, Шульгина, с. 30.

Типовой вид. *Subcraspedites anglicus* Schulgina, 1972, с. 139, табл. I, фиг. 1. Северная Сибирь, р. Боярка. Берриасский ярус.

Диагноз. Очень близки *Subcraspedites* s. str., но отличаются более округленным сечением оборотов, наличием пережимов и гладкой (или почти гладкой) жилой камерой взрослых форм. На средних стадиях роста от *Subcraspedites* s. str. практически неотличимы.

Описание. Раковины средних, крупных и очень крупных размеров, несколько уплощенные с боков с закругленной наружной стороной. Ширина пупка, скульптура и в меньшей степени поперечное сечение оборотов с ростом раковины меняются. На внутренних оборотах форма поперечного сечения имеет вид овала, вытянутого в высоту, на крупных оборотах — вид расширенного овала. Объемность раковины с возрастом уменьшается. Юные обороты объемлют предыдущие на $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$, взрослые — на $\frac{2}{3}$. Ширина пупка на молодых и средних оборотах составляет 28—33% диаметра раковины, на крупных оборотах 34—41%, т. е. раковина становится более эволютивной. Этот же признак характерен и для *Subcraspedites* s. str. Скульптура юных оборотов состоит из тонких и частых двойных ребер; на средних оборотах скульптура состоит из приподнятых умбиликальных ребер, которые на расстоянии $\frac{1}{3}$ от пупкового края, т. е. почти на середине боковой поверхности, расцепляются на множество тонких вторичных ребер, среди них имеются присоединяющиеся к умбиликальному ребру и вставные ребра. На взрослых оборотах умбиликальные ребра становятся массивнее и расположены реже. Они принимают бугорчатый вид, при этом вторичные ребра на середине боков сглаживаются. На крупных перегородочных оборотах (диаметром 100—120 мм) из скульптуры, как правило, сохраняются редкие припупковые удлиненные бугры и сильно сглаженные периферические ребра. На старческих экземплярах (диаметром 150—200 мм) остаются только припупковые бугры. Характерны пережимы.

Видовой состав. Известны два вида: *Subcraspedites (Pseudocraspedites) anglicus* Schulg., *S. (P.) pseudopticompha-*

lus Schulg. sp. n. (= *Subcraspedites plicomphalus* Schulgina, 1972, по *Ammonites plicomphalus* Sow.).

Сравнение. Кроме *Subcraspedites* s. str., отличия от которого приведены в диагнозе, близкими группами являются *Borealites* Климова, 1969, и *Ronkinites* Schulgina, 1972. От первого подрода *Pseudocraspedites* отличается более тонкой и частой ребристостью и большим коэффициентом ветвления ребер, а от второго — сохранением умбиликальных бугорков и отсутствием уплощенности на наружной стороне взрослых оборотов, т. е. их более округлым сечением.

Замечания. Описанный автором *Subcraspedites (Subcraspedites) plicomphalus* (Sow.) [55, с. 143, табл. II, фиг. 1], после того как Р. Кейси изобразил внутренний оборот *plicomphalus* из песчаников Спилсби [59, табл. 2, фиг. 2], теперь переименован в *Subcraspedites (Pseudocraspedites) pseudoplicomphalus* Schulgina sp. n. Сходство между сибирским и английским экземплярами очень большое. Только у английского экземпляра припупковые бугры округлые и больше вздуты, чем у сибирского, имеющего удлинненные припупковые ребра или бугры. Кроме того, судя по фотографии, у *plicomphalus* вторичные ребра грубее и расположены реже. Связь их с первичными, так же как у *S. (P.) pseudoplicomphalus*, не ясна из-за сглаженности ребер на середине боковой стороны.

К подроду *Pseudocraspedites* следует относить формы из Арктической Канады под названием *Tollia (Subcraspedites) aff. suprasubditus*, изображенные Ю. А. Елецким [69, табл. II, фиг. 1; табл. III, фиг. 2].

Географическое распространение и геологический возраст. Подрод *Pseudocraspedites* известен из Северной Сибири и Арктической Канады. В Северной Сибири этот подрод встречается в берриасе в зоне *Hectoroceras kochi*, а в Арктической Канаде — в берриасе в зоне *Buchia okensis*.

Род PEREGRINOCERAS I. Sazonova, 1971

- 1924. *Subcraspedites* (pars) Spath, с. 73.
- 1934. *Subcraspedites* (pars) Swinerton, с. 32.
- 1947. *Subcraspedites* (pars) Spath, с. 25.
- 1949. *Subcraspedites* Луппов, с. 20.
- 1949. *Subcraspedites* Бодылевский, с. 40.
- 1952. *Subcraspedites* (pars) Spath, с. 11.
- 1971. *Peregrinoceras* Сазонова, с. 63.
- 1972. *Subcraspedites* Шульгина, с. 123.
- 1973. *Peregrinoceras* Casey, с. 256.

Типовой вид. *Olcostephanus pressulus* Bogoslovsky, 1897, с. 68, табл. IV, фиг. 2. Русская равнина. Берриасский ярус.

Диагноз. Очень близки *Subcraspedites* s. str. Отличаются субпрямоугольной формой поперечного сечения взрослых оборотов.

Описание. Раковины средних размеров (50—65 мм в диаметре), крупные формы не известны. Бока уплощенные. Пупок от умеренно узкого до умеренно широкого. Форма поперечного сечения высоко-овальная на внутренних оборотах и субпрямоугольная — на взрослых. Скульптура самых юных стадий не известна. На оборотах диаметром 35—40 мм видны приподнятые умбиликальные ребра, сглаживающиеся к середине боковой поверхности, и периферические ребра. Коэффициент ветвления 5—6. На более крупных оборотах характер ветвления сохраняется, увеличивается лишь количество вторичных ребер до 6—8 на одно пупковое ребро. Связь вторичных ребер с первичными может быть более четкой или еле заметной. Сифональную сторону ребра пересекают без ослабления с небольшим выгибом вперед.

Видовой состав. Известны шесть видов: *Peregrinoceras pressulus* (Bogosl.), *P. subpressulus* (Bogosl.), *P. bellum* (I. Sason.), *P. ramosus* (I. Sason.), *P. albidum* (Casey), *P. rosei* (Casey).

Сравнение. Близкими формами кроме *Subcraspedites* s. str. являются *Borealites* Klimova, 1969, и *Pseudocraspedites* Casey, Mesezhnikov, Schulgina, 1976. От *Borealites* отличается более тонкими и частыми ребрами, большим коэффициентом ветвления ребер, более ранним появлением многоветвистых пучков и менее широкой и округленной сифональной стороной. От *Pseudocraspedites* отличается появлением многоветвистых пучков на более ранних стадиях роста и субпрямоугольным сечением взрослых оборотов.

Замечания. К *Peregrinoceras* P. Кейси относит виды, описанные Дж. Нилом [78] под названием *Tollia wrighti* Neal и *Tollia pseudotollia* Neal [59, с. 256], и считает, что *Peregrinoceras*, «возможно, представляют южный вариант или диморф *Tollia*», относя оба рода к подсемейству *Tollinae*. Автор же считает, что пока не будут изучены все стадии роста *Peregrinoceras* и не будет прослежено развитие его лопастной линии в онтогенезе, такие выводы делать рано.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Peregrinoceras* известны с Русской равнины, из бассейна р. Печора, из Англии, Северной Сибири, с Мангышлака. На Русской равнине они приурочены к зоне *Surites tzikwinianus* и к слоям с *Peregrinoceras* (aff. *albidum*), в Англии — к зоне *Peregrinoceras albidum*. В Северной Сибири находки *Peregrinoceras* известны главным образом из зоны *Nectoceras kochi* Берриаса.

Род *SURITES* Sasonov, 1951

1888. *Olcostephanus* (pars) Никитин, с. 95.
1895. *Olcostephanus* (pars) Богословский, с. 50—52.
1902. *Olcostephanus* (pars) Богословский, с. 25—28.
1934. *Paracraspedites* (pars) Swinerton, с. 38—40.

1947. *Paracraspedites* (pars) Spath, с. 26.
 1949. *Paracraspedites* (pars) Бодылевский, с. 197.
 1951. *Surites* Сазонова, с. 59.
 1958. *Paracraspedites* (pars) Бодылевский, с. 92.
 1952. *Surites* Casey, с. 98.
 1964. *Surites* Сакс, Шульгина, с. 4.
 1964. *Tollia* (*Subcraspedites*) Jelezky, с. 32, 34, 36.
 1965. *Bogoslowskia* Сазонова, с. 103.
 1967. *Surites* Бодылевский, с. 102.
 1971. *Caseyiceras* Сазонова, с. 44—47.
 1972. *Surites* (*Bogoslowskia*) Шульгина, с. 125, 126.
 1973. *Surites* (pars) Casey, с. 248.

Типовой вид. *Surites pechorensis* Sazonov, 1951, с. 59, табл. I, фиг. 3. Русская равнина, сел. Поречкое на р. Сура. Бернинский ярус.

Диагноз. Раковины уплощенные, слегка или сильно вздутые, полуэволютные. Ребра на внутренних и средних оборотах двойные, пересекающие наружную сторону с меньшим или большим, чаще значительным выгибом вперед. На крупных оборотах ребра сильные, двойные и тройные, иногда появляется четвертое ребро.

Описание. Раковины мелкие, средние и крупные с уплощенными или вздутыми боками. Ширина пупка составляет в среднем 30—40% диаметра раковин. Форма поперечного сечения на начальных оборотах эллипсоидальная, на средних высоко-овальная, широко-овальная, округлая или субквадратная (см. рис. 10—12). Наружная сторона слегка зауженная или плавно округленная, иногда слегка уплощенная. Начальные три оборота гладкие. Начиная с четвертого оборота ребра раздвигаются. На средних оборотах ребра, как правило, тоже двойные, но спорадически появляются третьи ребра. Крупные обороты довольно часто имеют тройные ребра и иногда четвертую ветвь. Наружную сторону ребра пересекают с большим или меньшим, чаще со значительным выгибом вперед.

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^1U^2U^4U^6:U^7U^8U^9I_1I_2D$ (см. рис. 11). Направление лопастной линии либо прямолинейное, либо она немного опускается у пупкового шва.

В составе рода *Surites* различаются три подрода: *Surites* s. str.; *Surites* (*Bogoslowskia*) I. Sazonov, 1965; *Surites* (*Caseyiceras*) I. Sazonov, 1971.

Видовой состав. Насчитывается до 15 видов. С Русской равнины известны 11 видов: *Surites* (*Surites*) *pechorensis* Sazon. (= *S. porechoensis* Sazon.), *S.* (*S.*) *spasskensis* (Nik.) (= *S. linguiformis* I. Sazon.), *S.* (*S.*) *subspasskensis* Schulgina nom. n. (= *S. spasskensis* Bogosl.), *S.* (*S.*) *clementianus* (Bogosl.), *S.* (*S.*) *tzikwinianus* (Bogosl.), *S.* (*S.*) *subtzikwinianus* (Bogosl.) (= *S. pervulgatus* I. Sazon., 1971), *S.* (*S.*) *analogus* (Bogosl.), *S.* (*S.*) *nikitini* Geras., *Surites* (*Bogoslowskia*) *pseudostenomphalus* J. Sazon., *Surites* (*Caseyiceras*) *caseyi* I. Sazon.,

S. (S.) kozakowianus (Bogosl.). Из Северной Сибири описаны два вида: *Surites (Surites) subclementianus* Vodyl. и *S. (S.) subanalogus* Schulg. Из Приполярного Урала описан *Surites (Surites) suritiformis* (Климова). Этот вид И. Г. Климова отнесла со знаком вопроса к *Borealites*, но по характеру скульптуры его следует отнести к *Surites s. str.* Из Англии описан *Surites (Caseyiceras) tealli* Casey.*

Сравнение. Близким родом является *Subcraspedites*, от которого *Surites* отличается длиной стадией двойного ветвления ребер, отсутствием многоветвистых пучков и более сильным изгибом ребер на сифональной стороне.

Замечания. Роды *Bogoslouskia* I. Sazonova, 1965, и *Caseyiceras* I. Sazonova, 1971, рассматриваются нами как подроды рода *Surites*. Основными признаками, которые отличают род *Surites* от родственных групп видов, являются длительная стадия двойного ветвления ребер и изгиб ребер вперед на наружной стороне. Представители *Caseyiceras*, так же как и *Surites s. str.*, обладают длительной стадией двойного ветвления ребер. При размерах раковин 50—60 мм у них скульптура подобна *Surites (Surites) spasskensis* (Nik.), *S. (S.) clementianus* (Bogosl.) и другим видам рода *Surites*. От видов *spasskensis* и *clementianus* *Caseyiceras caseyi* отличается большей толщиной раковины и, как следствие этого, более пологим выгибом ребер вперед на сифональной стороне. Характер ветвления ребер у *clementianus* и *caseyi*, их число, общий облик, ширина пупка совершенно одинаковы у этих двух видов. Вид *kozakowianus* Bogosl. И. Г. Сазонова [41] относит к *Surites*, а не к *Caseyiceras*, хотя *kozakowianus* обладает толстой раковинной и слабым выгибом ребер на сифональной стороне, как и представители *Caseyiceras*. Можно согласиться с тем, что существуют близко родственные группы среди *Surites*, из которых одна имеет более или менее уплощенную раковину и довольно резкий изгиб ребер вперед на наружной стороне, а другая — вздутую, с меньшим изгибом ребер на сифональной стороне. Существуют формы, располагающиеся посредине этих двух групп, т. е. формы средней толщины и с умеренным выгибом ребер вперед на сифональной стороне, например *Surites analogus* (Bogosl.). В общем, можно согласиться с тем, чтобы рассматривать суритов со вздутыми оборотами как подродовую группу.

Сходное положение существует и в соотношении видов, относящихся и к роду *Bogoslouskia* I. Sazonova, 1965. Этот род с одним видом *pseudostenomphalus* I. Sazon. рассматривается нами в качестве подрода *Surites*. Подробно об этом написано в работе автора [55, с. 124 и 135]. Здесь же следует лишь отметить, что различия между *Surites s. str.* и *Bogoslouskia* заключаются в

* *Surites (Caseyiceras) tealli* Casey отнесен автором этого вида к *Surites (Bojarkia)* [59, с. 252, табл. 4, фиг. 10]. По характеру скульптуры, толщине и сечению оборотов этот вид должен относиться к подроду *Caseyiceras* (с чем и согласился Р. Кейси в личной беседе).

несколько более инволютной раковине и в более раннем появлении трехраздельных ребер у последнего.

Р. Кейси в составе рода *Surites* выделяет новый подрод *Lynnia* [59, с. 254, табл. 8, фиг. 4, 5]. Экземпляры, изображенные и описанные этим исследователем из верхнеберриасских слоев Норфолка под названием *Surites (Lynnia) icenii* Casey, настолько своеобразны, что их следует рассматривать как принадлежащие самостоятельному роду. От *Surites* s. l. они отличаются грубыми преимущественно тройными ребрами на стадиях роста, тогда как у суритов наблюдаются лишь двойные ребра. Причем ребра расположены реже и точка их ветвления выше, чем обычно у представителей суритов. Этим они напоминают некоторых дорзопланитин. Однако характер лопастной линии *Lynnia icenii* типично крапедитовый.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Surites* s. l. имеют очень широкое распространение в Бореальном поясе. Наиболее разнообразны они на Русской равнине и в Северной Сибири. Встречаются суриты в бассейне р. Печора, в Англии, Гренландии, на Шпицбергене, в Арктической и Западной Канаде, на Новой Земле, на восточном склоне Приполярного Урала. Единичные находки известны в Польше и на Мангышлаке. Возраст *Surites* берриасский. На Русской равнине они приурочены ко второй половине берриаса. На севере Сибири суриты встречаются во всех зонах берриаса, но массовое их количество и наибольшее видовое разнообразие наблюдается в зоне *Surites analogus*.

Подрод *SURITES* s. str.

1951. *Surites* Сазонов, с. 59.
1972. *Surites (Surites)* Сазонова, с. 177.
1972. *Surites (Surites)* Шудьгина, с. 151.
1973. *Surites* s. str. Casey, с. 250.

Типовой вид. *Surites pechorensis* Sazonov, 1951, с. 59, табл. 1, фиг. 3. Русская равнина, сел. Порецкое на р. Сура. Берриасский ярус.

Диагноз. Раковины с уплощенными боками, полуэволютные. Характерны сильные двойные ребра, пересекающие наружную сторону со значительным выгибом вперед.

Описание. Раковины от мелких до крупных размеров (до 200—250 мм в диаметре), более или менее уплощенные с боков. Пупок умеренно узкий или умеренно широкий. Наружная сторона закругленная или слегка уплощенная. Форма поперечного сечения овальная, округлая или субквадратная. Ребра ранних оборотов резкие, двойные. На средних оборотах преимущественно двойные, иногда с третьей ветвью. На крупных оборотах ребра двойные, тройные и с четвертой ветвью, сглаживающиеся по середине боков, но не исчезающие на периферии раковины. Наружную сторону ребра пересекают со значительным выгибом вперед.

Видовой состав. Насчитывается 11 видов: *Surites* (*Surites*) *pechorensis* Sason., S. (S.) *spasskensis* (Nik.), S. (S.) *subspasskensis* Schulg. nom. n. (= *S. spasskensis* Bogosl.)*, *S.* (S.) *clementianus* (Bogosl.), S. (S.) *tzikwinianus* (Bogosl.), S. (S.) *subtzikwinianus* (Bogosl.), S. (S.) *analogus* (Bogosl.), S. (S.) *subanalogus* Schulg., S. (S.) *subclementianus* Bodyl., S. (S.) *nikitini* Geras., S. (S.) *suritifformis* (Klim.).

Сравнения. *Surites* s. str. от подрода *Caseyiceras* I. Sasonova, 1971, отличается меньшей толщиной раковин и большим изгибом ребер вперед на наружной стороне, от подрода *Bogoslowskia* I. Sasonova, 1965, отличается более эволютной раковиной и более поздним появлением третьих ребер.

Замечания. К *Surites* s. str. следует относить экземпляры из Арктической Канады, описанные Ю. А. Елецким [69, табл. IV, фиг. 1 и фиг. 8] под названием *Tollia* (*Subcraspedites*) aff. *analogus* (Bogosl.) и *Tollia* (*Praetollia*?) n. sp. А. К *Surites* (*Surites*) ex gr. *spasskensis* (Nikit.) относится также экземпляр, описанный Ю. А. Елецким [69, табл. III, фиг. 1 и, возможно, фиг. 3] под названием *Tollia* (*Subcraspedites*) aff. *hoeli* Fieb.

Из Западной Канады (с о. Ванкувер) Ю. А. Елецким [71, табл. XIII, фиг. 8] описан экземпляр под названием *Tollia* (*Tollia*?) aff. *simplex* (Bogosl.). Этот экземпляр очень напоминает *Surites* (*Surites*) cf. *tzikwinianus* Bogosl. Ю. А. Елецкий весь комплекс аммонитов и бухий, изображенный на этой таблице, считает ранневаланжинским, принадлежащим зоне *Buchia tolmatschowi*. Однако, судя по тому, что в этом комплексе имеются *Tollia* sp. (= *Tollia paucicostata* Jeletzky (non Dönnau) совместно с *Surites* и, возможно *Subcraspedites* (*Borealites*) sp., возраст комплекса скорее всего позднеберриасский, ибо суриты и субкраспедиты в заведомо валанжинских отложениях до сих пор не встречались**.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Surites* s. str. распространены на Русской равнине, включая и бассейн р. Печора, на восточном склоне Приполярного Урала, на Новой Земле, в Гренландии, на Шпицбергене, в Арктической и Западной Канаде, в Англии, Польше и на Мангышлаке. Возраст берриасский.

* Экземпляр аммонита, описанный Н. А. Богословским [4, с. 50, табл. II, фиг. 1] под названием *Oicostephanus spasskensis* Nik., отличается от типичного вида *spasskensis* более густыми и тонкими ребрами и меньшим их изгибом на сифональной стороне.

** Указания И. Г. Сазоновой [1972 г.] на присутствие в нижневаланжинской зоне *Pseudogagrinia undulato-plicatilis* *Surites* spp. и *Peregrinoceras* spp. не может не вызвать сомнения, потому что на р. Мена, где эта зона установлена, слои слишком конденсированы и налегают друг на друга с разрывом. Автором совместно с В. Н. Саксом на р. Мена над отложениями с валанжинской фауной был обнаружен волжский *Virgalites*. П. А. Герасимов [11] придерживается мнения, что stratification слоев на р. Мена пенджака в связи с размытием и литологическим сходством волжских, берриасских и валанжинских слоев.

1889. *Olcostephanus* (pars) Pavlow, с. 117.
 1965. *Bogoslovskia* Сазонова, с. 52—54. λ
 1971. *Bogoslovskia* Сазонова, с. 52.
 1972. *Surites* (*Bogoslovskia*) Шульгина, с. 125.
 1973. *Surites* (*Bogoslovskia*) Casey, с. 250.

Типовой вид. *Bogoslovskia pseudostenomphala* I. Sazonova, 1971, с. 52. Русская равнина (р. Сура), Берриасский ярус.

Диагноз. Раковины средних размеров с несколько уплощенными боками. Пупок умеренно узкий. Наружная сторона слегка зауженная. Форма поперечного сечения высоко-овальная, иногда с несколько зауженной наружной стороной. Скульптура внутренних оборотов состоит из рельефных двойных ребер; на средних оборотах ребра на всем своем протяжении тоже рельефные, бипликаговые и трехраздельные. Наружную сторону ребра пересекают с изгибом вперед.

Видовой состав. Известен один вид *Surites* (*Bogoslovskia pseudostenomphalus* I. Sazon., описанный с Русской равнины.

Сравнение. *Surites* (*Bogoslovskia*) отличаются от *Surites* s. str. более инволютной раковиной и более ранним появлением тройных ребер при диаметре раковины около 50 мм. От *Surites* (*Caseyiceras*) отличается менее толстой и более инволютной раковиной, большими изгибом ребер вперед на наружной стороне, а также и более ранним появлением тройных ребер.

Замечания. И. Г. Сазонова [1965 г.] при выделении *Bogoslovskia* типовым экземпляром вида и рода избрала экземпляр *Olcostephanus stenomphalus*, описанный А. П. Павловым [81, табл. III, фиг. 10]. Английский экземпляр *O. stenomphalus*, изображенный А. П. Павловым там же, на фиг. 1, И. Г. Сазонова считала новым видом. Однако еще в 1947 г. Л. Спэт [89] за лектотип вида *stenomphalus* принял именно этот экземпляр. В последующем И. Г. Сазонова [41] экземпляру с табл. III, фиг. 10, происходящему из бывшей Симбирской губернии (ныне Ульяновская обл.), присваивает новое название *Bogoslovskia pseudostenomphala* I. Sazon. и делает этот вид типом рода. Вид *stenomphalus* И. Г. Сазонова относит к роду *Surites*, а Р. Кейси — к *Bojarkia*, что, быть может, и не лишено оснований. В то же время совершенно недопустимо рассматривать *Bojarkia* как подрод *Surites*, ибо эти две группы аммонитов принадлежат к разным подсемействам (*Surites*—*Craspeditinae*, *Bojarkia*—*Tollinae*), но вид *stenomphalus*, возможно, и принадлежит к роду *Bojarkia*, хотя напоминает и род *Tollia*. Для уточнения этого положения требуется изучение скульптуры внутренних оборотов *stenomphalus* и его лопастной линии в онтогенезе. Таким образом, в составе *Bogoslovskia* остается всего один вид.

Географическое распространение и геологический возраст. *Bogoslovskia* известны на Русской равнине и

в Англии. Есть указания на присутствие вида *stenomphalus* (Pavl.) в Польше, на Новой Земле и на восточном склоне Приполярного Урала, однако отсутствие его изображения не позволяет судить о распространении этого вида в отмеченных районах. Один экземпляр был найден в берриасе п-ова Пакса.

Подрод *CASEYICERAS* J. Sazonova, 1971

1895. *Olcostephanus* (pars) Богословский, с. 52—55.

1971. *Caseyiceras* Сазонова, с. 44—47.

1972. *Surites* (*Caseyiceras*) Сазонова, с. 177.

Типовой вид. *Caseyiceras caseyi* J. Sazonova, 1971, с. 44, табл. 1, фиг. 3. Русская равнина (р. Меня). Берриасский ярус, зона *Surites sprasskensis* (по И. Г. Сазоновой).

Диагноз. Сходен с *Surites* s. str., но отличается более толстой раковиной и меньшим изгибом ребер на наружной стороне.

Описание. Раковины средних размеров с толстыми оборотами. Пупок умеренно широкий, наружная сторона плавно округленная. Форма поперечного сечения округлая, с легкой уплощенностью сверху, или полуовальная. Ребра сильные, двойные, не очень частые, пересекают наружную сторону с плавным выгибом вперед. При размерах раковин около 100 мм появляются вставные ребра.

Видовой состав. Известны три вида: *Surites* (*Caseyiceras*) *caseyi* J. Sazon. и *S. (C.) kozakowianus* (Bogosl.), описанные с Русской равнины. Один вид — *Surites* (*Caseyiceras*) *tealli* Casey описан из Англии.

Сравнение. Отличия от подродов *Surites* s. str. и *Bogosloukia* приведены при их описании.

Замечание. Вид *tealli* описан Р. Кейси под названием *Surites* (*Bojarkia*) *tealli* Casey [59, с. 252, табл. 4, фиг. 10]. В настоящее время Р. Кейси согласился с автором, что *tealli* следует относить к *Caseyiceras*.

Географическое распространение и геологический возраст. *Surites* (*Caseyiceras*) *caseyi* известен из берриасских отложений зоны *Surites sprasskensis* центральных частей Русской равнины. Вид *S. (C.) kozakowianus* (Bogosl.) или близкие ему формы, определенные с cf. или aff., имели широкое распространение: помимо центральных частей Русской равнины они известны в берриасе бассейна р. Печора, на севере Сибири, в Англии, Польше, на Мангышлаке. *Surites* (*Caseyiceras*) *tealli* Casey описан из верхнеберриасских слоев (зоны *Surites stenomphalus*) Норфолка.

Род *PRAETOLLIA* Spath, 1952

1952. *Praetollia* Spath, с. 12.

1957. *Praetollia* Arkel, с. 344.

1958? *Paracraspedites* Бодылевский, с. 92.

1964. *Tollia* Donovan, с. 27.
 поп 1964. *Tollia* (*Praetollia*) Jeletzky, с. 37.
 1972. *Praetollia* Шульгина, с. 128.
 поп 1973. *Praetollia* Jeletzky, с. 74, 75.
 1977. *Praetollia* (*Runctonia*) Кейси, Месежников Шульгина, с. 31.

Тидовой вид. *Praetollia maynci* Spath, 1952, с. 12, табл. III, фиг. 2. Восточная Гренландия. Берриасский ярус.

Диагноз. Небольшие раковины с уплощенными или слегка вздутыми боками, инволютные, с двойными ребрами на внутренних оборотах и с двойными и тройными — на взрослых оборотах. Наружную сторону ребра пересекают прямолинейно без ослабления или с небольшим ослаблением. Онтогенез лопастной линии не изучен. Наружная лопастная линия по морфологии такая же, как и лопастные линии *Craspeditinae*.

Описание. Раковины маленькие и средних размеров. Бока уплощенные или слегка выуклые. Пупок узкий. Наружная сторона плавно закругленная или слегка уплощенная. Форма поперечного сечения овальная, в конце жилой камеры субквадратная. Ребра внутренних оборотов двухраздельные, с ростом раковины появляются вторичные ребра, имеющие преимущественно вид вставных. Коэффициент ветвления на средних оборотах 2,0—3,0. Ребра проходят боковые стороны либо прямолинейно, либо с небольшим сигмоидальным изгибом. Наружную сторону ребра пересекают без выгиба вперед. Жилая камера занимает около 5/6 оборота. Скульптура жилой камеры такая же, как на перегородочных частях.

Видовой состав. Известны два вида, описанные Л. Спэтом из Восточной Гренландии: *Praetollia maynci* Spath и *P. abberans* Spath и три вариетета: *P. maynci* var. *communis*, *P. maynci* var. *contigua*, *P. maynci* var. *despar*, которые можно считать самостоятельными видами*.

Сравнение. Наиболее близким родом по морфологии раковины и характеру скульптуры являются *Subcraspedites*, от которого *Praetollia* отличается значительно более инволютивной раковиной и отсутствием выгиба ребер вперед на наружной стороне. По общей форме раковин, скульптуре и сигмоидальному изгибу ребер на боках *Praetollia* напоминают некоторых волжских *Craspedites* (*C. taimyrensis*, *C. originalis*, *C. laevigatus*), однако последние отличаются сильной сглаженностью ребер на наружной стороне и более грубыми ребрами на боках.

В значительно меньшей степени *Praetollia* напоминают *Tollia*, хотя некоторые авторы отождествляют эти два рода, например Д. Т. Доновен [62] и Ю. А. Елецкий [69]. От *Tollia* *Praetollia* отличаются двухраздельными ребрами внутренних оборотов, более узким пупком, более широким поперечным сечением оборотов,

* Английская форма *Runctonia runctoni* Casey [59] переведена в подрод рода *Praetollia* [23], и, таким образом, насчитывается всего шесть видов этого рода.

отсутствием выгиба ребер вперед на наружной стороне, отсутствием сглаженности ребер на боках раковин.

Из всех берриасских краспедитин только два рода обладают сильно инволютными раковинами — *Praetollia* и *Hectoroceras*, но последние по сильно уплощенной раковине и узкому, высокому сечению оборотов резко отличаются от *Praetollia*, и поэтому их нельзя спутать.

Замечания. Л. Спэт [90] и вслед за ним составители «Treatise Invertebrate Palaeontology» поместили *Praetollia* в подсемейство *Tolliinae* Spath, 1952, потому что, по представлению Л. Спэта, *Praetollia* очень близки к *Tollia*. Материал по краспедитидам, имеющийся в распоряжении автора, позволяет полагать, что *Praetollia* значительно ближе к *Craspeditinae*, чем к *Tolliinae*, по близкому сходству их с *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*) и *S. (Borealites)*, которые относятся к подсемейству *Craspeditinae*. К сожалению, сибирские *Praetollia* найдены преимущественно в глинистых осадках в расплюсненном состоянии и разворачиванию не поддаются, поэтому до новых находок изучить лопастную линию в онтогенезе невозможно.

Экземпляры, описанные Л. Спэтом [90, табл. II, нижний снимок, и табл. III, фиг. 1], скорее всего принадлежит к роду *Subcraspedites*. У них более эволютивная раковина и больший изгиб ребер по внешнему краю (может быть, в результате деформации), чем у голотипа *R. maunsi* и у других экземпляров *Praetollia*. Описанные Ю. А. Елецким *Praetollia antiqua* Jel. из Арктической Канады не относятся к роду *Praetollia*. Это берриасские *Subcraspedites* (*Borealites*) близкие к группе *S. (B.) suprasubditus* (Vogosl.) [1973 г., с. 74—75, табл. 4, фиг. 1; табл. 5, фиг. 1; табл. 7, фиг. 1].

Географическое распространение и геологический возраст. *Praetollia* распространены в Восточной Гренландии, Северной Сибири, Англия [23], на Приполярном Урале [12] и Шпицбергене [18]*. По материалам И. Дембовской и С. Марека, *Praetollia* встречаются в берриасе Польши, однако сохранность польской фауны такова, что не позволяет с уверенностью говорить о присутствии там этого рода. Возраст *Praetollia* берриасский. В Северной Сибири представители рода приурочены к зоне *Chetaites sibiricus* и низам зоны *Hectoroceras kochi*.

Род *HECTOROCERAS* Spath, 1947

1947. *Hectoroceras* Spath, с. 20.
1957. *Hectoroceras* Arkell, с. 344.
1958. *Hectoroceras* Бодылевский, с. 93.
1972. *Hectoroceras* Шульгина, с. 135, 173.
1972. *Hectoroceras* Климова, с. 202.

* По последним данным С. Н. Алексеева [1983 г.], *Praetollia* обваружены в бассейне р. Печора.

Типовой вид. *Hectoroceras kochi* Spath, 1947, с. 20, табл. 1, фиг. 2, а, в. Восточная Гренландия. Берниасский ярус.

Диагноз. Раковины с сильно уплощенными боками и очень зауженной наружной стороной, инволютные. Поперечное сечение оборотов от стрельчатого до высоко-овального. Скульптура юных оборотов состоит из резких двойных ребер. На взрослых оборотах ребра двойные и тройные, сигмондально изгибающиеся на середине боков. Наружная сторона гладкая.

Описание. Раковины инволютные, дисковидной формы, мелкие, средних размеров и крупные (до 200 мм в диаметре). Бока сильно уплощенные. Пупок узкий, на крупных оборотах несколько шире. Наружная сторона сильно зауженная, килеватая, с ростом раковины делается округлой. Форма поперечного сечения на начальных оборотах эллипсоидальная, на третьем обороте — субквадратно-округлая, начиная с четвертого оборота вытягивается в высоту, на пятом приближается к стрельчатому (см. рис. 16, 17). Стрельчатый характер сечения сохраняется длительное время. На крупных оборотах сечение высоко-овальное. Начальные обороты гладкие, с середины третьего оборота появляются валкообразные вздутия, располагающиеся по краю пупка. На четвертом обороте скульптура имеет вид рельефных одиночных ребер, понижающихся на наружной стороне. На пятом обороте ребра резкие, двойные. Наружная сторона гладкая. На средних оборотах ребра двойные с точкой ветвления, располагающейся около середины боков. Иногда появляется третье ребро, которое чаще остается свободным, но может и присоединяться к пупковому ребру. При подходе к наружной стороне ребра сглаживаются до полного исчезновения. На оборотах диаметром около 100 мм ребра двойные, тройные и с четвертой ветвью. При прохождении боковых сторон ребра образуют небольшой сигмондальный изгиб. При диаметрах раковин 120—150 мм ребра на середине боков сглаживаются, а при более крупных размерах полностью исчезают. Жилая камера занимает около $\frac{3}{4}$ оборота.

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $VLU^1U^2U^4U^6U^8 : U^7U^9U^{11}, I, D$; по своему развитию она типична для подсемейства *Craspedilinae* (см. рис. 18).

Видовой состав. Известны четыре вида. Три описаны из Восточной Гренландии: *Hectoroceras kochi* Spath, *H. tenuicostatus* Spath, *H. magnus* Spath. Л. Спэтом *magnus* и *tenuicostatus* рассматривались как варианты вида *kochi*. Из Норфолка Р. Кейси [59] описал *Hectoroceras kochi* Spath и *H. larwoodi* Casey.

Сравнение. По морфологии раковин *Hectoroceras* ближе всего волжскому роду *Garniericeras*, от которого отличается иной скульптурой и несколько иной конфигурацией лопастной линии. У *Hectoroceras* на юных стадиях ребра резкие, двойные; на средних и крупных оборотах резкие, двойные и тройные и с четвертой

ветвью. Только старческие стадии приобретают сглаженность скульптуры. У *Garniericeras* на юных стадиях ребра плоские, одиночные. На средних стадиях раковина или покрыта тонкими нитевидными ребрышками в виде пучков с низкой точкой ветвления, или полностью гладкая. Лопастная линия у *Garniericeras* с широкими седлами. Начиная с седла L/U ширина седел превышает ширину лопастей в 2—3 раза, что у *Hectoroceras* не наблюдается. Кроме того, лопасти, начиная с лопасти (U), значительно меньших размеров, чем у *Hectoroceras* при одинаковых размерах раковин.

Близким родом является также *Shulginites* Casey, 1973, выделенный Р. Кейси для аммонитов, сочетающих в себе признаки *Garniericeras* и *Hectoroceras*. От *Shulginites Hectoroceras* отличаются резко выраженными ребрами на боках раковин на юных и взрослых оборотах.

Замечания. Л. Спэт [90] отнес *Hectoroceras* к подсемейству *Tolliniinae* Spath, 1952. Автор [55] отнесла этот род к подсемейству *Garniericeratinae* Spath, 1952. В настоящее время в результате изучения развития лопастной линии этот род следует относить к *Craspeditinae* Spath, 1924. Разновидности или варианты *H. kochi* Spath, описанные Л. Спэтом [89, табл. II, фиг. 2], по характеру скульптуры отличаются от типового вида и потому могут рассматриваться в качестве самостоятельных видов.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Hectoroceras* известны из Восточной Гренландии, Северной Сибири, с восточного склона Приполярного Урала, из Англии и с Русской равнины. Возраст *Hectoroceras* берриасский; более того, они в основном приурочены к строго определенному горизонту — к нижней части берриасских отложений. На севере Сибири, в Англии и на Северном Урале — это зона *Hectoroceras kochi*. В Сибири первые единичные представители начинают появляться в зоне *Chetaites sibiricus*.

Род *SHULGINITES* Casey, 1973

1884. *Oxynoticeras* (pars) Никитин, с. 65.
1944. *Garniericeras* Бодылевский, с. 225.
1969. *Garniericeras* Шульгина, с. 160—162.
1972. *Hectoroceras* Климова, с. 202.
1973. *Shulginites* Casey, с. 239.

Типовой вид. *Oxynoticeras toljense* Nikilin, 1884, с. 65, табл. II, фиг. 7, 8. Восточный склон Приполярного Урала (р. Толья). Верхний волжский подъярус — берриас.

Диагноз. Раковины с сильно уплощенными боками и зауженной наружной стороной, ниволютные. Поперечное сечение оборотов высоко-овальное. Скульптура юных оборотов состоит из одиночных ребер. На средних оборотах ребра слабые, дихотомизирующие. Стадия дихотомизирующих ребер короткая, она быстро

сменяется стадией сглаживания ребер по всей поверхности раковины.

Описание. Раковины мелкие и средних размеров (до 100 мм в диаметре), уплощенные, дисковидной формы. Наружная сторона сильно заузенная или килеватая. Пупок узкий или умеренно узкий. Форма поперечного сечения на начальных оборотах эллипсоидальная, начиная с третьего оборота вытягивается в длину, на четвертом-пятом и последующих оборотах высокоовальная (см. рис. 19). Скульптура появляется на четвертом обороте и имеет вид одиночных ребер, расположенных в нижней трети боков. На последующих оборотах ребра по-прежнему одиночные, выпуклые в припупковой части и затухающие выше середины боковых сторон. Такая скульптура продолжается до диаметра 45—50 мм. На средних оборотах скульптура состоит из плоских ребер, раздвигавшихся около середины боков (иногда они еле заметные). К наружной стороне ребра исчезают. При размерах 70 мм ребра исчезают по всей поверхности раковины и тем более на жилой камере, которая занимает около $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ оборота.

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^1U^2U^4U^6U^7:U^8U^9U^3U^1_1U^1_1D$. Направление лопастной линии вначале радиальное, а у самого пупкового шва она слегка опускается (рис. 20).

Видовой состав. Известны два вида. Один описан с Северного Урала — *Shulginites toljense* (Nik.), другой из Северной Сибири — *Shulginites* sp. n. (aff. *toljense* Nik.) [54, стр. 162, табл. XXXVIII, фиг. 1].

Сравнение. Как уже было сказано при описании *Hectoroceras*, *Shulginites* весьма близок этому роду. Главное отличие от *Hectoroceras* состоит в том, что скульптура у описываемого рода на юных и частично на средних стадиях состоит из одиночных ребер (а не двойных, как у *Hectoroceras*), которые сменяются очень непродолжительной стадией раздвигавшихся ребер, в то время как у *Hectoroceras* имеются уже тройные ребра. Скульптура у *Shulginites* полностью исчезает при размерах, при которых у *Hectoroceras* ребристость еще прекрасно выражена.

От *Garniericeras*, в состав которого ранее включали вид *toljensis*, *Shulginites* отличается развитием лопастной линии, свойственным представителям *Craspeditinae*, а не *Garniericeratinae*. Кроме того, скульптура у *Garniericeras* и *Shulginites* развивается по-разному. У *Garniericeras* одиночные пупковые ребра возникают на более поздних стадиях (на седьмом обороте, а не на четвертом, как у *Shulginites*). На средних стадиях у *Garniericeras* скульптура либо состоит из тончайших, частых, иногда волнистых ребрышек-струек, либо вообще отсутствует, в то время как у *Shulginites* имеются двухраздельные ребра.

Замечания. В работе С. Н. Никитина [34, табл. II] приведены два экземпляра вида *toljensis*: больший — на фиг. 7, меньший — на фиг. 8; последний С. Н. Никитин обозначает как внутренний оборот вида *toljensis*, что совершенно справедливо. Благо-

даря любезности В. А. Кузнецовой, у автора оказались два экземпляра этого вида из музея ЛГИ (из колл. С. Н. Никитина). При разворачивании крупных оборотов стало очевидным, что С. Н. Никитин был совершенно прав, относя оба экземпляра к одному виду. И. Г. Климова [1972 г.] посчитала, что маленький и большой экземпляры *tolijensis* относятся к разным родам. Большой экземпляр отнесен ею к роду *Hectoroceras**, а меньший — к роду *Garniericeras*.

Описанный автором ранее [54] из верхневолжских отложений бассейна р. Хета аммонит под названием *Garniericeras* aff. *tolijense* (Nik.) не относится к *Garniericeras*; он должен быть отнесен к *Shulginites* в качестве нового вида. Однако автор воздерживается от присвоения этому виду названия, поскольку внутренние обороты экземпляра не изучены.

Географическое распространение и геологический возраст. Голотип *Shulginites tolijense* (сборы Е. С. Федорова), по данным В. А. Захарова и М. С. Месежников, происходит с р. Маурынья из берриасских слоев с *Hectoroceras kochi*. *Shulginites* aff. *tolijense* (Nik.), из Северной Сибири найден на р. Хета в зоне *Chetaites chetae* верхневолжского подъяруса.

Род *MENJAITES* I. Sazonova, 1971

1888. *Olcostephanus* (pars) Никитин, с. 98.

1902 *Olcostephanus* (pars) Богословский, с. 21—22.

1971. *Menjaites* Сазонова, с. 74—83.

1975. *Menjaites* Чирва, Шульгина, Бурдыкина, с. 1162—1164.

1977. *Menjaites* Кейси, Месежников, Шульгина, с. 30.

Типовой вид. *Menjaites imperceptus* I. Sazonova, 1971, с. 74, табл. II, фиг. 1; табл. XI, фиг. 4. Русская равнина (р. Мена). Нижневаланжинский подъярус.

Диагноз. Раковина с уплощенными боками, инволютная. Наружная сторона зауженная или плавно округленная. Для внутренних оборотов характерны пережимы и тонкие нитевидные ребра с числом вторичных до 3—4, приходящихся на одно более рельефное пупковое ребро. На средних и взрослых оборотах раковина гладкая.

Описание. Раковины малые, средних размеров и крупные (до 250 мм в диаметре), уплощенные, дисковидной формы. Наружная сторона плавно округленная или слегка зауженная. Пупок умеренно узкий или узкий. Поперечное сечение внутренних оборотов эллипсоидальное, начиная с конца третьего оборота вытягивающееся в высоту, на четвертом-пятом оборотах — высокоовальное (см. рис. 25); на взрослых оборотах оно приобретает вид

* Описание И. Г. Климовой [1972 г., с. 202—204, табл. XL, фиг. 1—4] аммониты под названием *Hectoroceras tolijense* (Nik.) относятся к роду *Hectoroceras*, но не к виду *tolijensis* Это — *Hectoroceras* ex gr. *kochi* Spath.

овала, стянутого сверху. Начальные обороты гладкие. На внутренних юных оборотах диаметром около 10 мм видны слабые пупковые ребра и слабые пережки. На оборотах размерами 25—30 мм скульптура представлена тонкими нитевидными ребрышками. В припупковой части они более рельефные. От каждого пупкового ребра отходит по 3—4 вторичных еле заметных ребра, которые располагаются как на боках, так и на наружной стороне раковин. Характерны пережки (2—5 на оборот).

При размерах 40—50 мм ребра сглаживаются по всей поверхности раковины. Скульптура может полностью отсутствовать на всех стадиях развития.

Лопастная линия, по генезису и морфологии не отличающаяся от лопастных линий других представителей *Craspeditinae*, имеет на средних оборотах следующую формулу: $VLUU^1U^2U^3U^4$; $:U^7U^8U^9I_1I_2D$ (см. рис. 26). Направление лопастной линии прямолинейное, с приближением к пупку она слегка опускается.

Видовой состав. Насчитывается пять видов, описанных с Русской равнины: *Menjaites glaber* (Nik.), *M. imperceptus* I. Sazon., *M. magnus* I. Sazon., *M. fidus* I. Sazon., *M. levis* I. Sazon.

Сравнение. Наиболее близким родом является *Temnoptychites*, от которого *Menjaites* отличаются либо полным отсутствием скульптуры на всех стадиях развития, либо очень тонкими нитевидными ребрами и быстрым исчезновением скульптуры в онтогенезе.

Замечания. И. Г. Сазонова [41] выделила семейство *Suritidae* с двумя подсемействами — *Suritinae* и *Menjaitinae*. В последнем ею выделены новые роды: *Menjaites*, *Costamenjaites* и *Bodylevskicerus*. Из этих трех родов только *Menjaites* обладает признаками, позволяющими отличать его от других родственных групп аммонитов. *Bodylevskicerus* — младший синоним рода *Temnoptychites*, а *Costamenjaites* рассматривается автором как подрод *Temnoptychites* *. Что касается семейства *Suritidae* и двух указанных подсемейств, то изучение развития лопастных линий родов, отнесенных к этим группам, показало, что все они относятся к подсемейству *Craspeditinae*.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Menjaites* известны на Русской равнине, в том числе в бассейне р. Печора, в Северной Сибири [Чирва С. А., Шульгина Н. И., Бурдыкина М. Д., 1975 г.] и в Англии [23]. Возраст *Menjaites* — ранний валанжия. В центральных частях Русской равнины они приурочены к зоне *Pseudogarnieria undulato-plicatilis*, в Сибири встречаются по всему нижнему валанжину, а в Англии только в нижней зоне.

* Выделенный И. Г. Сазоновой [42] род *Luppoolcerus* относится к *Temnoptychites* s. str. и подсемейству *Craspeditinae*, а не *Suritinae* I. Sazonova, 1971.

Диагноз. Craspeditidae с округленной или слегка зауженной сифональной стороной, лопастная линия с умбиликальной лопастью U^2 на внутренней стороне оборота и лопастями U^3 , U^4 , U^6 на внешней стороне. Тенденция к сглаживанию ребер на сифональной (наружной) стороне не наблюдается.

Описание. Раковина с более или менее уплощенными боками или умеренно вздутая. Наружная сторона, как правило, плавно округленная, часто зауженная или слегка уплощенная. Обороты от умеренно объемлющих до сильно объемлющих с узким или умеренно узким пупком. Последний может быть глубоким или неглубоким, с отвесными стенками. Форма поперечного сечения округлая в виде овала, вытянутого в высоту, субпрямоугольная или в виде высокой трапеции. Скульптура представлена двойными ребрами, а также двойными и тройными и с пучками до шести-семи вставных ребер. Наблюдаются краспедитовое, полиптихитовое, бидихотомное и виргатитовое ветвление. Ребра на середине боков часто сглаживаются. Характерны перетяжки.

Лопастная линия на третьем-четвертом оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^1U^3; U^2, 1, 1, D$.

Родовой состав. В подсемейство Tolliinae входят пять родов: *Tollia* Pavlow, 1913; *Homolsomites* Crickmay, 1930; *Virgatoptychites* Voronetz, 1958; *Neotollia* Schulgina 1969; *Bojarkia* Schulgina, 1969.

Онтогенез лопастных линий из-за отсутствия раковин, которые можно было бы развернуть до начальных стадий, остался неизученным у родов *Homolsomites* и *Virgatoptychites*. По сочетанию ряда признаков эти роды относятся к подсемейству Tolliinae: по форме раковин, высокому или относительно высокому сечению оборотов и сглаженности ребер на боках раковин.

Сравнение. От Craspeditinae отличаются иным чередованием вторичных пупковых лопастей на ранних стадиях онтогенеза, поэтому формула лопастной линии у них другая, чем у Craspeditinae. От Garniericeratinae также отличаются иным чередованием пупковых лопастей, более расчлененной лопастной линией на поздних стадиях онтогенеза, с большим количеством вторичных пупковых лопастей на взрослых оборотах. Кроме того, от большинства краспедитин и гарниерцератин отличаются тем, что на наружной стороне ребра не ослабевают и не исчезают (за исключением старческих форм, у которых вообще вся скульптура исчезает). Среди толлин не бывает и эволютных раковин и сильно вздутых раковин, свойственных некоторым краспедитинам.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители Tolliinae известны на восточном склоне Приполярного Урала, на Новой Земле, в Западной и Северной Сибири, в Гренландии, Западной и Арктической Канаде,

западных штатах США, на Русской равнине, в Англии?*, крайне редки на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР. В Польше их присутствие сомнительно. Толлины появились в конце берриаса (в зоне *Bojarkia mesezhnikowi* Северной Сибири) и исчезли в раннем готериве.

Род *BOJARKIA* Schulgina, 1969

1870. *Perisphinctes* (pars) Toulou, с. 498.

1969. *Bojarkia* Шульгина, с. 45.

1972. *Bojarkia* Шульгина, с. 129, 158.

1973. *Surites* (*Bojarkia*) Casey, с. 250.

1978. *Surites* (*Bojarkia*) Birkelund, Thust, Vigran, с. 54.

Типовой вид. *Bojarkia mesezhnikowi* Schulgina [1969 г., с. 42, табл. I, фиг. 3]. Северная Сибирь (р. Боярка). Верхн берриасского яруса.

Диагноз. Раковина с уплощенными боками, средней толщины, полуэволютная. Наружная сторона слегка зауженная. Ребра внутренних оборотов двойные и тройные. На средних оборотах преобладают либо двойные, либо тройные ребра. На крупных оборотах 4—8 вторичных ребер. Наружную сторону ребра пересекают с сильным изгибом вперед.

Описание. Формы мелкие, средних размеров и крупные (до 250 мм в диаметре). Раковина средней толщины с более или менее уплощенными боками. Наружная сторона закругленная, в средней части зауженная. Пупок умеренно широкий, занимающий 23—33% диаметра раковины. Форма поперечного сечения двух начальных оборотов эллипсондальная, на последующих двух-трех оборотах округлая, в дальнейшем — в виде овала, слегка вытянутого в высоту (см. рис. 29). На взрослых оборотах сечение овальное или субпрямоугольное. Первые три оборота гладкие, на четвертом обороте при размерах 3 мм появляются одиночные ребра, располагающиеся у пупка. На наружной стороне ребер нет. В самом конце четвертого оборота ребра покрывают и наружную сторону. На пятом-шестом и последующих оборотах, диаметром 25—30 мм, ребра острые, рельефные, двойные и тройные. На средних оборотах, диаметром 50—60 мм, преобладают либо двойные, либо тройные ребра. На крупных оборотах, диаметром около 100 мм, имеются 4—8 вторичных ребер, приходящихся на одно пупковое ребро. Ребра сильные, острые на всем своем протяжении, наружную сторону они пересекают с сильным изгибом вперед. На оборотах диаметром свыше 100 мм ребра на средине боков сглаживаются, остаются припупковые утолщения и периферические ребра. На жилых камерах ребра сглаживаются почти полностью, ос-

* Препринты указания на наличие *Tollia* в Англии, по данным Дж. Нила [78], опровергаются Р. Кейси [59], хотя некоторые плохие экземпляры, изображенные Дж. Нилом под названием *Laugelites*, *Paracraspedites stenomphaloides* Swinп., *Tollia cf. payeri* Toulou, *Tollia cf. tolmatschowi* Pavlow и *Tollia* sp., относятся Р. Кейси к *Tollinae* без указания родовой принадлежности.

таются иногда еле заметные ребра, располагающиеся на наружной стороне боков и на сифональной стороне. Бывают пережимы, по одному-два на обороте.

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^{11}U^{21}U^{16}:U^{7}U^{6}U^{21}I_1D$. Направление лопастной линии почти радиальное, лишь у пупкового края лопастная линия слегка опускается (см. рис. 30).

Видовой состав. Известны три вида. Два вида — *Bojarkia mesezhnikowi* Schulg. и *B. bodylevskii* Schulg. — описаны из Северной Сибири, один вид — *Bojarkia payeri* (Toulou) — из Восточной Гренландии. К роду *Surites* и подроду *Bojarkia* P. Кейси относит вид *stenomphalus* Pavl. [59, с. 250]. Возможно, он прав, но до изучения строения внутренних оборотов этого вида судить с уверенностью и принадлежности *stenomphalus* к *Bojarkia* нельзя. Единственно что несомненно, нет оснований отнести *Bojarkia* к *Surites*.

Сравнение. Ближним родом является *Tollia*, от которого *Bojarkia* отличаются более эволютной раковинной, менее вытянутым в высоту сечением оборотов и преимущественно двойными очень рельефными ребрами на средних оборотах, а также отсутствием сглаженности ребер на середине боков при диаметрах 60—70 мм, которая у толлий часто наблюдается. По форме раковины, характеру скульптуры на средних оборотах, изгибу ребер вперед на наружной стороне *Bojarkia* похожи на *Surites*, но отличаются от них прежде всего лопастной линией, свойственной толлиинам, а не краспедитинам, вследствие чего эти два рода и попадают в разные подсемейства. Кроме того, *Bojarkia* отличаются от *Surites* скульптурой внутренних юных оборотов, состоящей из тонких двойных и тройных ребер, в то время как у *Surites* внутренние юные обороты имеют более грубые и только двойные ребра. У *Bojarkia* (крупные обороты, свыше 100 мм) 4—7 вторичных ребер приходится на одно пупковое ребро. У *Surites* число вторичных ребер на крупных оборотах не превышает 3—4.

Замечания. Первоначально Н. И. Шульгина [54] род *Bojarkia* относил к подсемейству *Craspeditinae* ввиду морфологического сходства раковин *Bojarkia* и *Surites*. После изучения лопастной линии *Bojarkia* в онтогенезе стало очевидным, что этот род следует помещать в подсемейство *Tolliinae*, так как развитие лопастной линии у *Bojarkia* и *Tollia* происходит идентично.

И. Г. Сазонова [41, с. 71], приводя свои соображения относительно вида *Bojarkia mesezhnikowi*, сравнивает его с раннеготеривским аммонитом *Pavlovites krestensis* Ivanov et Aristow, считая, что это синонимы. Поскольку вид *krestensis* описан ранее, то ему предлагается для рода *Bojarkia* типовой вид *krestensis*. Вид *krestensis* и род *Pavlovites* справедливо отнесены А. Н. Ивановым и В. Н. Аристовым [1969 г.] к семейству *Sibirskitidae*. Развитие лопастной линии вида *krestensis* не изучено, но морфология ее такова, что краспедитовой она считаться не может. *Bojarkia mesezhnikowi* принадлежит к семейству *Craspeditidae* и к подсемей-

ству *Tollia*, поэтому рассуждать о близости двух названных видов, находящихся в разных семействах и встречающихся на очень различных стратиграфических уровнях, беспредметно.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Bojarkia* распространены в Северной Сибири, на Приполярном Урале, в Гренландии, Англии, в Арктической Канаде, в бассейне р. Печора и на Новой Земле. Возможно их присутствие в центральных частях Русской равнины. На р. Мена был найден экземпляр (не целый), очень близкий *Bojarkia* (*B. aff. bodylevskii* Schulg.).* Возраст *Bojarkia* берриасский, причем представители этого рода встречаются лишь в позднем берриасе.

Род *TOLLIA* Pavlow, 1913

1895. *Olcostephanus* (*Simbirskites*) Stanton, с. 77—78.

1913. *Tollia* Павлов, с. 39.

1936. *Subcraspedites* (pars) Spath, с. 84.

1938. *Dichotomites* Anderson, с. 158.

1949. *Tollia* Бодылевский, с. 197.

1953. *Tollia* Крымгольц, с. 74.

1957. *Tollia* Arkell, с. 344.

1962. *Tollia* Воронец, с. 65.

1962? *Tollia* Neale, с. 283.

1964. *Tollia* (pars) Jeletzky, с. 38.

1965. *Tollia* (pars) Jeletzky, с. 38—43.

1970. *Tollia* (pars) Imlay et Jones, с. 36—38.

1972. *Tollia* Шульгина, с. 130, 161.

Типовой вид. *Tollia tolli* Pavlow, 1913, с. 39, табл. XII, фиг. 2. Северная Сибирь. Берриасский ярус (верхи) — нижневаланжинский подъярус (зона *Neotollia klimovskiensis*).

Диагноз. Раковины с уплощенными боками, зауженной, округленной или слегка уплощенной наружной стороной. Инволютные или полуэволютные с высоким сечением оборотов. Ребра двойные и тройные на юных оборотах и трех- и четырехветвистые на средних оборотах. Наружную сторону ребра пересекают со значительным выгибом вперед. На боках средних и крупных раковин ребра сглаживаются.

Описание. Формы мелкие, средних размеров и крупные (до 300 мм в диаметре). Раковина уплощенная с боков, средней толщины, инволютная с умеренно узким и глубоким пупком, составляющим 20—25 % диаметра. Наружная сторона закругленная, иногда зауженная на середине. Форма поперечного сечения начальных оборотов имеет вид полумесяца, на третьем обороте широко-овальная, на четвертом обороте округленно-субквадратная, на пятом и последующих оборотах в виде овала, вытянутого в высоту (см. рис. 27). На взрослых оборотах некоторых форм поперечное сечение субпрямоугольное. Начальные три оборота гладкие, начиная с четвертого оборота появляются валикообразные

* Есть указания на присутствие *Bojarkia* в Северной Норвегии [57].

одиночные ребра, располагающиеся на нижней трети боков. На пятом обороте (и до диаметров 20—25 мм) ребра тонкие, очень рельефные, двойные и тройные. На средних оборотах, размерами 50—60 мм, ребра двойные, тройные и с четвертой ветвью, реже пятой. Вторичные ребра, как правило, не присоединяются к пупковому ребру, за исключением третьего. На середине боков ребра сглаживаются иногда до полного исчезновения, пупковые их части слегка вздуваются. Наружную сторону ребра пересекают со значительным выгибом вперед. На крупных оборотах, диаметрами около 150 мм и выше, ребра сглаживаются почти целиком, могут оставаться еле заметные припупковые бугры и ребра по краям боков и на наружной стороне или все скульптурные образования исчезают. Характерны пережимы (2—5 на обороте).

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^1U^2U^3U^4U^5U^6U^7U^8$; $U^7U^8U^9U^{10}U^{11}U^{12}$. Направление лопастной линии либо прямолинейное, либо она слегка опускается при приближении к пупковому шву (см. рис. 28).

Видовой состав. Насчитывается 13 видов. Из Северной Сибири описаны девять видов: *Tollia tolli* Pavl., *T. foimatschowi* Pavl., *T. latelobata* Pavl., *T. vai* Krimh., *T. emelianzevi* Voron., *T. kordikovi* Bodyl., *T. subtilis* Voron., *T. pakhsaensis* Voron., *T. profundoumbilicata* Voron.; два — из Англии: *Tollia* (?) *pseudotollia* Neale, *T.* (?) *wrighti* Neale; один — из Восточной Гренландии: *Tollia groenlandica* (Spath); один — из Калифорнии: *Tollia mutabilis* (Stanton).

Сравнение. Близкими родами являются *Bojarkia* и *Neotollia*; на средних и крупных оборотах *Tollia* по морфологии раковин похожи на *Subcraspedites*. Отличия их от *Bojarkia* приведены выше, при описании этого рода.

От *Neotollia* *Tollia* отличаются двойными и тройными пучками ребер на юных внутренних оборотах (у *Neotollia* на юных оборотах только двойные ребра), как правило, большей уплощенностью боковых сторон, большей эволютивностью раковин (у *Tollia* пупок занимает 20—25 % от диаметра, у *Neotollia* — 15—20 %) и более высоким и узким сечением оборотов.

От *Subcraspedites* *Tollia* отличаются иным чередованием в образовании умбиликальных лопастей, ввиду чего эти два рода располагаются в разных подсемействах. Кроме того, у *Tollia* имеются двойные и тройные ребра на юных оборотах, а для *Subcraspedites* характерны только двойные ребра, причем на наружной стороне ребра у *Tollia* заметно изгибаются вперед, чего не наблюдается у *Subcraspedites*.

Замечания. Автор ранее [55] к роду *Tollia* относила *Olcostephanus sosnovskii* Sokol., описанный с Новой Земли Д. Н. Соколовым [47]. Ввиду того что на юных оборотах *O. sosnovskii* присутствуют многоветвистые пучки, состоящие из 3—4 ребер, этот вид принадлежит скорее всего к роду *Homolomites*.

К роду *Tollia*, а не к роду *Subcraspedites* относится вид *groenlandicus* Spath [88, табл. 34, фиг. 5; табл. 36, фиг. 3—5; табл. 38,

фиг. 3—5], потому что на внутренних оборотах он имеет двойные и тройные ребра, что не характерно для *Subcraspedites*. К роду *Tollia* и виду *mutabilis* P. Имлеем и Д. Джонсом [68] правильно отнесены аммониты из Калифорнии, описанные P. Стентоном [91, с. 77, табл. XV, фиг. 1—5] под названием *Olcostephanus (Simbirs-kites) mutabilis* Stant. и Ф. Андерсоном [56, с. 158, табл. 28, фиг. 3—5] под названием *Dichotomites gregersoni* Anders. и *D. burgeri* Anders. Описанный Ф. Андерсоном аммонит под названием *Dichotomites tehamaensis* [56, с. 158—159, табл. 28, фиг. 2] скорее всего принадлежит к роду *Neocraspedites*, хотя в работе P. Имлея и Д. Джонса [68] эта форма помещена в синонимнику *Tollia mutabilis* (Stanton).

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Tollia* имеют весьма широкое распространение в Бореальном поясе. Они известны в Северной и Западной Сибири, на восточном склоне Приполярного Урала, на Новой Земле, в Гренландии, Арктический и Западной Канаде, Западных штатах США, на Северо-Востоке СССР, в Англии. На Русской равнине достоверные находки толлий неизвестны. Возраст толлий поздний берриас — ранний валанжин.

Род *NEOTOLLIA* Schulgina, 1969

- 1913? *Polyptychites* (pars) Павлов, с. 27.
1963. *Tollia* (pars) Крымгольц, с. 76.
1953? *Dichotomites* (pars) Долован, с. 110.
1962. *Tollia* Климова, с. 195.
1969. *Neotollia* Шульгина, с. 48.
1970 *Tollia* (pars) Imlay et Jones, с. 36—38.
1972. *Neotollia* Шульгина, с. 132, 166.
1972. *Neotollia* Климова, с. 200.

Типовой вид. *Tollia kilmouskiensis* Grimholz, 1953, с. 76, табл. XI, фиг. 1. Северная Сибирь (р. Анабар). Нижневаланжинский подъярус.

Диагноз. Раковины инволютные, с уплощенными или вздутыми боками, с округленной, зауженной или слегка уплощенной наружной стороной. Ребра на внутренних оборотах двойные, на средних двойные, трех-четырёх- и многоветвистые. Коэффициент ветвления достигает 6. Наблюдаются виргатовое, полиптихитовое и бидихотомное ветвление ребер. Наружную сторону ребра пересекают с выгибом вперед.

Описание. Раковины мелкие, средних размеров и крупные (до 200 мм в диаметре). Бока раковин слегка или значительно уплощенные, обороты сильно объемлющие, пупок глубокий и узкий, занимающий 15—20% диаметра раковин. Наружная сторона плавно округленная, зауженная или слегка уплощенная. Форма поперечного сечения двух начальных оборотов эллипсондальная. На третьем обороте — округлая, на четвертом, пятом и последующих оборотах — в виде овала, вытянутого в высоту (рис. 31). На средних и крупных оборотах форма сечения оваль-

ная, субпрямоугольная или в виде высокой трапеции. Два начальных оборота гладкие. На третьем обороте появляются одиночные ребра, располагающиеся у пупка. На четвертом обороте ребра одиночные и двойные, разветвляющиеся у пупкового края. На пятом и последующих оборотах (до диаметров раковин 40—50 мм) ребра рельефные, двойные с точкой ветвления, расположенной на середине боков. При диаметрах 50—60 мм появляются вторичные третьи и четвертые ребра.

Третье ребро часто присоединяется спереди к пупковому ребру ниже уровня деления двойных ребер, образуя тогда пучок виргативного типа ветвления. Иногда третья ветвь присоединяется позади двойного пучка, иногда остается свободной. Четвертое ребро, как правило, остается свободным. При диаметрах 60—80 мм могут преобладать ребра четырех- и пяти-, иногда шестиветвистые. Встречается полиптихитовое или бидихотомное ветвление. Ребра пересекают наружную сторону со значительным выгибом вперед. При диаметрах раковин 80—100 мм и выше на боковых сторонах ребра сглаживаются и скульптура сохраняется лишь по внешнему краю боков и на сифональной стороне или все ребра исчезают полностью. В некоторых случаях сохраняются малозаметные пупковые бугорки, бывают немногочисленные пережимы.

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $L^1V^1U^1U^2U^3U^4U^5$; $U^7U^2U^2I_1I_2D$ (см. рис. 32). Вначале лопастная линия круто поднимается вверх, а при подходе к пупковому краю опускается или располагается радиально.

Видовой состав. Насчитывается восемь видов. Из Северной Сибири описаны четыре вида: *Neotollia klimovskiensis* (Krimh.), *N. klimovskiana* Bodyl. et Schulg., *N. maimetschensis* Schulg., *N. (?) anabarensis* Pavl. Из Западной Сибири (в том числе с восточного склона Приполярного Урала) описаны три вида: *Neotollia sibirica* (Klim.), *N. venusta* Klim., *N. densa* Klim. Из Гренландии описан один вид *Neotollia (?) paucicostata* Донов.

Сравнение. Наиболее близким родом является *Tollia*, отличия от которого приведены выше при описании этого рода.

Замечания. Экземпляр, описанный Э. Кемпером [1964 г., табл. 1, фиг. 3 а, б] под названием *Tollia tolmatschowi* и ранее отнесенный автором к *Neotollia* (?), переведен Р. Кейси в новый род *Paratollia* Casey [59].

«*Polyptychites anabarensis* Pavl. и *Dichotomites gregersenii* Anders. var. *paucicostata* Донован по общему габитусу и характеру ребристости на средних оборотах очень похожи на *Neotollia*, однако отсутствие изображений и описаний их внутренних оборотов не позволяет безоговорочно относить их к *Neotollia*.

Из Калифорнии и Орегона Р. Имлеем и Д. Джонсоном [68] описаны аммониты под названием *Tollia mutabilis mutabilis* Stanton, *T. mutabilis crassicostata* Imlay, *T. mutabilis burgeri* Anders. Часть этих экземпляров принадлежит к роду *Neotollia*: формы с табл. 7, фиг. 4, 7, 8; формы с табл. 8, фиг. 4, 5.

Географическое распространение и геологический возраст. Представители *Neotollia* имеют такое же широкое распространение в Бореальном поясе, как и *Tollia*. Они известны в Северной и Западной Сибири, на восточном склоне Приполярного Урала, в Гренландии (?), Западной Канаде (?), Калифорнии и Орегоне, а также в бассейне р. Печора.

Род *VIRGATOPTYCHITES* Voronetz, 1958

1958. *Virgatoptychites* Воронец, с. 68.

1972. *Virgatoptychites* Шульгина, с. 133, 170.

Типовой вид. *Virgatoptychites changalassensis* Voronetz, 1958, с. 68, табл. 1, фиг. 2—4. Северная Сибирь (бассейн р. Хангалас-Юеля). Берниасский ярус (верхи)? и нижневаланжинский подъярус.

Диагноз. Раковины со слегка вздутыми боками и округленной наружной стороной, сильно инволютные. На внутренних оборотах ребра двойные, на средних двойные и тройные; на внешних оборотах — многоветвистые виргатитовые пучки.

Описание. Раковины средних размеров и крупные (диаметром до 100—120 мм), бока раковины слегка вздутые, пупок глубокий и узкий, занимающий 18—20% от диаметра раковины. Наружная сторона плавно закругленная. Форма поперечного сечения овальная или округлая. Скульптура внутренних оборотов состоит из двойных ребер. На средних оборотах имеются либо преимущественно двойные ребра, либо в основном тройные. На крупных оборотах скульптура состоит из тройных и многоветвистых пучков (на одно пупковое ребро приходится до 5—6 вторичных ребер), имеющих виргатитовое ветвление. Лопастная линия в онтогенезе не изучалась. Судя по морфологии, она типично краспедитидовая с многочисленными вторичными пупковыми лопастями (до пяти на внешней стороне) и со слабой изрезанностью ее отдельных элементов. Лопастная линия очень похожа по своему строению на лопастную линию *Neotollia*, *Temnoptychites* и *Thorsteinssonoceras*, при прохождении боковых сторон она приподнимается к пупку, на перегибе пупкового края слегка опускается.

Видовой состав. Насчитываются три вида и все они описаны из Северной Сибири: *Virgatoptychites changalassensis* Voronetz, *V. pachsuaensis* Voronetz, *V. trifurcatus* Schulg.

Сравнение. Близкими родами являются *Tollia* и *Neotollia*. От *Tollia* *Virgatoptychites* отличаются двухраздельными ребрами внутренних оборотов, виргатитовым типом скульптуры взрослых оборотов и вздутой раковиной. От *Neotollia* *Virgatoptychites* отличаются большей толщиной, эволютностью раковин и наличием отчетливых припупковых бугров на взрослых оборотах.

Замечания. Как уже было отмечено автором [55], *Virgatoptychites*, отнесенные Н. С. Воронец к семейству Polyptychitidae,

переведены в семейство Craspeditidae на основании строения лопастной линии. К подсемейству Tolliinae *Virgatoptychites* отнесены по близкому их родству с *Tollia* и *Neotollia*.

Географическое распространение и геологический возраст. *Virgatoptychites* известны из Северной Сибири и из Канады*. Их возраст — поздний берриас — ранний валанжин.

Подсемейство GARNIERICERATINAE, Spath, 1952

Диагноз. Craspeditidae с высокими оборотами и пристроенной наружной стороной. Лопастная линия с более мелкими умбиликальными лопастями и с меньшим их количеством, чем у Craspeditinae или Tolliinae.

Описание. Раковина дисковидная, ниволютная, с сильно уплощенными боками. Наружная сторона зауженная, сильно зауженная или заостренная. Обороты от умеренно объемлющих до сильно объемлющих, пупок умеренно узкий или очень узкий, мелкий или глубокий, с пологими или отвесными стенками. Поперечное сечение высокое, зауженное сверху или стрельчатое. Скульптура либо в виде частых нитевидных ребрышек, либо более или менее рельефных, одиночных, иногда раковина гладкая.

Лопастная линия на третьем-четвертом оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^1U^2 : U^3I_1I_1D$.

Родовой состав. В подсемейство Garniericeratinae входят четыре рода: *Platylenticeras* Hyatt, 1900; *Tolypceras* Hyatt, 1903; *Pseudogarnieria* Spath, 1923; *Garniericeras* Spath, 1924. Онтогенез лопастных линий известен для родов *Platylenticeras*, *Tolypceras* и *Garniericeras*.

Сравнение. От Craspeditinae и Tolliinae отличаются планом строения лопастных линий: более широкими седлами и маленькими вторичными пупковыми лопастями. От Tolliinae отличаются еще и илым чередованием пупковых лопастей на ранних стадиях онтогенеза, отчего формула лопастной линии у них другая, но идентичная с Craspeditinae. На взрослых оборотах отличаются от Craspeditinae меньшим количеством вторичных пупковых лопастей.

Кроме того, от большинства краспедитин и толлин гарниерцератины отличаются дисковидной формой раковины с сильно зауженной наружной стороной и стрельчатым или высоким сечением оборотов.

Геологическое распространение и геологический возраст. Представители Garniericeratinae известны на Русской равнине, на восточном склоне Приполярного Урала?, в Англии, Польше, ФРГ, в Юго-Восточной Франции и Швейцарии. Есть указания, требующие проверки, на присутствие *Platylenticeras*

* В работе Ю. А. Елещкого [1971 г.] есть указание на присутствие *Virgatoptychites* (без видового определения) в Канаде.

gas на Новой Земле [7] и Шпицбергене [Жирмунский А. М., 1927 г.]. Гарниерцератины (появились в поздневалжское время (род *Garniericeras*) и прекратили свое существование в раннем валанжинне. В берриасе обнаружены единичные представители рода *Garniericeras* (в самом основании берриаса на р. Ока).

Род GARNIERICERAS Spath, 1924

1837. *Ammonites* (pars) Fischer de Waldheim, с. 169.
1845. *Ammonites* (pars) Orbigny, с. 435.
1881. *Neumayria* (pars) Никитин, с. 284.
1884. *Oxynoticerus* (pars) Никитин, с. 66.
1889. *Oxynoticerus* (pars) Pavlow, с. 104.
1924. *Garniericeras* Spath, с. 16—17.
1949. *Garniericeras* (pars) Бодылевский, с. 223.
1957. *Garniericeras* Arkell, с. 343.
1969. *Garniericeras* Герасимов, с. 95—96.
1969? *Garniericeras* Шульгина, с. 160—162.

Типовой вид. *Ammonites catenulatum* Fischer de Waldheim, 1837, с. 169, табл. 8, фиг. 4.

Диагноз. Раковины дисковидные, плоские, инволютные, с заостренной наружной стороной. Форма сечения стрельчатая. Скульптура состоит из тонких, нитевидных ребрышек.

Описание. Формы мелкие, средних размеров и крупные (до 200 мм в диаметре). Бока раковин очень сильно уплощенные (толщина составляет 24—26 % диаметра раковины). Наружная сторона юных оборотов округленная, зауженная посередине, на взрослых оборотах заостренная. Пупок узкий, занимающий от 18 до 25 % диаметра раковины. Поперечное сечение на начальных оборотах эллипсоидальное, затем с ростом раковины изменяется от округлого до овального, сильно вытянутого в высоту (см. рис. 33).

Взрослые экземпляры имеют стрельчатое сечение. Начальные обороты гладкие, скульптура появляется при диаметрах раковин 20—30 мм. Она представлена волнистыми или прямыми очень тоненькими ребрышками-струйками, которые образуют пучки с очень низкой точкой ветвления. Иногда раковины на средних оборотах совершенно гладкие. Жилая камера занимает до $\frac{3}{4}$ оборота.

Лопастная линия на средних оборотах имеет следующую формулу: $VLUU^1U^2U^4:U^6U^3I_1I_2D$ (см. рис. 34). Лопастная линия вначале слегка приподнимается, а с приближением к пупку опускается.

Видовой состав. Известны четыре вида, описанные с Русской равнины: *Garniericeras catenulatum* (Fisch. v. Waldheim), *G. subcatenulatum* (Milasch.), *G. subclypeiforme* (Milasch.), *G. interjectum* (Nik.).

Сравнение. Близким родом по морфологии раковин является *Shulginites* Casey, 1973. Его представители ранее относились к роду *Garniericeras*. Отличия приведены при описании *Shulginites*. Другим близким родом является *Hectoroceras*, от которого

Garniericeras отличается более уплощенной раковиной, заостренной (а не зауженной) наружной стороной и либо полным отсутствием ребер, либо иным их характером (наличием тонких пучков ребрышек-струек), в то время как у *Hectoroceras* ребра отчетливые, раздвояющиеся и тройные. Кроме того, от *Hectoroceras* и *Shulginites* представители *Garniericeras* отличаются своеобразной лопастной линией с расширенными седлами и укороченными лопастями и более замедленными темпами образования вторичных умбиликальных лопастей, что свойственно *Garniericeratinae*.

З а м е ч а н и я. К подсемейству *Garniericeratinae* S p a t h, 1952, кроме *Garniericeras*, в «*Treatise Invertebrate Palaeontology*» относятся роды *Platylenticeras*, *Tolypeceras* и *Pseudogarnieria*. Последние два рода Э. Кемпер [1961 г.] в своей сводке по этим аммонитам относит к роду *Platylenticeras* в качестве подродов. Возможно, это и правильно. Автор этим аммонитам не располагает, поэтому она их не рассматривает. К подсемейству *Garniericeratinae* в «*Treatise Invertebrate Palaeontology*» со знаком вопроса отнесен род *Proleopoldia*. И. Г. Сазонова [42] этот род относит к *Garniericeratidae* и при описании семейства характеризует его признаками *Proleopoldia*. «По вентральному краю имеются острые шипы на молодых оборотах, переходящие в небольшие бугорковидные вздутия на взрослых раковинах». Этот признак не свойствен ни *Garniericeras*, ни одному роду из семейства *Craspeditidae*, с которыми *Garniericeratinae* связаны единым планом образования элементов лопастной линии. Поэтому нам представляется, что отнесение *Proleopoldia* к *Garniericeratinae* и вообще к *Craspeditidae* весьма сомнительно. В «*Основах палеонтологии*» *Proleopoldia* помещена в семейство *Neocomitidae* S p a t h, 1924, у представителей которого встречаются бугорки по вентральному краю, впрочем так же, как и у представителей *Hemihoplitidae* S p a t h, 1924, и *Hoplitidae* Douvillé, 1890, и др. Однако до изучения онтогенеза лопастной линии вопрос об отнесении *Proleopoldia* к тому или иному семейству остается открытым.

Р. Кейси род *Proleopoldia* S p a t h, 1923, рассматривает как синоним рода *Pseudogarnieria* S p a t h, 1923, и помещает его в подсемейство *Platylenticeratinae* Casey subfam. n. и семейство *Bergiasellidae* S p a t h, 1924 [59, с. 258].

Ранее автор относил к роду *Garniericeras* вид *margaritae* Schulg. [54, с. 160, табл. XXXVII, фиг. 1; табл. XXXVIII, фиг. 2—3]. Однако после появления новых родов *Shulginites* Casey и *Volgidiscus* Casey кажется, что этот вид ближе указанным родам, чем *Garniericeras*, но и от них он отличается приостренной наружной стороной и наличием сильных перетяжек. Возможно, это — новый род.

Географическое распространение и геологический возраст. *Garniericeras* распространен на Русской равнине. Возможно присутствие этого рода на Приполярном Урале. Возраст поздневожжский — раннеберриасский.

45. ВЫВОДЫ ПО СИСТЕМАТИКЕ

1. Своеобразие семейства *Craspeditidae* Spath, 1924, и расчленение его на три подсемейства: *Craspeditinae* Spath, 1924; *Tolliinae* Spath, 1952; *Garniericeratinae* Spath, 1952, — подтверждается исследованиями развития лопастных линий в онтогенезе. У трех названных групп увеличение элементов лопастной линии сначала происходит путем образования двух самостоятельных внутренних лопастей I_{11} за счет расчленения первичной лопасти I , а затем путем образования многочисленных вторичных пупковых лопастей за счет прогибания седел, расположенных в пупковой части.

Поэтому нет оснований для выделения самостоятельных семейств *Tolliidae* и *Garniericeratidae*, как это сделано И. Г. Сазоновой [41], так как указанные группы являются близко родственными как между собой, так и с *Craspeditinae*.

2. Выделение И. Г. Сазоновой [41] семейства *Suritidae* I. Sazonova, 1971, и подсемейства *Suritinae* I. Sazonova, 1971, на основании изгиба ребер вперед на сифональной стороне, особенностей скульптуры и морфологии лопастной линии на взрослых оболочках является неоправданным. Роды, входящие в указанные семейство и подсемейство: *Surites*, *Stchirowskiceras*, *Bojarkia*, *Chandomirovia* (= *Temnoptychites*), *Caseyiceris* = *Surites* (*Caseyiceris*), *Bogoslovskia* (= *Surites* (*Bogoslovskia*)), *Pronjaites*, *Peregrinocegas*, — по особенностям своего развития и морфологии лопастных линий относятся к семейству *Craspeditidae*. Как это ни странно, но у И. Г. Сазоновой в *Suritidae* и в *Suritinae* попадает и род *Craspedites* (типовой род *Craspeditidae*).

3. Не более обоснованным представляется и выделение вышеуказанным автором подсемейства *Menjaitinae* I. Sazonova, 1971 (в составе *Suritidae*), с родами *Menjaites*, *Costamenjaites* [= *Temnoptychites* (*Costamenjaites*)], *Bodylevskiceris* (= *Temnoptychites*), потому что развитие лопастных линий *Menjaites* и *Temnoptychites* протекает так же, как у *Craspedites* и других представителей *Craspeditidae* *.

4. Род *Craspedites* Pavlow, 1892, ранее рассматривался автором [54] в составе двух подродов *Craspedites* s. str. и *Craspedites* (*Taimyroceras*) *Bodylevsky*, 1956; в настоящей работе он подразделен на *Craspedites* (*Craspedites*) с типовым видом *Craspedites okensis* (d'Orb.) и *Craspedites* (*Vitalites*) subgen. n. с типовым видом *Craspedites subditus* (Trautsch.) ввиду того, что *C. okensis* (d'Orb.) и типовый вид *Taimyroceras* — *T. taimyrense* *Bodyl.* попадают в одну группу краспедитов с ослабленной ребристостью на наружной стороне. В другую группу (*Vitalites*) объ-

* Выделенный И. Г. Сазоновой новый род *Luproviceris* I. Sazonova [42], отнесенный ею к подсемейству *Suritinae*, является младшим синонимом рода *Temnoptychites* Pavlow.

единены все краспедиты без ослабления ребер на наружной стороне.

5. Род *Temnoptychites* Pavlow, 1913, который В. Аркеллом условно отнесен к *Garniericeratinae*, а Д. Т. Доновеном [62] — к *Tolliinae* нашел свое место в составе *Craspeditinae*, так как развитие его лопастной линии протекает так же, как у *Craspedites*.

Temnoptychites рассматривается в составе трех подродов: *Temnoptychites* s. str., *Temnoptychites (Costamenjaites)* I. Sazonova, 1971, и *Temnoptychites (Russanovia)* Bodylevsky, 1967; *Russanovia* отличается от *Temnoptychites* s. str. лишь менее ослабленными ребрами на наружной стороне раковин и поэтому переведен в подродовую категорию, *Costamenjaites* — более ранним сглаживанием ребер по всей поверхности раковины и более густой и тонкой ребристостью.

6. Род *Subcraspedites* Spath, 1924; emend Schulgina, 1972, рассматривается автором в составе пяти подродов: *Subcraspedites* s. str., *Subcraspedites (Ronkitaites)*, *Subcraspedites (Swinnertonia)*, *Subcraspedites (Borealites)*, *Subcraspedites (Pseudocraspedites)*. Подрод *Volgidiscus* Casey, относимый Р. Кейси [59] к роду *Subcraspedites*, с большим основанием следует рассматривать как самостоятельный род. Относить *Subcraspedites* в качестве подрода к роду *Tollia*, как это делает Ю. А. Елецкий [69, 71], нельзя, ибо представители *Subcraspedites* и *Tollia* характеризуются разным развитием лопастных линий и по этому признаку они относятся к разным подсемействам (*Subcraspedites* — к *Craspeditinae*, *Tollia* — к *Tolliinae*). Возраст рода *Subcraspedites* на основе новых данных, представленных Р. Кейси [59], автор в результате пересмотра объема рода определяет как поздневожский — берриасский.

7. Род *Kachpurites* Spath, 1924, нельзя рассматривать в качестве подрода *Craspedites*, как это сделано О. Шиндевольфом, потому что развитие их скульптуры в онтогенезе существенно различное.

8. Род *Hectoroceras* Spath, 1947, отнесенный Л. Спэтом [89] к подсемейству *Tolliinae* и автором [54] к *Garniericeratinae*, по способу развития лопастной линии попадает в подсемейство *Craspeditinae*.

9. Род *Surites* Sazonov, 1951, рассматривается автором в составе трех подродов: *Surites* s. str., *Surites (Caseyiceras)* и *Surites (Bogoslovskia)*, ввиду того, что характер развития скульптуры у трех названных групп протекает по единому плану.

10. Подрод *Lynnina* Casey, отнесенный Р. Кейси [59] к роду *Surites*, является самостоятельным родом, так как по характеру развития скульптуры отличается от суритов. Нельзя относить *Olcostephanus simplex* Bogosl. к роду *Surites*, как это делает И. Г. Сазонова [42]. Два экземпляра, изображенные Н. А. Богословским [1902 г., табл. XIV, фиг. 6—7], суть разные возрастные стадии одного и того же вида и извлечены эти экземпляры из одного валуна. Вид *simplex* принадлежит к роду *Temnoptychites* Pavlow.

11. Род *Praetollia* Spath, 1952, по мнению автора, является самостоятельным и не может быть младшим синонимом *Paracraspedites* [В. И. Бодылевский, см. «Основы палеонтологии», ни синонимом *Tollia* [62], ни подродом *Tollia* [69] ввиду явного отличия его по скульптуре от указанных родов*.

12. Род *Virgatoptychites* Voronetz, 1958, ранее рассматривавшийся в составе семейства Polyptychitidae Spath, 1924, по морфологии лопастной линии попадает в семейство Craspeditidae и по близкому родству с *Neotollia* — в подсемейство Toliinae.

13. Род *Neocraspedites* Spath, 1924, рассматривавшийся всеми исследователями в составе Polyptychitidae, должен быть помещен в подсемейство Craspeditinae, так как и морфология лопастной линии и ее развитие общие со всеми Craspeditinae.

14. Род *Bojarkia* Schulgina, 1969, отнесенный автором по строению раковины и особенностям скульптуры на средних оборотах к подсемейству Craspeditinae [46], судя по развитию лопастной линии, должен находиться в подсемействе Toliinae.

15. Вид *toliense*, относимый ранее к *Oxynoticeras* [Никитин С. Н., 1884 г.], *Garniericeras* [Бодылевский В. И., 1944 г.] *Hectoroceras* [Климова И. Г., 1972 г.], *Tolijalceras* gen. n. [Шульгина Н. И., 1974 г.], выбран Р. Кейси [59] типом нового рода *Shulginites* и по развитию лопастной линии принадлежит к подсемейству Craspeditinae.

16. Вид *mostjae*, причисленный Н. А. Богословским [4] со знаком вопроса к *Olcostephanus*, а И. Г. Сазоновой к *Externiceras* I. Sazon., не может быть оставлен в составе последнего, ибо характер скульптуры этого вида существенно отличается от характера скульптуры типичного и единственного вида рода *Externiceras* (*E. solowaticus* Bogosl.). Поскольку вид *mostjae* ни к какому известному берриасскому роду аммонитов не принадлежит, он выбирается в качестве типового вида нового рода *Gerassimovia* Schulgina gen. n.

17. Берриасский аммонит, описанный автором под названием *Argentiniceras* (?) sp. n. [55, с. 175, табл. XV, фиг. 1; с. 141, рис. 11, 8], после совместного просмотра аммонитов со специалистом по берриаселлидам Т. Николовым (Болгария), выделяется в новый род и вид *Sachsia sachsii* gen. et sp. n. (в честь В. Н. Сакса), поскольку к известным родам из семейства Berriasellidae он не принадлежит. Находка указанного аммонита приурочена к зоне *Chetaites sibiricus* (на р. Хета).

* В настоящее время, как было сказано выше, *Praetollia* рассматривается в составе двух подродов — *Praetollia* s. str. и *Praetollia* (*Runctonia*) Casey, 1973. Последний отличается от первого ослаблением ребер на наружной стороне.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексеев С. Н. Развитие лопастиных линий в онтогенезе некоторых позднеюрских и раннемеловых *Craspeditidae* и *Polyptychitidae*. — В кн.: Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л., 1982, с. 115—128.
2. Аристов В. Н. Об аммонитах рода *Homotomites* из нижнего мела Русской платформы. — В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск, Наука, 1974, с. 149—154.
3. Аристов В. Н., Иванов А. Н. О зональном делении нижнеготервьского подъяруса нижнего мела в бореальной области СССР. — Учен. зап. Ярославск. ин-та геологии и палеонтологии, 1971, вып. 87, с. 18—21.
4. Богословский Н. А. Рязанский горизонт (фауна, стратиграфическое положение и вероятный возраст этого горизонта). — В кн.: Материалы для геологии России. СПб, XVIII, 1896. 136 с.
5. Бодылевский В. И. Нижнемеловые отложения северной части СССР и Дальнего Востока. — Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. М.—Л., 1949, т. 10, с. 40—47.
6. Бодылевский В. И. Новый род *Taimyroceras* из Северной Сибири. — В кн.: Новые семейства и роды. Л., Гостоптехиздат, 1956, с. 8—22.
7. Бодылевский В. И. Юрские и меловые фауны Новой Земли. — Зап. ЛГИ, 1967, т. 53, вып. 2, с. 99—122.
8. Воронец Н. С. Новый род *Virgatoptychites* из северных районов Сибири. — В кн.: Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии НИИГА, Л., 1958, вып. 9, с. 68—74.
9. Воронец Н. С. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. — Тр. НИИГА, 1962, т. 110, 237 с.
10. Герасимов П. А. Новые позднеюрские аммониты Русской платформы. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. 2, Л., Гостеолтехиздат, 1960, с. 168—171.
11. Герасимов П. А. О берриасе и нижнем валанжинне Русской платформы. — Докл. АН СССР, 1971, т. 198, № 5, с. 1156—1157.
12. Гольберг А. В., Климова И. Г., Сакс В. Н. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск, Наука, 1972, 160 с.
13. Гурьянова Е. Ф. Зоогеографическое районирование моря. — В кн.: Фауна Тонкинского залива и условия ее существования. Л., Наука, 1972, с. 20—45.
14. Далис А. А. К терминологии лопастиной линии мезозойских аммоноидей. — Геология и геофизика, 1966, № 7, с. 78—85.
15. Дембова Я., Марек С. Граница юра—мел на Польской низменности. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, Наука, 1979, с. 40—43.
16. Дружиц В. В. О стратиграфическом положении берриаса. — В кн.: Геол. ист. при Болгарск. АН. Юбилейный геол. сб. София, 1968, с. 15—21.
17. Еришова Е. С. Новые находки поздневоложских аммонитов на Западном Шпицбергене. — Учен. зап. НИИГА, Палеонтология и биостратиграфия, 1969, вып. 26, с. 52—70.
18. Еришова Е. С. Некоторые берриасские аммониты острова Шпицберген. — В кн.: Мезозойские отложения Свальбарда. Л., 1972, с. 62—89.

19. Ершова Е. С. Некоторые ранневалайские аммониты острова Шницбергсн. — В кн.: Геология осадочного чехла архипелага Свальбард. Л., 1980, с. 70—80.
20. Ершова Е. С., Пчелина Т. С. О пограничных отложениях верхней юры и нижнего мела Шницбергсена. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, Наука, 1979, с. 44—49.
21. Захаров В. А. Зональное расчленение boreальных неокомских отложений по бухтам. — Там же, с. 122—130.
22. Захаров В. А., Нальяева Т. И., Шульгина Н. И. Новые данные по биостратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений на полуострове Пакса, Анабарский залив (север Средней Сибири). — В кн.: Палеобioгеография и биостратиграфия юры и мела Сибири, М., Наука, 1983, с. 56—92.
23. Кейс Р., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Составление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири. — Изв. АН СССР, Сер. геол., 1977, № 7, с. 14—33.
24. Климова Н. Г. О раннем берриасе Западной Сибири. — Геология и геофизика, 1969, № 4, с. 128—132.
25. Климова Н. Г. Аммониты Западной Сибири. — В кн.: Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, Наука, 1972, с. 194—203.
26. Климова Н. Г. К систематике аммонитов рода *Tentoptuchites*. — Тр. СНИИГТИМС, 1978, вып. 260, с. 98—114.
27. Крыжовиц Г. Я., Петров Г. Т., Пчелинцев В. Ф. Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Северной Сибири. — Тр. НИИГА, 1953, т. 45, 131 с.
28. Макридик В. П. Принципы выделения и номенклатуры подразделений палеогеографического районирования морских бассейнов. — Палеонтология, 1973, № 2, с. 3—9.
29. Месежников М. С. Литонский (волжский) ярус. — В кн.: Зоны юрской системы в СССР. Л., Наука, 1982, с. 120—146.
30. Месежников М. С., Градучан Ю. В. Детальная стратиграфия пограничных слоев юры и мела на восточном склоне Приполярного Урала. — В кн.: Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л., 1982, с. 88—91.
31. Месежников М. С., Захаров В. А., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н. Стратиграфия рязанского горизонта на р. Оке. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, Наука, 1979, с. 71—81.
32. Месежников М. С., Шульгина Н. И. О принципах проведения границы между подразделениями юрской стратиграфической шкалы по палеонтологическим данным. — В кн.: Тезисы докл. XVIII сессии Всес. палеонтол. об-ва. Л., 1972, с. 65—66.
33. Никитин С. П. Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкиным. — В кн.: Материалы для геол. России, СПб., т. X, 1881, с. 131—133.
34. Никитин С. П. Общая геологическая карта России. Лист 56. Ярославль. — Труды Геол. ком., 1884, т. I, № 2, с. 153.
35. Никитин С. П. Стратиграфическая карта России. Лист 71. Кострома. — Труды Геол. ком., 1884, т. II, № 1, с. 218.
36. Никитин С. П. Флора мелового периода в Центральной России. — Труды Геол. ком., 1888, т. V, № 2, с. 165—205.
37. Павлов А. П. Юрские и нижнемеловые *Cephalopoda* Северной Сибири. — Зап. Акад. наук, 1913, сер. VIII, т. 21, № 4, с. 10—46.
38. Пригорский М. М. Новые данные об аммонитах группы *Olcostephanus ozensis* (*Craspedites*) Puzos et Latr. из Ярославской губернии. — Зап. СПб. минер. об-ва, 1907, т. II, вып. 2, с. 483—505.
39. Руженцев И. Г. К вопросу о терминологии лопастной линии аммонидей. — Палеонтология, 1961, № 3, с. 3—14.
40. Сажина Н. Г. О некоторых малозвестных аммонитах нижнего мела. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1961, т. XXVI (5), с. 57—63.
41. Сажина Н. Г. Берриас Русской платформы (стратиграфия, фауна аммонитов и аурелла). — Тр. ИГиЛ, 1971, вып. 110, с. 27—36.

42. *Сазонова Н. Г.* Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. — Тр. ВНИГНИ, 1977, вып. 185, 127 с.
43. *Сакс В. Н.* и др. Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина). Л., Наука, 1969, 208 с.
44. *Сакс В. Н., Басов В. А., Дагис А. А.* и др. Палеозоогеография морей boreального пояса в юре и неокоме. — Тр. ИГГ СО АН СССР, 1971, с. 179—211.
45. *Сакс В. Н., Мезежников М. С., Шульгина Н. И.* Стратиграфия пограничных слоев юры и мела в Boreальном поясе. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, Наука, 1979, с. 93—102.
46. *Сакс В. Н., Шульгина Н. И.* Новые зоны неокома и граница берриасского и валайжинского ярусов в Сибири. — Геология и геофизика, 1969, № 12, с. 42—52.
47. *Соколов Д. Н.* Окаменелости из валунов на Новой Земле. — Тр. Геол. музея им. Петра Великого Акад. наук, 1913, т. XII, вып. 2, с. 59—92.
48. *Сурлик Ф.* Пограничные слои юры и мела района Волластон Форланда. Восточная Гренландия. — В кн.: Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, Наука, 1979, с. 105—106.
49. *Цейс А. Г.* Проблема корреляции в верхней юре и некоторые соображения о границе юры и мела. — Там же, с. 14—27.
50. *Черкесов О. В., Бурдыкина М. Д.* Описание новых находок аммонитов с Новой Земли. — В кн.: Верхняя палеозой и мезозой островов и побережья Арктических морей СССР. Л., 1979, с. 43—66.
51. *Шевырев А. А.* Онтогенетическое развитие некоторых верхнеюрских аммонитов. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1960, т. XXXV (1), с. 71—85.
52. *Шульгина Н. И.* Новые позднеюрские аммониты Северной Сибири. — Тр. НИИГА, 1962, т. 127, с. 201—202.
53. *Шульгина Н. И.* Новая зона *Homolomites bojarkensis* в неокоме Северной Сибири. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М., Наука, 1965, с. 87—88.
54. *Шульгина Н. И.* Волжские аммониты. — В кн.: Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина). Л., Наука, 1969, с. 10—21.
55. *Шульгина Н. И.* Аммониты севера Средней Сибири. — В кн.: Граница юры и мела и берриасский ярус в Boreальном поясе. Новосибирск, Наука, 1972, с. 30—38.
56. *Anderson F. M.* Lower Cretaceous deposits in California and Oregon. — Geol. Soc. Amer. Spec. Paper, 1938, 16, 339 p.
57. *Birkelund T., Thusu B., Vigran J.* Jurassic-Cretaceous biostratigraphy of Norway, with comments on the British *Rasenia cymodoce* Zone. London, Palaeontology, 1978, vol. 21, p. 1, p. 31—63.
58. *Casey R.* The Ammonites of the Spilsby sandstone and the Jurassic-Cretaceous boundary. — Proc. Geol. Soc. London, 1962, p. 217—288.
59. *Casey R.* The ammonites succession at the Jurassic-Cretaceous boundary in eastern England. — Geol. J. Special issue, 1973, № 5, p. 193—266.
60. *Crickmay C. H.* Fossils from Harrison Lake Area, British Columbia. — Bull. Nat. Mus. Canada, 63, Geol. Ser., 1930, p. 170—175.
61. *Donovan D. T.* The Jurassic and Cretaceous stratigraphy and palaeontology of Trail East Greenland. — Medd. om Grönland, 1953, Bd. 111, № 4, 33 p.
62. *Donovan D. T.* Stratigraphy and ammonite fauna of the Volgian and Berriassian rocks of East Greenland. — Medd. om Grönland, 1964, Bd. 154, № 4, 34 p.
63. *Douville R.* Palaeontologia Universale, ser 111, Fasc. 3, 1911 258 p.
64. *Eichwald E.* Lethea rossica on paleontologia de la Russie. II. Periode moyenne. Stuttgart, 1865—1863. 305 p.
65. *Hakansson E., Birkelund T., Plasecki S., Zakharov V.* Jurassic-Cretaceous boundary strata of the extreme Arctic (Peary Land, North Greenland). — Bull. Geol. Soc. Denmark, vol. 30, 1981, p. 11—34.
66. *Imlay R. W.* Stratigraphic and geographic range of the Early Cretaceous ammonite *Homolomites*. — J. Paleont., 1956, p. 1143—1146.

67. *Imlay R. W.* Ammonites of Early Cretaceous age (Valanginian and Hauterivian) from the Pacific Coast states.—U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 1960, 334-F, p. 167—228.
68. *Imlay R. W., Jones D. L.* Ammonites from the Buchia Zones in Northwestern California and Southwestern Oregon.—U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 1970, 647-B, p. 53—55.
69. *Jeletzky J. A.* Illustrations of Canadian fossils Early Lower Cretaceous (Berriasian and Valanginian) of the Canadian Western Cordillera, British Columbia.—Geol. Surv. of Canada, Paper, 1964, 64-6, 18 p.
70. *Jeletzky J. A.* Thorsteinssonoceras, a new Craspediid ammonites from the Valanginian of Ellesmere Island, Arctic Archipelago.—Geol. Surv. of Canada, Bull., 1965a, 120, 16 p.
71. *Jeletzky J. A.* Late Upper Jurassic and Early Lower Cretaceous Fossil Zones of the Canadian Western Cordillera, British Columbia.—Bull. Geol. Surv. Canada, 1965, B, 103, 70 p.
72. *Jeletzky J. A.* Upper Volgian (Latest Jurassic) Ammonites and Buchian of Arctic Canada.—Bull. Geol. Surv. Canada, 1966, 128, 43 p.
73. *Jeletzky J. A.* Eurasian Craspediid Genera *Temnoptychites* and *Tollia* in the Lower Valanginian of Sverdrup Basin, District of Franklin.—Bull. Geol. Surv. Canada, 1979, 299, 89 p.
74. *Kemper E.* Einige neue, biostratigraphisch bedeutsame Arten der Ammoniten-Gattung *Dichotomites* (NW-Deutschland, Obervalangin). Geol. Jb. A 45. Hannover, 1978, S. 183—253.
75. *Keyserling A.* Wissenschaftliche Beobachtungen an eine Reise in das Petschora-Land. St. Petersburg, 1846, 350 S.
76. *Koenen A.* Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom.—Abh. Preuss. Geol. Land-Anst. N. F., 1902, H. 24, 452 S.
77. *McLellan R. D.* The geology of the San Juan Island.—Univ. Wash. Publ. Geol., 1927, № 2, p. 505—507.
78. *Neal J.* Ammonoidea from the Lower Beds (Berriasian) of the Speeton Clay.—Palaeontology, 1962, vol. 5, pt. 2, p. 1—17.
79. *Neumayr M., Uhlig V.* Ueber Ammonitiden aus dem Hilsbildungen Norddeutschlands.—Paleontographica, 1861, Bd. XXVII, p. 1—60.
80. *Orbigny A.* In Murchison, de Verneuil, Keyserling. Géologie de la Russie d'Europe. Vol. II — Paléontologie, 1845, p. 1—500.
81. *Pavlov A. P.* Etudes sur les couches jurassiques et crétacées de la Russie. Jurassiquess et de L'Angleterre.—Bull. Soc. natur. Moscou, 1869, t. III, № 1, p. 2—35.
82. *Pavlov A. P., Lamplugh G. W.* Argiles de Speeton et leurs équivalents.—Bull. Soc. natur. Moscou, Nouv. ser., 1892, t. 5, p. 1—500.
83. *Salfeld H., Frenbold H.* Jura and Kreidefossilien von Nowaja Semlya.—Scientific Results of the Norwegian Expedition to Novaya Zemlya, № 23, Kristiana, 1921, p. 1—40.
84. *Schindewolf O. H.* Morphogenie und Terminologie der Ammonoiten-Lobelinie.—Palaeontol. Zeitschr., 1951, Bd. XXV, № 1/2, p. 370—600.
85. *Sokolov D., Bodylevsky W.* Jura and Kreidefaunen von Spitzbergen.—Skrift. om Svalbard og Ishavet, 1931, № 35, s. 1—39.
86. *Sowerby J.* The Mineral conchology of Great Britain, London, 1812—1823.
87. *Spath L.* In the Blake collection of ammonites from Kachh.—Paleont. Indica, N. S., 1924, vol. 9, p. 3—15.
88. *Spath L.* The Upper Jurassic Invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land, II.—Medd. om Grönland, 1936, Bd. 99, № 3, p. 3—16.
89. *Spath L.* Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland.—Medd. om Grönland, 1947, Bd. 132, № 3, p. 1—47.
90. *Spath L.* Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland.—Medd. om Grönland, 1952, Bd. 133, № 4, p. 1—50.
91. *Stanton R. W.* Contributions to the Cretaceous paleontology of the Pacific Coast. The Fauna of the Knoxville beds.—Bull. U. S. Geol. Surv., 1896, 133, p. 1—300.

92. *Stremoukhov D.* Note zur la zone à *Olcostephanus nodiger* près du village de Milkowo, du district de Podolsk, gouv. de Moscou. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1892, № 3, p. 1915.

93. *Swinnerton H. H.* The rocks below the Red Chalk of Lincolnshire and their Cephalopod faunas. — Quart. J. Geol. Soc., 1934, vol. 91, p. 1, № 361, p. 1—46.

94. *Thieuloy J.-P.* Les Ammonites Boréales des Formations Néocomiennes du Sud-Est Français (Province Subméditerranéenne). — Geobios, № 10, fasc. 3, Lyon, 1977, p. 395—460.

95. *Toula F.* Beschreibung mesozoischer Versteinerungen von der Kühn-Insel — Die Zweite deutsche Nord polarfahrt, 1874, Bd. II, p. 15—17.

96. *Trautschold H.* Zur Fauna des russischen Jura. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1866, p. 1—178.

97. *Trautschold H.* Die französische Kimmeridge und Portland Vergleich mit den gleichhaltiger moskauer Schichten. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1877, № 4, p. 178—190.

98. *Vischniakoff N.* Observation sur la dernière loge de quelques ammonites de Russie. — Bull. Soc. natur. Moscou, 1878, № 1, p. 5—15.

99. *Wiedmann I.* Die Jura/Kreide Grenze und Fragen stratigraphischer Nomenklatur. — Neues Jb. Geol., Paleont., Abh. 125, München, 1967, S. 1—78.

100. *Zakharov V., Surlyk F., Daltand A.* Upper Jurassic-Lower Cretaceous *Buchia* from Andøy, Northern Norway. — Norsk Geologisk Tidsskrift, 1981, № 3—4, S. 261—269.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	3
1. Биостратиграфия	11
1.1. Основные вопросы стратиграфии пограничных слоев юры и мела	—
1.2. Распространение, зональное расчленение и сопоставление пограничных ярусов юры и мела	14
2. Граница юрской и меловой систем в Бореальном поясе	39
2.1. История выделения пограничных ярусов юры и мела	—
2.2. Развитие аммонитов на рубеже юры и мела	41
2.3. Граница юры и мела	45
3. Палеозоогеография морей Бореального пояса в позднеюрское, берриасское и валажжикское время	48
3.1. К истории вопроса	—
3.2. Принципы, методы и критерии выделения палеозоохорий	51
3.3. Палеозоогеографический анализ и райопрование	56
3.4. Выводы	76
4. Ревизия семейства <i>Craspediidae</i> Spath, 1924	82
4.1. Материал, методика исследований и терминология	—
4.2. Значение изучения онтогенеза для понимания систематики и филогении	85
4.3. Оценка таксономического значения признаков раковин	91
4.4. Описание подсемейств, родов, подродов	107
4.5. Выводы по систематике	155
Список литературы	158