

ВЕРХНЯЯ ЮРА И ГРАНИЦА ЕЕ С МЕЛОВОЙ СИСТЕМОЙ

---

# ВЕРХНЯЯ ЮРА

## И ГРАНИЦА ЕЕ С МЕЛОВОЙ СИСТЕМОЙ

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

# ВЕРХНЯЯ ЮРА И ГРАНИЦА ЕЕ С МЕЛОВОЙ СИСТЕМОЙ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Новосибирск · 1979

УДК 551.762.3/763.1

В сборнике помещены статьи, в которых рассматриваются вопросы стратиграфии и палеонтологической характеристики верхних горизонтов верхней юры и нижних горизонтов мела, проблема разграничения юрской и меловой систем. Большинство статей написано по материалам, полученным в пределах Бо-реального палеобиогеографического пояса. Затрагиваются также вопросы стратиграфии северной окраины Тетического пояса.

Сборник рассчитан на широкие круги геологов-стратигра-фов и палеонтологов.

Редакционная коллегия: *Г. Я. Крымгольц, С. В. Меле-дина* (ученый секретарь), *акад. В. В. Меннер, М. С. Месхиси-ков, Т. И. Нальмеза*, *акад. АН ГрузССР А. Л. Цагарели, Н. И. Шульгина, Б. Н. Шурыгин*, *акад. А. Л. Яншин*

Ответственный редактор чл.-кор. АН СССР *В. И. Саис*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Верхнеюрские отложения на нашей планете в целом и, в частности, в пределах Бореального палеобиогеографического пояса расчленены очень детально, до уровня зон, охватывающих отрезки времени в среднем порядка 700 тыс. лет. Это оказалось возможным благодаря быстрой смене комплексов аммонитов и лишь в немногих меньшей степени комплексов бухий. Вместе с тем остается еще много вопросов, неразрешенных до конца. Особенно это касается верхних отрезков верхнеюрского отдела — ярусов кимериджского, титонского и соответствующего ему в Бореальном поясе волжского.

Спорными остаются до настоящего времени положение границы юрской и меловой систем и расчленение нижней части нижнемелового отдела. Проблема разграничения юры и мела рассматривалась на ряде международных совещаний: в 1962 и 1967 гг. на Международных коллоквиумах по юрской системе в Люксембурге, в 1963 г. на Международном коллоквиуме по нижнему мелу в Лионе, в 1967 г. на Международном симпозиуме по стратиграфии верхней юры в Москве, в 1972 г. на Международном симпозиуме по Бореальному поясу в Англии, в 1973 г. на Международном коллоквиуме в Лионе и Невшателе, в мае 1977 г. на Международном совещании по Средиземноморской области в Болгарии. Эта же проблема обсуждалась и на совещаниях в Советском Союзе (в 1964, 1967 и 1973 гг.).

Тем не менее окончательной договоренности о положении границ юрской и меловой систем достигнуто не было. Стала очевидной необходимость дополнительного изучения разрезов пограничных слоев юры и мела в Бореальном поясе и в первую очередь в пределах СССР. В июле 1977 г. в СССР был проведен Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Заседания проходили в Новосибирске, Тюмени, Ульяновске и Ленинграде. В работе Коллоквиума приняли участие ученые СССР, Англии, Польши, Дании, Болгарии, Франции и ФРГ. Участники его посетили разрезы пограничных слоев юры и мела на восточном склоне Приполярного Урала и на Волге.

Тематика Коллоквиума была связана с Бореальным поясом и лишь частично захватывала пограничные с Бореальным поясом районы Тетического пояса — Северный Кавказ, Мангышлак, Юго-Восточную Францию.

В результате обсуждений была достигнута полная договоренность о статусе волжского яруса как бореального аналога титонского яруса. Были выделены согласованные четыре корреляционных уровня в верхах юры и низах мела, прослеживающиеся по Бореальному поясу повсеместно; признаны требующими детального обсуждения вопросы разграничения юрской и меловой систем и сопоставления ярусной и зональной разбивки в пределах Бореального и Тетического поясов. В итоге развернувшегося на Коллоквиуме обсуждения стала очевидна необходимость дополнительного тщательного изучения проблемы разграничения титона и берриаса, а следовательно, юры и мела в Южной Европе.

В настоящее время нет единых мнений о возможности объединения или, наоборот, разделения зоны *Berriasella jacobii*, считающейся верхней в титоне, и зоны *Pseudosubplanites grandis*, принимаемой за нижнюю в берриасе. Спорным остается проведение нижней границы берриаса либо в подошве зоны *Berriasella jacobii* — *Pseudosubplanites grandis*, либо в подошве зоны *Tirnoviella occitanica* или, наконец, в подошве зоны *Fauriella boissieri*. Высказываются мнения об отнесении всего берриаса к юре и о проведении границы систем в основании валанжина (под зоной *Thugmaniceras otoreda*). Без окончательного разрешения всех этих вопросов положение границы юрской и меловой систем в планетарном масштабе установить невозможно. Следовательно, не может быть полной ясности и в вопросе корреляции пограничных слоев юры и мела между Бореальным и Тетическим поясами.

В предлагаемом сборнике помещены статьи, в основном написанные по материалам, которые были представлены на Коллоквиум 1977 г. Главное внимание в статьях уделено вопросам стратиграфии и палеонтологической характеристики верхних горизонтов верхней юры и нижних горизонтов нижнего мела. Во многих статьях рассматривается проблема разграничения юрской и меловой систем. Большинство статей написано по материалам, полученным в пределах Бореального палеобиогеографического пояса, и лишь в немногих затрагиваются вопросы стратиграфии северной окраины Тетического пояса.

Статьи в сборнике распределены по четырем разделам: общие вопросы; стратиграфия верхней юры и низов мела Бореального пояса; фауна и флора верхней юры и низов мела Бореального пояса; стратиграфия и фауна верхней юры и низов мела северной окраины Тетического пояса. В разделах статьи помещены в алфавитном порядке авторов. Мы сочли необходимым включить в сборник тезисы докладов зарубежных авторов, присланные на Коллоквиум, но не опубликованные из-за недостатка времени на русском языке (Т. Биркелунд, Д. Калломон, Ф. Сурлик).

*В. Л. ЕГОЯН*

*Краснодарский филиал ВНИИ*

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРАНИЦЫ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ

Проблема границы юры и мела имеет давнюю историю и споры о ней ведутся вот уже более века. Естественно, было бы явно нецелесообразно пытаться рассмотреть в небольшом сообщении все перипетии многолетних дискуссий, представляющих, надо сказать, немалый интерес в методическом отношении. Но сама длительность этих споров заслуживает внимания. Особенно примечателен последний период оживления дискуссии, толчком к которому послужило решение об обособлении берриаса в качестве самостоятельного яруса.

С начала 60-х годов и по настоящее время вопрос о юрско-меловой границе неоднократно рассматривался на международных совещаниях, симпозиумах и коллоквиумах. Однако практически все эти совещания заканчивались выражением надежд на очередное, следующее совещание и констатацией необходимости дальнейшего изучения вопроса. Прежде чем перейти к рассмотрению вопроса о границе юры и мела, стоит остановиться на том, почему многократное обсуждение данного вопроса с привлечением широкого круга специалистов до сих пор не дало ожидавшегося эффекта.

Серьезные трудности при стратификации пограничных слоев юры и мела издавна связаны с отсутствием стратотипа титона. Однако эта особенность мешает главным образом при детализации расчленения самого титона и вряд ли может в наши дни играть роль непреодолимого препятствия на пути к решению проблемы границы юры и мела. Несмотря на отсутствие стратотипа, титонский ярус с большим или меньшим единообразием выделяется уже более сотни лет. Поэтому в настоящее время отсутствие титонского стратотипа уже не может, в принципе, помешать решению вопроса о границе юры и мела (хотя и в пемалой мере все еще осложняет дело). Причину неэффективности многочисленных совещаний, на которых затрагивалась эта проблема, следует искать в самом подходе к ней.

До сих пор проблему решали, основываясь на конкретных разрезах. При этом забывали, что 100 с лишним лет спустя после того, как был предложен титонский ярус, в литературе имеются многочисленные описания его разрезов и списки его фауны. Еще больше накопилось материалов по берриасскому, волжскому и рязанскому ярусам. Между тем обсуждение вопроса на различных совещаниях обычно сводится к тому, что каждый из выступающих отстаивает взгляды, сложившиеся в результате изучения разреза своего региона, а в итоге достижение общей точки зрения оказывается довольно затруднительным.

Положение было бы существенно иным, если бы предлагаемые варианты решения исходили по возможности из всей суммы накопленных на сегодня фактов. Такой подход тем более логичен, что искомое решение должно быть в принципе применимо для всех разрезов. Поэтому поиски только «реперных точек» — мало перспективный путь к решению проблемы. Но

прежде чем перейти к рассмотрению вопроса по существу, необходимо кратко остановиться на некоторых теоретических предпосылках.

Что представляет собой стратиграфическая граница? Вопрос этот отнюдь не праздный, если учесть, что определение этого понятия в стратиграфических кодексах и руководствах не приводится. Так, например, во 2-м варианте Проекта стратиграфического кодекса, опубликованном в 1974 г., стратиграфические границы определяются как ... границы стратиграфических подразделений. Очевидно, что в этом утверждении не содержится определения и к тому же оно просто излишне. Между тем если рассматривать стратиграфические границы как естественные и реально существующие, то вопрос этот решается без каких-либо затруднений. Ведь реальная граница в природе представляет собой не что иное, как уровень смены тех или иных (но также реальных) качественных признаков.

В любом разрезе (если иметь в виду реально существующие разрезы, а не их изображения на бумаге и не представления о них) можно наблюдать изменения или пород (их состава или физических свойств) или состава содержащихся в породах остатков фауны или флоры. Никаких иных изменений в разрезах обнажений или скважин не наблюдается и поэтому мы имеем дело с литостратиграфическими или с биостратиграфическими границами и соответственно с литостратонами или с биостратонами. Провести в разрезе границу, которая фиксировалась бы сменой каких-либо иных, не биостратиграфических и не литостратиграфических, признаков физически невозможно. По этой же причине нельзя провести границу по временным признакам, так как никаких «качественных изменений» во времени мы зафиксировать не в состоянии.

Для установления стратиграфической границы необходимо выработать ее определение. Понятие об определении границы, несмотря на его простоту и кажущуюся очевидность, еще, к сожалению, не привилось в стратиграфии. Часто при рассмотрении, например, границ ярусов ссылаются на смежные зоны их. Дело от этого яснее не становится, поскольку граница между зонами так же нуждается в определении, как и граница между ярусами и между любыми другими стратонами.

Определение стратиграфической границы представляет собой перечень признаков, по смене которых она устанавливается. При рассмотрении границы ярусов, имеющей биостратиграфическую природу, определение должно включать перечень таксонов, по смене которых фиксируется граница титона и берриаса. Иными словами, необходимо выяснить, какие именно таксоны исчезают ниже этой границы и какие появляются над ней.

При решении этого вопроса следует помнить, что поскольку граница юры и мела признана спорной, то автоматически спорными оказываются и объемы смежных с ней ярусов, т. е. объемы титона и берриаса. Поэтому в рассуждениях нельзя исходить из допущения, что известен, скажем, объем верхнего титона, как это, например, делает Н. Г. Химшиашвили в своей недавно опубликованной работе. К сожалению, такая логическая ошибка допускается довольно часто. Если бы действительно точно было известно, какие именно слои относятся к верхнему титону, то, очевидно, известна была бы и верхняя граница этого яруса. Но верхняя граница титона является одновременно и нижней границей берриаса и, если бы мы знали, что представляет собой эта граница, то не было бы и самой проблемы границы юры и мела. Поэтому необходимо исходить из того, что точные объемы как титона, так и берриаса неизвестны. Выяснить, каковы они, можно лишь после того, как будет разработано определение границы между указанными ярусами.

Как такой вопрос решается на практике? Прежде всего следует составить список родов аммонитов, отмечающихся в верхнем титоне. При этом должны быть использованы по возможности все имеющиеся материалы, без выяснения их достоверности, так как точный объем верхнего титона еще не известен. Точно такая же работа проводится по берриасу.

Дальше списки верхнетитонских и берриасских родов сравниваются и из них исключаются роды, отмечавшиеся и в верхнем титоне, и в берриасе. После этого выясняется, что роды *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Aspidoceras*, *Streblites*, *Semiformiceras*, *Corongoceras*, *Micracanthoceras*, *Haploceras* типичны для верхнего титона многих районов, но практически не упоминаются из берриаса. К ним можно было бы добавить и менее известные роды. В свою очередь, такие роды, как *Neocosmoceras*, *Euthymiceras*, *Riasanites*, *Subthurmannia*, *Negreligeras*, *Subalpinites* типичны для берриаса, но не отмечаются в титоне. Нетрудно заметить, что число родов, которыми различаются фаунистические комплексы титона и берриаса, достаточно велико для того, чтобы их можно было без особого труда отличать друг от друга.

Очевидно, граница титона — берриаса должна проводиться выше слоев с *Virgatosphinctes* и другими родами первого списка и ниже слоев с *Neocosmoceras*, *Euthymiceras* и др. Таким образом, имеется первоначальное определение интересующей нас границы и можно, исходя из него, проанализировать комплексы фауны отдельных слоев из различных районов. Так, комплекс аммонитов зоны *Virgatosphinctes transitorius*, известный во многих разрезах Восточного Средиземноморья, содержит типичные для титона роды, но в нем нет ни одного из берриасских родов. Поэтому данные слои могут быть без каких-либо сомнений отнесены к верхнему титону. Наоборот, в отложениях зон *Berriasella boissieri* и *Tirnovella occitanica* отмечаются все упоминавшиеся выше берриасские роды, но в них нет ни одного из перечисленных титонских родов. Естественно, что эти слои столь же уверенно могут быть отнесены к берриасу.

Теперь остается рассмотреть комплекс аммонитов зоны *Berriasella grandis*, с которой обычно начинали разрез берриаса, и слоев с *Berriasella delphinensis* и *B. chaperi*, которые в Западном Средиземноморье считались до недавнего времени адекватными зоне *Virgatosphinctes transitorius*. Родовой состав аммонитов этих слоев, т. е. слоев с *grandis* и *delphinensis-chaperi*, оказывается общим. В то же время в нем нет ни титонских родов, ни тех берриасских родов, которые вошли в предварительное определение границы. Отсюда следует, что слои с *delphinensis-chaperi* располагаются не на одном уровне с зоной *Virgatosphinctes transitorius*, а выше нее и ниже зон *boissieri* и *occitanica*. Общность не только родового, но в значительной степени и видового состава аммонитов приводит к выводу, что слои с *delphinensis-chaperi* и *grandis* представляют собою единую зону — зону *B. grandis s. lato* или, как ее называют иначе, зону *jacobi-grandis*.

В итоге остается выяснить, куда следует относить зону *grandis s. lato* — к титону или берриасу. Решение этого вопроса не вызывает трудностей, так как все типичные для данной зоны роды *Spiticerias*, *Dalmasiceras*, *Kilianiceras* и др., как и многочисленные *Berriasella*, не встречаются в зоне *Virgatosphinctes transitorius*, т. е. в слоях с типичными титонскими родами, но зато все они поднимаются в вышележащие слои, содержащие типичные роды берриаса. Поэтому зону *grandis s. lato* можно смело отнести к берриасу. Сохраняя первоначальное деление берриаса на горизонты, эта зона составит нижний берриас, а зоны *occitanica* и *boissieri s. stricto* — верхний (бывший средний горизонт берриаса).

С учетом родового состава обоих подъярусов берриаса граница его с титоном и одновременно граница юрской и меловой систем может быть определена как уровень, на котором практически исчезают *Perisphinctidae* (*Virgatosphinctinae*), *Aspidoceratidae* (*Aspidoceratinae*, *Simoceratinae*), сильно обедняются *Oppeliidae*, *Haploceratidae* и появляются типичные нижнемеловые *Neocomitidae*, развиваются *Spiticeratidae* и резко обогащаются *Berriasellidae*. На этом уровне *Virgatosphinctes*, *Aulacosphinctes*, *Aspidoceras*, *Streblites*, *Semiformiceras*, *Corongoceras*, *Micracanthoceras*, *Sitoceras*, *Hybonitoceras* и другие титонские роды сменяются типичными для берриаса родами *Spiticerias*, *Negreligeras*, *Kilianiceras*, *Dalmasiceras*, *Neoco-*

*mites, Himalayites, Blanfordiceras, Subalpinites* и другими, сопровождающимися многочисленными *Berriasella*. В Бореальной области на этом же, по-видимому, уровне происходит смена *Virgatosphinctes, Aulacosphinctes, Lemencia, Craspedites, Garniericeras* родами *Paracraspedites, Subcraspedites, Surites, Praetollia, Hectoroceras* и др.

Вопрос о юрско-меловой границе был мною рассмотрен в опубликованных работах. В предлагаемой статье показано, как путем разработки определения границы может быть решена даже такая сложная проблема, как граница юрской и меловой систем. Приведенное выше определение границы может стать реальной основой для дальнейшего обсуждения, в ходе которого само определение будет несомненно уточнено. Вместе с тем представляется необходимым подчеркнуть, что разработка определений стратиграфических границ и в первую очередь, конечно, границ международной шкалы является наиболее рациональным и эффективным методом решения спорных стратиграфических проблем. Разработка таких определений в настоящее время становится одной из важнейших задач стратиграфии.

ДЖ. КАЛЛОМОН

Университет, Лондон

## О ХРОНОСТРАТИГРАФИИ ГРАНИЦЫ ЮРЫ И МЕЛА

Вероятно, нам полезно было бы перед началом еще одного коллоквиума по юрско-меловой границе напомнить себе еще раз, чего мы пытаемся достичь. Целью нашей работы, как стратиграфов, является определение возраста пород в мировом масштабе при помощи окаменелостей, т. е. установление хроностратиграфии на основе биостратиграфических наблюдений. Все используемые стратиграфами средства (или методы) обсуждены, и все критерии в их выборе основываются на единственной критерии — на полезности. При этом сразу же возникают противоречия, поскольку «полезность» сама по себе определяется относительно критериев, которых может быть несколько. Решение этих противоречий ведет к компромиссам.

Первое решение, которое необходимо принять, — это сделать выбор руководящих окаменелостей. Для этих целей мы можем определить три критерия полезности — технический, географический и хронологический. Технический означает легкость получения данных: макроокаменелостей на обнажениях, микроокаменелостей в буровых скважинах или на обнажениях. Географический означает пространство, на котором можно проследить руководящие окаменелости и на этой основе хронологически скоррелировать породы. Хронологический критерий оценивается с точки зрения кратчайшего временного интервала, который может быть определен стратиграфически, с его практическим применением для измерения скоростей геологических процессов, например тектонических и седиментологических. В данном случае нас в основном интересует третий критерий: действующее определение для измеряемых единиц, т. е. последовательности фаун, юрско-меловая временная шкала как основной стандарт.

Естественно, мы хотим иметь как можно более детальную хронологическую шкалу с наиболее широкой применимостью. Это немедленно ставит вопрос о первом выборе, который следует сделать — о руководящих ископаемых. Наша стратиграфическая шкала будет построена из биостратиграфических единиц, основанных на аммонитах. Имеются самые лучшие руководящие окаменелости — аммониты, и все же они не универсальны, и опять же возникает противоречие между вторым и третьим критерием, ко-

торое возникает в связи с фаунистическим провинциализмом. Причиной необходимости такого коллоквиума, который мы проводим в СССР в 1977 г. после более вековой напряженной работы, является фаунистический провинциализм аммонитов, достигший своего максимума именно на границе юрского и мелового периодов. Поэтому проблема состоит в том, что аммониты могут использоваться для построения чрезвычайно точных шкал для каждой области — для фаунистических провинций мира, которые являются не лучше и не хуже одна другой относительно второго и третьего критерия. Однако для решения проблемы остается задача корреляции нескольких провинциальных хроностратиграфических шкал; и только когда будут преодолены трудности в решении вопросов о проведении границы юрской и меловой систем в локальных шкалах, можно будет сводить эти несколько шкал в единую мировую шкалу. В настоящее время мы еще далеки от достижения этой цели.

Таким образом, мы видим, что реальной научной проблемой является корреляция. Но прежде, чем приступить к делу, нам следует суметь сформулировать задачу в рамках определенных стандартов, что является делом не только науки, но прежде всего номенклатуры. Отсюда следует также и логическая последовательность действий.

1. Исходные попытки установить последовательные фаунистические комплексы обнаруживают существование и пространственную протяженность фаунистических провинций. Имея указанную цель в неокме, мы можем выделить четыре провинции:

- а) Субсредиземноморскую (периферия Тетиса, включая Кавказ);
- б) Англо-Саксонскую (Восточная Англия — северная часть ФРГ);
- в) Волжскую (Русская платформа);
- г) Бореальную (Сибирь, Аляска, Арктическая Канада и Гренландия).

Дополнительные провинции можно выделить в Тихом океане (Калифорния, Южная Америка, Индонезия, Австрия) и еще кое-где в южном полушарии.

2. Последовательность аммонитовой фауны в каждой из этих провинций используется для построения местной шкалы стандартных хроностратиграфических единиц самого низкого ранга, т. е. зон и подзон, согласно принципу недопущения перерывов. Это означает, что каждая провинциальная зона и подзона определяется по своему основанию, желателен объективно специфическими слоями в типовом разрезе — стратотипе.

3. Затем группы зон могут быть объединены в ярусы, ярусы — в отделы, которые являются частями юрской и меловой систем. Ярусы определяются по их самой нижней зоне, а системы — по самому нижнему ярусу.

4. Теперь, когда отсутствует двусмысленность и неопределенность, мы можем приступить к решению нашей проблемы.

Сразу же становится очевидным, что введенные ярусы (пункт 3) должны быть также независимо определены для каждой провинции, как составляющие их зоны. Поэтому выделение в верхах верхней юры отдельных провинций различных ярусов — титонского, портландского и волжского, является вполне естественным, как и должно быть. И хотя достигнуты большие успехи в деле их расчленения, корреляция между этими ярусами достижима не более чем на нескольких уровнях; поэтому провинциальные зональные схемы будут сохранять за собой независимую полезность еще долгое время.

Такое же положение вещей существует в неокме. Поэтому, как мне представляется, дискуссия на данном коллоквиуме должна быть направлена по следующим каналам:

1) рассмотрение зональных аммонитовых комплексов в Волжской, Бореальной и Англо-Саксонской провинциях; именно в этом вопросе достигнуты большие успехи за последние 20 лет;

2) обсуждение номенклатуры ярусов в этих провинциях: самое серьезное рассмотрение вопроса о сохранении рязанского яруса как базального яруса бореального мела по вышеизложенным причинам.

И наконец, обсуждение проблем корреляции между провинциями в общем, а в особенности одного горизонта (а именно, основания самой нижней зоны берриасского яруса), который является самым нижним ярусом субсредиземноморского мела (предусматривается, прежде всего, решение о его положении).

В литературе за последние 20 лет имеется много противоречий относительно стратиграфической номенклатуры мезозоя. В основном они появились в результате попыток особого усиления пункта 2, в аргументировании пункта 3 и полного игнорирования пункта 1. Думается, что нам удастся избежать дальнейших противоречий, логически рассматривая пункт за пунктом, а я, в свою очередь, попытаюсь выше представить их логический порядок.

**Г. Я. КРЫМГОЛЬЦ, В. В. МЕННЕР**

*Ленинградский государственный университет,  
ГИН, АН СССР, Москва*

## **ПРОБЛЕМА ГРАНИЦЫ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ**

Вопрос о границе юрской и меловой систем в последнее время привлекает большое внимание специалистов. Он неоднократно обсуждался в печати и на ряде совещаний. Из последних назовем два коллоквиума, организованных Международной подкомиссией по юре в Люксембурге (1962 и 1967 гг.; *Colloque...*, 1964, 1970, 1974), Международный симпозиум по стратиграфии верхней юры, проведенный в 1967 г. в СССР (*Вопросы...*, 1971), коллоквиум по юрской системе Средиземноморской области (Будапешт, 1969 г.: *Colloque...*, 1971) и специально посвященный данной проблеме Международный коллоквиум 1973 г. в Лионе—Невшателе (*Colloque...*, 1975). Последняя сводка о границе юры и мела опубликована недавно (Друщиц, Вахрамеев, 1976). Нам представляется необходимым остановиться на особенностях данной проблемы, с которыми приходится встречаться советским геологам, и на некоторых методических вопросах.

Дискуссионность положения границы юрской и меловой систем возникла при их выделении, а если говорить точнее, то она была заложена еще 132 млн. лет тому назад. Обе системы были установлены на основании изучения отложений, развитых в Западной Европе, на большей части которой на рубеже юры и мела морские условия сменились субконтинентальными. Морские отложения юры, завершающиеся портландом в схеме Ад'Орбиньи (Orbigny, 1851), белой юрой по Ф. Квенштедту (Quenstedt, 1858), сменяются пурбеком-вельдом на обширных площадях Англии, Франции, ФРГ, ГДР, Польши или отделены перерывом от вышележащих меловых пород. Только на юге, в Средиземноморье, имеется постепенный переход от верхов юры к низам мела в морских карбонатных фациях. Эти различные соотношения юры и мела в отдельных частях Западной Европы были прекрасно охарактеризованы В. О. Ковалевским (1874). Работа эта крайне интересна, но можно предполагать, что она недостаточно известна не только зарубежным, но и отечественным специалистам.

На основании изучения разрезов Юго-Западной Европы А. Оппель (Oppel, 1865) выделил титонский ярус, отвечающий частично пурбеку. Здесь же несколькими годами позднее Ф. Пикте (Pictet, 1867) выделил известняки берриаса, рассматривавшиеся Х. Коканом (Coquand, 1868) в качестве подъяруса, а Е. Реневье (Renevier, 1874) указал на возможность выделения его в качестве яруса в основании меловой системы. Объем этих ярусов и правомерность выделения их в общей (международной) шкале неоднократно обсуждались и даже ставились под сомнение. Это было вы-

звано тем, что для титона не был указан типичный (эталонный) разрез, т. е. стратотип, а среди перечисленных местонахождений фигурировали разновозрастные образования. К тому же наименование яруса не отвечало принятым положениям. Имела значение бедность извесняков остатками аммонитов, среди которых были элементы, близкие как юрским, так и меловым, а также недостаточная изученность всех групп фауны.

На территории СССР верхнеюрские и нижнемеловые отложения распространены очень широко, в том числе и пограничные слои этих двух систем. Для конца юры и начала мела характерна четкая обособленность синхроничных комплексов фауны — Бореального и Средиземноморского — Тетического. В то время, как на юге страны (Карпаты — Крым — Кавказ — Закаспий — Памир) остатки позднеюрской фауны, как правило, аналогичны известным на юге Западной Европы, северная фауна отличается значительным своеобразием. Специфичность северорусской фауны верхов юры побудила С. Н. Никитина (1881) выделить волжскую формацию, преобразованную им вскоре (1884) в нижний волжский и верхний волжский ярусы, рассматриваемые теперь советскими геологами (Постановление..., 1966) как единый волжский ярус с тремя подъярусами. Наряду с различием в фауне имеет место и различие в составе пород, отражающее, в частности, климатические особенности. Если для упомянутых районов на юге страны характерны карбонатные отложения, то севернее развиты кластические — песчанистые и глинистые — породы. Изучение волжской фауны, в первую очередь аммонитов, которым в последние годы плодотворно занимались Н. П. Михайлов (1964, 1966), П. А. Герасимов (1969) и др., позволяет все более точно коррелировать волжские и титонские отложения, хотя следует отметить, что для первых установлено более дробное зональное расчленение, чем для вторых, особенно в их верхней части.

Отложения, непосредственно перекрывающие юрские в центральных районах Русской платформы, были выделены Н. А. Богословским (1895, 1897) под именем «рязанского горизонта», который сопоставлялся им с зоной *Hoplites boissieri*, т. е. с берриасом. Залегание этих отложений отмечалось на разных слоях верхней юры, но Н. А. Богословский считал, что по времени формирования рязанский горизонт следует непосредственно за верхним волжским ярусом, начиная меловую систему. Другой точки зрения придерживался А. П. Павлов (Pavlow, 1896). Нижнюю часть рязанского горизонта, названную им зоной *Hoplites rjasanensis*, он относил к юре. Это мнение нашло отражение в некоторых зарубежных работах (например, Arkell, 1956), хотя к настоящему времени в результате детального изучения разрезов и фаун повсюду установлен более или менее выраженный перерыв между волжскими и рязанскими слоями и принадлежность последних к верхней половине берриаса.

Исследованиями последних десятилетий в Северной Сибири установлены более полные разрезы верхов юры и низов мела, чем в европейской части СССР. В то же время здесь наблюдаются заметные отличия в комплексах фауны, не исключающие, однако, возможность корреляции пограничных слоев юры и мела в этих регионах. Мы не останавливаемся на этих вопросах, освещаемых в других статьях настоящего сборника, как и на характеристике соответствующих отложений на юге нашей страны. Отметим лишь, что здесь вполне применима схема расчленения титона и берриаса, установленная в Западной Европе, в стратотипической местности. Относительная редкость находок аммонитов, как и неразработанность зонального деления особенно верхней части титона, оставляет еще ряд неясностей.

Проблема границы юры и мела не только обсуждалась на различных совещаниях. Ей посвящена обширная литература. Однако она все еще далека от своего решения. В центре проблемы стоит вопрос о статусе берриаса. Основные предложения, достаточно четко определившиеся на коллоквиуме 1973 г. (Colloque..., 1975), следующие: 1) берриас — ярус в

основании меловой системы; 2) берриас — нижний подъярус валанжина; 3) нижняя часть берриаса включается в титон, а верхняя — в меловую систему как подъярус валанжина; 4) берриас — ярус, подъярус или верхняя зона титона — завершает юрскую систему. Имеются и «разновидности» указанных предложений, заключающиеся в небольшом перемещении границ по отношению к отдельным зонам.

В суждении о стратиграфических подразделениях, о положении их границ существенные, можно сказать первостепенные, значения имеют методический подход, принципиальные установки автора. Как известно, В. Аркелл сформулировал их в виде трех положений — priority, suitability, usage (Arkell, 1956, с. 8) — приоритет, пригодность и удобство при практическом использовании (Аркелл, 1961, с. 19). Последнее положение мы понимаем как проявление очень важного критерия — критерия практики. Он определяется возможностью достаточно четкого, однозначного распознавания и проведения соответствующей границы, а следовательно, единого понимания объема стратона, возможность точной корреляции. Вместе с тем необходимо учитывать, насколько широко вошло в практику, сколь «употребительно» рассматриваемое стратиграфическое подразделение и положение его границ.

В отношении титона и берриаса следует иметь в виду, что титон выделившим его А. Оппелем относился к юре, а слои берриаса, ставшие типом берриасского яруса, с самого начала Ф. Пикте, а затем Х. Коканом, Е. Реневье были включены в меловую систему, хотя довольно скоро и высказывались мнения об отнесении их к юре (Toucas, 1890). Правда, дело осложняется тем, что при установлении титонского яруса А. Оппель указал его верхнюю границу в основании мергелей с *Hoplites (Kilianella) roubaudiana*, т. е. в основании валанжина в его современном (sensu stricto) понимании. Однако следует учесть, что в то время еще ничего не было известно об отложениях, получивших название берриасских, они были обнаружены и выделены немного позднее. Поэтому применение правила приоритета пытаются оспаривать, хотя берриас большинством исследователей и в прошлом и ныне принято относить к мелу. Таково и заключение квалифицированных международных совещаний: Коллоквиума по нижнему мелу (Лион, 1963 г.; Colloque..., 1965) и Коллоквиума по границе юры и мела (Лион—Невшатель, 1973 г.; Colloque..., 1975). Практика, употребительность говорят о том, что берриас должен быть сохранен в меловой системе. Всякое изменение положения стратиграфических границ, особенно такого высокого ранга, как граница систем, должно иметь очень весомые, убедительные доводы. Если их нет, следует сохранять ее так, как это имело место ранее.

Всеми признается значение органических остатков как показателей геологического времени, дающих на сегодняшний день возможность максимально дробной и точной корреляции. Но, отдавая должное использованию палеонтологических объектов, следует отметить, что поиски критерия стратиграфических границ в этапности развития фаун, флор и даже отдельных их групп часто не позволяют прийти к однозначному решению. Поэтому при установлении границ обычно приходится базироваться на договоренности, используя в сочетании этапность, приоритет, изучение стратотипов, а также критерий практики — употребительность — пригодность и удобство. Это и отражает «естественность» границ в эталонных разрезах, но далеко не повсеместно.

Несколько слов о том, как следует понимать соотношение титона и волги. Возможно существование лишь одного геохронологического подразделения в общей международной шкале для любого временного интервала. Это вытекает из единства времени для всей планеты; именно этим обеспечивается синхронизация сформировавшихся за данный интервал времени отложений и стратиграфических (хроностратиграфических) подразделений. Сейчас можно считать установленным одновременность обра-

зования титонского и волжского ярусов. Оба подразделения начинаются слоями с *Gravesia*, а кровля их начинается в основании меловой системы. Которому же из них отдать предпочтение, как эталонному, стандартному подразделению — ярусу, завершающему юрскую систему? Некоторыми геологами высказывались соображения в пользу волжского яруса: отсутствие у титона стратотипа; название его, данное не на географической основе; менее дробное, чем для волжского яруса, зональное расчленение. Однако неоднократное обсуждение показывает, что целесообразно отдать предпочтение титону. Он был предложен ранее волги и применяется при геологических исследованиях юрских отложений на значительной большей территориях. Формальные недочеты этого подразделения могут быть устранены путем установления неостратотипа и специальным решением Международного геологического конгресса. Исследования последнего времени, изучение разрезов и аммонитов позволяют говорить о достаточно дробном и обоснованном расчленении значительной части титона, пока, правда, без его верхней части. Изучение титона и зональная корреляция с ним волжских отложений не завершены, поэтому представляется необходимым сохранение для Бореального пояса волжского яруса, как подразделения, ему параллельного и синхроничного.

Возвратимся, в заключение, к вопросу о границе юрской и меловой систем. При выделении титона и берриаса их объемы не были установлены с необходимой ныне точностью, большинство исследователей относили их к разным системам. Уже это одно позволяет нам, исходя из высказанных выше соображений, проводить границу юры и мела между титонским и берриасским ярусами. Уточнение положения этой границы оказалось осложненным в связи с тем, что соотношение между относившимися к верхнему титону зонами *Virgatosphinctes* (*Paraulacosphinctes*) *transitorius*, *Berriasella* (*Protacanthodiscus*) *chaperi* и *B.* (*Delphinella*) *delphinensis* трактовалось по-разному. По-видимому, В. Аркелл (1961, с. 22), помещавший первую на одном уровне с двумя следующими, был не совсем прав. Однако этот вопрос требует еще дальнейшего изучения, но пока есть все основания согласиться с мнением большинства участников Лион-Невшательского коллоквиума по границе юры и мела (*Colloque...*, 1975), согласно которому верхней зоной титона следует считать зону *Virgatosphinctes* (*Paraulacosphinctes*) *transitorius*, а нижней зоной берриаса (и мела) — зону *Berriasella* (*Pseudosubplanites*) *jacobi-grandis*.

В Бореальной области, как следует из работ В. Н. Сакса, Н. И. Шульгиной и др. (Сакс и др., 1965), эта граница может быть сопоставлена с границей зон *Chetaites chetae* и *Chetaites sibiricus*. На Русской платформе этот уровень теряется в перерыве.

Нет ничего удивительного, что в отдельных районах граница титона и берриаса распознается и коррелируется с различной четкостью и точностью. Предстоит большой объем детальных исследований по изучению разрезов пограничных слоев, сбору и монографическому изучению органических остатков. Вполне понятно, что сейчас, да и в дальнейшем положение границы юры и мела еще долго будет вызывать разногласия.

Для стратиграфических построений, а отсюда и для историко-геологических, палеогеографических и иных выводов не меньшее значение имеет детальная, хорошо обоснованная зональная корреляция на максимальных больших пространствах, в различных палеобиогеографических областях. Без этого любое решение будет предположительным, преходящим.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Аркелл В. Юрские отложения земного шара. М., ИЛ, 1961. 799 с.  
Богословский П. А. Волжские, верхнетитонские и неогомские отложения в Рязанской губернии. Спб., 1895, с. 97—103. (Материалы для геологии России, т. XVII).  
Богословский П. А. Рязанский горизонт. Спб., 1897. 136 с. (Материалы для геологии России, т. XVIII).

Вопросы стратиграфии верхней юры. (Материалы Международного симпозиума, Москва, 1967). М., 1974. 151 с.

Герасимов П. А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М., «Наука», 1969. 146 с.

Друщизн В. В., Вахрамеев В. А. Граница юры и мела. — В кн.: Границы геологических систем. М., «Наука», 1976, с. 185—224.

Ковалевский В. О. Несколько слов о границах между юрской и меловой формациями и о той роли, которую могут играть юрские отложения России в решении этого вопроса. — «Изв. Общества любителей естествозн., антропол. и этногр.», М., 1874, т. XIV, с. 41—75; переизд.: «Собрание науч. трудов». Т. 1. М., 1950, с. 159—215.

Михайлов Н. П. Бореальные позднеюрские (лижневожские) аммониты (*Virgatosphinctinae*). М., «Наука», 1964. 88 с. (Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 107).

Михайлов Н. П. Бореальные юрские аммониты (*Dorsoplanitinae*) и зональное расчленение волжского яруса. М., «Наука», 1966. 115 с. (Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 151).

Никитин С. Н. Юрские образования между Рыбинском, Мологою, Мышкиным. Сиб., 1881. 131 с. (Материалы для геологии России, т. X).

Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. Сиб., 1884. 153 с. (Труды Геолога, т. I, № 2).

Постановление расширенного заседания бюро юрской комиссии МСК о верхнем ярусе юрской системы. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1966, № 2, с. 136.

Сакс В. Н., Басов В. А., Захаров В. А., Мессежников М. С., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Юдовный Г. Г. Стратиграфия верхнеюрских отложений Хатангской впадины. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М., «Наука», 1965. с. 27—60.

Arkell W. J. *Jurassic Geology of the World*. Edinburgh, 1956. 806 p.

Colloque du Jurassique a Luxembourg 1962. Luxembourg, 1964. 948 p.

Colloque sur le Crétacé inférieur 1963. Paris, 1965. 840 p. (Mém. du B. R. G. M., N 34).

Colloque du Jurassique a Luxembourg 1967. V. 1, Nancy, 1970. 40 с., v. 11, Clermont—Ferrand, 1974. 757 p.

Colloque du Jurassique méditerranéen. Budapest, 1969. Budapest, 1971. 629 p. (Ann. Instituti geol. pub. Hung., v. LIV, fasc. 2).

Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé Lyon, Neuchâtel, 1973. Paris, 1975. 393 p. (Mém. du B. R. G. M., N 86).

Coquand H. Sur les assises qui, dans les Bouches-du-Rhône, sont placées entre l'Oxfordien supérieur et l'étage Valanginien (base du Crétacé). — «Bull. Soc. géol. France», 1868, v. XXVI, с. 100—124.

Oppel A. Die lithonische Etage. — «Dtsch. geol. Ges.», 1865, Bd XVII, S. 535—558.

Orbigny d' A. Paléontologie française. Terrains jurassiques. T. 1. Céphalopodes. Paris, 1849—1851. 642 p.

Pavlov A. P. On the classification of the strata between the Kimmeridgian and Aptian. — «Quart. J. Geol. Soc., London», 1896, v. 52, p. 542—555. Русский перевод: Павлов А. П. Сравнительная стратиграфия бореального мезозоя Европы. М., «Наука», 1965, с. 163—172.

Pictet F. J. Etudes paléontologiques sur la faune á *Terebratula diphyoides*, de Berrias (Ardeche). — «Mélanges paléont.», 1867, N 2, p. 43—131.

Quenstedt F. A. Der Jura. Tübingen, 1858. 842 S.

Renavier E. Tableau des terrains sédimentaires. — «Bull. Soc. vaudoise sci. natur.», 1874, v. XII, 7171, v. XIII, N 79. p. 218—252.

Toucas A. Etude de la faune des couches tithonique de l'Ardèche. — «Bull. Soc. géol. France», 1890, 3 ser., v. XVIII. p. 560—629.

#### А. Г. ЦЕИС

*Палеонтологический институт Эрлангенского Университета, ФРГ*

### ПРОБЛЕМА КОРРЕЛЯЦИИ В ВЕРХНЕЙ ЮРЕ И НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ О ГРАНИЦЕ ЮРЫ И МЕЛА

За последние годы было проведено много исследований с целью уточнения стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых слоев. В связи с этим были предприняты многочисленные попытки скоррелировать полученные для определенных фаунистических провинций зональные шкалы со шкалами других провинций. Результаты этих попыток различны,

что обусловлено постоянным получением новых научных данных. Значительные расхождения исследователей в решении проблемы юрско-меловой границы и побудили автора данной статьи еще раз обстоятельно рассмотреть круг имеющихся вопросов.

Следует отметить, что и собственные исследования автора привели к необходимости вновь пересмотреть корреляцию верхней юры, так как заключение в результате изучения аммонитов в базальных верхнетитонских слоях востока Средней Европы (Zeiss, 1777 г.) обратило его внимание вновь на проблемы корреляции ярусов титона, волжского, английских кимериджа и портланда. В 1964 г. автор вместе с Д. Коупом занимался корреляцией южноанглийских кимериджа и портланда (Cope, Zeiss, 1964). Основываясь на результатах монографий по аммонитам среднего и верхов нижнего титона во Франкенальбе, автор попытался рассмотреть и другие фаунистические провинции в свете полученной корреляции (Zeiss, 1965, 1968). Позднее, после того, как автор сделал обобщение по аммонитам Томашов Маз. в Центральной Польше вместе с Я. Кутеком (Kutek, Zeiss, 1975), оказалось, что ранее сделанная корреляция нижнего и среднего титона южной части ФРГ с одновозрастными отложениями верхней юры юга Англии и Советского Союза, т. е. между Субсредиземноморской и Суббореальной фаунистическими провинциями, требовала частичного пересмотра. Так, припимавшуюся ранее параллелизацию зоп павловий и среднего титона нельзя рассматривать как правильную. Поскольку самые нижние слои Томашов Маз. (Центр. Польша) и Кленнице (ЧССР) с аммонитами из самой верхней части зоны *Powaiskya pseudoscythica* или зоны *Isterites* из Нейбурга (Донау) (ФРГ) отсутствуют, то самая верхняя часть нижневолжского подъяруса должна коррелироваться с верхами среднего титона. Выше, в Центральной Польше, следуют слои с первыми подлинными зарайскитами и истеритами (*Isterites* ex gr. *deszendentis*); в области к северо-западу от Вены (Нидерфеллабрун, Нижняя Австрия) им соответствует зона *Pseudovirgatites scirposus*, которая, кроме того, в Моравии (ЧССР), на северо-западной окраине Карпат, южнее Кракова (Польша) и в горах Татры (Венгрия) была четко определена (Zeiss, 1977).

Базальные слои Томашов Маз. в 1974 г. в связи с обнаружением в них *Pseudovirgatites puschi* и родственных форм, т. е. первых представителей рода *Pseudovirgatites*, были отнесены к верхнему титону. Привлекая все имеющиеся данные, Бартель (Barthel, 1969, 1975) предложил, основываясь на материале из района Нейбурга, рассматривать эти слои как верхи среднего титона, что сейчас, мне кажется, более убедительным.

Необходимые поправки, которые мной были внесены в корреляционную таблицу, способствовали пересмотру и остальных моментов в корреляции 1965 и 1968 гг. К тому же в последние годы появилось огромное количество интересных публикаций, которые подсказали новые идеи совершенствования корреляции верхней юры. Особенно необходимо сослаться на публикации таких авторов, как Allemann а. о. (1975), Casey (1973), Cope (1967), Cope, Wimbledon (1973), Dembowska, Marek (1975), Druschitz (1975), Enay (1972), Герасимов (1969), Enay, Geysant (1975), Imlay, Jones (1950), Jeletzky (1945, 1966, 1973), Jones, Bailey, Imlay (1969), Le Hégarat, Remane (1968), Le Hégarat (1973), Oloriz (1976), Patruilus е. а. (1976), Пожариская (1971), Sacharov (1975), Сакс и др. (Граница юры..., 1972; Стратиграфия юрской..., 1976), Сазонова (1971), Шульгина (1974), Surlyk (1973), Verma, Westermann (1973), Захаров, Месежников (1974).

Для облегчения дискуссии автор сделал попытку представить в новой корреляционной таблице данные своих последних исследований (см. приложение) с учетом результатов (см. библиографию) других авторов. Но и эта корреляционная таблица, ввиду множества еще не выясненных окончательно вопросов, должна рассматриваться как предварительная попытка, стимул для дальнейшей дискуссии по юрско-меловой границе

и по другим еще пока не решенным вопросам корреляции верхней юры.

Соответственно современному уровню знаний таблица не может быть безошибочной. Слишком мало, например, известно о точной последовательности зон верхнего титона и нижнего берриаса в различных провинциях Средиземноморья; о временном промежутке между зоной *Craspedites podiger* и зоной *Riasanites rjasanensis*; о времени появления *Riasanites*, *Euthymiceras* и некоторых видов бухий в различных районах Советского Союза и Северной Америки. Также было бы неплохо включить ряд более мелких, локальных перерывов в местных зональных шкалах, которые в таблице не представлены. Для нее были выбраны зоны, по которым в последние годы проводились интенсивные исследования и получены интересные результаты, важные для корреляции. К ним относятся стандартные профили в Англии, Франции, Южной Испании, южной части ФРГ, Южной Америке, на Русской платформе и севере Сибири, а также пограничные между Средиземноморьем и Бореальной областью опорные профили Северного Кавказа и запада США. Далее в таблице наряду с аммонитами должно быть подразделение по другим группам организмов (например, остракодам, кальпионеллам и бухиям), так как во многих районах они часто представляют единственную возможность определения возраста пограничных слоев юры и мела.

Поскольку проблема корреляции нижневолжского подъяруса и его эквивалентов уже обсуждалась выше, рассмотрим сейчас средневолжский подъярус. Если параллелизация зон павловий в Англии с зарайскитовыми зонами на Русской платформе представляется довольно надежной, то параллелизация следующих за ними виргатитовых зон оказывается затруднительной. Кейси (Casey, 1967), опираясь на данные Коупа и Вимбледона (Cope, Wimbledon, 1973), полагает, что вопрос о перерывах между слоями можно рассматривать с учетом различного во времени существования разных видов *Epivirgatites*. По сообщениям этих авторов, виды указанного рода впервые появляются над зоной, для которой формами-индексами являются представители рода *Progalbanites* и нового рода, близкого к павловиям, с ребристостью, как у виргатитов. Эта зона, лежащая над соответствующими зонами павловий, возможно, является эквивалентом зоны *Virgatites virgatus* на Русской платформе. Следовательно, *Epivirgatites* в Англии, очевидно, появляются в более ранней зоне, чем на Русской платформе (см. таблицу), а именно в период, соответствующий нижней части зоны *Virgatites gosanovi*. Верхнюю часть этой зоны тогда, наверное, можно привести к уровню зоны *Crendonites* в Англии и Северо-Западной Сибири.

Корреляция средней волги с одновозрастными слоями Средиземноморья является надежной только для основания (фундамента) потому, что в верхней части слоев Клентнице Нижней Австрии и в ЧССР (зона *Pseudovirgatites scruposus*) и в зоне *Zaraiskites scythicus* в Польше встречаются те же аммониты (Zeiss, 1977).

Корреляция следующей зоны *Paraulacosphinctes transitorius* в Средиземноморье или Субсредиземноморье с соответствующей зоной средней волги в настоящее время может быть проведена только косвенным путем. При этом принимается во внимание возможность параллелизации слоев, подстилающих и покрывающих. В самой области Тетиса и на ее окраинах имеется еще одна вероятность надежной корреляции подстилающих слоев: в нижней части зоны *transitorius* Николов и Сапунов (Nikolov, Sapunov, 1977) нашли в Болгарии подзону *Micracanthoceras micracanthum*, которая (Enay, Geysant, 1975) в Южной Испании определяется как базальная зона верхнего титона. Стратиграфическое подразделение по кальпионеллам является еще одним значительным подспорьем, дающим возможность корреляций в более отдаленных районах (Allemann a. o., 1974). Первая зона (А) соответствует примерно зоне *Paraulacosphinctes transitorius* (Макарьева, 1976) или зоне *Micracanthoceras micracanthum*

(исключая самую нижнюю часть) и зоне *Durangites* в Южной Испании и их еще малоизвестным эквивалентам в Юго-Восточной Франции (Le Hégarat, Remane, 1968).

Наряду с аммонитами и кальпионеллами имеется еще одна ведущая группа ископаемых, которая позволяет делать выводы относительно возрастных связей, проводить корреляцию между Бореальной областью и Восточно-Тихоокеанской. Речь идет о бухиях, представители которых в последние годы детально изучались в Северной Америке. Там они оказались великолепными формами, определяющими возраст наряду с аммонитами. Основные и важные результаты были получены прежде всего Имлеем и Джонсом (Imlay, Jones, 1970), а также Елецким (Jeletzky, 1973).

На западе США *Buchia piochii* в основном встречаются в слоях с *Kossmatia*. Этот род аммонитов, в свою очередь, встречается в Средней и Южной Америке в зоне *Corongoceras alternans*, где присутствуют также *Micracanthoceras* и *Durangites*, и таким образом хорошо коррелируется с обеими вышеназванными зонами верхнего титона Юго-Западной Европы. С другой стороны, в Канаде *Buchia piochii* были обнаружены вместе с *Titanites*, родом, который характеризует верхи средней волги. Этот вид отмечался далее и на Русской платформе, где он не очень часто встречается в средней части и верхах средней волги, однако гораздо чаще, чем в верхах волги (Герасимов, 1964). Таким образом, с помощью вида *Buchia piochii* бореальные средневожские отложения можно непосредственно коррелировать с низами верхнего титона (слои с *Kossmatia*). Частично эта корреляция была предложена Имлеем и Джонсом (Imlay, Jones, 1970), а также использовалась В. Н. Саксом и др. (Стратиграфия юрской..., 1976).

Наряду с корреляцией по аммонитам в соответствующих фаунистических провинциях (*Epivirgatites*, *Paracraspedites*, *Titanites*, *Kossmatia*, *Durangites*, *Micracanthoceras*) имеется возможность, хотя и неточной и не совсем обоснованной корреляции между фаунистическими провинциями Бореальной и Тихоокеанско-Средиземноморской областей. Над зоной с *Durangites* в Южной Испании, Юго-Восточной Франции и Северной Америке следует зона *Berriasella jacobii*, эквиваленты которой отмечаются также в некоторых местах Средиземноморья (*Berriasella orpeli*, *Malbosiceras charperi*). Однако до настоящего времени в западной части Средиземноморья нигде не был точно описан переход между зонами *Durangites* и *Berriasella jacobii*; таким образом, нижнюю границу этой зоны по аммонитовой фауне четко провести невозможно. Надо полагать, что как *Berriasella jacobii*, так и другие виды этого рода будут присутствовать в более высоких слоях, а их предшественники — в более низких. Верхняя граница зоны *Berriasella jacobii* также не очень четкая (Le Hégarat, 1973; Druschitz, 1975). Эта проблема обсуждалась на Коллоквиуме в Лионе в 1973 г. Большинство его участников сошлись во мнении, что зону *Berriasella jacobii* и покрывающую зону *B. grandis* лучше всего объединить, поскольку последняя отличается от первой только обилием представителей рода *Berriasella* (как *B. euxina*) и *Pseudosubplanites* (как *Ps. grandis*). В действительности, зона *Berriasella grandis* не представляет настоящую зону, так как базальная зона берриаса больше во внимание не принимается, поэтому основание берриаса биостратиграфически четко определить затруднительно.

Корреляция отложений, отвечающих зоне *Berriasella jacobii* (и *Pseudosubplanites grandis*), от Средиземноморья до Бореальной области в настоящее время возможна только приблизительно через северную часть Восточно-Тихоокеанской области. В Калифорнии над соответствующей зоной *Buchia piochii* выделяется зона *B. piochii* и *B. fischeriana*. Вместе с этими двумя зональными видами были обнаружены *Parodontoceras*. Поэтому Имлей и Джонс (Imlay, Jones, 1970) коррелировали эту зону (или подзону) с нижней частью зон *Proniceras* и *Substeuroceras* в Мексике

или зоной *Substeuroceras koeneni* в Южной Америке. Это соответствует нижней части зоны *Substeuroceras* — *Berriasella*, выделяемой Верма и Вестерманном (Verma, Westermann, 1973). Поскольку *Parodontoceras* относятся к ранним берриаселидам, эта корреляция выглядит вполне приемлемой и может быть прослежена далее в Европу, где могут быть эквиваленты зон *jacobi* и *grandis*. Вышеупомянутые *Buchia fischeriana* известны в Бореальной и Суббореальной областях: П. А. Герасимов (1969) отмечает редкие находки их в зонах *Epivirgatites nikitini*, *Craspedites nodiger* и *Riasanites rjasanensis*.

Гораздо чаще встречаются *Buchia fischeriana* в зонах *Craspedites subditus* и *Kachpurites fulgens* на Русской платформе. Принимая во внимание распространенность их в Северной Америке, представляется вполне правомерным провести параллель между американской зоной *Buchia fischeriana* и двумя выше названными зонами на Русской платформе (Стратиграфия юрской..., 1976, табл. 14).

По данным Ле Эгара (Le Hégarat, 1973), над зоной *Pseudosubplanites grandis* лежит зона *Tirnovella occitanica*, которая представляет верхи нижнего берриаса на типовой местности в Юго-Восточной Франции. Эту зону можно четко разделить на три подзоны, а именно (снизу вверх): *Tirnovella subalpina*, *Berriasella privasensis* и *Dalmasiceras dalmasi*, эти три подзоны включены в таблицу. Одна из проблем данной работы — проведение удовлетворительной параллелизации между этими тремя подзонами и слоями того же возраста на Кавказе или на Русской платформе. Для этого было необходимо выяснить, какие слои этих двух областей соответствуют друг другу по возрасту, и установить их возрастные эквиваленты в верхах нижнего берриаса в Юго-Восточной Франции. Этот вопрос до сих пор рассматривался исследователями по-разному (см., например, Шульгина, 1974; Сазонова, 1977; Сахаров, 1976).

По-моему, имеется два аргумента в пользу того, что зоны *Tirnovella occitanica* и *Craspedites nodiger* (или зоны *Craspedites taimyrensis* и *Chetaites chetae*) параллельны: 1) стратиграфическое положение этих зон между зоной *Craspedites subditus* (*Pseudosubplanites grandis*) внизу и *Riasanites rjasanensis* (*Fauriella boissieri*) сверху; 2) первое появление *Buchia volgensis* в первой из названных зон в опорном профиле бассейна Асса на Северо-Восточном Кавказе (Сахаров, 1976, с. 69, 71). *Buchia volgensis* отмечались как в Сибири (Граница юры..., 1972, с. 238), так и на Русской платформе (Пожариская, 1971, с. 124) прежде всего в самых верхних, верхневолжских, слоях зоны *taimyrensis* (*nodiger*); они распространяются и до зоны *Surites spasskensis*, т. е. в эквивалентах верхнего берриаса. Этот вид встречается в бореальном «берриасе» чаще, чем в верхней волге. Поскольку в Асса-профиле *Buchia volgensis* также были обнаружены в верхних наиболее высоких слоях (зоны *Euthymiceras* и *Riasanites*), совершенно ясно, что самые древние находки этого вида в зоне *occitanica* являются очень ценным указанием на то, что эта зона должна коррелироваться с самой верхней зоной верхней волги на Русской платформе — с зоной *nodiger*.

В Сибири первые представители *Buchia okensis* и *B. volgensis* появляются в зонах *Craspedites taimyrensis* и *Chetaites chetae* (Граница юры..., 1972; Шульгина, 1974, табл. 3). Эти зоны В. Н. Сакс и др. (Стратиграфия юрской..., 1976, табл. 14) коррелируют с зоной *Craspedites canadensis* и *Buchia unshensis* в Канаде.

В зоне *C. canadensis* и *Buchia unshensis*, по данным Елецкого (Jeletzky, 1973), встречаются также *Buchia terebratuloides*, *B. n. sp.*, *B. aff. okensis*. На западе США зону *Buchia fischeriana* и *Parodontoceras* покрывает зона, в которой *Buchia aff. okensis* являются определяющим ископаемым. Далее идут *B. terebratuloides*, верхнетитонские настоящие тетические аммониты — *Substeuroceras*, *Blanfordiceras* и *Proniceras*. Имлей и Джонс (Imlay, Jones, 1970) коррелируют эту зону с самой верхней зоной верхней волги, с зоной

*Craspedites nodiger* и с верхней частью зоны *Substeuerceras koeneni* в Аргентине. Там эта зона содержит также *Blanfordiceras* и *Riasanites* (Leanza, 1975). Если допустить, что эти данные достоверны, то появится возможность верхнюю часть зоны *Substeuerceras koeneni* параллелизовать с зоной *Euthymiceras* (Сахаров, 1976), в которой на Кавказе также впервые были обнаружены *Riasanites* и *Blanfordiceras*.

Как указывалось выше, на западе США наряду с *Buchia aff. okensis* встречается вид *B. terebratuloides*.

Зона *B. aff. okensis* является местом основного распространения *B. terebratuloides* (Jones a. o., 1969, рис. 4). По сведениям В. А. Захарова (Граница юры..., 1972, с. 231, табл. 19), в Сибири впервые этот вид неожиданно обнаруживается в зоне *Epivirgatites variabilis*. Находки весьма редки, немногим более часты они в слоях верхневолжского подъяруса и бореального «берриаса». В связи с этим вырисовывается картина, подобная Русской платформе (Герасимов, 1969, табл. 2). Таким образом, можно констатировать, что на уровне зоны *Craspedites nodiger* и ее эквивалентов с помощью видов рода бухий корреляцию проводить можно. Однако представители видов бухий необходимо проверять с местными аммонитами; следует также принимать во внимание, что в различных регионах виды бухий могут иметь различное вертикальное распространение. Елецкий (Jeletzky, 1973) для обоснования верхнеюрского возраста слоев с *Praetollia antiqua* использует находки на том же уровне *Buchia terebratuloides*. Кейси (Casey, 1973, с. 246, 248) установил, что описанные Елецким «*Praetollia antiqua*» принадлежат к бореалитам, а «*Subcraspedites aff. subditus*» к *Ronkinites*. Бореалиты характерны для зон *Chetaites sibiricus* и *Nectoceras kochi*, а *Ronkinites* для последней из названных зон и для более высоких. С другой стороны, хотя *Buchia terebratuloides* и встречаются в СССР в верхней волге, но они отмечаются и в нижней части рязанского яруса (Герасимов, 1969). Н. И. Шульгина (Граница юры..., табл. 3) указывает вертикальное распространение этого вида бухий от зоны *Craspedites okensis* до зоны *Surites analogus*. От верхней волги до нижней части рязанского горизонта (Стратиграфия юрской..., 1976, с. 281) распространены *Buchia unshensis* в Кападе, в изобилии представлены они и в Сибири. *Buchia uncitoides*, которые в Северной Америке находятся над зоной *B. aff. okensis*, в Сибири обнаружены только в зоне *Nectoceras kochi*.

Принимая во внимание все эти факты, можно предположить, что *Buchia terebratuloides* в Северной Канаде имеют несколько большее вертикальное распространение, чем это ранее представлялось. Верхний предел распространения этого вида должен находиться в базальной части рязанского яруса, что можно заключить, исходя из вывода Кейси (Casey, 1973) о систематическом положении *Praetollia antiqua*.

Корреляция слоев верхнего титона и верхней волги ставит множество проблем; те же проблемы существуют и по основанию верхнего берриаса и рязанского яруса. В более высоких частях этих уровней не решены только некоторые детальные вопросы.

Важным опорным профилем для параллелизации верхнего берриаса с рязанским ярусом опять же является профиль в бассейне Асса на северо-востоке Кавказа. Здесь так же как и в Юго-Восточной Франции, за самой верхней зоной или подзоной нижней берриаса — зоной *Dalmasiceras dalmasi*, идут слои, содержащие *Euthymiceras euthymi*. Во Франции они были выделены как подзона *Malbosciceras paramimounum*, на северо-востоке Кавказа как отдельная зона *Euthymiceras* (с двумя подзонами) (Le Hégerat, 1973; Sacharov, 1975; Сахаров, 1976). Эта зона должна присутствовать и в других местах Кавказа и Крыма, где она прежде всего соединяется с последующей зоной *Dalmasiceras* (Druschitz, 1975; Химшиавили, 1976). Для зоны *euthymi* характерны представители *Neocostoceras*. Очень важной для детальной корреляции этого и следующих выше слоев рязанского яруса Русской платформы является точность

данных, представленных А. С. Сахаровым (1976, Sacharov, 1975), о количественном и качественном распространении отдельных родов аммонитов или видов (Sacharov, 1975; Сахаров, 1976); подобное же обобщение было представлено и Н. И. Шульгиной (1974) для Бореальной области.

На северо-востоке Кавказа за зоной *Euthymiceras* следует зона *Riasanites rjasanensis*. В основании ее довольно часто встречаются *Euthymiceras*, вскоре, однако, полностью исчезающие (Сахаров, 1976, рис. 2). Наибольшее распространение имеют здесь *Riasanites*, появляются они еще в зоне *Euthymiceras* и присутствуют вплоть до зоны *boissieri*. Каковы же эквиваленты этих трех зон на Русской платформе? До сих пор высказывались различные предположения. Главным предметом рассмотрения в связи с этим, мне кажется, должны являться синхронные представители *Euthymiceras*: на Русской платформе *Euthymiceras* встречаются вместе с *Riasanites* в зоне *R. rjasanensis*, а также в нижней части зоны *Surites spasskensis* (Сазонов, 1977, с. 12). Этот факт означает, что распространенные на Русской платформе *Euthymiceras* большей частью стратиграфически моложе, чем на Кавказе. Можно предположить, что принадлежащие к этому роду аммониты мигрировали с Кавказа на Русскую платформу, где они продолжают встречаться в пограничных слоях зон *Euthymiceras-Riasanites* вместе с *Riasanites* или немного выше, в то время, когда на Кавказе они уже вымерли. Поэтому Кавказская зона *Euthymiceras euthymi* на Русской платформе и не выделяется четко. Самый верх ее, где встречается первый представитель *Riasanites*, вероятно, имеет эквивалент в слоях, которые описали Месежников и др. (1977, с. 17) на р. Оке под номерами 1 и 2. В связи с этим в таблице в колонке Русской платформы нижняя граница зоны *rjasanensis* находилась бы немного выше нижней границы зоны *Hectoroceras kochi* в Сибири и Гренландии.

Корреляция Северо-Кавказской зоны *Riasanites rjasanensis* (Sacharov, 1975; Химшиашвили, 1976) с одноименной зоной Русской платформы не представляет никакой сложности. Ее одинаковое расположение на шкале с зоной *Picticeras picteti* Юго-Восточной Франции должно обосновываться сравнительной последовательностью зон, а также определяющим присутствием аммонитов и кальпионелл (Sacharov, 1975; Макарьева, 1976; Химшиашвили, 1976). Подобное соответствие должно быть принято и для зон *Berriasella callisto* — *Surites spasskensis* (см. также Сазонова, 1977, с. 14); в отдельных случаях эта корреляция нуждается в дальнейших уточнениях. Если корреляцию этих зон в Сибири и в остальных частях Бореальной области благодаря новым исследованиям Шульгиной (1974), Месежниковой и др. (1977а, б) и Сурлика (Surlyk, 1973, 1977) можно считать надежной (см. таблицу), то по Северной Америке имеется еще ряд проблем. Там слои с *Neocosmoceras egregium* и *N. sp.* предположительно составляют основание верхнего берриаса; другими важными определяющими ископаемыми являются *Buchia uncioides* и *B. okensis*. Впервые в Сибири *B. uncioides* обнаружены вместе с *Hectoroceras* (Граница юры..., 1972, с. 52, 53), на Русской платформе (Месежников и др., 1977, с. 17) и на северо-востоке Кавказа (Фролова-Багреева, 1976, с. 16) вместе с *Riasanites rjasanensis*. Таким образом, во всех трех областях *Buchia uncioides* встречается примерно в одновозрастных слоях, которые являются, как это видно из таблицы, немного более поздними, чем на западе США, где, собственно, верхний берриас определяют *Spiticeras damesi* и *Sp. stoneyense*. Возможно устанавливаемая здесь разновозрастность появления *Buchia uncioides* частично может быть объяснена тем, что, как выше указывалось, верхняя часть зоны *Substeuerceras (Buchia aff. okensis)* имеет эквиваленты в еще более молодых слоях, чем ранее предполагалось, т. е. в зоне *Euthymiceras* на Кавказе.

Континентальные фации в Европе можно сопоставить с морскими на основании исследований по остракодам, проведенных в Южной Англии (Anderson, 1973), во Франции (Donze, Le Hégarat, 1972), в Швейцарии

(Oertli, 1966), в северной части ФРГ (Bischoff, Wolburg, 1963; Wick, Wolburg, 1962), в Центральной Польше (Marek, Raczynska, 1973; Dembowska, Marek, 1975). Но и здесь имеется несколько требующих уточнения вопросов, например возраст верхней Бюкеберг формации (горизонт Остервальд) в северной части ФРГ по отношению к основанию валанжина Юго-Восточной Франции (Kemper, 1973; Thieuloy, 1977). Очень важными в данном случае являются и палинологические исследования, которые в нашей дискуссии представляют ценный материал для стратиграфических построений. Подробный обзор о подразделении по остракодам и палинологии представили Дорхофер и Норрис (Dörhöfer, Norris, 1977, фиг. 2).

Обсуждаемый здесь временной отрезок юрско-меловой границы заканчивается верхней зоной рязанского яруса — зоной *Surites spasskensis* (см. выше). Ей соответствуют в Бореальной области Сибири зоны *Surites (Caseyiceras) analogus* и *Wojarkia payeri* (или *V. mesezhnikowi*) (Граница юры..., 1972, с. 98) и в Канаде (Jeletzky, 1973, с. 48, 49). Как уже упоминалось, зона *Surites spasskensis* косвенным образом (не имея прямых аргументов) может быть коррелирована с подзоной *Berriasella callisto*, т. е. с верхним берриасом Юго-Восточной Франции. Таким образом, мы добрались до верхней границы берриаса и рязанского яруса. Следующие выше слои валанжина начинаются в различных фаунистических провинциях с различными зональными руководящими аммонитами. И тем не менее их можно рассматривать, как одновозрастные. Хороший обзор таких данных представляют иллюстрации Тьёлой (Thieuloy, 1973, р. 296; 1977, р. 436).

Занимаясь вопросом установления границы между двумя геологическими системами, как, например, границы между юрой и мелом, следует принять во внимание следующие три условия:

1) употребляемость, т. е. граница должна быть проведена таким образом, чтобы ее можно было опознать в возможно большем числе различных фаунистических и фациальных провинций по различным руководящим группам окаменелостей;

2) следует обратить внимание на прежний вариант проведения границы; новая граница по возможности должна быть не слишком удалена от предыдущей, чтобы избежать значительных изменений на геологических картах;

3) приоритет. В последнее время приоритет часто рассматривается как стабилизирующий фактор в употреблении названий ярусов. Он также способствует известному единообразию в употреблении стратиграфических названий в мировом масштабе. Однако и принцип приоритета будет односторонним и малорезультативным в случае неподчинения первым двум пунктам. То же самое относится и к определению хроностратиграфического единства только на основании одного какого-либо стратотипа. В данном случае нас интересует юрско-меловая граница, и в связи с этим следует отметить следующее.

Современное расположение юрско-меловой границы — основание берриаса или основание рязанского яруса — в различных фаунистических провинциях не синхронно (см. штриховую линию на таблице). Граница в основании берриаса в его типовом разрезе (т. е. в основании зоны *Pseudosubplanites grandis*) не пригодна, поскольку между этой зоной и нижележащей *Berriasella jacobii* существуют слишком тесные фаунистические связи. Поэтому в будущем эта граница не может быть использована, что и отмечалось в июне 1973 г. Положение границы над зоной *jacobii* также не способствует междурегionalной корреляции, поскольку эта граница может быть надежно определена только в Средиземноморье с помощью кальпионелл. Пограничная область зон *Durangites — jacobii* слишком мало изучена. Расположение юрско-меловой границы на этом месте означало бы, что вся верхняя волга должна быть отнесена к мелу.

В общем, зона *Jacobi* в настоящее время не дает возможности установить подходящий уровень для корреляции.

Гораздо более подходящим местом для проведения границы могло бы быть основание верхнего берриаса (основание зоны *Fauriella boissieri* s. l.). Здесь относительно легко провести корреляцию между Средиземноморской, Субсредиземноморской, Суббореальной и Бореальной фаунистическими провинциями как и в морских, и континентальных фациях с помощью различных групп организмов. Наряду с аммонитами, остракодами и палинологическими данными, которые обсуждались выше, это прежде всего кальпионеллы (Alleman u. a., 1971, 1975), наннопланктон (Thierstein, 1975), возможно, также аптихи (Durand-Delga, Gasiorowski, 1970; Nowak, 1976), фораминиферы и водоросли (Dragastan u. a., 1975).

Главной задачей сейчас, когда граница приурочивается к берриасу, является детализация верхней меловой части и нижнего юрского отрезка. При этом возникают номенклатурные проблемы, которые могут быть решены двояко: или название берриаса останется за верхней частью яруса, т. е. за зоной *Fauriella boissieri* в широком смысле (зона в основании *Euthymiceras euthymi* или *Malbosiceras paramimounum*), а нижняя и средняя части берриаса (зоны *grandis* и *occitanica*) будут отнесены к верхнему титону. Такое предложение имеет ту положительную сторону, что название берриас не снимается, но сохраняется в той форме, в какой оно употребляется сейчас в СССР и Америке, т. е. оно соответствует расширенному рязанскому ярусу вплоть до зоны *Euthymiceras euthymi*; либо надо полностью исключить название «берриас» и обозначить существующий верхний берриас как рязанский ярус. В этом случае основание рязанского яруса Северо-Восточного Кавказа будет в основании зоны *Euthymiceras* (см. опорный профиль Сахарова, Sacharov, 1975), где распространена как субсредиземноморская, так и бореальная аммонитовая фауна; по этому вопросу интересно сравнить дискуссию Видмана (Wiedmann, 1974) и Цейса (Zeiss, 1974; Цейс, 1974).

Еще проще решаются проблемы в случае принятия основания валанжина для проведения юрско-меловой границы. Современный уровень знаний позволяет проследить эту границу в морских фациях и дальше по характерным видам аммонитов. Для ее обоснования можно привлечь также и другие группы организмов.

Номенклатурные проблемы могли не возникать, если бы ярусы берриасский и рязанский рассматривались не как меловые, а как юрские, что в общем-то и соответствует современному положению (см. таблицу). Приоритет был бы соблюден, если, следуя Оппелю (Oppel, 1865), «титонский этаж» полностью (до основания современного валанжина) отнести к юре. В валанжине появились бы тогда настоящие меловые аммонитовые фауны, тогда как переходные группы берриаса остались бы в юре.

Однако недостаток такого проведения границы в том, что основание валанжина до сих пор биостратиграфически привязано к появлению *Thurmanniceras pertransiens* и других синхронных видов аммонитов. Изучение стратотипа и нового типового разреза в Воконтском прогибе позволяет установить, что там валанжин начинается с еще более низкой зоны — зоны *Thurmanniceras otopeta*, которая известна только в Юго-Восточной Франции. Для корреляции с Бореальной областью важные виды аммонитов, по Тьёлой (Thieuloy, 1977), впервые появляются в основании следующей более высокой зоны *Thurmanniceras pertransiens*. Изменение в фауне кальпионелл также происходит в этом высоком горизонте. Исследование стратотипа чрезвычайно ценно, однако следует быть осторожными в выборе основания яруса, определяющего основание системы. В связи с этим возникает дилемма об основании берриаса: оно было определено по стратотипу, а не по биостратиграфическим критериям, которые могут быть использованы в мировом масштабе. Они также были исключены при выборе

основания валанжина: по предложению Кемпера (Kemper, 1971) основание должно находиться на уровне появления суббореальной фауны (*Platylenticeras*) совместно с субсредиземноморскими и средиземноморскими или бореальными элементами.

Естественно, что каждая граница между геологическими системами в областях с резким проникновением фаунистических ассоциаций будет обозначена; в других переходных областях она будет характеризоваться преемственностью фаун и прежде всего переходными группами фауны от более древних к более молодым. Каждая граница такого типа будет связана с решением определенных проблем.

Такую границу как юрско-меловая можно провести только придя к общему соглашению. Цель данной работы — привести необходимые для дискуссии аргументы. Поскольку в определении юрско-меловой границы еще много вопросов, для решения которых необходима совместная работа ученых разных стран, пока следует создать более узкую «рабочую группу» из заинтересованных исследователей, связанную с IUGS, чтобы решить невыясненные проблемы или дать веское обоснование уже имеющимся положениям и аргументам.

## ЛИТЕРАТУРА

Герасимов П. А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М., «Наука», 1969. 144 с.

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972. 371 с.

Захаров В. А., Месежников М. С. Волжский ярус Приполярного Урала. Новосибирск, «Наука», 1974. 176 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 196).

Захаров В. А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений по бухим. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 49.

Кейси Р., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1977, № 7, с. 14—33.

Крымголец Г. Я., Меннер В. В. Проблема границы юрской и меловой систем. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 13.

Макарьева С. Ф. Развитие и распространение тинтинид в юрских и меловых отложениях Северного Кавказа. — В кн.: Геология и нефтегазоносность мезозойских отложений Северного Кавказа. Грозный, 1976, с. 22—25. (Труды СевКавНИПИнефти, т. 23).

Макарьева С. Ф. Расчленение пограничных слоев юры и мела Северного Кавказа по тинтинидам. — В кн.: Перспективы нефтегазоносности Восточного Предкавказья в свете новых данных. Нальчик, 1976, с. 8—13. (Труды СевКавНИПИнефти, т. 25).

Месежников М. С., Гольберт А. В., Захаров В. А., Климова И. Г., Кравец В. С., Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Яковлева С. П. Стратиграфия пограничных слоев юры и мела в бассейне р. Печоры. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 15—17.

Месежников М. С., Захаров В. А., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н. Результаты изучения рязанского горизонта на р. Оке в 1976 г. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 17—19.

Пожарская Г. Ф. Берриасские и нижневаланжинские ауцеллы Русской платформы. — В кн.: Сборник статей. М., 1971, с. 111—160. (Труды ВНИГНИ, вып. 110).

**Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т.** Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Л., «Недра», 1967. 260 с. (Труды ВНИГНИ, вып. 62).

**Сазонова И. Г.** Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платформы. — В кн.: Берриас Русской платформы. М., «Недра», 1971, с. 3—100. (Труды ВНИГНИ, вып. 110).

**Сазонова И. Г.** Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. М., «Недра», 1977. 127 с. (Труды ВНИГНИ, вып. 185).

**Сахаров А. С.** Вопросы о подъярусном расчленении берриаса Северо-Восточного Кавказа. — В кн.: Перспективы нефтегазоносности Восточного Предкавказья в свете новых данных. Нальчик, 1976, с. 19—23. (Труды СевКавНИПИнефти, т. 25).

**Стратиграфия юрской системы Севера СССР.** М., «Наука», 1976. 436 с.

**Фролова-Багреева Е. Ф.** Расчленение берриасских отложений Северо-Восточного Кавказа по двустворчатым моллюскам. — В кн.: Перспективы нефтегазоносности Восточного Предкавказья в свете новых данных. Нальчик, 1976, с. 14—18. (Труды СевКавНИПИнефти, т. 25).

**Химшиашвили Н. Г.** Аммониты титона и берриаса Кавказа. Тбилиси, 1976. 180 с.

**Цейс А. К.** Вопрос о значении Средней Европы для выяснения некоторых проблем стратиграфии верхней юры. — В кн.: Вопросы стратиграфии верхней юры. М., изд. ГИН АН СССР, 1974, с. 77—87.

**Шульгина Н. И.** Граница юры и мела в Бореальном поясе на основании изучения аммонитов. Автореф. дис. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1974. 38 с.

**Allemann F., Catalano R., Fares F., Remane J.** Standard Calpionellid Zonation (Upper Tithonian—Valanginian) of the Western Mediterranean Province. — In: Proceeding 11 Plant. Conference, Roma, 1970, 1971, p. 1337—1340.

**Allemann F., Grün W., Wiedmann J.** The Berriasian of Carvaca (Prov. of Murcia) in the subbetic zone of Spain and its importance for defining this stage and the Jurassic—Cretaceous boundary. — In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris, 1975, p. 14—22. (Mem. B. R. G. M., 86).

**Anderson F. W.** The Jurassic—Cretaceous transition: The nonmarine ostracod faunas. — «Geol. J.», 1973, p. 101—110. (Spec. Iss N 5).

**Barthel K. W.** Zur Ammonitenfauna und Stratigraphie der Neuburger Braunkalke. — «Abhandl. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl.» 1962, N. F. 105, S. 1—30.

**Barthel K. W.** Die obertithonische regressive Flachwasser—Phase der Neuburger Folge in Bayern. — «Abhandl. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl.», 1969, N. F. 142, S. 5—174.

**Barthel K. W.** The Neuburg area (Bavaria, Germany) as a prospective reference region for the middle Tithonian. — In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris, 1975, p. 332—336. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Bischoff G., Wolburg J.** Zur Entwicklung des Ober—Malm im Emsland. — «Erdöl—Z. Wien», 1963, S. 445—472.

**Casey R.** The position of the Middle Volgian in the English Jurassic. — «Proc. Geol. Soc. London», 1967, p. 128—133.

**Casey R.** The ammonite succession at the Jurassic—Cretaceous boundary in eastern England. — «Geol. J.», 1973, Spec. Iss. 5, p. 193—266.

**Casey R. and Rawson P. F.** A review of boreal Lower Cretaceous. — «Geol. J.», 1973, Spec. Iss. 5, p. 415—430.

**Cope J. C. W., Zeiss A.** Zur Parallelisierung des englischen Oberkimmeridge mit dem fränkischen Untertithon (Malm) — «Geol. Bl. NO-Bayern», 1964, N 14, S. 5—14.

**Cope J. C. W.** The Paleontology and Stratigraphy of the Lower part of the Upper Kimmeridge Clay of Dorset. — «Bull. Brit. Museum (Natur. History) Geol.», 1967, v. 15, 79 p.

**Cope J. C. W., Wimbledon W. A.** Ammonite fauna of the uppermost Kimmeridge Clay, the Portland sand and the Portland of Dorset. — «Proc. USHER Soc.», 1973, N 2/6, p. 593—598.

**Dembowska J.** Portlandien in the Polish Lowlands.— «Bull. Inst. Geol. Prace», 1973, v. LXX. 107 p.

**Dembowska J., Marek S.** Development du bassin de sédimentation sur la basse plaine de Pologne á la limite du Jurassique et du Crétacé.— In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris, 1975, p. 110—116. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Donze P., Le Hégarat G.** Le Berriasien étage charniere entre le Jurassique et le Crétacé; ses équivalents continentaux en Europe du Nord.— In: International Geological Congress, 24 th session, section 7, Paleontology. Montreal, 1972. p. 513—523.

**Donze P.** Répartition stratigraphique du genre *Protoctythere* Triebel 1938, et de quelques formes affines dans le Barriasien—Valanginien inférieur du Sud—Est de la France. Considerations paleogeographiques.— In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris, 1975, p. 182—187, 1 Abb. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Dörhöfer G., Norris G.** Palynostratigraphische Beiträge zur Korrelierung jurassisch—kretazischer Grenzsichten in Deutschland und England.— «Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl.», 1977, N 153, S. 50—69.

**Dragastan O., Mutiu R., Vinogradov C.** Les zones micropaleontologiques et la limite Jurassique—Crétacé dans le carpatés orientales (Monts de Haghimas) et dans la plate-forme moesienne.— In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris, 1975, p. 188—203. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Druschits V. V.** The Berriasian of the Crimea and its stratigraphical relations.— In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris. 1975, p. 337—341. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Durand-Delga M., Gasiorowski St.** Les niveaux a *Aptychus* dans les pays autour de la Méditerranée occidentales et dans les Carpathes.— «C. r. Acad. sci., Paris», 1970, N 270, (D), p. 767—770.

**Enay R.** Paleobiogeography des Ammonites du Jurassique Terminal (Tithonique—Volgien—Portlandien S. L.) et Mobilité Continentale.— «Geobios», 1972, N 5/4, p. 355—407.

**Enay R., Geysant J. R.** Faunes tithoniques des chaines bétiques (Espagne méridionale).— In: Colloque sur la limite Jurassique — Crétacé. Paris, 1975, p. 38—55. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Frebald H., Tipper H. W.** Status of the Jurassic in the Canadian Cordillera of British Columbia, Alberta, and southern Yukon.— «Canad. J. Earth sci.», 1970, N 7/1. 21 p.

**Imlax R. W.** Succession and Speciation of the Pelecypod *Aucella*. (U. S. Geol. Surv., Profess. Paper), Washington, 1959, N 314—G. 14 p.

**Imlax R. W., Jones D. L.** Ammonites from the Buchia Zones in Northwestern California and Southwestern Oregon. (U. S. Geol. Surv., Profess. Paper). Washington, 1970, N 647—B. 59 p.

**Jeletzky J. A.** Late Upper Jurassic and early Lower Cretaceous fossil zones of the Canadian Western Cordillera, British Columbia.— (Geol. Surv. Canada), Ottawa, 1965, Bull. 103. 70 p.

**Jeletzky J. A.** Upper Volgian (Latest Jurassic) ammonites and Buchias of Arctic Canada. Ottawa, 1966. 51 p. (Geol. Surv. Canada, Bull. 128).

**Jeletzky J. A.** Biochronology of the marine boreal latest Jurassic, Berriasian and Valangian in Canada — «Geol. J.», 1973, Spec. Iss. 5, p. 41—80.

**Jones D. L., Bailey E. H., Imlax R. W.** Structural and stratigraphic significance of the Buchia zones in the Colyar Springs—Paskenta Area California. Washington, 1969. 24 p. (U. S. Geol. Surv., Profess. Paper 647—A).

**Kemper E.** Die Ammonitengattung *Platylenticeras* (=Garnieria).— «Beih. Geol. Jahrb.», 1961, N 47, S. 1—195.

**Kemper E.** Über eine deutsche *Tollia*—Fauna und den Ursprung der Polyptychiten (Ammoniten. Mittelvalendis).— «Fortschr. Geol. Rheinld. Westf.», 1964, N 7, S. 15—26.

**Kemper E.** Zur Abgrenzung und Unterteilung des Valanginium («Valendis»).— Newsletter Stratigr., 1971, N 1, S. 45—58.

**Kemper E.** Das Berrias (tiefe Unterkreide) in NW—Deutschland.—«Geol. Jahrb.», 1973, A 9, S. 47—67.

**Klingler W., Malz H., Martin G. P. R.** Malm NW—Deutschlands.— In: Leitfossilien der Mikropaläontologie, Arbeitskreis Deutscher Mikropaläontologie. 1962, S. 159—190.

**Kutek J. and Zeiss A.** A contribution to the correlation of the Tithonian and Volgian Stages.— In: Colloque sur la limite jurassique—crétacé. Lyon—Neuchâtel, 1973. Paris, 1975, p. 123—128.

**Leanza A. F.** Ammonites del Jurassico superior y del Cretáceo inferior de la Sierra Azul, en la parte meridional de la provincia de Mendoza.— «Ann. Museum. La Plata., N. S. Paleont.» 1975, N 6. 99 p.

**Le Hégérat G.** Le Berriasien du Sud—Est de la France.—«Doc. Lab. Geol. Fac. Sci. Lyon», 1973, N 43, p. 1—576.

**Le Hégérat G., Remane J.** Tithonique supérieur et Berriasien de la bordure cévenole correlation des Ammonites et des Calpionelles.— «Geobios», 1968, N 1, p. 7—71.

**Louppov N. P. e. a.** Le Berriasien du Manguychlak comme lien entre le Berriasien du domain méditerranéen et celui du domain boreal.— In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris. 1975, p. 129—134. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Marek S., Raczynska A.** The stratigraphy and paleogeography of the Lower Cretaceous deposits of the Polish Lowland area.— «Geol. J.», 1973, Spec. Iss. 5, p. 369—386.

**Memmi L., et Salaj J.** Le Berriasien de Tunisie succession de faunes d'Ammonites, des Foraminifères et de Tintinnoidiens.— In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris 1975, p. 58—67. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Nikolov T., Sapunov I. (ed.).** Excursion Guidebook. International Symposium Jurassic—Cretaceous Boundary—Bulgaria. Sofia (University Press), 1977. 127 p.

**Nowak W. A.** Parastomiosphaera Malmica (Borza) from the Polish Carpathians and their stratigraphical value for Lower Tithonian deposits.— «Ann. Soc. Geol. Pologne», 1976, 46/1—2, p. 89—134.

**Oertli H.** Die Gattung Protocythere (Ostracoda) und verwandte Formen im Valanginien des zentralen Schweizer Jura.— «Eclogae Geol. Helv.», 1966, v. 59, S. 87—127.

**Oloriz F.** Kimmeridgian — Tithonian inferior en el sector central de las Cordilleras Béticas (Zona Subbética), Paleontología, Biostratigrafía. Granada. 1976. 759 p.

**Oppel A.** Geognostische Studien in dem Ardèche Department.— In: Paleontologische Mitt. Museum Bayer Staates V, 1865, S. 305—322.

**Pavlov A.** On the classification of the strata between the Kimmeridgian and Aptian.— «Quart. J. Geol. Soc. London», 1896, N 52, p. 542—555.

**Patrulius D., Avram E.** Les Céphalopodes des couches de Carhaga (Tithonique supérieur — Bérremien inférieur.— «Mém. Inst. Geol. Geophys. Bucuresti», 1976, N 24, p. 153—201.

**Patrulius D., Neagu Th., Avram E., Pop G.** The Jurassic — Cretaceous boundary beds Romania.— «Anuar. Inst. Geol. Geofiz., Bucuresti», 1976. N 50, p. 71—125.

**Sacharov A. S.** Reference section of the north — eastern Caucasus Berriasian.— In: Colloque sur la limite Jurassique. Crétacé. Paris, 1975, p. 68—76. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Saks V. N., Shulgina N. I.** Basic problems of the Upper Volgian, Berriasian and Valanginian stratigraphy of the Boreal zone.— «Acta geol. polon.», 1974, N 24/3, p. 543—560.

**Surlyk F.** The Jurassic — Cretaceous boundary in Jameson Land. East Greenland.— «Geol. J.», 1973, Spec. Iss., 5, p. 81—100.

**Surlyk F., Callomon J. H., Bromley R. G., Birkelund T.** Stratigraphy of the Jurassic — Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland.— «Grønlands Geol. Unders. Bull.», 1973, N 105, p. 5—76.

**Shulgina N. I.** Boreal Ammonites at the turn of the Jurassic and Cretaceous and their correlation with Tethyan Ammonites.— In: Colloque sur la limite Jurassique—Crétacé. Paris., 1975, p. 142—146. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Thieuloy J. P.** The occurrence and distribution of boreal ammonites from the Neocomian of southeast France (Tethyan Province).— «Geol. J.», 1973. Spec. Iss., 5, p. 289—302.

**Thieuloy J. P.** Les ammonites boréales des formations Néocomiennes du sud — est Français (province subméditerranéenne).— «Geobios.», 1977, N 10, p. 395—461.

**Thierstein H. R.** Calcareous nannoplankton biostratigraphy at the Jurassic—Cretaceous boundary.— In: Colloque sur la limite Jurassique — Crétacé, Paris, 1975, p. 84—94. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Verma H., Westermann G. E.** The Tithonian (Jurassic) Ammonite Fauna and Stratigraphy of Sierra Gatorce, San Luis Potosi, Mexico.— «Bull. Amer. Paleontol.», 1973, N 63, p. 107—314.

**Wick W., Wolburg J.** Wealden in NW — Deutschland.— In: Leitfossilien der Mikropaläontologie, Arbeitskreis Deutscher Mikropaläontologen, 1962, S. 192—224.

**Wiedmann J.** Zur Frage der Jura — Kreide Grenze.— «Ann. Geol. Inst. Publ. Hungarici», 1971, N 54/2, S. 149—154.

**Wiedmann J.** Die Jura — Kreide — Grenze Prioritäten Diastrophen oder Faunenwende.— In: Colloque sur la Jurassique — Luxembourg, 1967. Paris, 1974, p. 333—338. (Mem. B. R. G. M., N 75).

**Zeiss A.** Gliederung und Grenzen des Oberen Jura in Europa.— «Carp. Balk. Geol. Ass.», 1965, VII, 1 S., S. 107—113.

**Zeiss A.** Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter — Tithon der Südlichen Frankenalb.— «Abhandl. Bayer. Akad. Wiss. Math.— naturwiss. Kl.», 1968, N. F. 132. 94 S.

**Zeiss A.** Berechtigung und Gliederung der Tithon—Stufe und ihre Stellung im oberen Jura.— In: Colloque sur la Jurassique — Luxembourg 1967. Paris, 1974, S. 283—291. (Mem. B. R. G. M., N 75).

**Zeiss A.** On the Type Region of the Lower Tithonian substage.— In: Colloque sur la limite Jurassique — Crétacé. Paris, 1975, p. 370—377. (Mem. B. R. G. M., N 86).

**Zeiss A.** Some ammonites of the Klentnice beds (Upper Tithonian) and remarks on correlation problems of the Upper Jurassic.— «Acta geol. polon.», 1977, N 27/3, S. 1—3.

# СТРАТИГРАФИЯ ЮРЫ И НИЗОВ МЕЛА БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА

В. Н. АРИСТОВ, А. Н. ИВАНОВ

Педагогический институт, Комсомольск-на-Амуре;  
Ярославский Государственный педагогический институт

## О ПОГРАНИЧНЫХ С ЮРОЙ СЛОЯХ МЕЛА В ЯРОСЛАВСКОМ ПОВОЛЖЬЕ

Верхнеюрские и нижнемеловые отложения в Верхнем Поволжье (Ярославская, Костромская, Ивановская области) часто оказываются самым верхним членом толщи дочетвертичных пород. Представленные преимущественно морскими терригенными осадками с фосфоритами слои верхней юры и особенно нижнего мела сохранились только местами, что дало основание С. Н. Никитину в 1885 г. говорить всего лишь о «следах мелового периода» в центральных областях Русской платформы.

В Ярославском Поволжье контакт юры и мела наблюдается в обнажениях по берегам Волги и ее притоков (Сутка, Сить, Ильдь и др.). Наибольшую известность получили хорошо охарактеризованные фауной разрезы юры и мела в берегах Волги на участках: с. Глебово—д. Селяхово (Рыбинский район); д. Васильки — д. Шевардино (Угличский район); в окрестности г. Ярославля (карьеры у бывшего с. Крест, на южной окраине города). Именно здесь была собрана разнообразная фауна моллюсков, а также брахиопод, в том числе уникальные формы аммонитов нижнего готерива, переходные от валанжинских полиптихитов к симбирскитам готерива. Это позволило В. Н. Аристову (1966, 1967) и А. Н. Иванову, В. Н. Аристову (1966) отнести нижнемеловые слои, трансгрессивно залегающие на слоях верхней юры, к нижнему готериву бореального типа.

При осмотре обнажений у с. Глебово обращают на себя внимание два слоя фосфоритового конгломерата, разделенные толщей (около 5 м) зеленовато-бурых глауконитовых песков и песчаников с верхнеюрской фауной зоны *Epirvirgatites nikitini*. Верхний фосфоритовый слой (конгломерат) относится к нижнему мелу и служит границей двух систем: по его подошве проходит граница между юрой и мелом. Он имеет мощность 0,3—0,4 м. В нем были найдены остатки аммонитов берриаса, валанжина и нижнего готерива. Подавляющее большинство фосфоритовых желваков очень плотные, хорошо окатаны, с поверхности серого цвета. Промежуточным веществом, цементирующим желваки фосфоритов, служит гравелистый песчаник. Фауна в фосфоритах встречается редко. Было установлено, что разновозрастные желваки фосфоритов, заключающие фауну, петрографически несколько отличаются друг от друга. Нами выделены (Аристов, 1964) следующие группы фосфоритовых желваков разного возраста: 1) берриасские фосфориты зоны *Riasanites rjasanensis*, очень плотные, песчанистые или слабо глинистые, на расколе темные, почти черные, содержат обломки *Riasanites rjasanensis* Venez., *R. aff. subrjasanensis* Nik., *Riasanites* sp.; 2) берриасские фосфориты зоны *Surites spasskensis*, рыхлые, выветрелые с поверхности и на расколе сероватые, иногда белесые, содержат остатки раковин *Surites spasskensis* Nik., *S. cf. kozakowianus* Bog., *Craspedites* aff. *suprasubditus* Bog., *C. dorsotundus* Bog., *Subcraspedites* aff. *subpressulus* Bog. и др.; 3) верхневаланжинские — нижнеготеривские фосфоритовые

желваки, встречающиеся редко, с поверхности темно-серые, на расколе тусклые, аморфные, менее плотные, чем желваки с рязанитами, содержат *Dichotomites* aff. *bidichotomus* Leym., *D.* aff. *petschorensis* Bog., *Polyptychites* aff. *beani* Pavl., *Homolomites* spp.

Группы разновозрастных желваков не образуют каких-либо явных стратиграфических горизонтов, а представляют собой конгломерат из желваков фосфоритов, неоднократно перекрытых трансгрессиями раннемеловых морей. Подобный фосфоритовый конгломерат обнажается в берегах Волги у д. Васильки (Угличский район), где были найдены обломки *Risanites rjasanensis* Venez. Здесь он залегает на железистых песчаниках с остатками древесины предположительно позднеюрского возраста.

В Бореальной области СССР достаточно хорошо известны фаунистические комплексы валанжина и верхнего готерива, подстилающие и покрывающие нижний готерив. Аммонитовый комплекс бореального валанжина представлен преимущественно полиптихитами. Готеривские отложения в классических обнажениях в Среднем Поволжье содержат разнообразных симбирскитид. Исходя из особенностей эволюции бореальных аммонитов в неокоме, можно предположить, что полиптихиты и симбирскиты, будучи аборигенами бореальных раннемеловых морей, преемственно связаны как предки и потомки. Такая генетическая связь полиптихитов с симбирскитами предполагалась А. П. Павловым (1965) и В. И. Бодылевским (1963). Из этого следует, что в неокоме должны были существовать аммониты, переходные между полиптихитами и симбирскитами. Такие аммониты и были встречены В. Н. Аристовым (1966, 1967) и А. Н. Ивановым и В. Н. Аристовым (1969) в Ярославском Поволжье при изучении нижнего мела окрестностей Ярославля.

Ядро фаунистического комплекса образуют многочисленные и разнообразные аммониты, при описании которых были установлены три новых рода: *Pavlovites* Iv. et Ar., *Subspeetonicerases* Iv. et Ar., *Gorodzowia* Iv. et Ar. (Иванов и Аристов, 1969). Все они имеют некоторое сходство с симбирскитидами прежде всего в том, что пупковые ребра у них закапчиваются более или менее развитыми бугорками, которые служат началом двуветвистых (у *Subspeetonicerases*) и трехветвистых пучков внешних ребер. При этом во взрослом состоянии (кроме *Subspeetonicerases* spp.), включая и конечные жилые камеры, пучки эти явно носят полиптихитовый характер, а на молодых оборотах неясно полиптихитовый. Особенно близки к полиптихитам аммониты рода *Pavlovites*. Описанных из Крестовского карьера аммонитов можно сблизить с тремя группами симбирскитид, которые были намечены А. П. Павловым, а ныне признаны самостоятельными подродами или даже родами: 1) *Speetonicerases* Spath, 2) *Simbirskites* Pavlov, 3) *Milansowkia* Tschernova и *Craspedodiscus* Spath. *Subspeetonicerases* spp. с редкими двуветвистыми ребрами во взрослом состоянии, относительно широкими оборотами и открытым пупком носят перисфинктоидный характер и сходны с представителями древней группы симбирскитид, т. е. рода *Speetonicerases*, который в Среднем Поволжье и в Англии характерен лишь для нижней симбирскитовой зоны. В онтогенезе у них появляются сначала тройные пучки ребер. Ярославские формы в отличие от ульяновских *Speetonicerases* всегда мелкие, не более 100 мм в диаметре во взрослом состоянии, и точка ветвления ребер у них лежит ниже, чем у ульяновских форм.

Не достигшие взрослого состояния представители *Gorodzowia* с широкими оборотами, редкими крупными бугорками на умбональном крае и пучками внешних ребер из 3—4 ветвей похожи на молодых представителей *Speetonicerases coronatiformis* M. Pavl., *S. pavlovae* Tschern., которые выделены Г. Бэрмом (Bähr, 1964) в особый подрод *Volgaia*. Однако ярославские формы не вырастали до больших размеров и не приобретали перисфинктоидного характера, как это свойственно двум названным видам. Вместе с тем *Gorodzowia* можно сблизить и с *Simbirskites* s. str., которые характерны для верхней симбирскитовой зоны *Simbirskites decheni*. Однако у *Gorod-*

*zowia* spp., как отмечалось выше, во взрослом состоянии появляются полиптиховые пучки.

В верхней симбирскитовой зоне находятся и представители *Milanowska*, с которыми можно сблизить *Pavlovites krestensis* Iv. et Ar., о чем будет сказано ниже.

Примечательная особенность «ярославского» комплекса аммонитов состоит в том, что здесь симбирскитиды, в какой-то мере сходные с тремя названными группами, встречаются вместе в одном слое. Это объединение признаков впоследствии самостоятельных групп, процветавших в разное время, — скорее признак древности комплекса, чем его молодости. В нем находятся истоки этих групп.

Вместе с аммонитами в изобилии присутствуют мелкие ядра раковин бухий поздневаланжинского облика, сходные с видами *sublaevis*, *crassa*, *inflata*, *contorta*, *bulloides* и др., а также другие двустворки, например *Inoceramus* spp. Вероятно, данный комплекс ископаемой фауны имеет самостоятельное стратиграфическое значение. Он характеризует, по мнению В. Н. Аристова (1968) и А. Н. Иванова и В. Н. Аристова (1969), нижнеготеривскую зону *Pavlovites polyptychoides*. Вопрос о стратиграфическом положении этой зоны заслуживает особого рассмотрения.

Возраст зоны *Pavlovites polyptychoides* определяется положением в разрезе непосредственно над слоями с хомолсомитами низов нижнего готерива, теоретической возможностью существования переходных полиптихоидных симбирскитид именно в раннеготеривских морях, нахождением их в тесной ассоциации с бухиями. Об этом приходится говорить особо в связи с попытками отнесения зоны *Pavlovites polyptychoides* к верхнему готериву (Гольберт и др., 1977).

Первые хомолсомиты в Евразии были обнаружены в нижнемеловых слоях Северной Сибири (Хатангская впадина), на р. Боярке (Сакс, и др., 1963). Они выделены Н. И. Шульгиной (1965) в самостоятельную нижнеготеривскую зону *Homolosomes bojarkensis*. Позднее эта зона была установлена В. Н. Саксом и И. Г. Климовой (1967) на реках Ятрия и Толья Приполярного Зауралья (бассейн р. Сев. Сосьвы). Слои с хомолсомитами Ярославского Поволжья (с. Глебово и Крестовский карьер под Ярославлем) соответствуют зоне *Homolosomes bojarkensis* готерива Сибири и Зауралья. В Крестовском карьере фаунистический состав этой зоны несколько беднее вышележащей зоны *Pavlovites polyptychoides*. Встречено несколько обломков крупных раковин аммонитов, описанных под названием *Homolosomes ivanovi* Arist. (Аристов, 1974), многочисленные *Buchia crassicollis* Keys. и редкие *B. sublaevis* Keys., единичные ростры белемнитов и банки брахиопод. Т. Н. Смирнова (1973) описала отсюда новый род брахиопод *Atelythyris* Sm. с типовым видом *A. crestensis* Sm. и новый вид *Okatyris sokolovi* Sm. Вышележащие слои с названным комплексом фауны зоны *Homolosomes bojarkensis* сменяются в окрестностях Ярославля слоями зоны *Pavlovites polyptychoides* в составе нижнеготеривского подъяруса.

Вывод о позднеготеривском возрасте слоев с «ярославским» комплексом аммонитов (Гольберт и др., 1977) во многом объясняется априорным пониманием объема зоны *Homolosomes bojarkensis*, которое строится на убеждении, что слои с хомолсомитами в СССР сменяются кверху зоной *Speetonicerias versicolor*. Однако нигде в Сибири и в Зауралье, по опубликованным данным, неизвестно разреза, где непосредственно выше слоев с хомолсомитами были обнаружены *Speetonicerias versicolor*. Встреченные вместе с бухиями на реках Ятрия и Толья (Гольберт и др., 1972) остатки аммонитов *Speetonicerias* sp. ind. плохой сохранности вовсе не означают, что это *Speetonicerias versicolor* Trd. или тем более слои одноименной зоны. Если же принять во внимание бухий, то слои, лежащие выше зоны *Homolosomes bojarkensis* в бассейне р. Сев. Сосьвы, можно принять за западносибирский аналог ярославской зоны *Pavlovites polyptychoides*. Таким образом, объем зоны *Homolosomes bojarkensis* устанавливается положением

ее между зонами *Dichotomites* spp. (внизу) верхнего валанжипа и *Pavlovites polyptychoides* (вверху) нижнего готерива. Это не противоречит взглядам Р. Имлея (Imlay, 1960), который параллелизовал слои с *Homolosomes*, в частности с *H. stantoni* And., с северогерманскими зонами *Neohaploceras arnoldi* и *Olcostephanus psilostomus*, располагающимися ниже зоны *Acanthodiscus radiatus*. Это означает, что слои с хомолсомитами, в частности зона *Homolosomes bojarkensis*, не могут сопоставляться с зоной *Acanthodiscus radiatus* альпийского готерива, как это допускает И. Г. Климова (Гольберт и др., 1977).

Определенное значение в установлении возраста слоев с «ярославским» комплексом аммонитов могут иметь бухии, которые в изобилии встречаются вместе с ними и нигде не были обнаружены достоверно вместе со *Speetonceras versicolor* Trd., т. е. в верхней одноименной зоне нижнего готерива. Сведения о находках бухий совместно с симбирскитидами, приведенные недавно В. А. Захаровым (Гольберт и др., 1977), убедительны. Они основываются в большинстве на старых находках с неточными и нередко сомнительными определениями аммонитов. Неудивительно, что В. А. Захаров в своем докладе на Международном коллоквиуме в Новосибирске (1977), подчеркивая стратиграфическое значение бухий, последней 17-й бухия-зоной считает все же зону *Homolosomes bojarkensis*. Правда, следуя за И. Г. Климовой в определении возраста «ярославского» комплекса аммонитов (Гольберт и др., 1977), он допускает, что бухии могли жить и в позднеготеривское время.

Бухии являются постоянными спутниками двух нижнеготеривских зон — *Homolosomes bojarkensis* и *Pavlovites polyptychoides*. Действительно, хомолсомиты встречаются повсеместно с бухиями, в том числе в Канаде и США. Находясь в Ярославском Поволжье вместе с древнейшими симбирскитидами, бухии подтверждают раннеготеривский возраст зоны *Pavlovites polyptychoides*. Очевидно, они характеризуют последнюю в нижнем готериве бухия-зону, которая требует еще изучения. Согласно схеме В. А. Захарова, она должна занять место последней 18-й по счету бухия-зоны.

Итак, эволюция бореальных аммонитов и бухий валанжипа и готерива свидетельствует о раннеготеривском возрасте зоны *Pavlovites polyptychoides*. Разрезы готерива, где были как полиптихоидные симбирскиты зоны *Pavlovites polyptychoides*, так и симбирскитиды зон *Speetonceras versicolor* и *Sibirskites decheni*, пока неизвестны, но объем нижнего бореального готерива можно определить в составе трех аммонитовых зон (снизу вверх): 1) зона *Homolosomes bojarkensis*, 2) зона *Pavlovites polyptychoides*, 3) зона *Speetonceras versicolor*. В нижнем готериве альпийского типа также присутствуют три аммонитовые зоны (снизу вверх): 1) *Endemoceras* s. l., 2) *Acanthodiscus radiatus*, 3) *Crioceratites duvali*. Бесспорным можно считать соответствие друг другу лишь верхних зон бореального и альпийского нижнего готерива, имеющих общие элементы обеих палеозоогеографических областей. Это, прежде всего, относится к бореальным симбирскитидам, которые встречаются в зоне *Crioceratites duvali* Северного Кавказа (Друщиц, Михайлова, 1966), что позволяет считать альпийскую зону *Crioceratites duvali* изохронной бореальной зоне *Speetonceras versicolor*. Большой интерес для межрегиональных корреляций могут иметь бухии. Например, по сведениям, полученным от П. Ф. Раусона (Rawson), бухии встречаются в Англии (Спитон) с нижнеготеривскими *Endemoceras* spp. в зонах *Endemoceras ombilgonius* и *Endemoceras noricum*. Это дает основания для корреляции бореальной зоны *Homolosomes bojarkensis* с альпийской зоной *Endemoceras* s. l. Зона *Pavlovites polyptychoides* в этом случае должна соответствовать зоне *Acanthodiscus radiatus* альпийского готерива.

Отмечая значение материалов по нижнему мелу Ярославского Поволжья для стратиграфии бореального готерива, нам следует обратиться

к вопросу о распространении слоев с «ярославским» комплексом фауны. Зона *Pavlovites polyptychoides* достоверно установлена пока лишь в Ярославском Поволжье. Однако есть ряд данных о возможности более широкого распространения ее в Бореальной области СССР. Реальность «ярославского» комплекса готеривских аммонитов зоны *Pavlovites polyptychoides* подтверждена находками его элементов в бассейне р. Печоры. Сначала Н. И. Шульгина, а затем в 1974 г. А. В. Гольберт и И. Г. Климова в готеривской глине с неясным стратиграфическим положением на правом берегу р. Ижмы, у руч. Оч-Ю, обнаружили карбонатные конкреции с аммонитами *Pavlovites* spp. и *Gorodowia* spp. Вместе с ними была найдена также форма, определенная И. Г. Климовой как *Milanowskia*. Эта находка позволила И. Г. Климовой сделать далеко идущие заключения (Гольберт и др., 1974). Она отнесла упомянутую конкрецию к зоне *Milanowskia sreetopenensis*, по В. В. Друщицу и И. А. Михайловой (1966). К этой нижней зоне верхнего готерива она отнесла и «ярославский» комплекс аммонитов, которые при этом теряют значение зонального комплекса древних симбирскитид. Подтверждение такого вывода она видит в том, что описанный А. Н. Ивановым и В. Н. Аристовым (1969) вид *Pavlovites krestensis* Iv. et Ar. (особенно экземпляр, изображенный на табл. I, фиг. 2) имеет сходство с представителями рода *Milanowskia*, в частности с формами из Спитона, изображенными П. Ф. Раусоном (Rawson, 1971).

Напомним, что И. Г. Сазонова (1971) тот же ярославский вид считает неотличимым от *Bojarkia mesezhnikowi* Schulg. из берриаса Северной Сибири и даже рекомендует признать его типовым для этого рода. Второй вид ярославского рода *Pavlovites polyptychoides* (Ar.) она относит к полиптихитам, обитавшим в раннем или среднем валанжине.

*Pavlovites krestensis* Iv. et Ar. по высоким, несколько сжатым с сифонной стороны оборотам, узкому пупку и тройным реберным пучкам на средних оборотах напоминает *Milanowskia* spp. Как отмечалось выше, на взрослых оборотах у этого вида образуются полиптихитовые пучки. Однако способность строить полиптихитовые пучки отмечена П. Ф. Раусоном у спитонских *Milanowskia* spp., особенно у *M. staffi* Wedekind (Rawson, 1971, табл. 2, фиг. 14 и 16; табл. 3, фиг. 1). Просмотр его монографии показал, что полиптихитовые пучки нерегулярно встречаются также у *Milanowskia concinnas* (Phill.), *M. sp.*, *Craspedodiscus variabilis* Rawson, *Simbirskites* cf. *virgiver* (Neum. et Uhl.) (табл. 2, фиг. 3; табл. 2, фиг. 13; табл. 4, фиг. 1; табл. 12, фиг. 12). Между тем среди многочисленных изображений симбирскитид из Среднего Поволжья, приведенных в монографии А. Е. Глазуновой (1973), мы не нашли ни одного с полиптихитовыми пучками, и только в описании нового вида *Simbirskites volgensis* Glas. сказано, что у него иногда встречаются такие пучки (Глазунова 1973, с. 108). К сожалению, экземпляры *Milanowskia* spp., бывшие в распоряжении П. Ф. Раусона, не превышают 35 мм в диаметре. Сохранялись ли полиптихитовые пучки на взрослых оборотах, неизвестно.

Важно подчеркнуть, что у милановский, а равно и у всех других симбирскитид, встречающихся в верхнеготеривской симбирскитовой зоне, как согласно свидетельствуют Е. С. Чернова (1952) и А. Е. Глазунова (1973), в онтогенезе вслед за появлением пупковых ребер возникают пучки внешних ребер с не менее чем тремя ветвями. У *Pavlovites* spp. и у *P. krestensis* Iv. et Ar., в частности, сначала появляются двуветвистые ребра, а затем их сменяют трехреберные пучки. И это — отличительный признак *Pavlovites* spp. Следовательно, сходство *Pavlovites krestensis* Iv. et Ar. с *Milanowskia* spp. чисто внешнее и им нельзя руководствоваться при решении вопроса о возрасте аммонитов «ярославского» комплекса. Правда, И. Г. Климова (Гольберт и др., 1977) указывает, что уже в основании слоя с этим комплексом в Крестовском карьере встречается конкреция с юными симбирскитами. К сожалению, из этих конкреций мы располагаем пока лишь плохо сохранившимися отпечатками и раковинами каких-то

трудно определимых скульптированных аммонитов диаметром не более 1 см.

При первых попытках определения аммонитов из Крестовского карьера А. Н. Иванов (1950) относил их к зоне *Simbirskites decheni*, а голотип *Pavlovites polyptychoides* (Arist.) был описан В. В. Масиным и Т. Л. Усатюк (1959) как *Milanowskia polivnensis* (Pavl.) Однако при ближайшем изучении от этих определений пришлось отказаться.

Если бы оказалось все же, что «ярославский» комплекс действительно соответствует зоне *Milanowskia speetonensis*, то тогда пришлось бы коренным образом пересмотреть состав фауны этой зоны. По нашему мнению, реальность «ярославского» комплекса доказана, а стратиграфическое положение слоев с его элементами в бассейне р. Печоры остается неясным.

Можно предположить присутствие зоны *Pavlovites polyptychoides* в Полярном Зауралье, где в берегах Ятрии и Толы выше слоев с хомолсомитами найдены (Гольберт и др., 1972) редкие бухии совместно с *Speetonicerias* sp. ind. Плохая сохранность аммонитов не позволяет уверенно отнести их к *Speetonicerias versicolor* Tr. Присутствие бухий вместе с неопределимыми спитоницерасами может указывать на ту же зону *Pavlovites polyptychoides*, что и в Крестовском карьере под Ярославлем. При этом нужно считаться с известной фациальной зависимостью в распространении ископаемой фауны. Под Ярославлем фауна встречается в глауконитовых песках и песчаниках зоны *Pavlovites polyptychoides*. Весьма бедный качественно и количественно состав фауны в темно-серых глинах Зауралья, лежащих выше зоны *Homolsomites bojarkensis* и, возможно, отвечающих зоне *Pavlovites polyptychoides*, объясняется иными фациальными условиями. Темно-серые глины неокома, широко встречающиеся на севере Костромской области, как правило, не содержат окаменелостей, а по стратиграфическому положению могут относиться к готериву.

Приведенные материалы по мелу Ярославского Поволжья позволяют надеяться, что дальнейшее изучение слоев с «ярославским» комплексом фауны углубит еще более наши представления о палеонтологии, стратиграфии и палеогеографии бореального готерива.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аристов В. П. О нижнемеловом фосфоритовом конгломерате и его возрасте в Ярославской области. — В кн.: Доклады научной конференции. Вып. 4. Ярославль, 1964, с. 105—111.
- Аристов В. Н. Нижний готерив Ярославского Поволжья и его фауна. Автореф. канд. дис. Л., 1966, с. 3—20.
- Аристов В. Н. О бореальном нижнем готериве и его фауне в СССР. — «Геол. и геофиз.», 1967, № 9, с. 16—22.
- Аристов В. Н. О полиптихито-симбирскидовой фауне аммонитов из Ярославской области. — В кн.: Очерки по истории геолого-географических знаний. Ярославль, 1968, с. 165—179.
- Аристов В. Н. Об аммонитах рода *Homolsomites* из нижнего мела Русской платформы. — В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 149—153.
- Бодылевский В. И. Меловая система. — В кн.: Геология СССР. Т. 2. Архангельская и Вологодская области, Коми АССР. Ч. 1. Геологическое описание. М., «Недра», 1963.
- Глазунова А. Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. М., «Недра», 1973. 324 с.
- Гольберт А. В., Климова И. Г., Сакс В. Н. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск, «Наука», 1972. 183 с.
- Гольберт А. В., Климова И. Г., Захаров В. А. Новые данные по стратиграфии бореального готерива. — «Геол. и геофиз.», 1977, № 7, с. 75—82.
- Друщиц В. В., Михайлова И. А. Биостратиграфия нижнего мела Северного Кавказа. М., Изд-во МГУ, 1966.
- Захаров В. А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений по бухиям. — В кн.: Тезисы Международного colloquium. Новосибирск, 1977, с. 49—51.

Иванов А. Н. Геологические экскурсии по Ярославской области. Ярославль, 1950. 95 с.

Иванов А. Н., Аристов В. Н. К проблеме бореального нижнего готерива. — «Докл. АН СССР», 1966, т. 171, № 6, с. 1402—1404.

Иванов А. Н., Аристов В. Н. Новые роды аммонитов из нижнемеловых отложений окрестностей Ярославля и происхождение симбирскитид. — «Бюл. МОИП. Отд. геол.», 1969, № 6, с. 84—97.

Иванов А. П. Геологические исследования фосфоритовых отложений на р. Волге и левых ее притоках в пределах Тверской и Ярославской губерний. — В кн.: Труды Комитета Москов. с.-х. ин-та по исследованию фосфоритов. Вып. 4. 1912.

Масин В. В., Усатюк Т. Л. Палеонтологические находки ярославских школьни-ков. — В кн.: Сборник студенческих научных работ Ярославского педагогического ин-та. Вып. 3. Ярославль, 1959, с. 141—158.

Павлов А. П. О нижнемеловых отложениях Печорского края. — В кн.: Сравни-тельная стратиграфия бореального мезозоя Европы. М., «Наука», 1965, с. 291—294.

Сазонова И. Г. Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платфор-мы. М., «Недра», 1971, с. 3—110. (Труды ВНИГНИ, вып. 110).

Сакс В. Н., Ронкина З. З., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бондаренко Н. М. Стратиграфия юрской и меловой систем Севера СССР. М., Л., Изд-во АН СССР, 1963. 227 с.

Сакс В. Н., Климова И. Г. О зональном расчленении нижнего мела бассейна р. Сев. Сосьва по головному моллюскам. — «Геол. и геофиз.», 1967, № 7, с. 76—85.

Смирнова Т. Н. Новые теребратулиды берриаса и нижнего готерива Русской плаг-формы. — «Палеонтол. ж.», 1973, № 3, с. 70—82.

Чернова Е. С. К вопросу о систематике симбирскитов. — «Бюл. МОИП», 1952, т. 57, вып. 6, с. 45—58.

Шульгина Н. И. Новая зона *Hemiosomites bojarkensis* в неокоме севера Сибир-ри. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений Северной Сибири. М., «Наука», 1965, с. 81—88.

Bähr H. H. Die Gattung *Simbirskites* in Ober Hauterive Nordwestdeutschlands. — «Diss. Braunschweig», 1915, N 8, S. 19—64.

Imlay R. W. Ammonites of Early Cretaceous Age (Valanginian and Hauterivian) from the Pacific Coast States. Washington, 1960, 49 p. (U. S. Geol. Surv., Profess. Paper 334-F).

Rawson P. F. Lower cretaceous ammonites from North — east England: the Haute-ri-vian genus *Simbirskites*. — «Bull. Brit. Museum (Natur. History) Geology». 1971, v. 20, N 2.

### Т. БИРКЕЛУНД, ДЖ. КАЛЛОМОН

Институт исторической геологии и палеонтологии,  
Университет, Копенгаген;  
Университет, Лондон

## СРАВНЕНИЕ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ — НИЖНЕГО МЕЛА АННЕЙЯ В СЕВЕРНОЙ НОРВЕГИИ И ЗЕМЛИ МИЛН В ВОСТОЧНОЙ ГРЕНЛАНДИИ

Юрские отложения о. Аннейя и Земли Милн формировались по обоим сторонам эпиконтинентального Атлантического моря вблизи кристаллического каледонского фундамента. Оба района претерпели трансгрессию в поздней юре, а в позднекимерийскую фазу подвергались дислокациям.

Новые коллекции из отложений верхней юры — нижнего мела о. Аннейя мощностью более 600 м позволяют провести более точную стратиграфическую разбивку этих отложений. Отложения неморского происхождения, содержащие споры и пыльцу байоса и бата, перекрыты трансгрессивными отложениями нижнего кимериджа, относящимися к зоне *Rasenia cymodoce*. Непосредственное сравнение указанной фауны с британской обнаруживает ее большое сходство с фауной *R. evoluta* — одной из четырех фаун, последовательных в британской зоне *R. cymodoce*, которая характеризуется в восходящем порядке следующим образом: I) *Rasenia* cf. *cymodoce* (d'Orbigny, 1850); II) *Rasenia involuta* Spath, 1935; III) *Rasenia* (*Zonovia*) *evoluta* Spath, 1935; IV) *Rasenia* (*Semirasenia*) *subpanda* Ziegler, 1963. В более высоких слоях встречаются *Dorsoplanites* cf. *subpanderi* Spath, 1936 и *Pavlovia* (*Epipallasiceris*) cf. *pseudaperta* Spath, 1936 из зон *Pavlovia rotunda* — *Progalbanites albanii*. Образцы были взяты последовательно

из каждого слоя; признаков более молодых юрских отложений не обнаружено, хотя для данного разреза не характерны перерывы вблизи юрско-меловой границы. Более высокие рязанские отложения датируются на основании *Surites (Bojarkia) cf. mesezhnikowi* (Shulgina, 1969) и *Buchia volgensis* (Lahusen, 1888) (зона *Surites spasskensis*). Несогласное залегание перекрывающих этот горизонт слоев указывает на позднекимерийскую тектоническую фазу. Более молодые слои содержат ограниченное количество валанжинской и аптской фауны.

Район Земли Милн претерпел трансгрессию в среднем оксфорде. В более полном виде отложения средней и верхней юры сформировались в более отдаленных частях бассейна. Отложения верхней юры — нижнего мела в районе Земли Милн имеют мощность более 1000 м. Базальные грубозернистые песчаники и конгломераты (песчаники Charcot Bugt) обнаруживают множество окатанных фрагментов герматипных кораллов; до сих пор этот район является самой северной точкой нахождения кораллов в «Corallian». Перекрывающие отложения сланцев и песчаников верхнего оксфорда — среднего валанжина содержат чрезвычайно богатую фауну аммонитов, которая описана на основании новых коллекций. Несмотря на то, что эта фауна легко коррелируется с другими бореальными ассоциациями аммонитов, встречаются определенные эндемичные группы довольно ограниченного распространения, например нижнекимериджский подрод *Amoeboceras (Hoplocardioceras)* до сих пор был найден только в Англии и Восточной Гренландии и волжский подрод *Pavlovia (Epipallasiceras)* — редкие находки отмечаются в Англии и теперь на о. Аннейя. Распространение других групп ограничено такими областями, как Восточная Гренландия и Россия — Сибирь (например, *Dorsoplanites, Laugeites*). В верхней части средней волги резкое угловое несогласие отделяет глауконитовые песчаники и слюдястые сланцы от перекрывающих их чистых песчаников мелководного происхождения (песчаники Hartz Fjeld). Это несогласие свидетельствует лишь о незначительном перерыве в отложениях, так как находки аммонитов ниже и выше его (30—50 м над основанием) указывают на возраст, соответствующий нижней и верхней частям зоны *Pavlovia (Grenonites) gorei* английского портланда. Напротив же, аммониты, пайденные в 15 м выше в той же самой серии согласно лежащих пластов и в той же самой фации, относятся уже к неокому: *Tollia groenlandica* Spath указывает на верхнерязанский или даже валанжинский ярусы. Немного выше наблюдается литологическое изменение пород к более сланцеватым — верхняя часть песчаника Harts Fjeld, где обнаружены лишь бедные остатки растений, и поэтому возраст пород неопределенный. Более полный разрез юрско-меловых отложений обнаружен в районах Земли Джемсона и Волластон Форланд, но они испытали значительные дислокации в позднекимерийскую фазу, отражая начало открытия Северной Атлантики.

А. В. ГОЛЬБЕРТ, И. Г. КЛИМОВА

СПИИГГ и МС, Новосибирск

## ПОГРАНИЧНЫЕ СЛОИ ЮРЫ И МЕЛА И МОРСКОЙ НИЖНИЙ МЕЛ В ОПОРНОМ РАЗРЕЗЕ НЕОКОМА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ (ПО ОБНАЖЕНИЯМ ВБЛИЗИ ПРИПОЛЯРНОГО УРАЛА)

Границу юры и мела в Бореальном поясе авторы принимают между зоной *Chetaites chetae*, венчающей волжский ярус верхней юры, и зоной *Chetaites sibiricus*, начинающей берриас — нижний ярус меловой системы (Граница юры и мела..., 1972; Гольберт и др., 1972).

На крайнем северо-западе Западной Сибири вблизи восточного склона Приполярного Урала в естественных выходах по берегам рек Яны-Манья, Толья и Ятрия (бассейн р. Сев. Сосьвы) изучен один из самых полных разрезов пограничных слоев юры и мела и неокома в прибрежно-морских фациях (Гольберт и др., 1972).

Непрерывный разрез пограничных слоев юры и мела обнажается только на р. Яны-Манья. Граница юра — мел в береговом обрыве высотой 21 м проходит в 6 м от уреза воды в приблизительно монофациальной толще хомогенно-терригенных пород: глауконит-лептохлоритовых алевролитов и песчаников и бобово-оолитовых хлоритолитов с примесью песчано-алевритового материала и мелкого гравия. Все это — породы фации оолитовых железных руд.

Волжские отложения в обнажении представлены в основном глауконитовыми алевролитами с редкими лептохлоритовыми бобовинами и цементом. По находкам аммонитов установлена зона *Laugeites groenlandicus* средневожского подъяруса мощностью около 3,5 м с *Laugeites borealis* Mesezhn., *Lagonibelus* (L.) *sibiricus* Sachs et Naln., *Buchia mosquensis* (Buch) и др. и три верхние зоны верхневожского подъяруса общей мощностью 2,5 м: зона *Craspedites subditus* с *Craspedites* cf. *subditus* (Trautsch.), зона *Craspedites taimyrensis* с *Craspedites* (*Taimyroceras*) sp. и венчающая юру зона *Chetaites chetae* с *Chetaites chetae* Schulg., *Virgatosphinctes* sp. indet. и др.

Меловая система начинается нижней зоной сибирского берриаса — *Chetaites sibiricus*. В обнажении это бобово-оолитовый хлоритолит с глауконитом и примесью песчано-алевритового материала, а также редких зерен мелкого гравия (слой 1—3 м). На границе юры и мела, которая проводится по подошве данного слоя, не замечено каких-либо следов перерыва в осадконакоплении: юрский существенно глауконитовый алевролит с редкими лептохлоритовыми бобовинами и цементом постепенно, но быстро (в интервале 0,1—0,2 м) сменяется берриасским хлоритолитом. В 0,2 м ниже подошвы слоя 1 найдены юрские аммониты — *Virgatosphinctes* spp. и *Chetaites chetae* Schulg., а непосредственно в основании слоя 1 — раннемеловой *Chetaites* cf. *sibiricus* Schulg. Таким образом, граница юра — мел находками аммонитов в разрезе устанавливается в интервале 20 см на высоте 6 м от основания обрыва. В слое найдены также редкие следы растворенных ростров белемнитов, ядра двустворок и брахиопод.

Выше согласно залегают зона *Hectoroceras kochi* мощностью 7 м. Внизу — хлоритолит бобовый алевролитско-песчаный гравелистый с глауконитом (слой 2—2,5 м). В слое, особенно в средней его части, содержится много (до 15—20%) гравия и редкая мелкая галька; книзу и кверху слоя содержание грубого обломочного материала постепенно уменьшается. Максимум обмеления, следовательно, приходится на середину слоя. Верхняя часть зоны сложена хлоритолитом бобовым песчано-алевритовым с редким мелким гравием и глауконитом (слой 3—4,5 м). Палеонтологические остатки в этой зоне также редки: *Hectoroceras toljense* (Nik.), *Borealites* sp. ind., редкие двустворки и брахиоподы.

Вверху обрыва обнажается фрагмент зоны *Surites analogus* мощностью 6 м (слой 4). Это такой же, как и в верхней части нижележащей зоны, бобовый хлоритолит. Органические остатки редки, но внизу слоя выделяется пласт (0,5 м) с многочисленными ядрами бухий, устриц, мелких пектид и брахиопод. Определены следующие формы: *Surites* sp. indet., *Buchia volgensis* (Lah.), *B.* cf. *okensis* (Pavl.), *B.* cf. *fischeriana* (d'Orb.), *Liostrea* cf. *lyapinensis* Zakh. и др. Верхняя зона берриасского яруса — *Tollia paucigii* — на р. Яны-Манья не обнажается.

На р. Ятрии в пологом большей частью задернованном береговом уступе II надпойменной террасы высотой около 12 м (обнажение 1, близ устья р. Бол. Люльи) меловые породы с размывом ложатся на верхневожские. Среди последних выделяются зоны: *Kachpurites fulgens* (5—

6 м) — алевролит глинистый кварцево-глауконитовый темно-зеленовато-серый с *Kachpurites* sp., *Craspedites* ex gr. *okensis* (д'Орб.), *C.* cf. *leptus* Spath; *Craspedites subditus* (6—8 м) — те же алевролиты с *Craspedites okensis* (д'Орб.), *Garniericeras* sp.; *Craspedites taimyrensis* (2,6 м) — те же алевролиты с *Craspedites (Taimyroceras)* cf. *taimyrensis* Bodyl.

Мел начинается здесь сразу со второй зоны сибирского берриаса — *Hectoroceras kochi* мощностью 3,4 м: слой 1 (1,2 м) — пласт серовато-зеленого разнозернистого гравелистого песчаника с лептохлоритовыми бобовинами и цементом (0,5 м), выше быстро сменяющийся алевролитом песчаным с редким гравием и лептохлорит-известковистым цементом (0,7 м). Контакт с юрскими породами резкий, неровный, на контакте много мелкой гальки, желвачков фосфоритов, обломков подстилающих пород и минерализованной древесины. Палеонтологические остатки в слое обильны. Аммониты: *Hectoroceras tolijense* (Nik.), *Borealites fedorovi* Klim., *B. radialis* Klim., *B. explicatus* Klim., *B. mirus* Klim. Белемниты: *Cylindroteuthis (C.) lepida* Sachs et Naln., *C. (Arctoteuthis) porrectiformis* And., *Lagonibelus (L.) gustomesovi* Sachs et Naln. и др. Двустворки: *Liostrea lyapinensis* Zakh., *Entolium nummulare* (Fisch.), *Pinna* cf. *romanikhaensis* Zakh. и др. Брахиоподы — *Fusirhynchia micropteryx* (Eichw.). Слой 2 (2,2 м) — алевролит темно-голубовато-серый, песчанистый, с редкими зернами мелкого гравия, с глауконитом и глинисто-лептохлоритовым цементом. Палеонтологические остатки также обильны и в основном те же, что в слое 1. Кроме того, определены *Borealites (?) suritiformis* Klim., *Camptonectes (C.) lamellosus* (Sow.), *C. (Boreionectes)* cf. *imperialis* (Keys.) и др.

Выше согласно залегают две верхние зоны берриаса: *Surites analogus* и *Tollia payeri*. Зона *Surites analogus* — мощностью 6,2 м. Слой 3 (1 м) — алевролит голубовато-серый, песчанистый, с глауконитом и глинисто-лептохлоритовым цементом. В слое очень много бухий, отчего он выделяется под названием «ауделлового горизонта». Контакт со слоем 2 нечеткий, граница проводится по исчезновению гравия и появлению в слое 3 многочисленных бухий.

Палеонтологические остатки многочисленны, особенно бухии. Аммониты — *Surites* aff. *spasskensis* (Nik.). Белемниты, кроме тех, что в слоях 1 и 2: *Lagonibelus (L.) elongatus* (Bluthg.), *Pachyteuthis (Simobelus) curvula* Sachs et Naln. и др. Двустворки: *Buchia volgensis* (Lah.), *B. uncitoides* (Pavl.), *B. okensis* (Pavl.), *Pleuromya uralensis* d'Orb., *Liostrea lyapinensis* Zakh. и др. Брахиоподы: *Siberiothyris* sp., *Taimyrothyris bojarkaensis* Daggis, *Uralorhynchia* sp. Слой 4 (5,2 м) — глина голубовато-серая, алевролитовая слоистая с глауконитом. Граница с подстилающими отложениями отчетливая и проводится по смене алевролитов слоя 3 глинами и резкому сокращению количества раковин бухий. Палеонтологические остатки редки: неопределимые ядра аммонитов и двустворок, роостры белемнитов.

Зоны *Tollia payeri* — мощностью 2,4 м. Слой 5 — глина алевролитовая слюдистая с глауконитом. По внешнему виду, вещественному составу, окраске и текстурно-структурным особенностям глина совершенно аналогична породам слоя 4. Только в средней части слоя выделяется горизонт крупных (до 0,5 м в поперечнике) карбонатных конкреций с аммонитами. Палеонтологические остатки сравнительно редки. Аммониты: *Tollia* cf. *payeri* (Toula). Белемниты: *Cylindroteuthis (C.) lepida* Sach et Naln., *Lagonibelus (L.) gustomesovi* Sachs et Naln., *Acroteuthis (A.) anabarensis* (Pavl.) и др. Двустворки: *Pleuromya uralensis* d'Orb., *Pinna* cf. *romanikhaensis* Zakh., *Buchia* sp. и др.

Валанжинский ярус залегает на берриасе согласно и начинается нижней зоной нижнего валанжина — *Temnoptychites insolutus* мощностью 34 м. В опорном разрезе это слой 6 (34 м) — глина алевролитовая слюдистая, голубовато-серая. По составу и строению она сходна с глинами верхних горизонтов берриаса, но в низах слоя полностью и быстро исчезает глауко-

нит. Граница валанжина и берриаса проводится по смене фаунистических комплексов. Палеонтологические остатки немногочисленны. Аммониты: *Temnoptychites grandis* Klim., *T. insolutus* Klim., *Neotollia venusta* Klim., вверху слоя — *Neotollia densa* Klim. Белемниты: *Acroteuthis* (A.) *anabarensis* (Pavl.), *A. (A.) arctica* (Bluthg.), *A. (A.) chetae* Sachs et Naln., *Lagonibilus* (L.) *elongatus* (Bluthg.), *Pachyteuthis* (P.) *acuta* Bluthg. и др. Двустворки: *Camptonectes* (*Boreionectes*) *imperialis* (Keys.), *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Buchia crassa* (Pavl.), Брахиоподы: *Siberiothyris* sp., *Uralorhynchia* sp. Гастроподы — *Turritella* sp.

Нижний валанжин заканчивается зоной *Polyptychites michalskii* мощностью 12 м. Слой 7 (12 м) — глина алевроитовая слюдистая. По окраске глина, аналогичная нижележащей, но более пластичная, а строение пачки массивное. Контакт с подстилающими отложениями постепенный, в основании слоя шаровидная карбонатная конкреция с аммонитами данной зоны — *Polyptychites* aff. *ramulicosta* Pavl.. Палеонтологические остатки в слое редки.

Верхний валанжин и вышележащие отложения неокома в данном обнажении находками аммонитов не подтверждены. Поэтому верхний валанжин (слой 8 — 8 м глин) и готерив (слои 9—11 общей мощностью 33,4 м) здесь выделяются условно по сопоставлению с разрезами соседних обнажений.

В 14 км ниже по р. Ятрии в береговом обрыве Лешака Щелье (обнажение 2) вскрывается монотонная толща морских глин с тремя горизонтами крупных карбонатных конкреций. По аммонитам в толще выделяются: 1) нижний валанжин — зона *Polyptychites michalskii*, видимая мощность 9,5 м (нижняя часть толщи, включая I и II снизу горизонты конкреций) — слои 1 и 2; 2) верхний валанжин — зона *Dichotomites ramulosus* — 7 м глин между II и III горизонтом конкреций (слой 3); 3) нижний готерив — зона *Homolsomites bojarkensis* — слой 4 — 2,4 м глин с III горизонтом конкреций в середине слоя; 4) нижний готерив — зона *Spretoniceras versicolor* — слой 5 мощностью 2,6 м глин, залегающих непосредственно выше III горизонта конкреций. В верхней части слоя глины быстро опесчаниваются и с размывом перекрываются пластом уплотненного глинистого песка с многочисленными трубками пескожилов (слой 6 — 1,2 м). С поверхности размыва многочисленные трубки пескожилов внедряются и в глины слоя 5.

В зоне *Polyptychites michalskii* найдена следующая фауна: *Polyptychites* cf. *expansus* (Bogosl.), *P.* cf. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *P.* ex gr. *michalskii* (Bogosl.), *P.* cf. *michalskii* (Bogosl.), *P.* aff. *stubendorffii* (Schmidt.), *P.* *ramulicosta* (Pavl.), *P.* cf. *tscherskii* (Pavl.), *P.* cf. *middendorffii* Pavl., *Neocraspedites saranpauli* Klim., *Euryptychites* cf. *gravasiformis* Pavl. Белемниты: *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *lepida* Sach et Naln., *Acroteuthis* (*Acroteuthis*) spp., *A. (Boreioteuthis) hauthali* Bluthg., *A. (Microlelus) posterior* Sachs, *Pachyteuthis* cf. *acuta* (Bluthg.) и др. Двустворки: *Buchia* cf. *piriformis* Lah., *Astarte veneriformis* Zakh., *Liostrea anabarensis* Bodyl., *Camptonectes* (*Boreionectes*) *imperialis asiaticus* Zakh. и др. Встречены также редкие брахиоподы и гастроподы.

В верхнем валанжине (зона *Dichotomites ramulosus*, слой 3 — 7 м) определены *Dichotomites* cf. *ramulosus* (Koenen), *Neocraspedites* cf. *fissuratus* (Koenen), *Polyptychites* (?*Neocraspedites*) sp. ind. juv., *Acroteuthis* (*Acroteuthis*) spp., *A. (Boreioteuthis) freboldi* Bluthg., *A. (Microlelus) posterior* Sachs, *Pachyteuthis acuta* (Bluthg.), *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *harabylenis* Sachs et Naln., *Astarte veneriformis* Zakh. и др.

В нижнем готериве в зоне *Homolsomites bojarkensis* (слой 4) определены *Homolsomites* aff. *bojarkensis* Schulg., *H. golberti* Klim., *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *subporrecta* Bodyl., *Acroteuthis* (*Acroteuthis*) *magna* Sachs, *A. (Boreioteuthis) freboldi* Bluthg., *A. (Microlelus) posterior* Sachs, *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *acuta* (Bluthg.), *Buchia* cf. *sublaevis* (Keys.), *B.* cf.

*crassicollis* (Keys.) и др. В зоне *Speetoniceras versicolor* (слой 5) определены *Speetoniceras* sp. indet. и немногочисленные формы двустворок.

В слое 6 (пласт песка с трубками пескожилов) встречены только редкие неопределимые ростры белемнитов, а также *Astarte* (*Astarte*) cf. *veneriformis* Zakh.

На этом разрез морского неокома в обрыве Лешака Щелье заканчивается. Выше пласта песка с трубками пескожилов (слой 6) залегает лагунно-континентальная алевроито-глинистая пачка, условно относимая к этой же зоне нижнего готерива (слои 7—10 общей мощностью 13 м).

Из-за неблагоприятных условий обитания и особенно сохранения микрофауны в неокомских породах изученных обнажений фораминиферы в образцах встречены лишь в единичных экземплярах и только в отдельных прослоях. Не были они обнаружены в обнажении на р. Яны-Манья. В зоне *Tollia payeri* берриаса (р. Ятрия, обн. 1, слой 5) определены *Recurvoides* (?) sp. ind., *Haplophragmoides* sp. (ex gr. *grandis* Roman.), *Glomospirella* cf. *gaultina* (Berth.). В зоне *Temnoptychites insolutus* (слой 6) — *Glomospirella gaultina* (Berth.) и *Nodosaria incomes* Schleifer et Gerke; в верхнем валанжине — *Glomospirella gaultina* (Berth.), *Marginulina gracilissima* (Reuss) *Lenticulina münsteri* (Koenen), а в готериве (р. Ятрия, обн. 1, слой 11; обн. 2, слои 4 и 5) — *Glomospirella gaultina* (Berth.) и *Haplophragmoides* sp. ind.

Несколько лучше обстоит дело со спорово-пыльцевыми комплексами: примерно половина изученных образцов содержала микрофоссилии. По заключению Л. Г. Марковой (Гольберт и др., 1972), палинокомплексы верхних горизонтов волжского яруса, берриаса, валанжина и нижнего готерива рассматриваемых разрезов сходны между собой как по флористическому составу, так и по содержанию основных компонентов. Различия наблюдаются в основном лишь на видовом уровне. Для всех комплексов характерно преобладание споровых растений с большим содержанием глейхениевых и присутствие схизейных (*Ligodium*, *Pelletieria*, *Anemia*). Среди спор и пыльцы голосемянных много реликтовых юрских форм. В целом комплексы сходны с вельдскими Голландии. В самых верхах разреза появляются споры *Ligodium* с шишковатой скульптурой экзины, характерные в Западной Сибири для отложений не древнее готерив-баррема. Флора берриаса, валанжина и раннего готерива в Приполярном Зауралье развивалась в условиях очень теплого (близкого к современному субтропическому) и влажного климата.

Строение разрезов и результаты литолого-фациальных, геохимических и биофациальных исследований свидетельствуют об образовании осадков верхних горизонтов верхней юры, берриаса, валанжина и нижнего готерива в прибрежной зоне нормально-соленого морского бассейна на глубинах от 10—20 до 30—50 м в берриасе, до 100—150 м — в валанжине. Обмеление моря в Приполярном Зауралье произошло вблизи рубежа юры и мела, что отмечено распространением в соответствующей части разреза мелководно-морской бобово-оолитовой гидрогетит-глауконит-лептохлоритовой фации железных руд и следами локальных размывов на разных стратиграфических уровнях пограничных слоев юры и мела. Максимум регрессии пришелся, видимо, на начало времени «*Nectoceras kochi*», что отмечено скоплением гравия в низах зоны *Nectoceras kochi* в непрерывном разрезе пограничных слоев юры и мела на р. Яны-Манья. К этому времени относится, видимо, и перерыв в осадконакоплении, сопровождавшийся подводным размывом ранее накопившихся осадков на р. Ятрии. При этом полностью размытыми там оказались самые верхи юры (зона *Chetaites chetae*) и низы мела (зона *Chetaites sibiricus*). Верхние слои берриаса и валанжин формировались в условиях постепенного углубления моря. На р. Ятрии уже в позднем берриасе установились глубины 60—80 м, которые к середине валанжина всюду достигли 100—150 м. Имеющиеся данные указывают на осадконакопление в застойном морском водоеме

с восстановительной обстановкой в придонных водах и верхнем слое осадка.

Нижнеготеривские отложения накопились в спокойной гидродинамической обстановке конца позднеюрско-раннеготеривской трансгрессии на прибрежном участке моря с соленостью вод, близкой к нормальной, и глубинами порядка 50—80 м. Начиная с конца раннего готерива, устанавливается начало общей регрессии моря, в Приполярном Зауралье происходит осушение участков морского дна и последующее формирование лагуно-континентальных фаций раннего—позднего готерива.

Итак, изучение опорного разреза неокома Западной Сибири выявило следующую последовательность аммонитовых комплексов в пограничных слоях юрской и меловой систем: 1) юру венчают слои с краспедитами, виргатосфинктами и *Chetaites chetae* Schulg.— зона *Chetaites chetae*; 2) берриасский ярус нижнего мела начинают слои с *Chetaites sibiricus* Schulg.— зона *Chetaites sibiricus*; 3) выше следует комплекс аммонитов *Hectoroceras* и *Borealites* — зона *Hectoroceras kochi*; 4) следующий комплекс аммонитов зоны *Surites analogus*. Ниже этого уровня суриты в Западной Сибири не встречаются; 5) берриасский ярус заканчивают слои с *Tollia payeri* (*Toula*) — зона *Tollia payeri*.

Нижний валанжин Сибири начинается слоями, содержащими комплекс аммонитов с темноптихитами и неотоллиями (зона *Temnoptychites insolutus*), выше следует комплекс с разнообразными полиптихитами (зона *Polyptychites michalskii*). Верхний валанжин охарактеризован дихотомитами и неокраспедитами и выделяется в объеме одной зоны — *Dichotomites ramulosus*. Нижний готерив начинается слоями с хомолсомитами — зона *Homolsomites bojarkensis*; вторая, верхняя зона, нижнего готерива — зона *Speetonicerus versicolor* — охарактеризована первыми симбирскитидами, которые получают дальнейшее развитие в позднем готериве.

Разрез р. Яны-Манья предлагается в качестве стратотипа границы юра—мел в прибрежно-морских фациях для Бореального пояса.

## ЛИТЕРАТУРА

Гольберт А. В., Климова И. Г., Сакс В. Н. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск, «Наука», 1972. 184 с.

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972. 370 с.

Я. ДЕМБОВСКА, С. МАРЕК

Геологический институт, Варшава, Польша

## ГРАНИЦА ЮРА — МЕЛ НА ПОЛЬСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Пограничные слои юры и мела в Польской низменности представлены, так же как и на севере ФРГ, в Английском и Парижском бассейнах, обширными опресненными и лагунными отложениями пурбека. В то время возникли эвапориты (гипсы, ангидриты), известково-обломочные отложения мергеля и ракушняки. Они залегают на среднепортландских породах, содержащих *Virgatites pusillus* (Michalski) (Dembowska, 1973a, b), и под морскими отложениями берриаса с *Riasanites rjasanensis* (Wenetzky) Lahusen (Marek, 1961, 1967).

Из сравнения с Англо-Германским бассейном можно сделать вывод, что фация пурбека преобладала в куявской части бассейна на границе нижней и средней частей формации Мюндер, а именно в период, приходящийся на границу портланда и пурбека в английском значении (Barker, 1966;

Bartenstein, 1965; Anderson, Bazley, 1971; Bielecka, 1975; Casey and oth., 1975; Klinger e. a., 1962; Oertli, 1963; Rohde, Bertram, 1973; Nolburg, 1969).

Граница юра — мел, установленная согласно с предложениями Лионского коллоквиума 1965 г. между горизонтом *Berriasella* (*Berriasella*) *jacobi* и горизонтом *Berriasella* (*Pseudosubplanites*) *grandis* (Le Hégarat, 1973), проходит внутри пурбекской фации. По остракодам принимается, что граница юра — мел приходится на верхнюю часть нижнего пурбека Англии, а также на пограничные слои средней и верхней частей формации Мюндер.

В Польской низменности, где в отложениях пурбека выделены 6 остракодовых горизонтов от F до A (Bielecka, Szejn, 1966; Marek e. a., 1969; Bielecka, 1975), граница юра — мел, согласно решению Лионского коллоквиума 1965 г., проходит приблизительно в кровле остракодового горизонта E, содержащего фауну *Fabanella ansata* (Jones), *Klieana alata* Martin и *Mantelliana purbeckensis* (Ferbes). Эта группа остракод характерна для самых низов пурбека Англии и для средней части формации Мюндер.

Карбонатные породы горизонта F, в пределах которых проходит граница между средним и верхним портландом (Dembowska, 1973a, b), наравне с брахиоподами содержат остракод эвригалинных *Mantelliana purbeckensis* (Ferbes), а также первых остракод олигогалинных *Klieana*, *Rhinocypris*, *Theriosynocum*, *Bisulcocypris*, *Cypridea* и Characeae.

В горизонте E, в низах которого полностью исчезают фораминиферы, в центральной части бассейна залегают сульфатные породы с пропластками известняков и мергелей.

Горизонты F и E соответствуют самым верхам среднего портланда и верхнему портланду (Dembowska, 1972a, b).

Выше лежащие остракодовые горизонты D, C, B и A относятся к берриасу, согласно решению Лионского коллоквиума 1965 г., и соответствуют французским горизонтам *Berriasella* (*Pseudosubplanites*) *grandis* и *Berriasella occitanica* (Le Hégarat, 1973), а также сибирским *Chetaites sibiricus* («Граница юры и мела...», 1972; Сакс, Шульгина, 1969; Saks, Szulgina, 1974).

Остракодовый горизонт D построен также как горизонт E. В центральной части бассейна он представлен карбонатной, местами сульфатно-карбонатной фацией. Среди содержащихся в нем остракод имеются *Cypridea dunkeri* Jones и *Cypridea* aff. *granulosa* (Sowerby) in Oertli, характерные для верхней части нижнего пурбека Англии, а также для нижнего звена верхов формации Мюндер — звена Katzberg (Rohde, Bertram, 1973; Casey and oth., 1975).

Выше залегают горизонты C и B, сложенные осадками опресненных вод или пресноводными, состоящие из мергелей и мергелистых сланцев с пропластками раковинных известняков. Залегающие в них остракоды *Cypridea binedosa* Martin, *C.* aff. *alta* Wolburg и *C.* aff. *propunktata* Sylwester—Bradly и *Klieana kujaviana* W. Bielecka, J. Szejn позволяют коррелировать оба горизонта с нижней частью среднего пурбека Англии с немецким серпулитом.

Самый высший остракодовый горизонт A, присутствующий только в самом центре Куявского бассейна, представлен осадками опресненных вод и морскими. В этом горизонте, сложенном мергелистыми алевролитами и песчаными известняками с циреновыми раковинными известняками, наряду с *Cypridea* cf. *pesticalis* Jones встречены морские остракоды *Pachycytheridea compacta* (Wolburg), а также отдельные экземпляры конгломератовидных фораминифер *Ammobaculites subcretaceus* (Cushman et Alexander). Этот горизонт, знаменующий собой начало первой раннемеловой трансгрессии в Польской низменности, постепенно переходит в морские отложения с *Riasanites riasanensis* (Wenetzky) Lahusen. Он коррелируется с верхней частью немецкого серпулита и среднепурбекским пластом Cinder,

связанным с раннемеловой морской ингрессией в бассейне Южной Англии (Casey, 1963).

В итоге можно отметить, что остракодовые горизонты D, C, B, A отвечают верхам нижнего и среднему пурбеку Англии и верхней части формации Мюндер со звеньями Katzberg и Serpulit. Последние считаются звеном, связывающим формацию Мюндер с вельдской формацией Бюкберг.

Морские отложения берриаса, формировавшиеся без перерыва над горизонтом А, представлены песчаными алевролитами и песчаниками, а также песчаными известняками с фауной *Riasanites rjasanensis* (Wenetzky) Lahusen, *Praetollia* cf. *maynci* Spath, *Subcraspedites* (*Pronjaites*) sp., *Malbosiceras* cf. *malbosi* (Pictet), *Retewskiceras* cf. *andrussewi* (Retowski), *Berriasella* (*Picteticeras*) cf. *picteti* (Jacob), *B.* (*P.*) aff. *picteti* (Jacob), *B.* (*P.*) cf. *jauberti* (Mazenet).

Вышележащие верхние горизонты морских отложений берриаса Польской низменности в основном представлены аргиллитами и алевролитами с фауной *Surites* cf. *spasskensis* (Nikitin), *S.* cf. *subtzikwinianus* (Bogosl.), *S.* sp., *Externiceras* sp., *Subcraspedites* (*Borealites*) sp., *Riasanites* spp., *Neocosmoceras* cf. *sayni* (Simionescu), *N.* cf. *flabelliforme* (Hegarar), *N.* cf. *platycostatum* (Sayn), *Euthymiceras* cf. *euthymi* (Pictet), *Berriasella* (*Fauriella*) sp. (cf. *boissieri* Pictet).

Описанные морские породы берриаса Польской низменности хорошо коррелируются с рязанским горизонтом Русской платформы, а также с горизонтом *Berriasella* (*Fauriella*) *boissieri* на юго-востоке Франции.

В итоге следует подчеркнуть, что наиболее убедительной границей юра—мел в Польской низменности является контакт между отложениями пурбекской фации и слоями с *Riasanites*. Границу юра—мел, проходящую в отложениях пурбека, в Польше определить очень трудно. Поэтому во всех картографических построениях в области палеогеографии и палеотектоники отложения куявского пурбека показываются как отложения реликтового верхнеюрского бассейна. Что касается рекомендаций Лионского коллоквиума 1965 г., то, согласно с ними, граница юра—мел в пределах фации пурбека принята между остракодовыми горизонтами E и D, а польский берриас разделен на два подъяруса: низы берриаса, представленные отложениями пурбекской фации с остракодовыми горизонтами D, C, B и A; верхи берриаса (рязанский подъярус), представленные горизонтами с *Riasanites* и *Surites* (см. приложение).

## ЛИТЕРАТУРА

Бодылевский В. И. Юрские и меловые фауны Новой Земли. — «Записки Ленингр. горн. ин-та», 1967, № 53/2, с. 99—112.

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972. 370 с.

Сазонова И. Г. Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платформы. — В кн.: Берриас Русской платформы. М., «Наука», 1971. 157 с. (Труды ВНИГН, вып. 110).

Сакс В. Н., Шульгина Н. И. Новые зоны неокома и граница берриасского и валанжинского ярусов в Сибири. — «Геол. и геофиз.», 1969, № 12, с. 42—52.

Чернова Е. С. О возрасте и расчленении симбирскитовых слоев и белемнитовой толщи Поволжья. — «Бюл. МОНП. Новая серия», 1951, № 56, с. 38—45.

Anderson F. W., Bazley R. A. B. The Purbeck Beds of the Weald (England). London, 1971. 173 p. (Bull. Geol. Surv. Gr. Brit., N 34).

Barker O. Ostracods from the Portland and Purbeck Beds of the Aylesbury District. — «Bull. Brit. Museum Geol.», 1966, v. 2, N 3, p. 459—487.

Bartenstein H. Unter Valanginien oder Berriasien. Eine Stellungnahme. — «Rev. Bulg. Geol. Soc.», 1965, N 26, p. 51—56.

Bielecka W. Foraminifera and Brackish Ostracoda from the Portlandian of Polish Lowlands. (Otwornice i brakiczne małżoraczkki z portlandu Nizu Polski). — «Acta palaeontol. polon.», 1975, v. XX, N 3, p. 295—393.

Bielecka W., Szejn J. Stratygrafia warstw przejściowych między jura a kreda na podstawie mikrofauny. — «Kwart. geol.», 1966, v. 10, N 1, p. 96—115.

- Casey R.** The Damn of the Cretaceous Period in Britain. South.— «East. Union Scien. Soc.», 1963, Bull. 117, p. 1—15.
- Casey R.** Middle Volgian in the English Jurassic.— «Pract. Geol. Soc.», 1967, N 1640, p. 128—333.
- Casey R.** The Ammonite Succession of the Jurassic — Cretaceous Boundary in Eastern England.— In: *The Boreal Lower Cretaceous*. Liverpool, 1973, p. 193—266.
- Casey R., Allen P., Derhöfer G., Cramann F., Hughes N. F., Kemper E., Rawson P. F., Surlyk F.** Stratigraphical of the Jurassic — Cretaceous boundary beds in NW Germany.— «Newsl. Stratigr.», 1975, N 4 (1), p. 4—5.
- Dembowska J.** Portland na Nizu Polski. Warszawa, 1973a. 107 p. (Proc. Inst. Geol., t. 70).
- Dembowska J.** Jura górna Nizu Polskiego.— In: *Budowa geologiczna Polski*. T. I. Stratygrafia cz. 2. Warszawa, 1973b, p. 325—389.
- Donovan D. T.** Stratigraphy and ammonite fauna of the Volgian and Berriasian rocks of East Greenland. København, 1964. 34 p. (Medd. Grønland, v. 154, N 4).
- Imlay R. W.** Ammonites of Early Cretaceous age. (Valanginian and Hauterivian) from the Pacific Coast States. Washington, 1970. 61 p. (U. S. Geol. Surv. Profess. Paper. 334-F).
- Imlay R. W., Jones D. L.** Ammonites from the Buchia Zones in Northwestern California and Southwestern Oregon. Washington, 1970. 57 p. (U. S. Geol. Surv. Profess. Paper 647—B).
- Jeletzky J. A.** Biochronology: Standart of Phanerozoic time. Cretaceous Macrofaunas.— In: *Geology and Economic Minerals of Canada*. Ottawa, 1970, p. 649—658.
- Jeletzky J. A.** Marine Cretaceous Biotic Provinces and Paleogeography of Western and Arctic Canada. Ottawa, 1971. 92 p. (Geol. Surv. Canada, Bull. 50).
- Jeletzky J. A.** Biochronology of the Marine Boreal Latest Jurassic, Berriasian and Valanginian in Canada.— In: *The Boreal Lower Cretaceous*. Liverpool, 1973, p. 41—80.
- Kemper E.** Das Berrias (tiefe Unterkreide) NW.— «Dtsch. Geol.», 1973, Jb. A9, p. 47—67.
- Kemper E.** Die Unterkreide im Untergrund der Gehrdenen Berge und in der Deister — Mulde.— «Ber. Natur.-hist. Ges.», 1973b, Bd 117, p. 29—54.
- Klinger W., Malz N., Martin G. P. R.**— In: *Malm NW Deutschland. Leitfossilien der Mikropaleontologie*. Berlin, 1962, p. 159—190.
- Le Hégarat G.** Le berriasien du Sud — Est de la France. Lyon, 1973. 576 p.
- Marek S.** Nowy pogląd na stratyfację neokomu w Rogoźnie.— «Kwart. Geol.» 1961, t. 5, N 2, p 345—352.
- Marek S.** Infrawalanzyn Kujaw.— «Biul. Inst. Geol.», 1967, N 200, p. 133—230.
- Marek S., Bielecka W., Szejn J.** Górny portland (Wolg) i berias (riazàn) na Nizu Polskim.— «Kwart. geol.», 1969, T. 13, N 3, p. 566—582.
- Oertli H. J.** Ostracodes du «Purbeckien» du Bassin Parisien.— «Rev. Inst. fran. petrole», 1963, v. 18, N 1, p. 5—39.
- Rawson P. F.** Lower Cretaceous ammonites from northeast England: The Hauterivian genus *Simbirskites*.— «Bull. Pr. Museum Natur. Hist. (Geology)», 1971a, v. 20, N 2, p. 25—86.
- Rawson P. F.** The Hauterivian (Lower Cretaceous) biostratigraphy of the Speeton Clay of Yorkshire England.— «Newsl. Stratigr.», 1971b, v. 1, N 4, p. 61—76.
- Rohde P., Bertram H.** Geologische Strukturen im nördlichen Vorland des Deister.— «Ber. Naturhist. Ges.», 1973, N 117, p. 61—76.
- Saks W. N., Szulgina N. I.** Correlation of the Jurassic — Cretaceous Boundary Beds in the Boreal Realm.— In: *Proc. Intern. Symposium*, 1972. Liverpool, 1973, p. 387—392.
- Saks W. N., Szulgina N. I.** Basic problems of the Upper Volgian, Berriasian and Valanginian stratigraphy of the Boreal zone.— «Acta Geol. Polon.», 1974, v. 24, N 3, p. 543—560.
- Schott W. e. a.** Paläogeographischer Atlas der Unterkreide von Nordwestdeutschland mit einer Übersichtsdarstellung des nördlichen Mitteleuropa. Bundesanstalt f. Bodenforschung. Hannover, 1969. 315 p.
- Thieuloy J. P.** Reflexions sur le genre *Lyticoceras* Hyatt, 1900 (Ammonoidea).— «C. R. Acad. Sc. Paris», 1971, v. 272, p. 2297—2300.
- Thieuloy J. P.** The occurrence and distribution of boreal ammonites from the Neocomian of southeast France (Tethyan Province) — In: *The Boreal Lower Cretaceous*. Liverpool, 1973, p. 290—302.
- Wolburg J.** Die Cyprideen des NW — deutschen Waeld.— «Senckenbergiana», 1959, Bd. 40, N 3/4, p. 223—315.

## О ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ И НИЖНЕГО МЕЛА ШПИЦБЕРГЕНА

С 1962 по 1975 г. советские геологи при литолого-стратиграфических исследованиях на Шпицбергене получили новый большой литолого-палеонтологический материал по пограничным слоям юры и мела.

Пограничные слои сложены глинистыми породами, содержащими остатки поздневожжских и берриасских аммонитов и бухий. Аммониты представлены в основном родами, характерными для разновозрастных отложений других районов Бореального пояса, что позволяет уверенно проводить сопоставление биостратиграфических схем пограничных слоев Шпицбергена, Русской равнины, Севера СССР, Арктической Канады, Восточной Гренландии (см. таблицу).

Впервые верхний подъярус вожжского яруса был выделен в 1967 г. по находкам аммонитов и бухий в отложениях восточной части о. Шпицберген (район Агард-бухты; Пчелина, 1967; Ершова, 1969). Ранее предполагалось, что осадки этого возраста на Шпицбергене не развиты (Sokolov, Bodayevsky, 1931; Аркелл, 1961).

Самые нижние слои меловой системы исследователи 20-х годов относили к рязанскому горизонту (Соколов, 1922; Frebold 1928, 1930; Sokolov, Bodayevsky, 1931). Позднее Ружицкий по находкам аммонитов выделил берриасский подъярус в средней части серии Тироларпассет (Rozyski, 1959). В 60-х годах низы меловой толщи рассматривались как нижний подъярус валанжина (Пчелина, 1965, 1967.)

Произведенные нами сборы аммонитов и бухий в последующие годы в районах мыса Фестингсодден, мыса Сельманесет и Земли Серкап и пересмотр определений ранее описанных аммонитов в работах Г. Фребольда (Frebold, 1928, 1929), Д. Соколова и В. Бодылевского (Sokolov, Bodayevsky, 1931), Г. Фребольда и Е. Штолль (Frebold, Stoll, 1937) из нижней части меловой толщи позволили установить отложения с берриасским комплексом аммонитов и рассматривать их в объеме берриасского яруса (Ершова, 1972).

Отложения вожжского яруса мощностью 60—110 м представлены однообразной толщей черно-серых и черных битуминозных аргиллитов, в различной степени алевритистых, включающих множество конкреций железистых карбонатов. Аргиллиты и конкреции содержат большое количество фаунистических остатков.

В вожжских отложениях Шпицбергена выделены семь аммонитовых комплексов, позволяющих расчленить вожжский ярус на подъярусы, зоны и слои с аммонитами.

Нижний подъярус рассматривается в объеме слоев с *Pectinatites* sp. и *Subplanites* sp. Для этих слоев установлен комплекс с редкими остатками аммонитов *Pectinatites* sp. ind., *Subplanites* sp. ind. и многочисленными остатками двустворок: *Buchia mosquensis* (Buch), *B. rugosa* (Fisch.), *B. lindstroemi* (Sok.), *Cyprina inconspicua* Lindstr.

В среднем подъярусе выделяются три зоны: зона *Dorsoplanites panderi* с *Dorsoplanites* ex gr. *panderi* (d'Orb.), *Zaraiskites (Provirgatites) scythicus* (Vischn.), *Perisphinctes* cf. *polygyratus* Pavl.; зона *Dorsoplanites maximus* с *Dorsoplanites flavus* Spath, *Pavlovia (Pallasicerias) kochi* Spath; зона *Laugeites groenlandicus* с *Laugeites* aff. *borealis* Mesezhn., *Epivirgatites* sp.

Верхний подъярус вожжского яруса наиболее полно представлен в районе Агард-бухты. Здесь, в отличие от остальных районов Шпицбергена, аргиллиты содержат большое количество прослоев и линз известня-

ков и глинисто-карбонатных образований, переполненных остатками бухий и аммонитов (Пчелина, 1967).

По смене аммонитовых комплексов в верхнем подъярусе выделяются следующие зоны и слои:

слой с *Virgatosphinctes* spp., в которых содержатся многочисленные остатки *V. ex* gr. *tenuicostatus* Schulg., *V. sp.*, *Buchia fischeriana* (Orb.) (см. фототаблицу);

зона *Craspedites okensis* с *Craspedites (Vitalites) aff. fragilis* (Traut.);

зона *Craspedites nodiger* с *Craspedites (Craspedites) ex* gr. *nodiger* (Eichw.), *C. (C.) cf. pseudonodiger* Schulg., *C. (C.) bodylevskyi* Ersch. (Ершова, 1969).

Нижняя граница волжского яруса устанавливается по исчезновению позднекемериджских *Amoeboceras (Hoplocardioceras)*, *Aulacostephanus*, *Strebilites*, и появлению *Pectinatites*, *Subplanites*, *Pavlovia*.

Верхняя граница яруса является одновременно границей между юрской и меловой системами. На этом уровне исчезают волжские аммониты *Virgatosphinctes*, *Craspedites* и появляются берриасские *Praetollia*, *Riasanites* (?)<sup>1</sup>, *Surites*, *Subcraspedites (Borealites)*, *Subcraspedites (Peregrinoceras)* и обновляется видовой состав бухий, которые представлены видами: *Buchia volgensis* (Lah.), *B. okensis* (Pavl.), *B. trigonoides* (Lah.), *B. elliptica* (Pavl.), *B. surensis* (Pavl.).

В районе мыса Фестингсодден Г. Фребольд границу между юрой и мелом провел по смене комплексов бухий под фаунистическим горизонтом 21, как это показано на разрезе (Friebold, Stoll, 1937, 81 с.). Наши исследования этого разреза и дополнительные сборы аммонитов и бухий подтвердили положение данной границы.

Польские исследователи при изучении литологической характеристики и фаунистической последовательности мезозойских пород на Земле Торелля установили непрерывное осадконакопление на протяжении волжского и берриасского веков (Rozyski, 1959; Birkenmajer, 1975).

Проведенные нами литолого-стратиграфические исследования в ряде районов (мыс Фестингсодден, мыс Сельманесет, Сассен-фьорд, Ван-Кейлеп-фьорд, Земля Серкап, Агард-бухта и др.) свидетельствуют об отсутствии перерыва на границе юры и мела не только в районе Земли Торелля, но и на всем Шпицбергене. Это нашло отражение в развитии единой глинистой толщи и этапности развития аммонитовой фауны и бухий в волжско-берриасское время.

Пограничные слои юры и мела отвечают верхней части формации Агард-фьеллет и нижней части формации Рюрикфьеллет литостратиграфической схемы английских геологов (Parker, 1967).

В вещественном составе пород берриасского яруса западных и восточных районов Шпицбергена наблюдаются некоторые отличия. На западе эта часть разреза сложена серыми и темно-серыми алевритистыми аргиллитами с сидеритовыми конкрециями, а на востоке — зеленовато-серыми глинистыми породами, обогащенными сидеритом и глауконитом, с кальцитовыми конкрециями в основании. Мощность отложений берриасского яруса изменяется от 100 м на западе до 8—45 на востоке. В аргиллитах и конкрециях присутствуют аммониты и бухии.

В настоящее время берриасские аммониты известны из районов мыса Фестингсодден, мыса Сельманесет, Земли Серкап, Агард-бухты (Friebold, 1929, табл. 2; Sokolov, Bodylevsky, 1931, табл. X, фиг. 1, 2, 3; Жирмунский, 1927; Ершова, 1972), Ван-Кейлен-фьорда (Rozyski, 1959). Комплекс берриасских аммонитов представлен следующими родами и подлогами:

<sup>1</sup> Единственное указание А. М. Жирмунского (1927) на находку на восточном побережье о. Западный Шпицберген в районе бухты Агард *Riasanites?* cf. *riasanensis* Venez. не является достоверным и никем из последующих исследователей не подтверждено. (Ред.).

Сопоставление биостратиграфических схем верхневолжских

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Юго-Восточная Франция, Швейцария	Русская равнина (Сазонов, 1967; Сазонова, 1974)	Шпицберген (Ершова)
Меловая	Нижний	Берриасский		Berriasella boissieri	Surites spasskensis	Tollia sp.
				Neocomites occitanicus	Riasanites rjasanensis	Surites spasskensis
				Berriasella grandis		?
Юрская	Верхний	Титонский (волжский)	Верхний	Berriasella chaperti	Craspedites nodiger	Craspedites nodiger
				Berriasella delphinensis	Craspedites subditus	Craspedites okensis
					Kachpurites fulgens	Virgatosphinctes spp.

*Praetollia*, *Riasanites* (?), *Surites*, *Subcraspedites* (*Borealites*), *Subcraspedites* (*Peregrinoceras*) (Ершова, 1972).

Родовой, подродовой и отчасти видовой состав берриасских аммонитов Шпицбергена обычен для бореальных районов. Он сходен с берриасской аммонитовой фауной Восточной Гренландии (Spath, 1952; Доновал, 1964; Surlyk e. a., 1973), Арктической Канады (Jeletzky, 1973), Англии (Casey, 1973), Севера Сибири (Шульгина, 1972), Приполярного Урала (Гольберт и др., 1972), а также имеет общие формы с формами Русской равнины (Сазонова, 1974), Польши (Marek, 1967), Мангышлака (Луппов, 1932), Северного Кавказа (Луппов, 1952).

Общими для берриаса Шпицбергена и перечисленных выше районов являются следующие роды и подроды: *Surites*, *Subcraspedites* (*Borealites*), *Subcraspedites* (*Peregrinoceras*), *Praetollia*, *Tollia*. Последние два рода на Русской равнине пока не установлены, а их присутствие в Польше весьма сомнительно из-за плохой сохранности аммонитов.

Следует сказать, что на Северном Кавказе и Мангышлаке совместно с *Riasanites* и *Surites* присутствуют аммониты, типичные для берриаса Тетиса.

Общими или сходными берриасскими видами аммонитов Шпицбергена с видами Русской равнины и Мангышлака являются: *Subcraspedites* (*Borealites*) cf. *suprasubditus* (Bogosl.), *Surites* sp. (ex gr. *subtzikwinianus* (Bogosl.)), *Subcraspedites* (*Peregrinoceras*) aff. *pressulus* (Bogosl.), *S. (P.)* aff. *subpressulus* (Bogosl.), *Riasanites* (?) *rjasanensis* (Wenetz.). Последние три вида

и берриасских отложений Шпицбергена и других районов

Полярное Зауралье (Гольберт и др., 1972)	Северная Сибирь (Сакс, Шульгина, 1969, 1972)	Арктическая Канада (Jeletzky, 1973)	Восточная Гренландия (Surluk a. o., 1973)
Bojarkia payeri	Bojarkia mesezhnikowi	<i>Buchia</i> n. sp. aff. <i>volgensis</i>	
Surites analogus	Surites analogus	<i>Tollia</i> ( <i>T.</i> ) cf. <i>payeri</i>	<i>Surites</i> aff. <i>pore-</i> <i>ckoensis</i> , <i>Hectoro-</i> <i>ceras kochi</i>
Hectoroceras kochi	Hectoroceras kochi	<i>Buchia okensis</i>	<i>Hectoroceras kochi</i> , <i>Praetollia maynci</i>
Chetaites sibiricus	Chetaites sibiricus	<i>Craspedites</i> ( <i>S.</i> ) aff. <i>suprasubditus</i>	
Chetaites chetae	Chetaites chetae	<i>Praetollia anti-</i> <i>qua</i>	Aff. <i>Chetaites che-</i> <i>tae</i>
<i>Craspedites</i> tai- myrensis	<i>Craspedites</i> taimyren- sis	<i>Craspedites ca-</i> <i>nadensis</i> , <i>Buchia unschen-</i> <i>sis</i> s. str.	<i>Subcraspedites</i> cf. <i>plicomphalus</i>
<i>Craspedites</i> sub- ditus	<i>Craspedites</i> okensis	<i>Craspedites ori-</i> <i>ginalis</i>	
		<i>Buchia fische-</i> <i>riana</i>	
<i>Kachpurites ful-</i> <i>gens</i>	<i>Craspedites</i> okensis s. str.	<i>Buchia richard-</i> <i>sonensis</i>	
	<i>Virgatosphinctes</i> exoticus		

установлены А. М. Жирмунским (1927) в районе Агард-бухты, но поскольку в работе не приведено описание и изображение этих аммонитов, достоверность определения остается сомнительной.

Из-за малочисленности находок аммонитов расчленение берриаса на Шпицбергене в настоящее время не может быть столь дробным, как это сделано для Севера Сибири (Шульгина, 1972) и Русской равнины (Сазонова, 1974).

На основании смены аммонитовых комплексов в берриаском ярусе Шпицбергена выделены: зона *Surites spasskensis* и слои с *Tollia*, объем и границы которых в настоящее время принимаются с долей условности. Необходимы дополнительные послынные сборы фауны для их уточнения.

До сих пор на Шпицбергене достоверные раннеберриасские аммониты, кроме сомнительной находки *Riasanites* (?) *rjasanensis* (Wenetz.), не обнаружены. Отсутствие перерыва в рассматриваемых пограничных слоях позволяет предполагать наличие в низах берриаса Шпицбергена возрастных аналогов нижней зоны берриаса Севера Сибири (зона *Chetaites sibiricus*).

Таким образом, из всего сказанного следует: 1) на Шпицбергене наблюдается непрерывный разрез пограничных отложений юры и мела; 2) граница между юрой и мелом проводится между зонами *Craspedites podiger* и *Chetaites sibiricus*; 3) аммонитовая фауна Шпицбергена конца юры и начала мела имеет близкое сходство с одновозрастными аммонитами других районов Бореального пояса. Аналогична и последовательность

смены комплексов аммонитов и бухий в пограничных слоях; 4) вещественный состав пород и развитие фауны свидетельствует в пользу отнесения отложений берриасского яруса на Шпицбергене к меловой системе.

Н. И. Шульгина (1972, 97с.) к берриасскому виду *Chetaites sibiricus* отнесла аммонита, описанного В. И. Бодылевским (Sokolov, Bodylevsky, 1931, табл. IX, фиг. 3) под названием *Perisphinctes* sp. А. Е. С. Ершова относит этого аммонита к роду *Laugeites*. Аналогичные аммониты установлены автором в отложениях зоны *Laugeites groenlandicus* средневожского подъяруса и в слоях с *Virgatosphinctes* spp. верхнего подъяруса вожского яруса Шпицбергена.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аркелл В. Юрские отложения земного шара. М., ИЛ, 1961. 803 с.
- Герасимов П. А., Михайлов Н. П. Вожский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1966, № 2, с. 118—138.
- Гольберт А. В., Климова И. Г., Саке В. Н. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск, «Наука», 1972. 184 с.
- Ершова Е. С. Новые находки поздневожских аммонитов на Западном Шпицбергене. — «Ученые записки НИИГА. Палеонтол. и биостратигр.», 1969, вып. 26, с. 52—67.
- Ершова Е. С. Некоторые берриасские аммониты острова Шпицберген. — В кн.: Мезозойские отложения Свальбарда. Л., изд. НИИГА, 1972, с. 82—89.
- Жирмунский А. М. Фауна верхнеюрских и нижнемеловых отложений о. Шпицбергена. М., Изд-во Плавучего Морского Научного Института, 1927. 26 с.
- Луппов Н. П. К стратиграфии неокомских отложений Мангышлака. — «Изв. ВГРО», 1932, № 40, с. 607—634.
- Луппов В. Н. Нижнемеловые отложения Северо-Западного Кавказа и их фауна. Л., «Недра», 1952. 270 с. (Труды ВНИГРИ. Новая серия, вып. 65).
- Пчелина Т. М. Стратиграфия и особенности вещественного состава мезозойских отложений центральной части Западного Шпицбергена. — В кн.: Материалы по геологии Шпицбергена. Л., изд. НИИГА, 1965, с. 127—173.
- Пчелина Т. М. Стратиграфия и некоторые особенности вещественного состава мезозойских отложений южных и восточных районов Западного Шпицбергена. — В кн.: Материалы по стратиграфии Шпицбергена. Л., изд. НИИГА, 1967, с. 121—158.
- Сазонова И. Г. Берриасский ярус Русской платформы. — В кн.: Материалы Международного симпозиума. Москва, 1967 г. М., изд. ГИН АН СССР, 1974, с. 101—109.
- Сазонова И. Г., Сазонов Н. Г. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Л., «Недра», 1967. 260 с. (Труды ВНИГРИ, вып. 62).
- Соколов Д. Н. Отчет о работах в 1914 г. — «Труды Геол. и Мин. Музея», 1922, т. III, вып. 3, с. 124—126.
- Шульгина Н. И. Вожские аммониты. — В кн.: Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина). Л., «Наука», 1969, с. 125—160.
- Шульгина Н. И. Распространение берриасского яруса в Бореальном поясе. — В кн.: Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972, с. 93—115.
- Birkenmajer K. Jurassic and Lower Cretaceous sedimentary formations of SW Torrell Land, Spitsbergen. — «Studio Geologica Polonica», 1975, v. XLIV, p. 1—42.
- Casey R. The ammonite succession at the Jurassic — Cretaceous boundary in eastern England. — «Geol. J.», 1973, Spec. Iss. N 5, p. 193—266.
- Donovan D. Stratigraphy and ammonites fauna of the Volgian and Berriassian rocks of East Greenland. København, 1964. 34 p. (Medd. Crønland, v. 154, N 4).
- Frebold H. Das Festungsprofil auf Spitzbergen. Jura und Kreide. Oslo, 1928. 39 S. (Skr. om Svalbard og Ishavet, N 19).
- Frebold H. Ammoniten aus dem Valanginien von Spitzbergen. Oslo, 1929. 24 S. (Skr. om Svalbard og Ishavet, N 21).
- Frebold H. Vorbereitung und Ausbildung des Mesozoikums in Spitzbergen. Oslo, 1930. 126 S. (Skr. om Svalbard og Ishavet, N 21).
- Frebold H., Stoll E. Das Festungsprofil auf Spitzbergen. III. Stratigraphie und Fauna des Jura und der Unterkreide. Oslo, 1937. 85 S. (Skr. om Svalbard og Ishavet, N 68).
- Frebold H. Geologie des Barentsschelfes. Berlin, 1951. 151 S. (Abh. Deutsch. Akad. Wiss., N 5).
- Jeletzky J. Upper Volgian (Late Jurassic) ammonites and buchias of Arctic Canada. Ottawa, 1966. 49 p. (Bull. geol. Surv. Canada, N 128).
- Jeletzky J. Biochronology of the marine boreal latest Jurassic, Berriassian and Valanginian in Canada. — «Geol. J.», 1973, Spec. Iss. N 5, p. 41—80.

- Marek S. Infrawalanzyn Kujaw. — «Biul. Inst. geol. Warszawa». 1967, p. 37—49.
- Parker J. The Jurassic and Cretaceous sequence in Spitsbergen. — «Geol. Mag.», 1967, v. 104, N 5, p. 487—505.
- Rozycki S. Geology of the north — western part of Torell Land, Vestspitsbergen. — «Studio Feol. Polonica», 1959, N 2, p. 1—96.
- Sokolov D., Bodylevsky V. Jura — und Kreidfaunene von Spitzbergen. Oslo, 1931. 151 S. (Skr. om Svalbard og Ishavet, N 35).
- Spath L. Additional observations of the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. I. The Heterocereras fauna of southwest Jameson Land. København, 1947, 69 p. (Medd. Grønland, Bd. 132, N 3).
- Spath L. Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. II. Some Infra — Valanginian Ammonites from Lindemanns Fjord Wollaston Forland. København, 1952. 40 p. (Medd. Grønland, Bd. 133, N 4).
- Surlyk F., Callomon J. H., Bromley R. G., Birkelund T. Stratigraphy of the Jurassic — Lower Cretaceous sediments of Jameson Land and Scoresby Land, East Greenland. København, 1973. 76 p. (Medd. Grønland, Bd. 193, N 5).

## А. П. ИВАНОВ

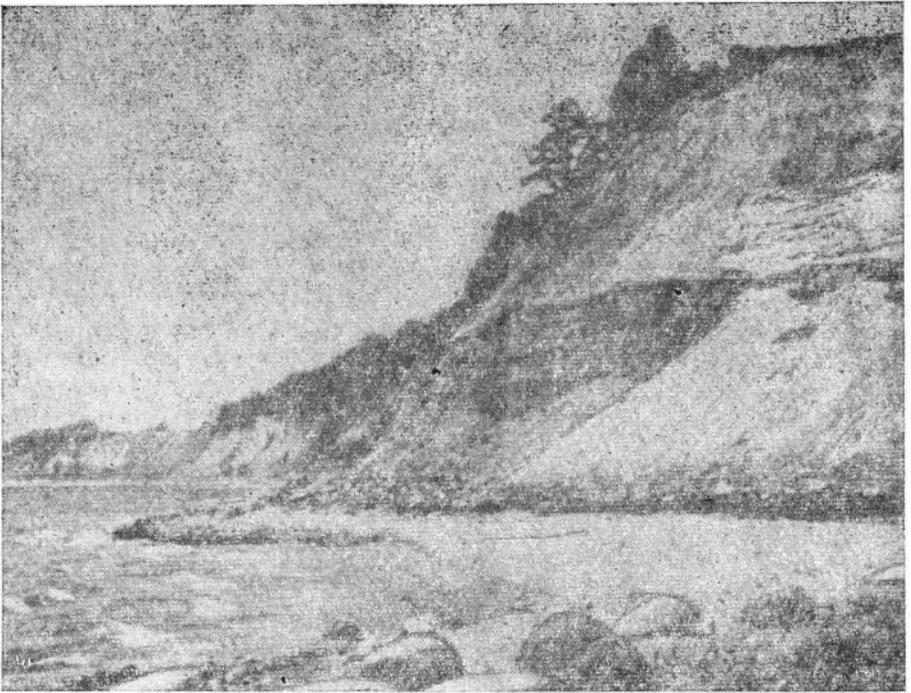
*Ярославский государственный педагогический институт*

### О ЗНАЧЕНИИ РАЗРЕЗА У с. ГЛЕБОВО (ЯРОСЛАВСКОЕ ПОВОЛЖЬЕ) ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ СРЕДНЕГО ПОДЪЯРУСА ВОЛЖСКОГО ЯРУСА И О РЕЗУЛЬТАТАХ РЕВИЗИИ ВИДА *LAUGEITES STSCHUROWSKII* (NIKITIN)

Обнажение верхнеюрских слоев на правом берегу Волги у с. Глебово Рыбинского района Ярославской области (см. фотографию) стало известно в геологической литературе после того, как было кратко описано профессором Московского университета Г. Е. Щуровским (1868). Во вторую свою поездку в Ярославскую губернию в 1867 г. он посетил некоторые обнажения из тех, что были выявлены и предварительно описаны известным ярославским общественным деятелем, сыном декабриста, Е. И. Якушкиным, который проследил берега Волги от Ярославля до Мышкина. Из статьи Г. Е. Щуровского следовало, что ярославская юра может быть разделена на «глинистую» и лежащую выше более молодую «песчаную» части. В статье отмечены найденные здесь окаменелости.

Дальнейший успех в изучении ярославской юры могла принести только более обстоятельная послойная палеонтологическая характеристика. Составитель изданного вскоре геологического описания Ярославской губернии А. А. Крылов (1871) был не подготовлен к этому. Впрочем, с. Глебово он отметил как одно из самых интересных во всей губернии мест «по развитию юрских пород и богатству погребенной в нем фауны» и обратил внимание на то, что здесь встречаются «очень большие аммониты». Описывая обнажение у Глебова, он привел и рисунок первооткрывателя Е. И. Якушкина. Пользуясь его указаниями, он посетил и описал берег ниже этого села на протяжении 10 верст, до с. Коприна.

Мировую известность ярославская юра получила после исследований С. Н. Никитина (1881, 1884), основанных на тщательном изучении и описании встреченных здесь аммонитов. Наблюдения в Ярославской губернии побудили С. Н. Никитина к выделению слоев юры выше оксфорда под именем «волжской формации», (1881, с. 249), которая несколько позже в соответствии с уже ранее принятым для Подмосковья двухчленным делением соответствующих слоев была разделена на нижний и верхний волжские ярусы. При этом немалую роль сыграли «знаменитые обнажения



Общий вид обнажения у с. Глебово (от д. Мостово в сторону д. Васильево).

с. Глебово», где, по словам С. Н. Никитина (1884, с. 16), нижний волжский ярус достигает «наиболее ясного развития и богатства ископаемыми остатками».

Из «железистого песчаника, переслаивающегося с желтым песком», мощностью 12—13 м происходят описанные им новые виды — *Perisphinctes lahuseni*, *P. bipliciformis*, *P. stschurowskii* (1881) и *P. apertus* (1884). Они расположены, как считал С. Н. Никитин, во всей толще вместе с *P. virgatus* Buch., *P. lomonossowi* Vischn. и *Belemnites absolutus* Fischeri. Поэтому толща и была отнесена им к «ярусу с *P. virgatus*», соответствующему нижнему волжскому ярусу. Над ней в том же обнажении у с. Глебово, под школой, он указывал зеленоватые и желтоватые пески со «сростками», в которых обнаружены *Olcostephanus okensis*, и отнес их к «ярусу с *Neumayria fulgens*», т. е. к верхнему волжскому ярусу. Черные песчанистые глины, подстилающие в с. Глебово слои нижнего волжского яруса, относились С. Н. Никитиным к оксфорду.

Уточнение в определении возраста описанных С. Н. Никитиным слоев произошло только в XX в. А. П. Иванов (1910) установил, что слои нижнего волжского яруса в районе Глебова кроются неокемскими песками с фосфоритовым конгломератом в основании, а подстилаются кимериджскими глинами. Н. Т. Зонов (1934) подтвердил отсутствие здесь слоев верхнего волжского яруса, хотя они сохранились в восточной части Рыбинского района и были описаны С. Н. Никитиным, и указал, что в упомянутом фосфоритовом конгломерате встречаются обломки аммонитов рязанского горизонта. Верхнюю часть слоев, отнесенных С. Н. Никитиным к «ярусу с *Virgatites virgatus*», он отнес уже к зоне *Perisphinctes nikitini*. Следует заметить, что этот зональный вид был описан впервые А. О. Михальским (1890) из Среднего Поволжья, где в дальнейшем и стала выделяться эта зона. Для выяснения ее распространения в Центральном районе Русской платформы известную роль сыграла паходка в 1929 г. у деревни Мостово, в 4 км ниже села Глебово, *P. nikitini* Mich., правильность оп-

ределения которой была подтверждена Д. И. Иловайским (Зонов, 1938).

Автору довелось впервые посетить с. Глебово осенью 1939 г. перед затоплением, связанным с созданием Рыбинского водохранилища. В то время берег Волги общей высотой около 20 м имел два уступа: нижний (от первой террасы), в котором обнажались глины кимериджа и оксфорда, и верхний, большой (от второй надпойменной террасы) с редкими небольшими обнажениями песков и песчаников нижнего волжского яруса. Описание обнажения в тогдашнем его виде было сделано П. А. Герасимовым (1971, 1972).

В 1940 г. началось затопление. Через несколько лет уровень достиг проектной отметки. Нижняя терраса и глинистая толща юры были затоплены на всем протяжении до Рыбинска. Под водой оказалась и нижняя половина большого уступа со слоями зоны *Virgatites virgatus*. В результате энергичного разрушения берега водами нового водохранилища образовалось почти сплошное, прерываемое лишь оврагами и затопленными ручьями и речками, обнажение от с. Глебова до Петраковского залива (бывший Петраковский ручей) высотой от 5 до 13 м на протяжении 8 км. На террасе над этим обрывом расположены деревни Коткино, Василево, Мостово, Горохово, Захарьино и села Ивановское и Глебово.

Новое обнажение в районе с. Глебово (включая весь 8-километровый участок) открыло широкие возможности для изучения разреза, сбора фауны, палеоэкологических и тафономических наблюдений. Общее описание обнажения в его новом виде и конкретного разреза у д. Мостово было сделано А. Н. Ивановым (1950).

Внимание исследователей привлекла ранее слабо изученная надъюрская часть разреза. Описывались четвертичные отложения и, в частности, мерзлотные клинья в них (Муравин, 1976), на участке Коткино — Петраковский залив были открыты неогеновые пески (Иванов, 1969), возраст неокомского фосфоритового конгломерата на основании собранных в нем аммонитов определен как нижнеготеривский (Аристов, 1964).

Фауна из волжского яруса у с. Глебово после классических работ С. Н. Никитина, успевшего обработать только аммонитов, специально никем не описывалась. А. П. Иванов (1910) и А. Н. Розанов (1913) отметили, что в Глебове вместе с *Virgatites virgatus* Buch. встречаются древнейшие краспедитиды. Они были описаны П. А. Герасимовым (1960б). Для той же зоны в Глебове и в Подмоскovie он указывает новый вид *Dorsoplanites serus* Geras. (in litt.), описание которого пока не опубликовано. Этот последний представитель рода имеется в нашей коллекции из Глебова. Он достигает размеров до 300 мм в диаметре, характеризуется широкими оборотами и очень грубыми пупковыми ребрами-складками особенно на конечной жилой камере. Как и у аммонитов из Подмоскovie, внутренние обороты деформированы.

П. А. Герасимов (1955) описал из с. Глебово лишь два вида двустворок, в том числе новый вид — *Acranylus volgensis* Geras., из Коприна один вид брюхоногих, из Мостова два вида плеченогих — *Lingula demissa* Geras. и *Discina jaroslavensis* Geras., фрагменты иглокожих и серпулид. Позже этот же автор (Герасимов, 1960а) описал новый род губки *Strumentella helminthophora* Geras.

Некоторые вопросы палеоэкологии и тафономии по наблюдениям в Глебове были затронуты в работах сотрудников Ярославского педагогического института, проводящих на протяжении многих лет здесь полевую практику студентов (Баранов, 1966а, 1968, 1975; Баранов, Иванов, 1974; Муравин, 1975; Яковлева, Горохова, 1975).

В 1972 г. выяснилось, что разрез у с. Глебово может иметь особенно большое значение для изучения среднего подъяруса волжского яруса, особенно зоны *Ervirgatites nikitini*. Если эта зона в Среднем Поволжье и Подмоскovie имеет мощность около 0,5 м, то здесь она достигает 6 м и содержит в изобилии аммонитов разных видов.

Широкое понимание вида С. Н. Никитиним и ограниченность известного ему материала, а также новые сведения о фауне зоны за пределами Русской платформы делают необходимым полное переописание аммонитов. Список видов известных здесь аммонитов несомненно пополнится новыми или ранее не отмеченными видами и даже родами. На материалах разреза может быть не только существенно уточнен состав зонального комплекса аммоноидей, но и, возможно, решены вопросы более детального подразделения зоны *E. nikitini* и, в частности соотношения слоев с *Epivirgatites* и *Paracraspedites*.

Как правило, здесь встречаются аммониты с жилыми камерами, выполненными песчаником. Внутренние же обороты обычно остаются незаполненными и легко разрушаются при препарировании. Часто встречаются крупные раковины диаметром до 0,5 м. Это позволяет описать недостаточно изученные поздние стадии онтогенеза уже известных видов аммонитов, а при подборе раковин разного возраста и весь онтогенез.

К сожалению, сохранность начальных оборотов раковины оставляет желать лучшего. Нередко в центре пупка находится песчаная «пробка». Изучить онтогенез лопастной линии не представляется возможным. Удается зарисовать ее фрагментарно на средних оборотах и вблизи жилой камеры.

Что может дать разрез у с. Глебово для «переизучения» широко известных в литературе волжских видов С. Н. Никитина. показывает нам опыт с *Perisphinctes stschurovskii*. Оказалось, что этот вид С. Н. Никитина, относимый теперь к роду *Laugeites* Spath, объединяет две самостоятельные формы. Одна из них, сохраняющая пупковые ребра до конечной жилой камеры и тем похожая на *L. groenlandicus* Spath, изображена С. Н. Никитиним (1881) на табл. XI, фиг. 55. За ней предлагается сохранить прежнее название (Иванов, 1977, с. 32). У другой формы, которая изображена на той же таблице — фиг. 53, 54, 56, пупковые ребра сглаживаются при диаметре раковины около 60 мм. Она отличается от первой еще и более полой пупковой стенкой и некоторыми особенностями лопастной линии. По местонахождению ей было дано название *L. glebovensis* (Иванов, 1977, с. 85, рис. 6 и 7). Ввиду большого сходства с видом *lambecki* Nov. et Mich. с Приполярного Урала (Иловайский, 1917; Михайлов, 1966) ее целесообразно рассматривать как подвид этого вида. Обе формы достигают диаметра 300 мм. Распространены как в зоне *Epivirgatites nikitini*, так и *Virgatites virgatus*. Большая коллекция, собранная у с. Глебово, позволила изучить изменчивость обеих форм и составить для них подробное описание.

Доступный ныне для изучения разрез в районе с. Глебово описан ниже. Из фауны названы только аммониты.

**З о н а *Epivirgatites nikitini*.**

Залегаet под нижнемеловым фосфоритовым конгломератом и обнажается почти повсюду от с. Глебово до Петраковского залива.

1. Песчаник от среднеплотного до слабо сцементированного песка бурого и зеленовато-бурого цвета с конкрециями разных размеров очень плотного железистого песчаника, в котором заключены: *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *E. bipliciformis* (Nik.), *E. laguseni* (Nik.), *Lomonossovella lomonossovi* (Visch.), *L. blakei* (Pavl.), *L. michalskii* Michlv., *Laugeites stschurovskii* (Nik.) emend. Ivan., *L. lambecki glebovensis* Ivan. subsp. nov., мощность 2—6 м.

2. Желваки серого, на разломе черного, песчанистого фосфорита картофелевидной формы, сцементированные песчаником с многочисленными пустотами от ростров белемнитов и обломками *Epivirgatites* sp., *Laugeites* sp. и других аммонитов. Мощность от 0,3 до 0,5 м.

**З о н а *Virgatites virgatus*.**

Выступает местами из-под осыпей над пляжем у с. Глебово, д. Захарьино, между деревнями Василево и Мостово.

3. Песок бледно-желтого цвета с редкими рыхлыми, выветренными желваками фосфоритов, а местами (в западной части разреза) с линзами железистого песчаника, иногда плотно прилегающего к покрывающему слою фосфоритов (сл. 2). Уходит под уровень воды. В песчанике найдены *Virgatites virgatus* (Buch.), *V. pusillus* (Mich.), *V. sosia* (Vischn.), *V. apertus* (Nik.), *Laugites stschurowskii* (Nik.) emend. Ivan., *L. lambecki glebovensis* Ivan. subsp. nov., *L. lenicosta* (Rosanov, in lit.), *Lomonossovella lomonossovi* (Vischn.), *Dorsoplanites serus* Geras (in lit.). Видимая мощность от 1 до 1,75 м.

П. А. Герасимов (1971) при описании того же разреза относит слой фосфоритов (сл. 2) к зоне *Virgatites virgatus*. Если не считать отпечатков ростров *Cylindroteuthis volgensis* (Obr.), которые встречаются в этом слое, то остальные элементы фауны скорее принадлежат вышележащей зоне. Он же указывает в слоях 1 и 2 аммонитов *Craspedites ivanovi* Geras и *C. pseudofragilis* Geras. В настоящей коллекции эти виды отсутствуют, или они очень редко встречаются, или трудно отличимы от молодых раковин других родов.

#### ЛИТЕРАТУРА

Аристов В. Н. О фауне и возрасте нижнемелового конгломерата в Ярославской области. — В кн.: Доклады на научной конференции. Ярославль, 1964, т. 2, вып. 4, с. 105—110.

Баранов В. П. Фаунистический состав зоны *Epirivgatites nikitini* как один из показателей батиметрического режима бассейна. — В кн.: XIX герценовские чтения. География и геология. 1966а, с. 102—103. (ЛГПИ им. Герцена).

Баранов В. А. Сохранность и условия захоронения юрских аммонитов Ярославского Поволжья. — В кн.: Региональная геология и полезные ископаемые. Л., «Недра», 1966б, с. 371—376. (Ученые записки ЛГПИ им. Герцена, т. 290).

Баранов В. П. Наблюдения по палеоэкологии позднюрских двустворчатых моллюсков Ярославского Поволжья. — В кн.: Краеведческий сборник. Ярославль, 1968, с. 35—42. (Ученые записки Яросл. пед. ин-та, вып. 71).

Баранов В. П. К вопросу о палеоэкологии позднюрских аммонитов (на примере Ярославского Поволжья). — В кн.: Вопросы эволюции, экологии и тафономии позднемезозойских аммонитов. 1975, с. 75—80. (Сб. науч. трудов Яросл. пед. ин-та, № 142).

Баранов В. П., Иванова А. Н. К вопросу о тафономии верхнюрских аммонитов и причинах недостаточной изученности жилых камер. — В кн.: Тезисы докладов XX сессии Всесоюзного палеонтологического общества. Л., 1974, с. 3—4.

Герасимов П. А. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей европейской части СССР. М., Госгеолтехиздат, 1955, ч. 1. 379 с.; ч. 2. 57 с.

Герасимов П. А. Губки подмосковной юры и нижнего мела. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым центральных районов европейской части СССР. Вып. 3. М., 1960а, с. 5—29.

Герасимов П. А. Новые позднюрские аммониты Русской платформы. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. Ч. 2. М., Госгеолтехиздат, 1960б, с. 168—172.

Герасимов П. А. Юрская система. — В кн.: Геология СССР. Т. 4. Центр европейской части СССР. М., «Недра», 1971, с. 373—416.

Герасимов П. А. Южная часть Московской синеклизы. — В кн.: Стратиграфия СССР. Юрская система. М., «Недра», 1972, с. 27—51.

Зонов Н. Т. Геологический обзор юрских и меловых фосфоритовых отложений бассейна р. Волги от г. Мышкина до г. Рыбинска. 1934. 38 с. (Труды НИУ, вып. 119).

Зонов Н. Т. Геологическое строение юрских и нижнемеловых фосфоритоносных отложений нижнего течения р. Москвы. 1938, с. 7—53. (Труды НИУ, вып. 140).

Иванов А. П. Геологическое описание фосфоритоносных отложений на реках Нее, Желвати, Мере и Волге в Костромской губернии и по р. Волге в пределах Тверской и Ярославской губерний. 1910. (Труды Комиссии по иссл. фосфоритов, т. 2).

Иванов А. Н. Геологические экскурсии по Ярославской области. Ярославск. области. кн. изд. во, 1950. 94 с.

Иванов А. Н. О неогеновых кварцевых песках в Ярославской области. — «Ученые записки», вып. 75. География и геология, 1969, с. 25—40.

Иванов А. Н. Поздний онтогенез аммонитов и его особенности у микро-, макро- и мегаконов. — В кн.: Вопросы эволюции, экологии и тафономии позднемезозойских аммонитов. 1975, с. 5—58. (Сб. науч. трудов Яросл. пед. ин-та, № 142).

Иванов А. Н. О значении разреза у с. Глебово (Ярославское Поволжье) для изучения зоны *Epirivgatites nikitini* волжского яруса. — В кн.: Международный коллоквиум

виум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, 1977, с. 32—33.

**Иловыйский Д. И.** Верхнеюрские аммониты Ляписского края. 1917. 156 с. (Работы геол. отд. ОЛЕАЭ, раб. 1, вып. 1—2).

**Иловыйский Д. И., Флоренский К. П.** Верхнеюрские аммониты бассейнов рек Урала и Илека. — В кн.: Материалы к познанию геологического строения СССР. Новая серия, вып. 1 (5). М., 1941. 195 с.

**Крылов А. А.** Описание Ярославской губернии в геологическом отношении. Ярославль, 1871. 340 с. (Труды Яросл. губ. статист. комитета, вып. 7).

**Михайлов Н. П.** Бореальные юрские аммониты (Dorsoplanitinae) и зональное расчленение волжского яруса. М., «Наука», 1966. 116 с.

**Михальский А. О.** Аммониты нижнего волжского яруса. 1890. 390 с. (Труды Геол. комитета, т. 8, № 2).

**Муравин Е. С.** Особенности захоронения мелких аммонитов средневожского времени по наблюдениям у села Глебово Рыбинского района. — В кн.: Вопросы эволюции, экологии и тафономии позднемезозойских аммонитов. 1975, с. 81—86. (Сб. науч. трудов Яросл. пед. ин-та, № 142).

**Муравин Е. С.** О клиновидных образованиях в толще морей Ярославского Поволжья. — В кн.: Проблемы геоморфологии и гидрологии северной половины Русской равнины. 1976, с. 39—46. (Сб. науч. трудов Яросл. пед. ин-та, вып. 149).

**Никитин С. Н.** Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкиным. — В кн.: Материалы для геологии России. 1881, т. X, с. 221—328.

**Никитин С. Н.** Общая геологическая карта России. 1884. 153 с. (Труды Геол. комитета, т. I, № 2).

**Розанов А. Н.** О зонах подмосковного портланда и о вероятном происхождении портландских фосфоритовых слоев под Москвой. — В кн.: Материалы к познанию геологического строения Российской империи. Вып. 4. 1913, с. 17—103.

**Щуровский Г. Е.** Геологические экскурсии по Ярославской губернии. Ярославль, 1868, с. 167—198. (Труды Яросл. губ. статист. комитета, вып. 4).

**Яковлева Н. К., Горехова Е. Н.** Тафономические наблюдения по аммонитам в волжских готеривских фосфоритах у с. Глебово Рыбинского района. — В кн.: Вопросы эволюции, экологии и тафономии позднемезозойских аммонитов. 1975, с. 87—91. (Сб. науч. трудов Яросл. пед. ин-та, № 142).

## Б. КОКС

*Институт геологических наук, Лондон*

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ АММОНИТОВ РОДА *GRAVESIA* В АНГЛИИ И ИХ ОТНОШЕНИЕ К КИМЕРИДЖСКОМУ ЯРУСУ

#### 1. Введение.

Цель статьи — дать нашим русским (и другим) коллегам краткую и новейшую сводку по кимериджскому ярусу Англии. В статье дано описание типовых разрезов, пород и ископаемых этих разрезов и обзор по аммонитовым зомам (разделение на зоны по аммонитам) и по стратиграфической номенклатуре. Приведенные данные послужат основой в изучении кимериджского яруса и его эквивалентов в волжском и титонском ярусах.

#### 2. Кимериджская глина и кимериджский ярус Англии.

Кимериджская глина Дорсета Англии была одним из горизонтов, включенных д'Орбиньи (d'Orbigny, 1842—1851, с. 610) в первоначальное определение кимериджского яруса. Он дал название по деревне Кимеридж, Дорсет, Англия. Песчаники и известняки, перекрывающие кимериджские глины, были включены д'Орбиньи (с. 610—1) в первоначальное определение его портландского яруса, название которого происходит от названия острова Портланд, Дорсет, Англия. В типовом районе Дорсет (Arkell, 1947) большая часть (около 350 м) кимериджских глин прекрасно обнажена на береговых утесах и скалах Кимериджского залива.

Разрезы, простирающиеся на расстояние около 8 км между заливом Брэнди и Чэпмен Пул, легко доступны и, по-видимому, лишены перерывов. Вся формация, перекрывающая известняки, песчаники и глины коралловых слоев (оксфорд), обнажена приблизительно на 16 км западнее

Ринчстеда и Осмингтона, в серии более мелких разрезов, прерванных тектонической структурой и оползнем. Прибрежные отложения ниже деревни у Ринчстед Бэй были официально рекомендованы в качестве типового разреза для основания кимериджского яруса (George e. a., 1969; Morton, 1977). Кимериджские глины (Kimmeridge Clay) являются полностью морской аргиллитовой толщей мощностью около 500 м. Толща включает мягкие темно-серые аргиллиты, светло-серые известковые аргиллиты, коричневатые-серые битуминозные аргиллиты и тонкие прослои аргиллитового известняка и алевролита (Cosgrove, 1970; Gallois, Cox, 1974; Merriman, Gallois, 1977, App. C).

Разрез очень богат ископаемыми макро- и микрофауной и флорой. Самыми распространенными микрофоссилиями являются аммониты и двустворки, но встречаются также и может быть гораздо более распространены на некоторых уровнях гастроподы (включая *Dicroloma*, *Pleurotomaria*, *Procerithium*), белемниты (включая *Cylindroteuthis*, *Hibolites*, *Pachyteuthis*), брахиоподы (включая *Discinisca*, *Lingula*, *Rhynchonella*, *Torquirhynchia* (Childs, 1969), иглокожие (включая *Pentacrinus*, *Saccocoma*, *Paracidaris*), серпулиды, ракообразные, рыбы и рептилии (Delair, 1958—1960). Большая часть этой фауны не имеет систематического описания. Микрофоссилии (Downie, 1957) включают фораминифер (Lloyd, 1959), остракод (Kilenyi, 1969), динофлагелят (Gitmez, 1970), споры (Couper, 1958; Norris, 1969), и кокколитофорид. Встречаются аммониты как бореальные, так и тетические. Нижняя часть кимериджских глин богата разнообразными формами; таковы роды *Pictonia*, *Rasenia*, *Aulacostephanus* (эти три рода использовались как зональные индексы), а также *Aspidoceras*, *Sutneria* и *Amoeboceras* (Callomon, Cope, 1971, с. 158). В верхней части формации аммонитовая фауна становится менее разнообразной, так как бассейн осадконакопления стал более ограниченным (*Pectinatites*, *Pavlovia* и близкие формы) (Cope, 1967; Cope, Wimbledon, 1973; Neaverson, 1925). В Дорсете и других районах Южной Англии это продолжалось в период отложения осадочных пород в порланде и пурбеке, причем пурбек в основном представлен неморскими фациями. В настоящее время указанные аммониты используются для выделения 12 зон (Arkell, 1933; Casey, 1967; Cope, 1967, 1974; Ziegler, 1962, 1964), которые в типовом районе кимериджских глин и в Англии вообще, вместе взятые, входят в кимериджский ярус (см. таблицу), согласно первоначальному определению д'Орбинья.

### 3. *Gravesia*.

Последние исследования кимериджских глин Южной Англии доставили новые данные по аммонитам рода *Gravesia*, которые прояснили его стратиграфическое положение. Род играет важную роль в аммонитовом сообществе для корреляции с разрезами других районов.

Зальфельд (Salfeld, 1913) выделил в этот род группу *Ammonites gravesianus* (d'Orbigny, 1850) из верхней юры (известняковая фация) Парижского бассейна Франции (Auxerre (Yonne) at Hécourt (Oise, Pays de Bray)). Он определил род в фаунах Парижского бассейна, Булоти, северной части ФРГ (Нижняя Саксония), где упоминался другой вид *Gravesia gigas* (Lieten), по которому получили свое название слои Gigas — Schichten (например, von See, 1910) из южной части ФРГ (Швабия и Франкония). Экземпляры из этих местонахождений изображены Ханом (Hahn, 1963) в его монографии по этому роду. Зальфельд зарегистрировал род в Англии — кимериджские глины разрезов Дорсетских (типовой район) скал. Он оценил пригодность рода для корреляции и ввел две зоны, основанные на *Gravesia gravesiana* d'Orbigny — нижняя и *G. irius* d'Orbigny — верхняя, в свой стандарт зонального разреза верхней юры для Северо-Западной Европы (север ФРГ, север Франции и Англии). Для Британского разреза (а именно кимериджских глин Дорсета) Аркелл (Arkell, 1956) уменьшил мощность отложений, относящихся к зонам *Gravesia*, и ограничил объем зон вертикальным распространением рода. С 1967 г. эти зоны были заменены

Аммонитовые зоны в кимериджских глинах и кимериджемском ярусе в Англии по данным различных авторов

Salfeld, 1913	Arkell, 1956	Casey, 1967; Cope, 1967, Ziegler, 1964)
<i>Perisphinctes pallasianus</i>	<i>Pavlovia pallasoides</i>	<i>Pavlovia rotunda</i>
	<i>Pavlovia rotunda</i>	<i>Pavlovia pallasoides</i>
	<i>Pectinatites pectinatus</i>	<i>Pectinatites pectinatus</i>
<i>Virgatites miatschkoviensis</i>	<i>Subplanites wheatleyensis</i>	<i>Pectinatites hudlestoni</i>
	<i>Subplanites grandis</i>	<i>Pectinatites wheatleyensis</i>
	<i>Subplanites</i> spp. (vimineus ?)	<i>Pectinatites scitulus</i>
<i>Gravesia irius</i>	<i>Gravesia gigas</i>	<i>Pectinatites elegans</i>
<i>Gravesia gravesiana</i>	<i>Gravesia gravesiana</i>	
<i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i>	<i>Aulacostephanus pseudomutabilis</i>	<i>Aulacostephanus autissiodorensis</i>
<i>Aulacostephanus yo</i>		<i>Aulacostephanus eudoxus</i>
<i>Rasenia mutabilis</i>	<i>Rasenia mutabilis</i>	<i>Aulacostephanus mutabilis</i>
<i>Rasenia cymodoce</i>	<i>Rasenia cymodoce</i>	<i>Rasenia cymodoce</i>
<i>Pictonia baylei</i>	<i>Pictonia baylei</i>	<i>Pictonia baylei</i>

ны зонами, основанными на *Pectinatites* (Cope, 1967) (см. таблицу), поскольку *Gravesia* встречалась редко и была относительно более широко распространена по вертикали.

*Gravesia* сейчас найдена в кимериджских глинах в Кимеридж Бэй, Дорсет в обнажениях и в скважинах вместе с фауной *Aulacostephanus* зоны *autissiodorensis*. Циглер (Ziegler, 1962) также зарегистрировал род на этом уровне. Ранее собранные образцы, например, те, которые собрали Спэт и Коуп (Spath, Cope, 1967), встречаются выше в разрезе вместе с фауной *Pectinatites* зон *elegans* и *scitulus*. Другие районы, где отмечается этот род в Англии, это скважины в Портешоме, Дорсете (по новым данным, зона *autissiodorensis*), Варлингеме, Сурпси (Callomon, Cope, 1971, зоны *elegans* и *scitulus*) и Донингтоне на Бэйне, Линкольншире (Gallois, 1976) (по новым данным, зона *autissiodorensis*).

Представления о географическом распространении этого рода не очень расширились со времени Зальфельда (1913 г.). Он был указан в следующих районах в Южной и Центральной Европе: недалеко от Гренобля, Южная Франция (М. А. Ziegler, 1960), на Болеарских островах (Enay, 1964), а также во французской юре (Enay, 1966) и южной части ФРГ (Zeiss, 1964), где образует часть аммонитовой ассоциации, которая определяет основание титонского яруса. Он также известен с Русской платформы и других районов СССР (например, Приполярный Урал (Захаров и Месежников, 1974)), где образует часть аммонитовой ассоциации, определяющей основание волжского яруса. Таким образом, распространение рода обеспечивает связь между различными фаунистическими провинциями, которые развились в поздней юре в результате возрастающей дифференциации фауны (смотри ниже).

Местонахождение	Последовательность слоев	Зона	Подъезд	Ярус
Osmington (Black Head)		<i>Paulovia rotunda</i>	Upper	Kimmeridgian
		<i>Paulovia pallasoides</i>		
		<i>Pectinatites pectinatus</i>		
	White Stone Band	<i>Pectinatites hudlestoni</i>		
	Blackstone	<i>Pectinatites wheatleyensis</i>		
	Grey Ledge Stone Band	<i>Pectinatites scitulus</i>		
	Yellow Ledge Stone Band	<i>Pectinatites elegans</i>		
	Blake's Bed 42	<i>Gravesia</i> spp.		
	Maple Ledge Stone Band	<i>Aulacostephanus autissiodorensis</i>		
	Flats Stone Band	<i>Aulacostephanus eudorus</i>		
		<i>Aulacostephanus mutabilis</i>		
		<i>Rasenia cymodoce</i>		
		<i>Pictonia baylei</i>		



Разрез кимериджских глин в типовом районе Дорсет и распределение аммонитов по зонам.

1 — глины; 2 — известняки.

Поскольку *Gravesia* важна для региональной корреляции, на основании новых данных о роде предложено (Cox, Gallois, 1977) снова ввести зону, основанную на *Gravesia*, в кимериджскую зональную схему, установленную в кимериджских глинах Англии (см. рисунок). Типовое местонахождение этой зоны — Кимериджский залив, Дорсет. Она заменяет верхнюю часть существующей ныне зоны *Aulacostephanus autissiodorensis*. Ее основание определяется по первому появлению *Gravesia* (в настоящее время это около 3 м ниже основания Maple Ledge Stone Band.). Она перекрывается зоной *Pectinatites elegans*, которая сохраняется, как повсеместно определенная. Мощность зоны около 27 м, представлена глинами от 3 м ниже Maple Ledge Stone Band до основания Blake's Bed 42 (Blake,

1875). Общая мощность отложений, в которых распространен род *Gravesia*, составляет в кимеридже около 50 м.

#### 4. Ярусная номенклатура.

Ярусная номенклатура верхней юры непростая. В это время аммонитовые фауны начали постепенно дифференцироваться, что привело к развитию фаунистических провинций, каждая из которых отличается своей характерной аммонитовой ассоциацией. С установлением фаунистических провинций появились и связанные с ними различия в стратиграфической (ярусной) номенклатуре. На Русской платформе и в других районах СССР используются ярусы: кимериджский и волжский; в Южной (Тетической) Европе — кимериджский и титонский, в Англии, Северной Франции (Англо-Парижский бассейн) и других районах Северо-Западной Европы (например, в Польше) — кимериджский и портландский.

Однако есть некоторая сложность в том, что термины «кимериджский» и «портландский» ярусы имеют двойственную интерпретацию. Значение терминов «кимериджский» и «портландский», как они используются в Англии, отличны от значения, в котором они употребляются во всех других районах Европы (включая СССР). Путаница эта идет от первоначального определения ярусов д'Орбиньи (*d'Orbigny*, 1842—1851). В то время как кимериджские глины и портландские слои Дорсета были даны как характерные отложения кимериджского и портландского ярусов соответственно, д'Орбиньи рассматривает вид рода *Gravesia*, как характерный для портландского яруса. Так как *Gravesia* найдена в средней части кимериджских глин Дорсета, именно здесь возникла проблема интерпретации. Должно ли определение ярусов подчиняться определению их объема в стратотипах или отдавать предпочтение определению фауны, обозначающей ярус у д'Орбиньи? Английские геологи находились в некотором замешательстве, вызванном понятиями д'Орбиньи, и стали придерживаться определения «стратотипа»; геологи Франции (и других европейских стран) придерживаются «фаунистического» определения и поэтому включали горизонты с *Gravesia* в портландский ярус (Arkell, 1946; Cope e. a., 1964; Enay, 1964). Поскольку эти горизонты сейчас используются для определения основания волжского и титонского ярусов в соответствующих районах, то это представляется привлекательным, так как основания портландского, волжского и титонского ярусов могут быть проведены почти на одном уровне.

В прошлом были приложены большие усилия установить связи между названными районами по аммонитовым родам и видам, географическое распространение которых ограничено, и по тем, которые имеют широкое распространение. Например, Кейси (*Casey*, 1973) установил аммонитовый род *Paracraspedites* в английских и русских разрезах и на основе этого провел надежную корреляцию разрезов Дорсета, Норфолка и Линкольншира (Англия) и Волжского бассейна (СССР).

Большая дискуссия велась по вопросу установления постоянной стратиграфической номенклатуры, особенно это касается рационального использования названий ярусов. Однако до сих пор нет единой схемы ярусов глобального пользования. Более реалистичная и, несомненно, более применимая при современных познаниях — трехступенчатая схема ярусной номенклатуры, которую мы сейчас имеем. Не следует скрывать существующие различия преждевременным навязыванием единой унифицированной схемы. Необходимо знать детально характерные особенности яруса в типовом районе, прежде чем предпринимать попытку установить более широкие связи. Такой является методика, на которую обратил внимание д-р Калломон в своем докладе на Коллоквиуме 1977 г. Несомненно, что ситуация усугубляется и становится неудовлетворительной, если попытаться использовать термин «кимериджский» двояко. Рекомендуются при определении кимериджского яруса включать в него большую часть кимериджских глин типового района Дорсет (*Cox, Gallois*, 1977), а границу киме-

ридж — портланд проводить в основании зоны Pavlovia, следуя раннему предложению Кейси (Casey, 1967). Такое определение предполагает установление кимериджского яруса в стратиграфическом объеме, в настоящее время включенном в нижневолжский и ниже- и среднетитонский подъярусы других районов (сравните статью А. Кейса в настоящем сборнике). В пределах СССР было бы необходимо продолжить кимериджский ярус вверх, включая в него слои, отнесенные сейчас к нижневолжскому подъярусу. Вследствие этого поднимается основание волжского яруса до основания средневолжского подъяруса (основание зоны *Dorsoplanites panderi*), определяемого в настоящее время.

## ЛИТЕРАТУРА

- Захаров В. А., Мессяников М. С. Волжский ярус Приполярного Урала. Новосибирск, «Наука», 1974. 215 с. (Труды НГИГ СО АН СССР, выг. 196).
- Arkell W. J. The Jurassic System in Great Britain. Oxford, Clarendon Press, 1933. 681 p.
- Arkell W. J. Standard of the European Jurassic.— «Bull. Geol. Soc. Amer.», 1946, N 57, p. 1—34.
- Arkell W. J. The Geology of the country around Weymouth, Swanage, Corfe and Lulworth. Oxford, 1947. 287 p. (Mem. geol. Surv. Gt. Brit., N 11).
- Arkell W. J. Jurassic Geology of the World. Edinburgh and London: Oliver & Boyd. 1956.
- Blake J. F. On the Kimmeridge Clay of England.— «Quart. J. Geol. Soc. London», 1875, N 31, p. 196—233.
- Callomon J. H., Cope J. C. W. The stratigraphy and ammonite succession of the Oxford and Kimmeridge clays in the Warringham Borehole.— «Bull. Geol. Surv. Gt. Brit.», 1971, N 36, p. 147—176.
- Casey R. The position of the Middle Volgian in the English Jurassic.— «Proc. Geol. Soc. London», 1967, N 1640, p. 128—33.
- Casey R. The ammonite succession at the Jurassic — Cretaceous boundary in eastern England.— In: The Boreal Lower Cretaceous. London, 1973, p. 193—266. (Geol. J. Spec. Iss., N 5).
- Childs A. Upper Jurassic rhynchonellid brachiopods from northwestern Europe.— «Bull. Brit. Museum (Natur. History)», 1969, Suppl. 6, p. 3—119.
- Cope J. C. W. The palaeontology and stratigraphy of the lower part of the Upper Kimmeridge Clay of Dorset.— «Bull. Brit. Museum (Natur. History (Geol.))», 1967, N 15, p. 3—79.
- Cope J. C. W. Upper Kimmeridgian ammonite faunas of the Wash area and a subzonal scheme for the lower part of the Upper Kimmeridgian.— «Bull. Geol. Surv. Gt. Brit.», 1974, N 47, p. 29—37.
- Cope J. C. W., Sarjeant W. A. S., Spalding D. A. E. and Zeiss A. The Kimmeridgian — Portlandian boundary.— In: Compte rendu et Mémoire Colloque Jurassique Luxembourg. 1962. Paris, 1964, p. 933—936.
- Cope J. C. W., Wimbledon. Ammonite faunas of the uppermost Kimmeridge Clay, the Portland Sand and the Portland Stone of Dorset.— «Proc. Ussher Soc.», 1973, N 2, p. 593—598.
- Cosgrove M. E. Iodine in the bituminous Kimmeridge Shales of the Dorset Coast, England.— «Geochim. Cosmochim. Acta», 1970, N 34, p. 830—836.
- Couper R. A. British Mesozoic microspheres and pollen grains. A systematic and stratigraphic study.— «Palaeontographica», 1958, N 103B, p. 75—179.
- Cox B. M., Gallois R. W. The stratigraphy of the Lower Kimmeridge Clay of the Dorset type area.— In: Report Institute geological Sci. Oxford, 1977.
- Delair J. B. The Mesozoic reptiles of Dorset. Part One.— «Proc. Dorset Natur. History & Arch. Soc.», 1958, N 79, p. 47—72.
- Delair J. B. The Mesozoic reptiles of Dorset. Part Two.— «Proc. Dorset Natur. History & Arch. Soc.», 1959, N 80, p. 52—90.
- Delair J. B. The Mesozoic reptiles of Dorset. Part Three — «Proc. Dorset. Natur. History & Arch. Soc.», 1960, N 81, p. 59—95.
- D'Orbigny A. Paléontologie française. Terrains Jurassiques, N 1, Céphalopodes. Paris, 1842—1851.
- Downie C. Microplankton from the Kimmeridge Clay.— «Quart. J. Geol. Soc. London», 1957, N 112, p. 413—434.
- Enay R. L'étage Tithonique.— In: Compte rendu et Mémoire Jurassique Luxembourg. 1962. Paris, 1964. p. 355—379.
- Enay R. Le genre *Gravesia* (Ammonitina Jurassique) dans le Jura Français et les chaînes.— «Ann. paléont. Invertébrés», 1966, N 52, p. 95—105.

- Gallois R. W. Kimmeridge Clay oil shale project.— In: IGS Boreholes 1975. London, 1976, p. 21—24. (Rept. Inst. geol. Sci., N 76/10).
- Gallois R. W. Report on the study of iol shale occurrences in the Kimmeridge Clay — «Rept. Inst. Geol. Sci.», 1977, N 83.
- Gallois R. W., Cox B. M. Stratigraphy of the Upper Kimmeridge Clay of the Wash area.— «Bull. Geol. Surv. Gt Brit.», 1974, N 47, p. 1—28.
- Gallois R. W., Cox B. M. The stratigraphy of the Lower Kimmeridge Clay of eastern England.— «Proc. Yorks. Geol. Soc.», 1976, N 44, p. 13—26.
- George T. N. e. a. Recommendations on stratigraphical usage.— «Proc. Geol. Soc. London», 1969, N 1956, p. 39—66.
- Gitmez G. U. Dinoflagellate cysts and acritarchs from the basal Kimmeridgian (Upper Jurassic) of England, Scotland and France.— «Bull. Brit. Museum (Natur. History)», 1970, v. 18, N 7, p. 233—334.
- Hahn W. Die Gattung *Gravesia* Salfeld (Ammonoidea) im Oberjura Mittel — und Nordwesteuropas.— «Palaeontographica», 1963, N 122 A, p. 90—110.
- Kilenyi T. The Ostracoda of the Dorset Kimmeridge Clay.— «Palaeontology», 1969, N 12, p. 112—160.
- Lloyd A. J. Arenaceous foraminifera from the type Kimmeridgian (Upper Jurassic).— «Palaeontology», 1959, N 1, p. 298—320.
- Morton N. The definition of standard Jurassic stages.— In: Colloque Jurassique Luxembourg 1967. Paris, 1971, p. 83—93. (Mém. B. R. G. M., N 75).
- Neaverson E. Ammonites from the Upper Kimmeridge Clay.— «Pap. Geol. Dept. univ. Liverpool», 1925, N 1, p. 1—52.
- Norris G. Miospores from the Purbeck Beds and marine Upper Jurassic of Southern England.— «Palaeontology», 1969, N 12, p. 574—620.
- Salfeld H. Certain Upper Jurassic strata of England.— «Quart. J. Geol. Soc. London», 1913, N 69, p. 423—430.
- Von See K. Geologische Untersuchungen im Weser — Wiehengebirge bei der Porta Westfalica.— «Neues Jahrb. Mineral. Geol. und Paläontol.», 1910, N 30, S. 628—716.
- Zeiss A. Zur Verbreitung der Gattung *Gravesia* im Malm der Südlichen Frankenalb.— «Geol. Bavarica», 1964, N 53, S. 96—101.
- Ziegler B. Die Ammoniten — Gattung *Aulacostephanus* im Oberjura (Taxionomie, Stratigraphie, Biologie).— «Palaeontographica», 1962, N 119 A, S. 1—172.
- Ziegler B. Das untere Kimmeridgien in Europa.— In: Compte rendu et Mémoire Colloque Jurassique Luxembourg, 1962. Paris, 1964, p. 345—354.
- Ziegler M. A. Gravesienfunde aus dem «unteren Portland» der Gegend von Morteau (Doubs).— «Eclogae geol. Helv.», 1960, N 53, S. 670—677.

### С. В. МЕЛЕДИНА

Институт геологии и геофизики СО АН СССР, Новосибирск

## ЗОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ И ПОЛОЖЕНИЕ КЕЛЛОВЕЙСКОГО ЯРУСА СИБИРИ

Келловейский ярус широко распространен на территории Сибири. Келловейские отложения составляют часть мезозойского чехла Западно-Сибирской плиты, Енисейско-Хатангского, Лено-Анабарского и Приверхоанского прогибов и Вилюйской синеклизы. Морские отложения келловей развиты на Восточном Таймыре, о. Бегичев, в низовьях рек Анабар, Оленек и Лена. Морские келловейские отложения в Сибири содержат многочисленные роды и виды аммонитов, позволяющие расчленять келловейский ярус на подъярусы и зоны.

Присутствие в келловейском ярусе Сибири многочисленных родов и видов аммонитов, общих с восточно- и западноевропейскими, открывает путь к проведению широких зональных корреляций. Выделение в Сибири келловейского яруса основано на нахождении родов *Arcticoceras*, *Pseudocadoceras*, *Cadoceras*, *Eboraciceras*, *Longaeviceras*, *Vertumniceras*, *Quenstedtoceras* (семейство *Cardioceratidae*), *Erymnoceras* (семейство *Pachyceratidae*).

Нижняя граница келловей устанавливается по смене верхнебачских аммонитов *Arctoccephalites* родом *Arcticoceras* (подсемейство *Arctoccephalitinae*), наряду с которым появляются первые *Cadoceratinae* — роды

*Pseudocadoceras* и *Cadoceras*. Граница между батским и келловейским ярусами в Сибири проходит внутри литологически однородной толщи пород, представляющей нижний регрессивный ритм келловейской толщи (Каплан и др., 1978, рис. 4). Лишь при детальном изучении разрезов в основании келловейского яруса удастся выделить более тонкую глинисто-алевритовую или глинистую пачки.

Верхняя граница келловейского яруса проводится по исчезновению родов *Eboraceras*, *Quenstedtoceras* и *Longaeviceras* и появлению родов *Cardioceras* и *Pavloviceras*. Верхняя граница келловейского яруса в непрерывном разрезе келловея — оксфорда известна только в одном разрезе Сибири — на Восточном Таймыре, на р. Чернохребетной. Здесь граница между келловеем и оксфордом проходит внутри однородной толщи песчанистых алевролитов, составляющих верхнюю, регрессивную часть верхнекелловейской трансгрессивной части келловейского цикла (Каплан и др., 1978, табл. 4). В остальных обнажениях в основании оксфорда наблюдается размыв.

Келловейский ярус в Сибири, подобно его трехчленному делению в Западной Европе, состоит из нижнего, среднего и верхнего подъярусов. Нижний и верхний подъярусы разделяются на зоны, средний подъярус пока расчленил не удается. Зона *Arcticoceras kochi*, начинающая келловейский ярус, охарактеризована видами рода *Arcticoceras* с редкими *Pseudocadoceras* и *Cadoceras* (*Oligocadoceras*). Зональным видом-индексом предложен *Arcticoceras kochi* (Меледина, 1972, 1973).

Дж. Калломон (Callomon, 1975) рассматривает вид *A. kochi* Spath как младший синоним вида *A. ishmae* (Reys). Однако вопрос о сохранении двух выше названных видов *Arcticoceras* или объединении их в один вид — *A. ishmae* требует дополнительного изучения более обширного палеонтологического материала, в частности, из стратотипических местонахождений обоих видов (*A. ishmae* — с р. Ижмы, притока Печоры; *A. kochi* — из Восточной Гренландии).

Зона *Cadoceras elatmae*, сменяющая зону *Arcticoceras kochi*, отличается однородным родовым, подродовым и видовым составом аммонитов и в Сибири, и на европейском Севере СССР, и в центральных областях Русской равнины. В Сибири в зональном комплексе преобладают *Cadoceras* (*Paracadoceras*) *anabarensis* (Bodyl.), *C. (P.) elatmae* (Nik.) и другие виды паракадоцерасов; имеются также *C. (Bryocadoceras) falsum* Voron. Чисто сибирским элементом комплекса является род *Catacadoceras* Bodyl. Представители этого рода установлены в низовьях рек Лены и Оленек, единичные находки отмечены также в Анабарском районе и на Земле Франца-Иосифа.

Нижняя граница зоны *C. elatmae* проводится по появлению *Cadoceras* (*Paracadoceras*), *C. (Bryocadoceras)* или *Catacadoceras*, верхняя граница — по исчезновению зонального комплекса и появлению подрода *Cadoceras* (*Cadoceras*), сменяющего во времени подроды *Paracadoceras* и *Bryocadoceras*. Распространением *Cadoceras* s. str. характеризуется верхняя зона нижнекелловейского подъяруса — зона *Cadoceras emelianzevi*. Кроме зонального вида в ней встречаются *C.(C.) aff. bathomphalum* Imlay, *C.(C.) lenaense* Meled., а также *C. (Streptocadoceras) subtenuicostatatum* Voron. Зоной *Cadoceras emelianzevi* завершается существование рода *Cadoceras*; выше его сменяет род *Rondiceras*, появление которого свидетельствует уже о среднем подъярусе келловея.

В основании среднего келловея повсеместно в Сибири фиксируется размыв. Верхняя граница среднекелловейского подъяруса, постепенная его смена верхним келловеем наблюдалась только на о. Бегичев. Во всех других известных выходах келловея наблюдается выпадение из разреза его средней части, соответствующей всему или части среднего келловея.

Среднекелловейский подъярус устанавливается по присутствию аммонитов *Rondiceras milashevici* Nik. и *R. tschefkini* (d'Orb.); в последнее

время выделены также *Pseudocadoceras insolitum* Meled., *P. grewindki* (Pomr.), *Erymnoceras* (?*Rollierites*) sp. (Меледина, 1977). Расчленение среднего келловея Сибири пока провести не удается. Средний келловей выделяется в Сибири как неделимые слои с *Rondiceras milashevici* и *Erymnoceras* sp. (Стратиграфия юрской системы..., 1976).

Верхнекелловейский подъярус состоит из двух зон: нижней — *Longaeviceras keyserlingi* и верхней — *Eboraciceras subordinarium*. Принадлежность отложений к зоне *L. keyserlingi* определяется присутствием в них различных видов рода *Longaeviceras*. Кроме зонального вида встречаются *L. stenobum* (Sok.), *L. bodylevskii* Meled., *L. filarum* Meled., отмечена единственная находка *Vertumniceras nikitinianum* (Lah.) в верхах зоны на о. Бол. Бегичев.

Нижняя граница зоны проводится по появлению рода *Longaeviceras*; верхняя — по появлению нового комплекса аммонитов, содержащего в своем составе роды *Eboracicera*, *Vertumniceras*, *Quenstedtoceras* и в подчиненном количестве *Longaeviceras* и *Stenocadoceras*. Этот комплекс аммонитов характеризует самую верхнюю зону сибирского келловея — зону *Eboraciceras subordinarium*. В зональном комплексе преобладают виды *Eboraciceras subordinarium* Buckm., *E. nikolaevi* (Bodyl.), *E. stenobum* (Keys.), *E. taimyrense* Meled., *Quenstedtoceras* (*Soaniceras*) *angustatum* Meled., *Qu.* (*S.*)*parvulum* Meled., *Vertumniceras nikitinianum* (Lah.), *Longaeviceras filarum* Meled. Верхняя граница зоны *Eboraciceras subordinarium*, одновременно являющаяся границей келловея и оксфорда, проводится по исчезновению указанных выше родов аммонитов. Вверх по разрезу их сменяют роды *Cardioceras* и *Pavloviceras* — показатели нижнего оксфорда. Верхнюю границу келловея пересекает только род *Vertumniceras*.

Корреляция зон сибирского келловея с зонами единой шкалы осуществляется благодаря присутствию в комплексах аммонитов многих родов, подродов и видов кардиоцератид, общих с западноевропейскими. Однако имеются и значительные различия в составе комплексов аммонитов Сибири и Западной Европы. В келловее Сибири отсутствуют характерные для келловея Западной Европы роды *Kosmoceras*, *Kepplerites*, *Sigaloceras* (семейство *Kosmoceratidae*), *Peltoceras* (семейство *Aspidoceratidae*), *Macrocephalites*, *Pleurocephalites* (семейство *Macrocephalitidae*). Некоторые из этих родов определяют отдельные зоны в стратотипических разрезах. Поэтому корреляция сибирских зон келловея с зонами стандартной шкалы проводится через промежуточные районы, каковыми являются северные и центральные районы Русской равнины.

Зона *Arcticoceras kochi* в Сибири отвечает зоне *Arcticoceras ishmae* на севере Русской равнины; последняя же является аналогом зоны *Macrocephalites macrocephalus* центральных ее областей.

Зона *Cadoceras elatmae*, отличающаяся сравнительно однородным родовым, подродовым и видовым составами и в Сибири, и на Русской равнине, широко прослеживается на всей этой территории и коррелируется на Русской равнине, а следовательно, и в Сибири с западноевропейской зоной *Proplanulites koenigi*.

Зона *Cadoceras emelianzevi*, венчающая в Сибири нижний келловей, как и верхняя зона нижнего келловея Русской равнины *Kepplerites gowerianus*, перекрывает зону *Cadoceras elatmae* и, в свою очередь, перекрывается средним келловаем. Это дает основание считать примерно равными по объему зоны *Cadoceras emelianzevi* Сибири и *Kepplerites gowerianus* Русской равнины и параллелизовать их. Таким образом, через зону *Kepplerites gowerianus* Русской равнины, являющуюся аналогом западноевропейской зоны *Sigaloceras calloviense*, с этой зоной сопоставляется и сибирская зона *Cadoceras emelianzevi*.

Среднекелловейские отложения Сибири, выделяемые как слои с *Rondiceras milashevici* и *Erymnoceras* sp., приравниваются двум зонам сред-

него келловей Западной и Восточной Европы: нижней — *Kosmoceras jason* и верхней — *Egymnoceras coronatum*.

Зона *Longaeviceras keyserlingi* Сибири и севера Русской равнины надежно параллелизуется с зоной *Peltoceras athleta* в средней части Русской равнины и в Западной Европе. В Сибири зональный комплекс состоит только из *Longaeviceras* spp. (преобладает вид-индекс), на севере Русской равнины из *Longaeviceras* с примесью *Peltoceras athleta*, а в Западной Европе и в Поволжье — главным образом из *Peltoceras*, в том числе *P. athleta*, *Reineckeia*, *Kosmoceras* и редких *Longaeviceras*, в том числе очень близких (если не тождественных) виду *L. keyserlingi*.

Сибирская зона *Eboraceras subordinarium*, завершающая келловейский ярус Сибири, является аналогом зоны *Quenstedtoceras lamberti* Русской равнины и Западной Европы. Обе зоны имеют много общих родов и видов аммонитов; обе зоны одинаково подстилаются в Сибири и на севере Русской равнины зоной *Longaeviceras keyserlingi* и перекрываются нижним оксфордом с *Cardioceras*. Все это позволяет считать зону *Eboraceras subordinarium* в Сибири коррелятивом зоны *Quenstedtoceras lamberti* Восточной Европы и стратотипических разрезов Англии.

Вопрос о положении келловейского яруса в системе юры неоднозначно решается геологами различных стран. В настоящее время, в особенности после выхода в свет сводки по юре В. Аркелла (Arkell, 1956), большинство западноевропейских и американских ученых относит келловейский ярус к среднему отделу юры, а границу между средним и верхним отделами проводит в основании оксфордского яруса. За такое положение границы среднего и верхнего отделов юры высказывалось большинство участников Люксембургских коллоквиумов по юрской системе в 1962 и 1967 гг., Средиземноморский стратиграфический комитет в Касисе во Франции в 1964 г.

Во всех случаях при принятии решений участники совещаний руководствовались правилом приоритета. Подчеркивалось, что в первоначальных схемах фон Буха, а позже Квенштедта келловей попадал в среднюю (бурую) юру. Советские геологи возражают против подобной точки зрения и предлагают границу среднего и верхнего отделов юры совмещать с нижней границей келловей. Они приводят при этом следующие доводы:

1) трехчленное деление юрской системы хотя и было предложено Л. фон Бухом, приоритет которого бесспорен, но впервые отделы были применены в качестве биостратиграфических единиц А. Оппелем. Поэтому есть все основания сохранять за отделами объем, предложенный Оппелем (Сакс и др., 1970). В таком случае келловейский ярус должен находиться в верхнем отделе юры;

2) в советской литературе уже не раз отмечалось, что приоритет нарушается и в случае проведения границы между средним и верхним отделами юры в основании оксфорда, как это принято большинством участников Люксембургских коллоквиумов, и в случае совмещения границы среднего и верхнего отделов юры с основанием келловей, как это принято в Советском Союзе. Если же формально руководствоваться приоритетом Л. фон Буха и Квенштедта, то граница между средним и верхним отделами юры, которая проводилась этими исследователями между коричневой и белой юрой, вообще должна проходить выше нижнего оксфорда. Эта граница попадает в кровлю нижнего оксфорда, представляющего собой в Швабской юре просто слой конкреций. Но никто в мире таким образом границу средней и верхней юры не проводит;

3) поэтому советские ученые, вслед за Аркеллом (1956, с. 8), подчеркивали, что при выборе границ, наряду с приоритетом, должны учитываться также пригодность и удобство при практическом использовании и естественность границ (Крымгольц, 1974; Цагарели, 1974; и др.).

С точки зрения естественности границы, степени отражения ею изменений в истории земной юры и ее органического мира за границу меж-

ду средним и верхним отделами юры должна быть принята граница в основании келловея. Это положение хорошо аргументировано Г. Я. Крымгольцем (1974), проведшим сравнительный анализ выраженности этой границы и в основании келловея, и в основании оксфорда в Европе.

За последнее десятилетие значительные успехи достигнуты в области стратиграфии юрских отложений на территории Сибири. Данные по Сибири также склоняют к совмещению нижней границы верхнего отдела юры с нижней границей келловея.

Анализ количественной смены родовых и подродовых таксонов аммонитов в Сибири на границах бата и келловея, с одной стороны, и келловея и оксфорда — с другой, не дает возможности сразу отдать предпочтение той или иной из них в качестве границы отделов.

В самых низах келловея, в зоне *Arcticoceras kochi* комплекс аммонитов носит еще унаследованный от бата характер. Наряду с появившимися в келловее *Cadoceratinae* (роды *Cadoceras* и *Pseudocadoceras*) продолжают существовать господствовавшие в бате *Arctocephalitinae* (род *Arcticoceras*). В дальнейшем, со следующей зоны раннего келловея, безраздельное господство приходит к *Cadoceratinae* (род *Cadoceras* s. str.), которые сменяются в среднем и позднем келловее *Quenstedtoceratinae* (роды *Rondiceras*, *Longaeviceras*, *Eboraciceras*, *Quenstedtoceras*). В конце позднего келловея появляются первые *Cardioceratinae* (род *Vertumniceras*). Последние, начиная с оксфорда, становятся господствующими среди аммонитов.

На границе батского и келловейского ярусов исчезает 1 род (*Arctocephalites*); появляются 3 рода — *Arcticoceras*, *Pseudocadoceras*, *Cadoceras* (*Bryocadoceras*). Таким образом, исчезает и появляется 4 рода, границу не пересекает ни один род или подрод аммонитов. На границе келловея и оксфорда исчезает 5 родов и подродов аммонитов (*Eboraciceras*, *Longaeviceras*, *Stenocadoceras*, *Quenstedtoceras* s. str., *Qu.* (*Soaniceras*)), появляется 1 род (*Vertumniceras*).

Если учитывать формально только количественную смену родовых и подродовых таксонов на сравниваемых границах, то на первый взгляд более резкой является граница келловея и оксфорда. Отношение числа появившихся и исчезнувших на этой границе родов и подродов к числу их, перешедших границу (коэффициент обновления), больше, чем на границе бата и келловея (6/1 против 4/0). Подобный анализ изменения аммонитов, проведенный Г. Я. Крымгольцем (1974) для английских разрезов, дает обратную картину: коэффициент обновления аммонитов на границе бата и келловея почти вдвое больше, чем на границе келловея и оксфорда. Нельзя, однако, принимать во внимание количественную характеристику изменения аммонитов в отрыве от общей истории Арктического бассейна.

На протяжении батского века Арктический бассейн оставался полузамкнутым, в нем развивалась преимущественно эндемичная фауна. К келловею приурочена обширная трансгрессия Арктического бассейна в пределы Русской и Западно-Сибирской равнин. Трансгрессия сопровождалась расширением ареала бореальной фауны, в частности кардиоцератид; возрастанием обмена фауны в Арктическом и сопряженных с ним бассейнах, выразившимся в выравнивании родового и видового составов аммонитов, белемнитов, двустворок и других групп фауны.

В арктических морях наблюдается обогащение состава фауны, что выражается в росте количества родовых и видовых таксонов от начала к концу келловея. Эта тенденция получила отражение в указанном выше коэффициенте обновления родовых и подродовых таксонов аммонитов. На границе бата и келловея отмечаются значительные изменения в комплексах белемнитов и двустворок (Сакс и др., 1970; Захаров, Шурыгин, 1974, 1978). В низах келловея, в зоне *Arcticoceras kochi*, сохраняются еще представители ранне- и среднеюрского семейства *Passaloteuthidae* (род *Paramegateuthis*). С начала келловея широко расселяются в Европе

Cylindroteuthidae. При переходе к оксфорду видовой состав *Cylindroteuthidae* и географическое распространение этого семейства меняются незначительно.

Обновление комплекса двустворчатых моллюсков на границе бата и келловей происходит за счет исчезновения характерных для средней юры *Arctotis*; резко сокращается количество и численность видов рода *Retroceramus*; появляются *Buchia* и некоторые другие роды и виды. На протяжении келловей формируются систематический состав и типы бентосных сообществ двустворчатых моллюсков, характерные для поздней юры вообще. Нижнеоксфордские же комплексы двустворок очень близки по систематическому составу верхнекелловейским комплексам и практически от них не отличимы. Очень сходны и комплексы келловейских и оксфордских брахиопод, представленные видами эндемичного рода *Boreiothyris* (Стратиграфия юрской системы..., 1976). Таким образом, данные по белемнитам, двустворкам и брахиоподам свидетельствуют о принадлежности этих групп фауны в келловее именно к позднеюрскому комплексу морских фаун. Ареалы бореальных морских фаун на границе келловей и оксфорда не претерпели существенных изменений, тогда как в келловее, по сравнению с батом, они значительно расширились за пределы Арктического бассейна.

С келловейским веком связаны существенные изменения в физико-географической обстановке областей, прилегающих к Арктическому бассейну: первые этапы поднятия горных сооружений на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР; начало аридизации климата в Сибири. С оксфордом таких резких изменений не связано. Раннеоксфордская трансгрессия была примерно столь же обширной, что и келловейская; условия, существовавшие в келловее, по существу сохранились в раннем оксфорде.

Рубеж между батом и келловеем в Сибири с точки зрения четкости его выраженности для стратиграфической классификации в качестве границы среднего и верхнего отделов юры является более выразительным и резким, чем рубеж между келловеем и оксфордом. Именно этот рубеж следует рассматривать в качестве границы между средним и верхним отделами юры.

## ЛИТЕРАТУРА

- Захаров В. А., Шурыгин Б. Н. Биостратиграфическое и палеобиологическое значение редких среднеюрских двустворчатых моллюсков севера Сибири. — В кн.: Биостратиграфия бореального мезозоя. Новосибирск, «Наука», 1974, с. 109—120. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 136).
- Захаров В. А., Шурыгин Б. Н. Бисгеография, фауны и стратиграфия средней юры Советской Арктики (по двустворчатым моллюскам). Новосибирск, «Наука», 1978. 236 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 352).
- Каплан М. Е., Меледина С. В., Шурыгин Б. Н. Келловейские моря Северной Сибири (условия осадконакопления и существования фауны). Новосибирск, «Наука», 1978. 100 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 384).
- Крымгольд Г. Я. Проблемы изучения юрских отложений СССР. — В кн.: Вопросы стратиграфии верхней юры. М., Изд-во АН СССР, 1974, с. 5—11.
- Меледина С. В. О возрасте и географическом распространении зоны *Arctisoceras kochi* в Бореальной области. — В кн.: Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. М., «Наука», 1972, с. 102—113. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 111).
- Меледина С. В. Аммониты и зональная стратиграфия байоса — бата Сибири. Новосибирск, «Наука», 1973. 151 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 153).
- Меледина С. В. Аммониты и зональная стратиграфия келловей Сибири. М., «Наука», 1977. 276 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 356).
- Сакс В. Н., Меледина С. В., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Об объеме и положении келловейского яруса в Арктике. — «Геол. и геофиз.», 1970, № 1, с. 31—38.
- Стратиграфия юрской системы Севера СССР. М., «Наука», 1976. 435 с.
- Цагарели А. Л. Краткие сообщения. — В кн.: Вопросы стратиграфии верхней юры. М., Изд-во АН СССР, 1974, с. 145—146.
- Arkell W. Jurassic Geology of World. Edinburg, 1956. 806 p.
- Callomon J. Jurassic Ammonites from the Northern North Sea. — «Norwegian j. geol.», 1975, v. 55, N 4, p. 373—386.

М. С. МЕСЕЖНИКОВ, А. В. ГОЛЬБЕРТ, В. А. ЗАХАРОВ, И. Г. КЛИМОВА,  
В. С. КРАВЕЦ, В. Н. САКС, Н. И. ШУЛЬГИНА, С. Н. АЛЕКСЕЕВ,  
С. П. БУЛЫНИКОВА, В. И. КУЗИНА, С. П. ЯКОВЛЕВА

ВНИГРИ, Ленинград; ИГиГ СО АН СССР, Новосибирск;  
НПО Севморгео, Ленинград, СНИИГГиМС, Новосибирск

## НОВОЕ В СТРАТИГРАФИИ ПОГРАНИЧНЫХ МЕЖДУ ЮРОЙ И МЕЛОМ СЛОЕВ БАСЕЙНА Р. ПЕЧОРЫ

Верхнеюрские и нижнемеловые (неокомские) морские отложения в бассейне р. Печоры представляют особый интерес, так как в них содержатся как бореально-атлантические, так и арктические элементы фауны. Это позволяет осуществить корреляцию разрезов не только указанных областей, но и увязать в дальнейшем разновозрастные отложения средиземноморского и пацифического типов. Таким образом, намечается путь разрешения ключевых вопросов глобальной стратиграфии — однозначного определения границ ярусов и систем на основе зонально скоррелированных разрезов осадочных толщ палеобассейнов.

В бассейне р. Печоры развиты достаточно мощные образования верхних горизонтов юры и основания нижнего мела. Разрезы хорошо охарактеризованы фауной и лишены ощутимых биостратиграфических перерывов. Наиболее полным и хорошо изученным в рассматриваемом регионе является разрез по левому притоку р. Печоры — р. Ижме. Здесь в составе средневожско-берриасской толщи могут быть выделены следующие подразделения.

### Средневожский подъярус

1. З о н а *Dorsoplanites panderi*. Известковистые светло-серые глины, чередующиеся с алевритистыми темно-серыми глинами и битуминозными буровато-серыми сланцами. В кровле выдержанный прослой бухиевого ракушняка. Эта пачка охарактеризована аммонитами *Zaraiskites* cf. *scythicus* (Vischn.), *Z.* aff. *scythicus* (Vischn.) (Стратиграфия юрской системы..., 1976, табл. XXII, фиг. 2), *Pavlovia* (*P.*) *pavlovi* (Mich.), *Dorsoplanites* cf. *panderi* (d'Orb.), двустворками *Buchia russiensis* (Pavl.), *B. mosquensis* (Buch), *Inoceramus* sp., белемнитами *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *abbreviata* (Mill.), *Lagonibelus* (*L.*) *magnificus* (d'Orb.), *L.* (*Holcobeloides*) cf. *volgensis* (d'Orb.), *L.* (*H.*) *memorabilis* Gust., *L.* (*H.*) *rosanovi* Gust. и комплексом фораминифер с *Dorothia tortuosa* и *Lenticulina infravolgensis* (Яковлева, 1974). Мощность до 13 м.

2. З о н а *Dorsoplanites maximus*. Глины известковистые с известковистыми конкрециями, пиритовыми и фосфоритовыми стяжениями, охарактеризованные аммонитами *Dorsoplanites* cf. *panderiformis* Michlv., *D. maximus* Spath, *D. triplex* Spath, *D. gracilis* Spath, *D.* cf. *flavus* Spath, белемнитами *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *abbreviata* (Mill.) *Lagonibelus* (*L.*) *nikitini* (Sok.), *L.* (*L.*) *magnificus* (d'Orb.), *L.* (*Holcobeloides*) *volgensis* (d'Orb.), двустворками *Buchia russiensis* (Pavl.), *B. fischeriana* (d'Orb.) и комплексом фораминифер с *Dorothia tortuosa* и *Lenticulina infravolgensis*. Мощность до 15 м.

3. З о н а *Epirvirgatites nikitini*. Глина серая известковистая с крупными карбонатными конкрециями, заключающими аммониты *Epirvirgatites* cf. *lahuseni* (Nik.) (Стратиграфия юрской системы..., 1976, табл. XXV, фиг. 4), *E.* sp. indet., белемниты *Lagonibelus* (*Holcobeloides*) *rosanovi* Gust, двустворки *Buchia russiensis* (Pavl.), *B. mosquensis* (Buch), *B. fischeriana* (d'Orb.). Глины охарактеризованы комплексом фораминифер с *Lenticulina ponderosa* и *Spirofrondicularia rhabdogonioides*. Мощность не менее 4 м.

## Верхневолжский подъярус

4. З о н а *Kachpurites fulgens*. Глина темно-серая известковистая с редкими мергельно-фосфатными стяжениями. В стяжениях и глинах аммониты *Kachpurites* sp., *K.* sp. indet. (см. фототабл. I, фиг. 3), *Craspedites* ex gr. *okensis* (d'Orb.), *C.* sp., белемниты *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *repentina* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*Holcobeloides*) *sitnikovi* Sachs et Naln., двустворки *Buchia obliqua* (Tullberg), комплекс фораминифер с *Bullopore viveja*. Мощность до 10 м.

5. З о н а *Craspedites subditus*. Глина серая алевритистая с *Craspedites* ex gr. *okensis* (d'Orb.) (см. фототабл. I, фиг. 7), *C.* cf. *sudbitus* (Trd.), *C.* sp., *Acroteuthis* (*Microbelus*) *praecorpulenta* (Geras.), *A.* (*Boreioteuthis*) *explorata* Sachs et Naln., *Buchia terebratuloides* (Lah.), *B. unschensis* (Pavl.) и комплексом фораминифер с *Bullopore viveja*. Мощность до 6—7 м.

6. З о н а *Craspedites nodiger*. По-видимому в верхней части описанных глин А. В. Гольберт и И. Г. Климова (Булыникова и др., 1974) обнаружили *Craspedites* ex gr. *nodiger* (Eichw.) (см. фототабл. I, фиг. 8).

## Берриаский ярус

В отличие от волжских слоев для берриасских отложений еще не может быть предложено стройное зональное деление. Однако послойные сборы фауны позволяют выделить ряд характерных горизонтов.

На р. Ижме берриасские слои перекрывают волжские с небольшим размывом, который подчеркивается слоем фосфоритовых стяжений. По-видимому, в некоторых выходах зона *Craspedites nodiger* либо закрыта оползнем, либо выпадает из разреза. К северу и северо-востоку в многочисленных скважинах граница волжских и неокомских отложений проходит внутри однородной глинистой толщи, которая характеризуется постепенным увеличением алевритового материала вверх по разрезу (Кравец и др., 1976). В Ижемском разрезе берриасская толща начинается слоем темного зеленовато-серого глауконитового песка, переполненного фосфоритовыми стяжениями с *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*) sp. indet. (см. фототабл. I, фиг. 11), *Surites* sp. indet., *Buchia unschensis* (Pavl.), (слой 1). Выше следуют глины и глинистые пески с прослоем фосфоритовых желваков с *Surites* и *Buchia unschensis* (слой 2). Вся вышележащая часть разреза представлена алевритами, в различной степени глинистыми, с прослоями фосфоритовых желваков, линзами и стяжениями известковистого алевролита. В этой пачке снизу вверх выделяются:

3. Глинистые алевриты с неопределимыми аммонитами и *Buchia unschensis* (Pavl.) мощностью до 1 м;

4. Алевриты с *Hectoroceras* sp. indet., *Buchia* sp. indet. мощностью 1,8 м.

5. Алевриты с четырьмя прослоями фосфоритовых желваков с *Surites* cf. *spasskensis* (Nik.) (см. фототабл. I, фиг. 9), *S.* cf. *spasskenoides* Schulg., *Borealites* spp., *Subcraspedites* (*Pseudocraspedites*) aff. *anglicus* (Schulg.), *Hectoroceras* sp. indet., *H.* sp. juv. (см. фототабл. I, фиг. 12), *Buchia* cf. *okensis* (Pavl.), *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *repentina* Sachs et Naln., *Lagonibelus* (*L.*) *sibiricus* Sachs et Naln., *L.* (*L.*) *gustomesovi* Sachs et Naln., *L.* (*Holcobeloides*) *sitnikovi* Sachs et Naln., *Acroteuthis* (*Boreioteuthis*) *explorata* Sachs et Naln., *A.* (*Microbelus*) *praecorpulenta* (Geras.) мощностью 1,5 м.

6. Алевриты с карбонатными линзами и стяжениями и прослоями фосфоритовых желваков с *Surites* cf. *spasskensis* (Nik.), *S.* cf. *spasskenoides* (Schulg.), *S.* (*Caseyiceras*) *subanalogus* (Schulg.), *S.* (*C.*) spp., *Buchia volgensis* (Lah.), *B.* cf. *tolmatschowi* (Sok.), *B. uncitoides* (Pavl.) мощностью 5 м.

7. Алевриты с *Bojarkia* sp., *B.* sp. juv. (см. фототабл. I, фиг. 1), *Peregrinoceras* sp. indet. (cf. *albidum* Casey) (см. фототабл. I, фиг. 6), *P. subpressulum* (Bog.) (см. фототабл. I, фиг. 5), *Tollia* sp. indet., *Cylindro-*

*teuthis* (*Arctoteuthis*) sp., *Lagonibelus* (*Holcobeloides*) *sitnikovi* Sachs et Naln., *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *curvula* Sachs et Naln., *Acroteuthis* (*A.*) *explanatoides polaris* Sachs et Naln., *A.* (*A.*) *lateralis* (Phill.) *A.* (*Boreioteuthis*) *explorata* Sachs et Naln., *A.* (*Microbelus*) ex. gr. *russiensis* (d'Orb.), *Buchia inflata* (Lah.) мощностью 4—5 м.

8. Алевриты с *Surites* cf. *tzikwinianus* (Bog.) (см. фототабл. I, фиг. 10), *S.* spp., *Peregrinoceras* spp., *Bojarkia* sp. indet. В верхних 2 м этой пачки встречены *Tollia*, *Neotollia* (?) sp. indet., по всей пачке *Buchia inflata* (Lah.) мощностью 4—5 м.

В подошве вышележащей мощной пачки переслаивающихся алевритов и ожелезненных алевролитов («пестрые алевриты») появляются валанжинские *Temnoptychites*, *Menjaites* и *Buchia keyserlingi* (Trautsch.). Граница берриаса и валанжина с известной долей условности устанавливается в средней части пачки 8, поскольку в самой верхней ее части встречены аммониты, предположительно соответствующие нижней зоне валанжина Северной Сибири. Мощность берриасских слоев на р. Ижме (с учетом пропуска 2 м в наблюдении между пачками 2 и 3) составляет около 23 м.

Переходя к анализу ассоциаций аммонитов, необходимо отметить, что в разрезе имеется четкий репер с *Hectoroceras* (пачка 5). Выше обособляются слои с *Pseudocraspedites*, *Surites*, а еще выше слои с *Surites* (пачка 6) и слои с *Peregrinoceras*, *Bojarkia* и *Surites tzikwinianus* (пачки 7—8).

Таким образом, в бассейне р. Печоры можно выделять зоны *kochi* и *analogus*. Ниже зоны *kochi* устанавливаются слои с *Pseudocraspedites* и *Surites*, а выше — слои с *Peregrinoceras*, *Bojarkia* и *Surites* cf. *tzikwinianus*. Сопоставление Печорского разреза с разрезами Сибири и Средне-Русской равнины показано на табл. 1.

Белемниты в верхневолжском подъярусе представлены преимущественно северосибирскими формами с примесью среднерусских (*Acroteuthis* (*Microbelus*) *praecorpulenta* (Geras.)). В нижней части берриаса (до зоны *kochi* включительно) присутствует в общем близкий комплекс белемнитов (с *Cylindroteuthis*, *Lagonibelus* и редкими *Acroteuthis*). Начиная с зоны *Surites analogus*, развивается иной комплекс с преобладанием крупных *Acroteuthis* (подроды *Acroteuthis* и *Boreioteuthis*), который переходит и в валанжин (Булынникова и др., 1974).

Двустворчатые моллюски в пограничных между юрой и мелом слоях в бассейне р. Печоры представлены главным образом бухиями, хорошо известными по ряду публикаций (Keyserling, 1846; Pavlow, 1907; Соколов, 1908, 1928). В. И. Бодылевский (1963), опосываясь на дапных предшест-

Таблица 1

Сопоставление низов неокома бассейнов рек Оки, Печоры и Хатанги

Бассейн р. Оки (Месежников и др., 1977)		Бассейн р. Печоры	Бассейн р. Хатанги (Граница юры и мела..., 1972)
Surites tzikwinianus		Слои с <i>Peregrinoceras</i> , <i>Bojarkia</i> и <i>Surites</i> cf. <i>tzikwinianus</i>	<i>Bojarkia mesezhnikovi</i>
Riasanites	Слой с <i>Euthymiceras transfigurabilis</i>	<i>Surites analogus</i>	<i>Surites analogus</i>
rjasanensis	Слой с <i>Hectoroceras</i>	<i>Hectoroceras kochi</i>	<i>Hectoroceras kochi</i>
	Слой с <i>Garniericeras</i>	Слой с <i>Pseudocraspedites</i> и <i>Surites</i>	<i>Chetaites sibiricus</i>

## Комплексы бухий в отложениях, пограничных между юрой и мелом в бассейне р. Печоры (по данным В. И. Бодылевского, 1963)

Ярус	Слои и зоны по аммонитам	Комплексы бухий	
Балаганки	<i>Temnoptychites hoplitoides</i>	<i>Buchia keyserlingi</i>	
	<i>Tollia stenomphala</i>	<i>Buchia inflata</i> , <i>B. syzranensis</i> , <i>B. cf. crassa</i> , <i>B. cf. terebratuloides</i> , <i>B. cf. keyserlingi</i>	
Бернас	<i>Surites spasskensis</i>	<i>B. volgensis</i> , <i>B. terebratuloides</i> , <i>B. cf. lahuseni</i>	
Болжский	верх- ний	<i>Craspedites cf. okensis</i>	
	средний	<i>Epivirgatites nikitini</i>	<i>B. russiensis</i> , <i>B. gabbi</i> , <i>B. lahuseni</i> , <i>B. fischeriana</i>
		? <i>Virgatites virgatus</i>	
		<i>Dorsoplanites panderi</i>	<i>B. mosquensis</i>

вующих исследователей и результатах собственных наблюдений по р. Ижме в начале 30-х годов, дал анализ распространения видов бухий по разрезу верхнеюрских и нижнемеловых отложений и наметил комплексы, характерные для отдельных биостратонов (табл. 2). Предпринятое нами монографическое изучение многочисленной коллекции бухий, послойно собранных на обнажениях по рекам Ижме и Пижме, позволило выявить некоторые ранее неизвестные с этой территории виды, уточнить объем старых, а главное — дать более строгую привязку всем находкам к слоям и аммонитовым горизонтам. В результате анализа распространения видов в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях установлены слои, заключающие остатки одинаковых видов, закономерно сменяющихся по вертикали как в естественных выходах, так и кернах скважин (Захаров, 1977). Поскольку некоторые выделенные здесь слои ограничены в разрезе верхнеюрских и нижнемеловых отложений тем же стратиграфическим диапазоном, что и бухиазоны на севере Сибири и в Северной Америке, они могут рассматриваться как соответствующие бухиазоны других районов (табл. 3).

Слой с *Buchia russiensis* (см. фототабл. II, фиг. 6) включают весь средневожский подъярус и основание слоев с *Kachpurites* sp. Вид-индекс иногда совместно с *Buchia fischeriana* (см. фототабл. II, фиг. 7) встречается в изобилии в прибрежных глинистых отложениях (ближнее Притиманье, р. Ижма); в замещающих их по простиранию к востоку более удаленных от палеоберега битуминозных сланцах преобладает *B. mosquensis*. Этот же вид местами доминирует также в основании средневожского разреза в слоях с *Pavlovia* sp. и зоне *panderi* (р. Пижма).

Бухиазона *obliqua* (см. фототабл. II, фиг. 8—10) обнимает нижнюю часть верхневожского подъяруса, — верхи зоны *Kachpurites fulgens* и зону *Craspedites subditus*. В кровле бухиазоны часто встречается *Buchia terebratuloides* (табл. II, фиг. 11—14).

Слои и зоны по бухиям в отложениях, пограничных между юрой и мелом в бассейне р. Печоры (по материалам В. А. Захарова, 1977)

Ярус	Слои и зоны		
	по аммонитам	по бухиям	
Валанжин	<i>Temnoptychites syzranicus</i>	<i>keyserlingi</i>	
	<i>Neotollia</i> (?), <i>Tollia</i>	<i>inflata</i>	
Берриас	<i>Peregrinoceras</i> , <i>Bojarkia</i> и <i>Surites</i> cf. <i>tzikwinianus</i>	<i>volgensis</i>	
	<i>Surites</i> analogus		<i>uncitoides</i>
	<i>Hectoroceras kochi</i>	?	
	<i>Pseudocraspedites</i> , <i>Surites</i>	<i>unschensis</i>	
	<i>Craspedites</i> cf. <i>nodiger</i>		
Волжский	верхний	<i>Craspedites subditus</i>	<i>obliqua</i>
		<i>Kachpurites fulgens</i>	
		средний	<i>Epivirgatites nikitini</i>
	<i>Dorsoplanites maximus</i>		<i>mosquensis</i>
	<i>Dorsoplanites panderi</i>		

Бухиазона *unschensis* (см. фототабл. II, фиг. 3—5) заключает переходные между юрой и мелом слои с *Craspedites* cf. *nodiger* и (?) *Surites* (*Pseudocraspedites*). В основании бухиазоны отмечаются находки *Buchia terebratuloides*, а в средней ее части вид-индекс образует, вероятно, моновидовые скопления.

Слои с *B. volgensis* (фототабл. III, фиг. 1) объединяют большую часть берриаса: *Hectoroceras kochi* (условно) и *Surites* analogus и, видимо, основание слоев с *Bojarkia* sp., *Peregrinoceras* spp. и *Surites* cf. *tzikwinianus*. В нижней части слоев с *B. volgensis* отмечаются *Buchia uncitoides* (см. фототабл. III, фиг. 4) и *B. cf. okensis* (см. фототабл. II, фиг. 3), ближе к кровле *B. cf. tolmatschowi* (см. фототабл. III, фиг. 2). Более дробное расчленение слоев с *B. volgensis* на р. Ижме затруднительно, поскольку бухий совместно с *Hectoroceras* sp. вообще не было найдено, а в слоях с суритами вид-индекс образует ракушниковые скопления, в которых трудно диагностировать другие виды бухий из-за сильнейшей модификационной изменчивости *Buchia volgensis* и посредственной сохранности материала.

Бухиазона *inflata* (см. фототабл. IV, фиг. 2, 3) включает слои с *Bojarkia* sp. и *Neotollia* (?) и *Tollia*. Вероятно, эта бухиазона имеет сокращенный объем, так как контакт с подстилающими слоями с *Buchia volgensis* (на Лэруса-Щелье) проходит по плоскости размыва. Вид-индекс особенно многочислен в подошве бухиазоны, в кровле ее совместно встречается *B. keyserlingi*.

Бухиазона *keyserlingi* (см. фототабл. IV, фиг. 1) сменяет в разрезе бухиазону *inflata* и охватывает основной объем отложений нижнего валанжина, кроме нижней ее части (слоев с *Neotollia* (?) и *Tollia*).

Такова последовательность основных бухиевых биостратопов в разрезе волжских и берриасских отложений по р. Ижме. В связи с проблемой

границы систем на этом разрезе следует заметить, что бухии (как и другие двустворки) не фиксируют принятую в настоящее время границу между юрской и меловой системами по кровле зоны *Craspedites nodiger*.

В берриасских отложениях р. Печоры установлен ряд последовательных комплексов фораминифер, позволяющих протягивать определенные уровни в разрезах скважин. Первый комплекс с *Ammobaculites pseudo-groodlandensis* Bulynn. распространен в нижней части толщи, включая зону *Hectoroceras kochi*, в верхней части разреза (слои с *Bojarkia*, *Peregrinoceras* и *Surites* cf. *tzikwinianus*) приурочен комплекс с *Gaudryina gerkei* Vassil. и *Ammobaculites groodlandensis* Cushman et Alexander.

## ЛИТЕРАТУРА

Бодылевский В. И. Юрская система. — В кн.: Геология СССР. Т. II. Архангельская и Вологодская области и Коми АССР. Ч. I. Геологическое описание. М., Госгеолтехиздат, 1963, с. 631—682.

Булъникова С. П., Гольберт А. В., Климова И. Г., Решетникова М. А., Саке В. Н., Турбина А. С. Новое о пограничных слоях юры и мела на севере Евразии. — «Геол. и геофиз.», 1974, № 6, с. 24—33.

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972. 371 с.

Захаров В. А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений по бухиям. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 49.

Кравец В. С., Месежников М. С., Слонимский Г. А. Строение юрско-нижнемеловой толщи в бассейне р. Печоры. — В кн.: Биостратиграфия отложений мезозоя нефтегазоносных областей СССР. Л., изд. ВНИГРИ, 1976, с. 27—42. (Труды ВНИГРИ, вып. 388).

Лагузен И. И. Ауцеллы, встречающиеся в России. Спб., 1888. 46 с. (Труды Геол. комитета, т. VII, № 1).

Месежников М. С., Гольберт А. В., Захаров В. А., Климова И. Г., Кравец В. С., Саке В. Н., Шульгина Н. П., Яковлева С. П. Стратиграфия пограничных слоев юры и мела в бассейне р. Печоры. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 15—16.

Соколов Д. Н. Ауцеллы Тимана и Шницбергена. Спб., 1908. 29 с. (Труды Геол. комитета. Новая серия, вып. 36).

Соколов Д. Н. Мезозойские окаменелости из Большеземельской тундры и Капчапура. Л., Изд-во АН СССР, 1928, с. 15—62. (Труды Геол. музея АН СССР, т. III).

Стратиграфия юрской системы Севера СССР. М., «Наука», 1976. 436 с.

Яковлева С. П. Волжские фораминиферы Тимано-Уральской области. — В кн.: Новые данные по микрофауне и стратиграфии палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений СССР. Л., изд. ВНИГРИ, 1974, с. 55—61. (Труды ВНИГРИ, вып. 349).

Keyserling A. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land. St.-Petersbourg, 1846. 350 S.

Pavlov A. P. Enchainement des Aucelles et Aucellines du Cretace Russe. Moscou, 1907. 93 p. (Nouv. Mem. Soc. Natur Moscou, t. 17).

**М. С. МЕСЕЖНИКОВ, В. А. ЗАХАРОВ, Н. П. ШУЛЬГИНА, С. Н. АЛЕКСЕЕВ**

*ВНИГРИ, Ленинград; ИГиГ СО АН СССР, Новосибирск;  
НИО Севморгео, Ленинград*

## СТРАТИГРАФИЯ РЯЗАНСКОГО ГОРИЗОНТА НА р. ОКЕ

В 1888 г. С. Н. Никитин опубликовал описание своеобразных мало-мощных слоев в окрестностях Рязани, которые были отнесены им первоначально к нижнему волжскому ярусу, и изобразил заключенную в этих слоях фауну. Спустя несколько лет, Н. А. Богословский (1895, 1897) установил, что слои, названные им по совету С. Н. Никитина «рязанским гори-



Рис. 1. Схема расположения разрезов рязанского горизонта на р. Оке.

Разрезы: 6 — Черная Речка; 2 — Дурненки; 4 — Чевкино; 10 — Костино-1; 14 — Костино-2; 12 — Кузьминское-1; 13 — Кузьминское-2.

зонт», залегают на верхнем волжском ярусе и содержат фауну, сходную с фауной верхнего титона или берриаса, а А. П. Павлов (1895) произвел первую попытку зонального расчленения этого горизонта. Все три выдающихся исследователя мезозоя России, несмотря на целый ряд существенных расхождений, были единодушны в признании особого значения рязанского горизонта для установления границы юрской и меловой систем как

из-за его стратиграфического положения, так и по характеру заключенной в нем фауны, которая содержала бореальные и тетические элементы.

С тех пор рязанский горизонт привлекает пристальное внимание геологов. В частности, И. Г. Сазонова (1971, 1977) описала большое число рязанских аммонитов, а П. А. Герасимов (1962, 1971), обобщив результаты своих многолетних наблюдений, предложил схему строения рязанского горизонта. Однако целый ряд вопросов, связанных с конкретными особенностями строения частных разрезов и стратиграфическим диапазоном ряда аммонитов, все-таки оставался невыясненным. Так, несмотря на неоднократные указания Н. А. Богословского и А. П. Павлова о тесной связи верхневолжских и рязанских слоев в отечественной литературе, все шире распространялось мнение о значительном перерыве между этими слоями (Сазонова, 1971, 1977), были предложены различные варианты зонального деления рязанского горизонта, спорным оставался вопрос о его стратотипе. В связи с этим в 1976 и 1977 гг. авторы провели детальное изучение разрезов рязанского горизонта по правому берегу р. Оки на двух участках выше и ниже Рязани (рис. 1). Эти участки — Никитино — Старая Рязань и Костино — Кузьминское, как указал еще Н. А. Богословский, представляя наиболее характерные разрезы рязанского горизонта, в то же время существенно отличаются друг от друга прежде всего соотношением рязанского горизонта и подстилающих образований. На участке Никитино — Старая Рязань рязанские слои с глубоким размывом залегают на нижних горизонтах верхнего оксфорда, в то время как на участке Костино — Кузьминское рязанский горизонт подстилается верхневолжскими отложениями.

Предварительные результаты проведенных исследований частично были уже опубликованы (Кейси и др., 1977; Месежников и др., 1977). Поскольку со времен Н. А. Богословского в отечественной литературе практически не приводились описания частных разрезов (за исключением не очень точного описания разреза у д. Чевкино в работах И. Г. Сазоновой) мы считаем необходимым привести описание ряда важных для познания рязанского горизонта обнажений (рис. 2).

Разрез Черная Речка (6<sup>1</sup>).

Расположен по правому борту широкого оврага Черная Речка между с. Старая Рязань и д. Шатрищи непосредственно под городищем Старая Рязань.

Мощность, м

1. Глина черная с *Cardioceras* (*Scoticardioceras*) и *C. (Plasmatoceras)* Видимая . . . . . более 4

<sup>1</sup> В скобках приведены номера обнажений, указанные на рис. 1.

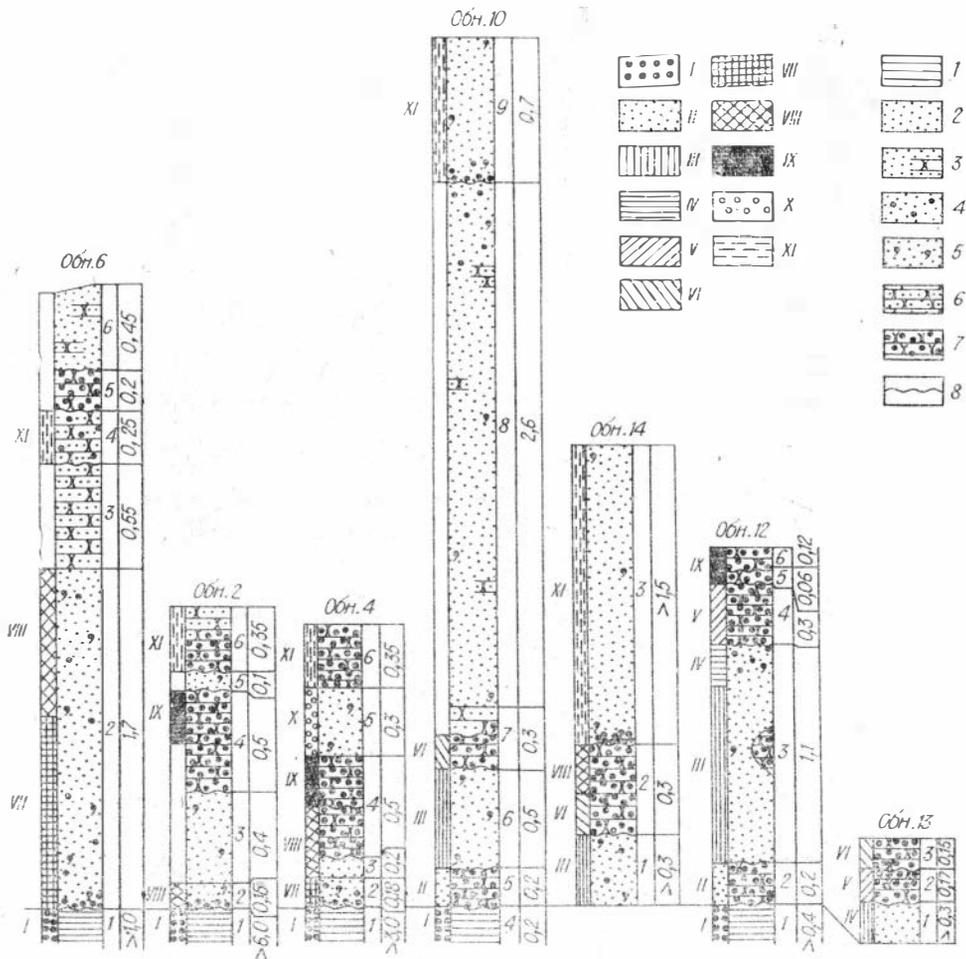


Рис. 2. Сопоставление разрезов рязанского горизонта.

Справа от колонок номера и мощности слоев, слева — биостратиграфические уровни: I — верхний оксфорд, II — средневожжский подъярус, зона *virgatus*, III — верхневожжский подъярус, зона *fulgens*, IV — верхневожжский подъярус, зона *subditus*, V—X — рязанский горизонт: V — слои с *Garniericeras*; VI — слои с *Hectoroceras kochi*, VII — слои с *Riasanites* и *Euthymiceras*; VIII — слои с *Riasanites*, *Euthymiceras* и *Surites*, IX — слои с *Euthymiceras*, *Riasanites*, *Surites* и *Pergrinoceras*, X — зона *Surites tzikwinianus*, XI — нижний валанжин.

Стратиграфическая колонка:  
 1 — глина; 2 — песок; 3 — песок с прослоями песчаника; 4 — песок с фосфоритовыми желваками; 5 — песок с глауконитом; 6 — песчаник; 7 — песчаник с фосфоритовыми желваками («плита»); 8 — следы размывов.

Мощность, м

2. Песок зеленый глауконитовый со скоплением черных фосфоритовых желваков в основании и такими же желваками, рассеянными по слою. В интервале 0—0,35 м от подошвы слоя встречается *Riasanites* sp. indet., *Liostrrea* (*Præexogyra*) *limaeformis* (Geras.). В интервале 0,7—0,95 м появляются первые *Surites*. В интервале 1,20—1,70 часто встречаются *Surites* sp. indet., *Riasanites* cf. *ryasanensis* (Wenetz.), *R.* sp. indet. По всему слою *Buchia fischeriana* (d'Orb.), в верхах слоя появляется *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.) . . . . . 1,7

Н. А. Богословский (1897) приводит из слоя *Riasanites rjasanensis* (Wenetz.) и *Surites* (*Caseyiceras*?) *dorsorotundus* (Bog.).

Мощность, м

3. Песчаник глауконитовый зеленовато-серый с многочисленными стяжениями фосфорита и раковинами бухий. Последние образуют целый ракушняковый прослой в подошве и кровле слоя. В основании слоя *Surites* (*Surites*) cf. *spasskensis* (Nik.), *Buchia volgensis* (Lah.), *B. fischeriana* (d'Orb.), *B. uncitoides* (Pavl.), выше — *Riasanites* sp. indet., *Euthymiceras* cf. *transfigurabilis* (Bog.), *Surites* sp., *Subcraspedites* (*Borealites*) *suprasubditus* (Bog.). Бухии: *Buchia volgensis* п (изобилие) *B. uncitoides* (часто) . . . . . 0,55

Н. А. Богословский для этого слоя (возможно, в соседнем выходе) указывает *Surites (Surites) spasskensis* (Nik.), *S. kozakowianus* (Bog.), *S. (Caseyicerus?) dorsorotundus* (Bog.), *S. (C.) analogus* (Bog.), *Subcraspedites (Borealites) suprasubditus* (Bog.), *Riasanites rjasanensis* (Wenetz.), *Euthymicerus* spp.

Мощность, м

4. Песчаник мелкозернистый глинистый ожелезненный с коричнево-серыми фосфоритовыми стяжениями с очень редкими *Buchia volgensis* и гнездообразными скоплениями конкреций ожелезненного песчаника . . . . . 0,25
5. Конгломерат фосфоритовый. Состоит из темно-серых и черных фосфоритовых стяжений, погруженных в ожелезненный песчано-глинистый цемент. Часто встречаются более крупные неправильной формы стяжения серого фосфатизированного песчаника («фигурные конкреции») с *Temnoptychites* spp. Слои имеет линзовидное залегание . . . . . 0,2

### Разрез Дурненки (2).

Расположен в приустьевой части оврага, ограничивающего верхний конец д. Шатрици — Дурненки. Выходы расположены на правом борту оврага.

Мощность, м

1. Глина черная с разнообразными *Cardioceras* s. sp., *Scoticardioceras*, *Plasmatoceras*, *Perisphinctes*. Видимая . . . . . более 6
2. Песок глауконитовый темно-зеленый с многочисленными стяжениями фосфорита, приуроченными главным образом к нижней части слоя. Нижняя поверхность слоя неровная. К ней приурочены скопления стяжений черного крепкого фосфорита, в одном из которых встречен обломок *Amoeboceras (A.)* ex gr. *alternans* (Buch). В песках и фосфоритовых стяжениях: *Riasanites rjasanensis* (Wenetz.), *R.* cf. *subrjasanensis* (Nik.), *Euthymicerus* sp., *Subcraspedites (Borealites)* cf. *suprasubditus* (Bog.), *Surites (Surites)* cf. *spasskensis* (Nik.), *S. (Caseyicerus)* cf. *dorsorotundus* (Bog.), *Externicerus* cf. *solovaticus* (Bog.), *Cerasimovia mostjæ* (Bog.), изобилие *Buchia fischeriana* (d'Orb.), редко *B. uncitoides* (Pavl.), часто *B.* ex gr. *okensis* (Pavl.) . . . . . 0,1—0,15
3. Песок тот же с редкими фосфоритовыми стяжениями. Фауна значительно более редкая, чем в слое 2: *Riasanites* cf. *rjasanensis* (Wenetz.), *Surites* sp. indet., *Buchia* cf. *fischeriana* (d'Orb.), *B.* cf. *volgensis* (Lah.), *B.* cf. *uncitoides* (Pavl.) . . . . . 0,35—0,40
4. Конгломерат фосфоритовый, зеленовато-бурый. В фосфоритовых желваках: *Surites* sp. indet., *Buchia* cf. *uncitoides* (Pavl.) . . . . . 0,5
5. Песок желтовато-серый, кварц — полевончатый с примесью глауконита . . . . . 0,1
6. Конгломерат фосфоритовый. В стяжениях фосфорита ядра *Temnoptychites* . . . . . 0,35
7. Песок глинистый буровато-серый со сростками ожелезненного глинистого песчаника . . . . . 1,1—1,2

### Разрез Чевкино (4).

Расположен по правому борту короткого глубокого оврага в 400 м выше по течению р. Оки от д. Чевкино.

Мощность, м

1. Глина черная с *Cardioceras (Scoticardioceras)* и *C. (Plasmatoceras?)* более 0,3
2. Песок глауконитовый темно-зеленый с многочисленными фосфоритовыми стяжениями. Залегает на подстилающих образованиях с неровной границей. Из песков и фосфоритов выделены *Riasanites* cf. *rjasanensis* (Wenetz.), *R. subrjasanensis* (Nik.), *R.* spp. indet., *Euthymicerus* cf. *transfigurabilis* (Bog.), *Buchia fischeriana* (d'Orb.), *B.* ex gr. *terebratuloides* (Lah.) . . . . . 0,1—0,18
3. Песок тот же, обогащенный обломками мелких белемнитов. Залегает в виде линз и карманов, выполняющих неровное основание выше-лежащего слоя. Фауна сравнительно немногочисленна: *Surites* sp. indet., *Subcraspedites (Borealites)* sp. indet., *Riasanites* sp. indet . . . . . 0—0,1
4. Песчаник темный буровато-серый, переполненный стяжениями фосфоритов, конгломератовидный с обильной фауной *Riasanites rjasanensis* (Wenetz.), *Euthymicerus* sp., *Surites* sp., *Subcraspedites (Borealites)* cf. *suprasubditus* (Bog.), *Externicerus* cf. *solovaticus* (Bog.), *Buchia volgensis* (Lah.), *B. fischeriana* (d'Orb.); в самой верхней части слоя появляется *Peregrinoceras subpressulus* (Bog.) . . . . . 0,4—0,5

Н. А. Богословский (1897) приводит из этого же слоя дополнительно *Surites (Surites) cf. spasskensis* (Nik.) и *S. (Caseyiceras) analogus* (Bog.).

И. Г. Сазонова (1977) делит этот слой на две части и из нижней половины (слой 3) приводит чрезвычайно разнообразную фауну, возможно происходящую и из соседних выходов фосфоритового песчаника. Некоторые из приводимых ею определений (с. 12) вызывают сомнение. Так, *Praetollia* sp. (табл. XX, фиг. 8) по форме раковины и характеру скульптуры, безусловно, не принадлежит к этому роду, а *Surites kozakowianus* (Bog.) и *Peregrinoceras subpressulum* (Bog.) (табл. IV, фиг. 3) появляются только в верхней части описанного слоя, соответствующей слою 4 И. Г. Сазоновой.

Мощность, м

5. Песок глауконитовый, зеленовато- и буровато-серый с *Surites (Surites) tzikwinianus* (Bog.), *S. (S.) kozakowianus* (Bog.), *Peregrinoceras pressulum* (Bog.), *P. subpressulum* (Bog.) (фототабл. I, фиг. 6; фототабл. II) 0,2—0,3

Н. А. Богословский указывает из этого слоя также *Pronjaites cf. bidevexus* (Bog.) и *Surites (Caseyiceras) analogus* (Bog.). И. Г. Сазонова описывает рассматриваемую часть разреза как песчаники, местами переходящие в разнородные пески, и приводит обильный список фауны, включающий формы из явно более низких горизонтов (*Surites (Surites) spasskensis* (Nik.), *S. (Caseyiceras) spp.*, *Externiceras spp.*). Судя и по литологическому описанию, здесь имеется какое-то недоразумение с определением последовательности слоев. Во всяком случае, наши наблюдения полностью подтверждают выводы Н. А. Богословского и П. А. Герасимова о большой редкости фауны в описанных песках и об отсутствии в них отмеченных выше аммонитов

Мощность, м

6. Песчаник конгломератовидный . . . . . 0,35  
 7. Песок белый, местами ожелезненный с гнездами и включениями темного глинистого песка. На подстилающих породах залегает с очень неровной границей . . . . . 0,1—0,12  
 8. Песок темно-серый с зеленоватым оттенком, глинистый . . . . . 0,2  
 9. Песок тот же с многочисленными неправильной формы стяжениями фосфатного песчаника («фигурные конкреции»), придающими породе вид конгломерата . . . . . 0,7

Н. А. Богословский (1897) указывает из этой части разреза *Temnoptychites (Temnoptychites) ex. gr. hoplitoides* (Nik.).

10. Песок буровато-серый с многочисленными линзочками и включениями ожелезненного глинистого песка . . . . . 1,80  
 11. Песок буровато-серый со стяжениями ожелезненного песчаника в нижней части . . . . . 0,70  
 12. Глина темно-серая песчаная, горизонтально-слоистая с мелкими включениями ожелезненного песчаника . . . . . 0,70  
 13. Глина темно-серая песчаная, тонкогоризонтально-слоистая с многочисленными тонкими прослоями светло-серого песка . . . . . более 5

### Разрез Костино - 1 (10).

Расположен на бичевнике правого берега р. Оки у верхнего конца д. Костино.

В основании высокой поймы выходят глины и мергели среднего — верхнего келдовея, нижнего и низов верхнего оксфорда. Далее в сторону реки они сменяются интенсивно дислоцированными благодаря оползанию (угол наклона слоев до 45°) песчаниками. Выдержанные гривки песчаников наблюдаются на протяжении 40 м.

Мощность, м

5. Песчаник известковистый зеленовато-серый с многочисленными белемнитами в верхней части и с обломками *Virgatites cf. virgatus* (Buch.), *Dorsoplanitinae* . . . . . 0,15  
 6. Песок глауконитовый, темно-зеленый, местами уплотненный с фосфоритовыми стяжениями. Фауна чаще встречается в верхней части слоя: *Kachpurites fulgens* (Trd.), *K. cf. subfulgens* (Nik.), *Craspedites* sp. indet. . . . . 0,35—0,6

7. Песчаник буровато-зеленый, фосфатно-известковистый, В нижней части слоя (0,05—0,08 м) песчаники известковисто-глауконитовые, с поверхности красноватые, неслоистые, со следами растворенных белемнитов и плотносцементированными стяжениями фосфоритов. Фауна: *Hectoroceras* cf. *kochi* Spath (фототабл. I, фиг. 7; Кейси и др., 1977; табл. II, фиг. 6), *Riasanites* sp., *Euthymiceras* sp., *Buchia unschensis* (Pavl.). В средней части (до 0,1 м) песчаник конгломератовидный практически не содержащий определяемой фауны. В верхней части (0—0,1 м) песчаник сильно ожелезненный рыхлый, без фауны . . . . . 0,15—0,25
8. Песок кварцевый с примесью глауконита, интенсивно ожелезненный, светло-рыжий, участками уплотненный с рассеянными стяжениями фосфорита . . . . . 2,0—2,5
9. Песок зеленовато-бурый с многочисленными неправильной формы стяжениями серого фосфатного песчаника («фигурные конкреции») с ядрами *Temnoptychites*. Видимая . . . . . более 1,0

Разрез Костино - 2 (14).

Расположен на правом берегу р. Оки в 200 м выше разреза Костино-1. В основании оползшего коренного берега шурфами и расчистками вскрыты:

1. Песок глауконитовый темно-зеленый, местами уплотненный с фосфоритовыми стяжениями. Аммониты: *Kachpurites fulgens* (Trd.), *K. subfulgens* (Nik.), *Craspedites* (*Craspedites*) ex gr. *okensis* (d'Orb.). Видимая . . . . . более 0,3
2. Песчаник фосфатно-карбонатный, темный зеленовато-серый с многочисленными стяжениями фосфорита. В нижней части слоя *Hectoroceras* sp., в верхней *Riasanites* cf. *rjasanensis* (Wenetz.), *Surites* sp. indet. . . . . 0,3
3. Песок желтый ожелезненный с неправильной формы стяжениями фосфатного песчаника («фигурные конкреции»), заключающими *Temnoptychites* (*Temnoptychites*) spp. Видимая . . . . . более 1,5

Разрез Кузьминское-1 (12)

Расположен на правом берегу р. Оки в 100 м выше плотины у д. Кузьминской.

1. Глины черные. В 4,5 м ниже кровли слоя — *Cardioceras* s. s., *C. (Scottiadiceras)*, *Perisphinctes*; в 3 м ниже кровли — *Amoeboceras* sp. indet., в 1—1,5 м ниже кровли — *Amoeboceras* (*A.*) cf. *alternans* (Buch), *A.* (*A.*) aff. *bauhini* (Opp.), *A.* sp. Видимая . . . . . более 6
2. Песчаник глауконитовый, зеленый со стяжениями фосфоритов. Порода интенсивно ожелезнена. В песчаниках и фосфоритах *Virgatites* cf. *virgatus* (Buch.), *Dorsoplanitinae* . . . . . 0,2
3. Песок глауконитовый темно-зеленый, в верхней части слоя уплотненный. В средней части слоя выдержанный горизонт липцевидных стяжений крепкого ожелезненного известковистого песчаника мощностью до 0,1 м. В песках, особенно в верхней половине слоя, много песчано-мергелистых и фосфатизированных стяжений. В нижней и средней частях слоя (0—0,8 м от подошвы) — *Kachpurites fulgens* (Trd.), *Craspedites* (*Craspedites*) cf. *okensis* (d'Orb.), *C.* sp. В верхней части слоя (0,8—1,1 м от подошвы) — *Garniericeras interjectum* (Nik.), *G.* sp. indet., *Craspedites* (*Craspedites*) ex gr. *okensis* (d'Orb.), *C. (C.)* cf. *subditoides* (Nik.) . . . . . 1,1
4. Песчаник известковистый с многочисленными стяжениями фосфорита. Порода слоистая, в нижней части относительно рыхлая, в верхней части крепкая. Аммониты: *Riasanites rjasanensis* (Wenetz.), *R.* cf. *subrjasanensis* (Nik.), *R.* cf. *swistowianus* (Nik.), *Euthymiceras* sp. indet. (фототабл. I, фиг. 1), *Garniericeras subclypeiforme* (Milasch.), *G.* cf. *subclypeiforme* (Milasch.), *G.* sp. indet. (фототабл. I, фиг. 3, 4; Кейси и др., табл. II, фиг. 4, 5, 7), *Buchia fischeriana* (d'Orb.) . . . . . 0,25—0,3
5. Песчаник рыхлый неслоистый со стяжениями фосфорита. Аммониты: *Riasamites* sp., *Surites* sp. . . . . 0,04—0,06
6. Песчаник известковистый неслоистый, сравнительно крепкий с многочисленными стяжениями фосфорита. Аммониты: *Riasanites* cf. *rjasanensis* (Wenetz.), *R.* cf. *swistowianus* (Nik.), *Euthymiceras* cf. *transjurgabilis* (Bog.), *Peregrinoceras* spp. indet. . . . . 0,1—0,12

Более высокие слои нижнего меда закрыты оползнями.

Разрез Кузьминское-2 (13).

Расположен на правому берегу р. Оки в 350 м выше по течению от разреза Кузьминское-1.

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. Песок темно-зеленый глауконитовый с <i>Kachpurites cf. fulgens</i> (Trd.) Видимая . . . . .  | более 0,3 |
| 2. Песчаник глауконито-фосфоритовый, известковистый с многочисленными стяжениями фосфорита. В нижней части слоя тонкие пропластки бухиевого ракушняка, в кровле слоя скопления раковин <i>Camp-tonectes</i> . Аммониты: <i>Garniericeras cf. subclypeiforme</i> (Milasch.), <i>Riasanites</i> sp., <i>Euthymiceras</i> sp. indet. . . . . | 0,1—0,17  |
| 3. Песчаник тот же, но неслоистый с <i>Hectoroceras</i> sp. indet. (фото-табл. I, фиг. 5), <i>Riasanites cf. rjasanensis</i> (Wenetz.), <i>Euthymiceras</i> sp. indet.  | 0,1—0,15  |

Разрезы у д. Кузьминской поражают исследователя, даже привычного к невыдержанности рязанского горизонта, непостоянством и быстрым выклипыванием отдельных прослоев. Эти обнажения привлекли особое внимание первых исследователей рязанского горизонта А. П. Павлова (1895) и Н. А. Богословского (1897), которые отметили тесную связь рязанских песчаников с разнообразными *Riasanites* с подстилающими песчаниками, содержащими разнообразные ископаемые зоны *Craspedites nodiger*. Впоследствии на развитие в районе д. Кузьминской зоны *nodiger* указал и П. А. Герасимов (1969). В приведенных нами разрезах зона *nodiger* отсутствует. Если учесть, что вниз по р. Оке от разреза Кузьминское-2 последовательно появляются все более молодые слои, можно полагать, что обнажение, изученное Н. А. Богословским и А. П. Павловым, располагалось ниже по течению, и в настоящее время полностью закрыто.

Приведенные разрезы наиболее важны для стратиграфии рязанского горизонта, строение которого в самых общих чертах можно представить в виде чередования двух прослоев песчаников и двух прослоев песков (рис. 3). Несмотря на большую изменчивость пород рязанского горизонта и изобилие перерывов в нем, данные по этим семи разрезам, дополненные сборами из многочисленных выходов, менее показательных в отношении полноты разреза, но содержащих очень обильную и хорошо сохранившуюся фауну, позволяют наметить определенную последовательность в изменении комплексов аммоноидей (Кейси и др., 1977; Месежников и др., 1977).

1. В основании разреза рязанского горизонта залегают песчаники с *Garniericeras*, *Riasanites* и *Euthymiceras*. Необходимо отметить, что находки *Garniericeras* в том числе *G. subclypeiforme* в рязанских слоях, несомненно указывая на самую тесную их связь с зоной *nodiger*, являются фактом крайне непривычным и потому, естественно, вызывают мысль о возможности их переотложения. Единственным критерием переотложения фауны является характер ее сохранности и фоссилизации. Действительно, аммониты, пе-

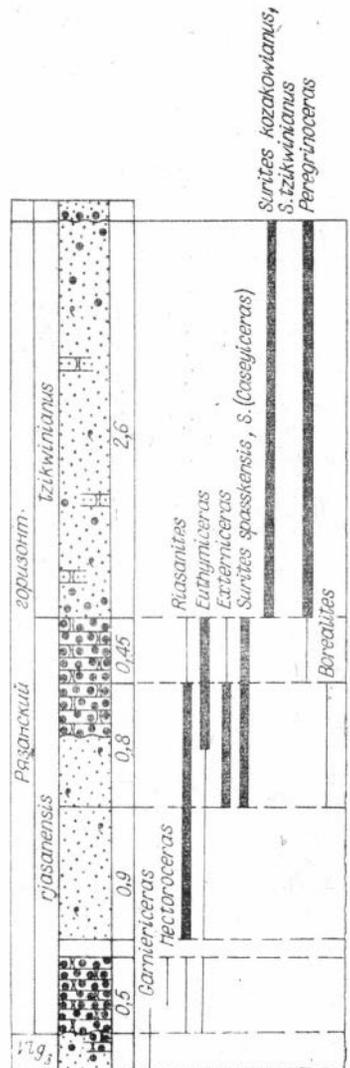


Рис. 3. Сводный разрез рязанского горизонта и распространение родов аммонитов. Условные обозначения см. на рис. 2.

реотложенные в рязанских слоях из более древних толщ (кстати сказать, сравнительно немногочисленные), резко выделяются благодаря большой плотности, экзотичности заполняющих пород и часто следам окатывания. В этом отношении сохранность *Garniericeras* из основания рязанского горизонта ничем не отличается от сохранности встреченных вместе с ними *Riasanites* и *Euthymiceras*, а их количество на отдельных участках слоя значительно превышает количество рязанских аммонитов. Другим важным моментом, требующим объяснения, являются находки в разрезах Кузьминское-1 и Костино-2 небольших *Craspedites*, большинство из которых полностью лишено первичных ребер. Эти аммониты напоминают *Craspedites mosquensis* Gerass., но обоснованное сравнение чрезвычайно затруднено их небольшими размерами и сравнительно плохой сохранностью. Они встречены во всех слоях рязанского горизонта на участке Костино—Кузьминское. Быть может, это действительно переотложенные верхневолжские формы, но не исключено, что они являются именно рязанскими краспедитами, связывающими *Craspedites* и *Menjaites*. Во всяком случае, мы не располагаем никакими данными, которые бы объективно позволяли считать *Garniericeras* переотложенными из верхневолжских слоев.

2. Выше (разрез Кузьминское-2) появляются *Hectoroceras* совместно с *Riasanites* и *Euthymiceras*.

3. Выше в глауконитовых песках (разрезы Чевкино, Черная Речка) содержатся только *Riasanites* и *Euthymiceras*. Несмотря на чрезвычайную маломощность этого прослоя, он отмечается всеми без исключения исследователями рязанского горизонта и, по-видимому, представляет самостоятельный стратиграфический уровень. Местами этот прослой выклинивается. Так, в разрезе Чевкино в двух расчистках, находящихся в 5 м друг от друга, этот прослой был четко выражен в одной и отсутствовал в другой (правда, и мощность песков в ней была почти вдвое меньше). Однако этот прослой был установлен в целом ряде других выходов в районе д. Чевкино. Взаимоотношение уровней 2 и 3 остается неизвестным. Мы полагаем все же, что перерыв в наблюдении здесь невелик.

4. В вышележащем прослое песков появляются *Surites*, *Externiceras*, *Subcraspedites* (*Borealites*). Этот комплекс проходит и в вышележащий пласт песчаников, где к нему добавляются *Stschirovskiceras*.

5. В верхней части песчаников появляются первые *Peregrinoceras subpressulum* (Bog.), сокращается число *Riasanites* и возрастает число *Euthymiceras*.

6. В песках, венчающих разрез рязанского горизонта, преобладают *Surites* (*tzikwinianus*, *kozakowianus*) и *Peregrinoceras* (*pressulum*, *subpressulum*).

Переходя к вопросу о зональном расчленении рязанского горизонта, следует отметить, что эта проблема в настоящее время еще не может быть решена окончательно. В последние годы было предложено две схемы зонального деления рассматриваемых слоев. И. Г. Сазонова (1977) на участке Никитино — Старая Рязань выделяет зоны *Riasanites rjasanensis* (к которой отнесены самые нижние пески) и *Surites spasskensis* (вся остальная часть разреза). Кроме того, на р. Мене ею устанавливается самая верхняя зона рязанского горизонта — *Bogoslovskya simplex*.<sup>2</sup> Нам трудно судить о разрезе р. Мени, но зональное деление для окрестностей Рязани явно неудачно: во-первых, первые суриты появляются и в разрезе Чевкино, и в остальных разрезах не в песчаниках, а в верхней части песков, подстилающих песчаники; во-вторых, рязаниты, как и эутимиперасы, проходят до кровли песчаников («средний слой» Н. А. Богословского), причем нет никаких оснований считать их все переотложенными; в-третьих, самые верхи разреза («верхний слой» Н. А. Богословского) не содер-

<sup>2</sup> Вид *simplex* относится к роду *Temnoptychites* и поэтому комплекс с «*Bogoslovskya simplex*» должен принадлежать к основанию валавжия.

Схема деления рязанского горизонта

Зона и слой		Комплексы аммоноидей
Surites tzikwinianus		6
Riasanites rjasanensis	<i>Euthymiceras transfigurabilis</i>	3—5
	<i>Hectoroceras kochi</i>	2
	<i>Garniericeras</i>	1

жат ни *Surites spasskensis*, ни *Berriassellidae* и, следовательно, представляют самостоятельное стратиграфическое подразделение. Основываясь на этих соображениях, П. А. Герасимов (1971) предложил нижние пески и песчаники на участке Никитино — Старая Рязань выделять в качестве зоны *Riasanites rjasanensis* и *Surites spasskensis*, а верхние пески — в качестве зоны *Surites tzikwinianus*. Последнее предложение кажется нам бесспорным. Что касается более низких слоев, то, учитывая сложный их состав и значительный стратиграфический объем, их целесообразно разделять впоследствии на ряд зон. В настоящее же время, до завершения обработки всего материала, следует выделять единую зону *Riasanites rjasanensis* с тремя горизонтами (снизу вверх): с *Garniericeras*, с *Hectoroceras kochi* и с *Euthymiceras transfigurabilis* (см. таблицу).

Значительный интерес для расчленения и корреляции рязанских образований представляют бухии.

Принципиальная схема, отражающая последовательность смены бухий в центральной части Русской платформы в пограничных слоях между юрой и мелом такова: *Buchia terebratuloides* — *B. unschensis* — *B. okenensis* (?) — *B. uncitoides*. Однако эта интегрированная схема в большинстве конкретных разрезов распознается с трудом. Причин тому несколько, но главные, на наш взгляд, две: 1) наличие заключающих гетерохронные комплексы конденсированных слоев, что затрудняет их биостратиграфическое расчленение (например, разрез бухиевых слоев в основании мела у пос. Кашпира); 2) наличие панхронных (проходящих через несколько зон) видов бухий, образующих ракушняковые скопления, что затрудняет поиски, а иногда исключает находки в этих слоях более редких видов-индексов бухиазон (например, изобилие *B. fischeriana* в основании и *B. volgensis* в кровле разреза рязанского горизонта на р. Оке, или *B. volgensis* в основании мела у пос. Кашпира).

Из-за отсутствия достаточно полных в седиментационном отношении разрезов пока нельзя уверенно судить о стратиграфическом диапазоне ряда видов, в особенности панхронных по отношению к стенохронным.

Особый интерес для биостратиграфии переходных между юрой и мелом отложений представляют слои с *B. unschensis*, которые ранее не выделялись на территории центральных частей Русской платформы, в частности на р. Оке. Между тем *B. unschensis* часто встречается в кровле верхнеюрских отложений (зона podiger) и теперь найдена в рязанском горизонте (слой с *Hectoroceras*) (фото табл. II, фиг. 1, 2). Долгое время под влиянием мнения А. П. Павлова (Pavlow, 1907) этот вид считался преимущественно нижневаланджинским. Первые слои (зону) с *B. unschensis* в кровле верхней юры Арктической Канады выделил Ю. А. Елецкий (Jeletzky, 1966). Позднее на севере Средней Сибири на р. Хете мы обнаружили обильные скопления вида в зоне *Craspedites taimyrensis* (верхневожский подъярус) и *Chetaites sibiricus* (основание берриасского яруса), а затем

моновидовые скопления *B. unschensis* были встречены в слоях с *Hectoroceras kochi* и *Subcraspedites (Borealites) sp.* на р. Боярке (основание зоны *kochi* или, возможно, аналоги зоны *sibiricus* на р. Хете). Вышележащие отложения зоны *kochi* содержат редких *B. unschensis*, но многочисленных *B. oken-sis*, *B. volgensis* и *B. jasiikovi* (Захаров, 1977). Изобильные *B. unschensis* были обнаружены в переходной между юрой и мелом глинистой толще на р. Ижме: в основании слоев с *unschensis* были найдены *Craspedites (Craspedites) cf. nodiger*, а в перекрывающих толщу слоях — *Hectoroceras sp.* Таким образом, стратиграфическое положение слоев с *B. unschensis* на Русской платформе такое же, как и повсюду в Бореальной области. Однако в пограничных между юрой и мелом слоях на Русской платформе *B. unschensis* нигде не образует ракушниковых скоплений, столь характерных для арктических разрезов. Можно предполагать, что в переходное между юрой и мелом время оптимальные условия для процветания этого вида были в Арктическом бассейне, а в более южных акваториях Бореального пояса *B. unschensis* уступал место обитания другим видам (например, *B. jischeriana*). И лишь в моменты кратковременного похолодания этот вид проникал вместе с другими элементами арктической фауны (*Hectoroceras sp.*) к югу, в пределы нынешней Центральной России.

Новые материалы по распределению аммонитов и бухий позволяют уточнить объем рязанского горизонта и его сопоставление с одновозрастными образованиями более южных и более северных бассейнов. Прежде всего необходимо отметить, что распространение *Garniericeras subclypeiforme* (Milasch.) в основании рязанского горизонта, как и налегание его на самые высокие слои волжского яруса, полностью подтверждает ранее высказанные суждения Н. А. Богословского и А. П. Павлова об отсутствии значительного перерыва на границе волжских и рязанских слоев. Находка слоя с *Hectoroceras kochi* Spath делает бесспорным сопоставление этого слоя с зоной *kochi* Арктики (Гренландия, Приполярный Урал, Северная Сибирь) и Восточной Англии, а с другой стороны, является подтверждением наличия в составе рязанского горизонта слоев, более древних, чем зона *Hectoroceras*. Более сложен вопрос о сопоставлении с южными разрезами. Самым важным связующим элементом фауны является род *Euthymiceras*, распространенный в классическом берриасе только в зоне *boissieri* (Le Negarat, 1971). В этом случае основание рязанского горизонта следует сопоставлять с основанием зоны *boissieri*, а верхневолжские слои, тесно с ним связанные, автоматически будут соответствовать верхнему титону. Как это предлагают некоторые западноевропейские стратиграфы (Casey, 1973; см. статью А. Цейса в настоящем сборнике). Однако не исключено, что *Euthymiceras*, как и другие берриасские роды аммоноидей (*Riasanites*, *Sarites* и т. д.), имеет неодинаковый стратиграфический диапазон в разных бассейнах, что сразу ставит под вопрос эти корреляции. Во всяком случае решение может быть найдено лишь после увязки материалов по бассейну р. Оки с материалами по Крыму, Северному Кавказу и Мангышлаку.

Особый интерес представляет проблема верхней границы рязанского горизонта. Находки *Peregrinoceras subpressulus* (Vog.) в зоне *albidum* Англии (Casey, 1973) и находки *P. aff. albidum* Casey в верхах рязанского горизонта у пос. Кашпир (Кейси и др., 1977) показывают, что зона *tzikwinianus* может быть сопоставлена с нижней частью зоны *albidum*, а верхам этой зоны будут соответствовать слои с *P. aff. albidum* Кашпира.

#### ЛИТЕРАТУРА

Богословский Н. А. Волжские, верхнетитонские и цокомские отложения в Рязанской губернии. — В кн.: Материалы для геологии России. Спб., 1895, т. 17, с. 95—103.

Богословский Н. А. Рязанский горизонт. 1897, Спб. 159 с.

Герасимов П. А., Мигачева Е. Е., Найдн Д. П., Стерлин Б. П. Юрские и меловые отложения Русской платформы. М., Изд-во МГУ, 1962. 195 с.

Герасимов П. А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М., «Наука», 1969. 144 с.

Герасимов П. А. О берриасе и нижнем валавжине Русской платформы. — «Докл. АН СССР», 1971, т. 198, № 5, с. 1156—1157.

Захаров В. А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижне-меловых отложений по бухиям. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 49.

Кейси Р., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1977, № 7, с. 14—33.

Месежников М. С., Захаров В. А., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н. Результаты изучения рязанского горизонта на р. Оке в 1976 г. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 17—18.

Павлов А. П. О мезозойских отложениях Рязанской губернии. — «Ученые записки Московского университета. Отд. ест.-истор.», 1895, вып. 11, с. 1—32.

Сазонова И. Г. Берриасские и нижневалавжинские аммониты Русской платформы. М., «Недра», 1971. 110 с. (Труды ВНИГНИ, вып. 110).

Сазонова И. Г. Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. М., «Недра», 1977. 127 с. (Труды ВНИГНИ, вып. 185).

Casey R. The ammonites succession of the Jurassic — Cretaceous boundary in eastern England. — «Geol. J. Spec. issue», 1973, N 5, p. 193—266.

Jeletzky J. A. Upper Volgian (Latest Jurassic) ammonites and buchias of Arctic Canada. Ottawa, 1966. 49 p. (Geol. Surv. Canada, Bull. 128).

Le Hegarat G. Le Berriasien ou sud-est de la France. Lyon, 1971. 308 p. (These presentee devant l'universite Claude Berhard, N 149).

Pavlov A. P. Einchainement des Aucelles et Aucellines du Cretace Russe. Moscou, 1907. 93 p. (Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou, t. 17).

**К. В. ПАРАКЕЦОВ, Г. П. ПАРАКЕЦОВА**

*СВТГУ, Магадан*

## **ВОЛЖСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР И ИХ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА**

Волжские отложения на территории Северо-Востока СССР распространены очень широко. Они известны в бассейнах рек Яна, Индигирка, Кольма, Анадырь, Пенжина, а также на востоке и севере Чукотки, в Корякском нагорье и Северном Приохотье. Наиболее крупные поля волжских пород слагают на междуречье средних течений рек Индигирки и Кольмы (Момо-Зырянская впадина), на Алазейском плоскогорье, в бассейнах р. Бол. Анюй, нижнего и среднего течения р. Омолон и в Корякском нагорье.

Рассматриваемые отложения выполняют позднегеосинклинальные впадины Верхояно-Чукотских мезозойд, а на востоке региона — синклиновые прогибы Корякско-Камчатской складчатой области. Особенности структурного положения волжских пород обусловили их литолого-фациальное разнообразие, различие в мощностях и полноте разрезов в разных районах.

На правобережье нижнего течения р. Яна (хр. Полоусный) волжские отложения сложены переслаивающимися песчаниками, алевролитами и аргиллитами с редкими прослоями конгломератов в верхней части разреза. Преобладают песчаники. Среди окаменелостей значительно преобладают

бухий, изредка встречаются остатки аммонитов, среди которых определен *Taimyroceras* sp. indet. Волжский ярус здесь представлен, по-видимому, полным объемом и имеет мощность 1100—1800 м.

Сходный разрез волжского яруса наблюдается в низовьях р. Индигирки (Кондаковское плоскогорье). Он образован песчаниками и алевролитами, в меньшей степени аргиллитами мощностью 1500—2000 м. Породы содержат остатки бухий.

На междуречье средних течений рек Индигирки и Колымы (Момо-Зырянская впадина) волжские отложения представлены мощной толщей главным образом лагунных отложений бастахской свиты (или серии). Это преимущественно палеонтологически немые алевролиты и песчаники с прослоями аргиллитов. Кое-где лагунные осадки замещаются литологически сходными отложениями прибрежной зоны эпиконтинентального моря с редкими обломками раковин бухий. Верхи волжского яруса в рассматриваемом районе слагают континентальные аргиллиты и песчаники с прослойками каменных углей и обрывками листьев *Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis aldanensis* Vachr. и др. (нижняя часть ожогиной свиты, малиновская свита). Мощность волжских отложений Индигиро-Колымского междуречья от 1—1,5 до 6—8 тыс. м.

Разрез волжского яруса Алазейского плоскогорья образован довольно пестрой толщей чередующихся туфов среднего состава, туфоалеролитов, туфогенных известняков и туфопесчаников с остатками преимущественно бухий. Судя по видовому составу последних, ярус представлен здесь, вероятно, в полном (или почти полном) объеме. Мощность его 800—1000 м.

В бассейне Бол. Анюй и на междуречье его с Омолоном волжские отложения представлены пестрой толщей переслаивающихся осадочных пород (аргиллитов, алевролитов, песчаников, гравелитов), вулканитов (туфов и лав основного, реже среднего или кислого состава) и смешанных вулканогенно-осадочных образований общей мощностью 800—1200 м. Отложения содержат многочисленные остатки бухий, реже других двустворчатых моллюсков, брюхоногих, аммонитов и брахиопод, позволяющие определить полноту объема яруса. Однако в полном объеме в морских фациях волжский ярус на Омолон-Анюйском междуречье наблюдается далеко не повсеместно. На ряде участков верхняя половина яруса образована континентальными отложениями с прослоями каменных углей и остатками ископаемой флоры (*Raphaelia diamensis* Sew., *Cladophlebis aldanensis* Vach., *Ctenis anyensis* Philipp. и др.). В литологическом отношении разрез волжских пород рассматриваемого района сильно варьирует: на одних участках он составлен почти полностью осадочными породами, на других в значительной степени вулканическими.

В бассейне среднего течения р. Омолон волжские отложения сравнительно маломощны (500—1000 м) и морскими фациями сложены лишь в нижней половине разреза (айнензиская свита), которая образована чередующимися песчаниками, алевролитами и аргиллитами с прослоями и линзами гравелитов и конгломератов и остатками бухий. Верхняя половина разреза (карбасчапская свита) состоит из трахибазальтов, андезито-базальтов, андезитов, их туфов, туфопесчаников, туфогравелитов и полимиктовых песчаников с отпечатками листьев папоротников.

В низовьях р. Мал. Анюй волжские отложения сложены преимущественно песчаниками с прослоями аргиллитов, реже гравелитов, конгломератов, кремнистых сланцев и спилитов общей мощностью 500—700 м. Судя по видовому составу заключенных в породах остатков бухий, волжский ярус здесь представлен в полном объеме.

В бассейне р. Раучуа он также имеет полный объем и образован полимиктовыми и туфогенными песчаниками и алевролитами с прослоями туфов среднего и кислого состава, гравелитов и конгломератов. Породы содержат редкие отпечатки и ядра бухий и имеют мощность 500—800 м.

В разрезе волжских отложений бассейна р. Пегтымель (Северная Чукотка) и в районе залива Креста (Восточная Чукотка) нижняя часть яруса отсутствует. На первом участке разрез сложен аргиллитами, алевролитами и вулканомиктовыми песчаниками с линзами гравелитов и конгломератов общей мощностью 300—500 м, на втором — переслаивающимися песчаниками и алевролитами мощностью около 500 м. Породы содержат остатки двустворок, главным образом бухий.

В бассейне р. Анадырь волжские отложения известны в немногих пунктах. Это верхнее течение р. Убиенки, бассейн р. Кутинской, левобережье р. Майна и верховья некоторых правых притоков р. Великой. На дневную поверхность почти повсюду выходят верхние части яруса мощностью 200—300 м, низы яруса не вскрыты. Видимая часть разреза образована алевролитами, туфоалевролитами, вулканомиктовыми и туфогейными песчаниками с прослоями туффитов и туфов основного и среднего состава, конгломератов. Осадочные породы включают ископаемую фауну, преимущественно бухий.

В Корякском нагорье волжские отложения представлены алевролитами песчаниками, гравелитами и конгломератами с прослоями кремней, яшм, андезитов, базальтов и их туфов мощностью до 900 м. Породы содержат остатки бухий.

В бассейне р. Пенжины волжские отложения обнаружены по р. Пальматкина (туфы и туфобрекчии андезитов с прослоями песчаников и алевролитов мощностью 200—300 м) и в среднем течении р. Мургал (аргиллиты с прослоями алевролитов, туфов и лав кислого состава мощностью до 1000 м). На обоих участках в осадочных породах найдены бухии.

В Северном Приохотье волжские отложения сравнительно широко распространены на п-ове Тайгонос, где они образованы андезитами, дацитами, липаритами, туфами и игнимбритами кислого состава, аргиллитами, алевролитами, туфопесчаниками, туфогравелитами и туфоконгломератами с редкими прослоями андезито-базальтов и базальтов общей мощностью 1200—2000 м (верхняя часть гырьянгинской свиты и нижняя часть вавачунской). В осадочных породах встречаются редкие остатки двустворок, в том числе бухий. Волжские отложения известны и на п-ове Пьягина. Здесь они представлены песчаниками с прослоями алевролитов, аргиллитов и гравелитов мощностью 300—400 м, содержащих остатки двустворчатых моллюсков и морских лилий.

Обоснованность выделения и определения объема волжского яруса в разных районах Северо-Востока СССР различна. Она находится в прямой зависимости от многих факторов, главным из которых можно назвать характер обнаженности разрезов, степень их изученности, насыщенность отложений окаменелостями и степень их сохранности, полноту и представительность комплексов ископаемых фаун и т. п.

Наиболее хорошим разрезом, отвечающим перечисленным требованиям, является разрез в среднем течении р. Пеженки, левого притока р. Бол. Аней, детально изучавшийся авторами в 1956, 1966 и 1971 гг. Здесь в береговых обрывах обнажается толща часто переслаивающихся аргиллитов, алевролитов, тонко- и мелкозернистых полимиктовых песчаников с прослоями и пластами средне- и крупнозернистых вулканомиктовых песчаников, туфопесчаников, туффитов и тефроидов основного состава и редкими пластами и горизонтами шаровых лав базальтов. По всему разрезу послойно собраны окаменелости, среди которых преобладают бухии, реже встречаются другие двустворки, амониты, брюхоногие моллюски, брахиоподы и морские лилии.

Основой для определения возраста и расчленения отложений являются бухии, комплексы которых постепенно изменяются снизу вверх по разрезу. Остальные окаменелости слишком редки и немногочисленны, чтобы служить здесь индикаторами геологического времени. Изучение других менее представительных, но достаточно хороших разрезов в том

же и соседних районах, во-первых, подтвердило общие закономерности сменяемости видов и комплексов бухий, а во-вторых, позволило дополнить данные по бухиям некоторыми закономерностями распространения в волжских отложениях других окаменелостей, преимущественно двусторчатых моллюсков.

Единичные находки остатков аммонитов в опорном разрезе по р. Пеженке, отчасти в смежных районах, определили привязку местных биостратиграфических подразделений волжского яруса Северо-Востока СССР к соответствующим подразделениям других регионов Бореальной области (севера Сибири, Русской платформы).

Итак, в разрезе волжских отложений по р. Пеженке на многих стратиграфических уровнях были послойно отобраны отпечатки и ядра, реже раковины бухий. Изучение собранных комплексов показало, что снизу вверх по разрезу постепенно происходит их изменение (обновление). Одни виды исчезают, количество особей других видов закономерно возрастает, а после определенного уровня начинает уменьшаться, появляются новые формы. Различных уровней (появления того или иного вида, его расцвета и исчезновения) намечается довольно много. Из всего количества обнаруженных в рассматриваемом разрезе мы выделяем четыре основных, которые фиксируются довольно четко и вычлениют из разрезов три примерно равновеликих интервала.

В самой нижней части пенжинского разреза комплекс бухий представлен видами: *Buchia mosquensis* (Buch.) *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt), *B. cf. vuquaamensis* Parak. Сравнительно недалеко к востоку в разрезе на р. Мал. Баимке совместно с перечисленными видами был найден отпечаток аммонита *Amoeboceras kitchini* (Salf.), свидетельствующий о кимериджском возрасте вмещающих пород.

Выше, на определенном уровне разреза по р. Пенжинке, появляются первые раковины *Buchia piochii* (Gabb). Совместно с ними продолжают встречаться *B. mosquensis* (Buch.), *B. rugosa* (Fisch.), *B. orbicularis* (Hyatt.), еще довольно многочисленные. Вверх по разрезу количество особей *B. piochii* (Gabb) постепенно возрастает, а число представителей остальных видов, напротив, уменьшается. Так происходит на протяжении 265 м по мощности. Этот интервал мы выделяем в слои с *B. piochii* (Gabb) и *B. mosquensis* (Buch.). Несколькими километрами ниже по течению в отложениях рассматриваемого интервала были найдены крупные аммониты из семейства Phylloceratidae и плохо сохранившийся обломок, напоминающий *Subplanites*?, что дало нам некоторое основание условно сопоставить выделенные слои с нижним волжским подъярусом.

Следующим стратиграфическим уровнем в рассматриваемом разрезе является уровень появления первых представителей *Buchia fischeriana* (Orb.). Почти на том же уровне (чуть выше) появляются *B. flexuosa* (Parak.) и *B. circula* (Parak.), а еще выше *B. trigonoides* (Lah.), *B. lahuseni* (Pavl.) и *B. russiensis* (Pavl.). Интервал, на котором происходит упомянутое обновление комплекса, имеет мощность 420 м. *Buchia piochii* (Gabb) на протяжении этого интервала в численном отношении убывает от максимума в его начале до почти полного исчезновения в конце. В начале интервала исчезают последние редкие представители *B. mosquensis* (Buch) и *B. rugosa* (Fisch.), а в середине интервала *B. orbicularis* (Hyatt). Совместно с бухиями на рассматриваемом интервале встречаются редкие обломки аммонитов *Dorsoplanites* sp. indet. Восточнее пеженского разреза, на р. Алучине, в синхронных отложениях найдены *Dorsoplanites* cf. *transitorius* Spath (определение Н. П. Михайлова). Наличие в породах остатков дорзопланитов позволяет нам (условно) относить охарактеризованные выше слои с *Buchia fischeriana* (Orb.) и *B. piochii* (Gabb) к средне-волжскому подъярису.

Следующий довольно четкий и существенный с нашей точки зрения уровень — это уровень появления *B. tenuicollis* (Pavl.). Благодаря очень

характерной (вытянутой) форме раковины названного вида он фиксируется очень легко. Несколько выше появляются *B. surensis* (Pavl.) и *B. krotovi* (Pavl.), еще выше *B. jasikovi* (Pavl.) и в самой верхней части третьего интервала — *B. terebratuloides* (Lah.). Здесь же найдены ядро и отпечаток аммонита, определенного Н. И. Шульгиной, как поздневолжский *Chetaites* sp. indet., что дало нам основание условно отождествить рассматриваемый интервал мощностью 385 м — слои с *Buchia tenuicollis* (Pavl.) и *B. terebratuloides* (Lah.) — с верхним волжским подъярусом. Кроме перечисленных видов бухий, в слоях с *Buchia tenuicollis* (Pavl.) и *B. terebratuloides* (Lah.) продолжают встречаться довольно многочисленные *B. fischeriana* (Orb.), *B. flexuosa* (Parak.) *B. lahusei* (Pavl.), *B. circula* (Parak.).

Наконец, последний уровень, выделяемый нами как один из основных, проведен по появлению первых представителей *B. volgensis* (Lah.) и *B. okensis* (Pavl.). Совместно с ними продолжают существовать все виды бухий, встречающиеся в подстилающих слоях. Здесь же найдены плохо сохранившиеся обломки раковин аммонитов, напоминающих *Surites*?, что дало нам некоторое основание условно считать вмещающие отложения уже берриасскими.

Как уже упоминалось выше, при тщательных сборах окаменелостей в пеженском разрезе и в других районах кроме бухий были найдены другие двустворчатые, денталиумы, аммониты, белемниты (обломки ростров), брюхоногие моллюски, морские лилии (*Pentacrinus*), брахиоподы и трубочки червей (*Ditrupe*). Наибольший интерес (не считая аммонитов) представляют, безусловно, двустворки, отдельные виды которых имеют, по-видимому, определенное стратиграфическое значение. Часть из них переходит в волжские отложения из кимериджа. Это *Oxytoma* (*Oxytoma*) *expansa* (Phill.), *O. (O.) inaequalis* (Sow.), *Oxytoma* (*Boreioxytoma*) *aucta* Zakh., *Meleagrinnella ovalis* (Phill.), *Camptonectes* (*Boreionectes*) *broenlundii* Ravn, *Entolium demissum* (Phill.), *E. nummulare* (Orb.), *Modiolus strageskianus* (Orb.), *Goniomya dubois* Ag. Другие (*Meleagrinnella subovalis* Zakh., *Arctotis intermedia* Bodyl., *Camptonectes* (*Boreionectes*) *breviauris* Zakh., *Lima consobrina* Orb., *Aguilerella varians* Zakh., *Isognomon volaticum* Zakh., *I. cuneatum* Zakh.) впервые появляются в волжских породах. Некоторые из них — *Oxytoma* (*Oxytoma*) *expansa* (Phill.), *Entolium demissum* (Phill.), *E. nummulare* (Orb.), *Goniomya dubois* Ag. — переходят в берриас. Здесь перечислены не все представители двустворчатых, многие из-за весьма посредственной сохранности не удалось еще пока идентифицировать с известными видами.

Большинство вышеперечисленных видов двустворок четко приурочено к определенным фациям — прибрежно-морским песчаникам, гравелитам и конгломератам, образовавшимся в условиях активной гидродинамики. В ряде случаев упомянутые литофациальные разновидности отложений не содержат (или почти не содержат) раковин бухий, что повышает роль других двустворок. Вместе с тем изучены они еще недостаточно, поэтому не исключено, что узость стратиграфического диапазона некоторых из них в ряде случаев кажущаяся и обусловлена ограниченностью распространения или развития фаций, связанных с активной гидродинамикой среды.

Состав окаменелостей, особенно двустворчатых моллюсков, встречающихся в волжских отложениях Северо-Востока СССР, указывает на тесную связь покрывавшего эту область моря с бассейнами, существовавшими на севере Сибири и на Русской платформе. От последних Северо-Восточное море отличал, пожалуй, несколько более суровый (арктический) климат, что сказалось на некоторой обедненности сообществ (почти полное отсутствие головоногих моллюсков). Вместе с тем можно с уверенностью утверждать о существовании связей Северо-Восточного эпиконтинентального моря с бассейнами, располагавшимися в южных районах Дальнего Востока и в Северной Америке. Так, в волжских отложениях на левобережье

р. Бол. Анюй обнаружены остатки филоцератид, в том числе *Partschieras schetuchaense* Chud., описанный К. М. Худолеем из верхней юры Приморья, и *Phylloceras glennense* And., встречающийся в поксвильских слоях Калифорнии.

Нам представляется, что па Северо-Востоке СССР в волжское время существовало сравнительно мелкое эпиконтинентальное море с большим количеством крупных и мелких островов. Это была как бы система проливов, соединивших позднюрский Арктический бассейн с Палеооаификой. Сравнительно крупные участки суши ограничивали эту систему проливов с юго-запада (Верхоянская суша) и северо-востока (Северо-Чукотская суша).

В заключение следует признать, что материалов для суждения о точном положении границы между юрской и меловой системами в непрерывных разрезах верхнемезозойских отложений Северо-Востока СССР, к сожалению, еще недостаточно. Условно принимаемая нами граница (по появлению *Buchia volgensis* (Lah.) и *B. okensis* (Pavl.) совместно с остатками, напоминающими *Surites*?, требует проверки и сбора дополнительных материалов.

**И. Г. САЗОНОВА, Н. Т. САЗОНОВ**

*ВНИГПИИ, Москва*

## **ПРОБЛЕМА ВЫДЕЛЕНИЯ ВЕРХНЕГО ЯРУСА ЮРСКОЙ И НИЖНЕГО ЯРУСА МЕЛОВОЙ СИСТЕМ НА ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЕ**

Дискуссия, какой ярус считать верхним ярусом юрской, а какой нижним меловой систем, продолжается уже более 100 лет. Ведется она не только по вопросу терминологии этих ярусов, но главное — по определению их объемов и положению в стратиграфической шкале. Возникла дискуссия в связи с отсутствием единых международных правил выделения стратиграфических подразделений и понимания их объемов. Для стабильности схем стратиграфии мы предлагаем придерживаться некоторых правил, рекомендованных в 1881 г. С. Н. Никитиным и в 1961 г. В. Аркеллом.

1. Границы между стратиграфическими подразделениями следует проводить в соответствии с границами в стратотипическом разрезе, считая его за эталон, придерживаясь приоритета как в области терминологической, так и в биохроностратиграфической. Изменения этих границ на основании изучения филогенеза фауны или по другим причинам приниматься не должны. В соответствии с международными соглашениями границы могут быть уточнены, но в пределах стратотипического разреза. По вопросу роли стратотипа в стратиграфии и приоритета в его определении имеются два противоположных мнения: А. Цейс (Вопросы стратиграфии..., 1974, с. 77) пишет, что решающими при оценке стратиграфических подразделений являются приоритет названия и первичного определения объема стратиграфического подразделения, стабильность стратиграфической номенклатуры.

И. Видман (Вопросы стратиграфии..., 1974, с. 127) считает, что приоритет как в стратиграфии, так и в биологической систематике относится только к области терминологической и никакие права не должны распространяться на определения объема и положения стратиграфических и систематических единиц. О. Шиндевольф (1975) отмечает, что стратотипы вообще не нужны, что они не играют никакой роли в уточнении

стратиграфических подразделений. Мы согласны с заключением В. В. Менера и Е. В. Шанцера в предисловии к книге О. Шиндевольфа о важности стратотипов как номенклатурных типов, без чего невозможна точная синхронная стратиграфическая таксономия. Поэтому предложение И. Видмана и О. Шиндевольфа не может быть принято, иначе потеряется взаимопонимание при корреляции схем стратиграфии и установлении изохронных границ.

2. Нижняя граница стратиграфических подразделений проводится по появлению нового зонального вида, как на это указывал С. Н. Никитин (1884, с. 150), но не по исчезновению более раннего комплекса. Даже присутствие вида-индекса, характерного для более древних, ранних по времени, отложений не дает основания поднять эту границу. Древние формы могут продолжать существовать в изолированных бассейнах более продолжительное время в виде реликтовых форм.

Для юрской и нижней части меловой систем предлагается единая стратиграфическая шкала. Основная ее единица — ярус, он состоит из набора зон, количество которых для различных ярусов и в разных палеозоогеографических областях непостоянно. Все зависит от объемов при их выделении и при последующей детализации на зоны. Приоритет и стратотип стабилизируют стратиграфическую шкалу. Приоритет может показаться консервативным, как создающий противоречие между историческими этапами развития фауны и сменами ритмов седиментации, к которым, как правило, приурочены границы между ярусами и зонами.

Незыблемы при определении объема яруса его нижняя и верхняя границы; выделенные же в нем зоны и подзоны в процессе изучения фауны и флоры могут меняться. Отмечается тенденция к их увеличению, особенно, если стратотип выделен в краевой части бассейна, где возможно выпадение зон вследствие внутрiformационных размывов. Появляется необходимость выделить стратотипические разрезы для зон, которые отсутствуют в стратотипе яруса.

На границе юрской и меловой систем дискуссионным является выделение в единой глобальной и региональных схемах стратиграфии верхнего яруса юрской системы и нижнего яруса меловой как по названиям, так и по объему. В 1966 г. П. А. Герасимов и Н. П. Михайлов для Бореальной палеозоогеографической области предложили объединить два ранее выделенных яруса (Решения..., 1962) — нижний волжский и верхний волжский — под названием «волжский». Волжский ярус в понимании этих авторов должен отвечать объему волжской формации, выделенной в 1881 г. С. Н. Никитиным (Никитин, 1881, с. 49), или волжскому ярусу, указанному в работе того же автора в 1884 г. В этом же году С. Н. Никитин уточнил стратиграфическое подразделение волжской формации — волжского яруса — и подразделил его на два яруса: нижний волжский и верхний волжский. В 1888 г. С. Н. Никитин описывает эти два яруса для разных фациальных зон и уточняет их стратиграфию. В этих объемах с незначительными уточнениями указанные ярусы приняты во всех последующих схемах стратиграфии.

Названия ярусов, по идее С. Н. Никитина, отражали географию их максимального распространения: нижний волжский — в бассейне Нижней Волги (Симбирск — Сызрань), а верхний волжский — в бассейне Верхней Волги, куда входили московская и рыбинская юра. В лектостратотипе «волжского яруса» у с. Городище в связи с трансгрессивным размывом отсутствуют отложения зоны *Craspedites nodiger*, местами зоны *C. subditus*, рязанский ярус и валанжин. Несоответствие приоритету в названии, отсутствие полного разреза в лектостратотипе и разновозрастность объединенных в нем отложений (возможно, как полагает Р. Кейси (Casey, 1973), верхняя часть относится к берриасу) побуждают отказаться от выделения в кровле юрской системы «волжского яруса» и рекомендовать выделять на Восточно-Европейской платформе два яруса — нижний волжский и

верхний волжский, присвоив им географические названия по местоположению стратотипов: для первого — городищенский, для второго — кашпурский. Такое деление отвечает филогенетической этапности в развитии аммонитов, ритмичности в накоплении осадков и традиционности в практике геологических работ.

Разрез у с. Городище (Герасимов, 1969) предлагается принять за лектостратотип городищенского яруса. Лектостратотипом кашпурского яруса рекомендуется разрез у с. Кашпур на Волге южнее Сызрани. Он описан Н. Т. Сазоновым (1957). Здесь хорошо выделяются границы: нижняя — с городищенским и верхняя — с рязанским ярусами. На границе между городищенским и кашпурским ярусами существенно изменяется состав аммонитов. Вымирают *Virgatitinae*, угасают *Pseudoperisphinctinae*. На этом геологическом рубеже отмечается скачкообразный этап в развитии фауны, в том числе *Craspeditidae*, *Garnieceratinae* и рода *Kachpurites* — эндемиков Русского моря, неизвестных в Тетическом море.

На границе юры и мела на Русской равнине в городищенский, кашпурский и рязанский (= верхний берриас) века на протяжении около 8 млн. лет установлено 12 тектонических ритмов; в городищенском и кашпурском веках — по 5 и в рязанском — 2. Объединяются они в пять циклов. Ритмы и циклы отделены друг от друга разной интенсивности перерывами в накоплении осадков (Сазонова, 1977). Регрессии быстро сменялись трансгрессиями. Существенно менялись геохимия морей и, как следствие, литологический состав отложений. В основании каждого ритма залегает глауконитовый песок с желваками фосфоритов и фосфоритизированными окатанными аммонитами, частью переотложенными из более древних, размытых отложений, частью сингенетичных с вмещающими отложениями. Изучение этих комплексов позволяет установить наличие катастроф — быстрого изменения условий обитания и, как следствие, массового вымирания фауны. Из уцелевших после катастроф реликтовых видов появились новые таксоны, вначале эндемичные, позднее широко распространявшиеся в Бореальной области. Промежуток между ритмами определяется в 250—500 тыс. лет. Эта цифра соответствует продолжительности существования аммонитовой биозоны, в которой обитал характерный для нее комплекс видов и подвидов. Время развития рода с характерными для него видами определяется в 1—1,5 млн. лет.

Портландский ярус выделяется в Северо-Западной Европе, но признать его глобальным нельзя, так как в его кровле залегают пурбекские или вельдские разновозрастные континентальные пресноводные отложения. Граница между юрской и меловой системами проводилась по остракодам в средней части этих отложений. Р. Кейси (Casey, 1973) для Восточной Англии описывает морские отложения берриаса и портланда и уточняет их зональное подразделение. Работы Р. Кейси дают основание в более полном объеме выделять портланд в морской фауны.

Если принять зону *Gravesia gravesiana* за нижнюю зону портланда (Zeiss, 1968), а не относить ее к кимериджу, как это делает В. Аркелл (1961), то эта граница сопоставляется с основанием титонского и городищенского ярусов, и может быть изохронно коррелируема в глобальном масштабе. Титонский ярус, выделенный А. Оппелем (Oppel, 1865), палеонтологически наиболее обоснован. Выделяется он во всем Тетическом палеобиогеографическом поясе. К тому же по времени выделения он имеет приоритет над названиями других ярусов.

В 1874 г. В. О. Ковалевский выделял типичные разрезы нижнего и верхнего титона. Типом нижнего титона он указывал брекчию Рогозника, типом верхнего титона считал фауну Штрамберга. Он точно определил положение берриаса, как принадлежащего к меловому периоду. Работа В. О. Ковалевского, очевидно, неизвестна среди западноевропейских геологов. Иначе нельзя объяснить дискуссию по вопросам, которые 100 лет тому назад очень ясно изложил В. О. Ковалевский. Им указаны:

тип разреза титона, т. е. в современном понимании лектостратотип, его граница и положение берриаса, как нижнего яруса меловой системы.

Объем титона обоснован: его нижняя граница проходит в основании зоны *Gravesia gravesiana*, а верхняя — по кровле зоны *Paraulacosphinctes transitorius* и в основании берриаса (зона *Pseudosubplanites grandis*). Исходя из приоритета, полноты разреза, изохронности верхней и нижней границ, верхним ярусом юрской системы нужно признать титонский. Нижним ярусом меловой системы должен быть, в соответствии с решением Лионского коллоквиума 1963 г., берриасский. Границы ярусов и особенно зон различных палеогеографических областей не всегда изохронны, а объемы синхронны, что происходит под влиянием возрастного скольжения биохронных границ и неравномерного распространения трансгрессий. Например, нижняя граница берриасского яруса на Русской равнине не изохронна нижней границе в стратотипе, отсутствуют две нижние зоны. Объем берриаса на Русской равнине соответствует только верхней зоне стратотипа. Это и послужило основанием выделить указанные отложения на Русской равнине в региональный рязанский ярус со своеобразным комплексом фауны рязанитов, отсутствующим в Тетической палеозоогеографической области (Никитин, 1884; Граница юры и мела..., 1972). В Северной Сибири неясно положение зон *Chetaites chetae* и *Ch. sibiricus*. По мнению В. Н. Сакса и др., первой зоной заканчивается юрская система, а второй — начинается меловая. В. И. Бодылевский (Вопросы стратиграфии..., 1974) пришел к выводу: «зона *H. kochi* вместе с зоной *Ch. sibiricus* (и может быть с *Ch. chetae*) могут рассматриваться как северный эквивалент зоны *R. rjasanensis*». Авторы настоящей статьи эти две зоны рассматривают как возможные аналоги двух нижних зон берриаса Тетической области, а верхней зоной юрской системы считают зону *Taimyroceras taimyrense*.

Городищенский ярус включает четыре зоны. Зона *Gravesia gravesiana* выделяется в основании яруса. Залегает она на слоях кимериджа с *Exogyra virgula* и *Aulacostephanus* sp. П. А. Герасимов и Н. П. Михайлов (1966, с. 124) выделили ее как зону *Subplanites klimovi* и *Gravesia* sp., но указали, что вид-индекс встречен и в кимериджских отложениях, описанных ими как слой 3, совместно с *Exogyra virgula*. Если нижнюю границу яруса или зоны проводить по появлению нового рода или вида-индекса, то границу «вожского яруса» нужно было бы проводить по подоше слоя 3, а это значит, что к названному ярусу следует относить и часть верхнего кимериджа — слои с *E. virgula*. Такая граница неприемлема и указывает на неправильность выбранного этими авторами вида-индекса. Его следует заменить на общепринятый, т. е. выделять зону *Gravesia gravesiana*, в отложениях которой *E. virgula* не встречается. Вид *klimovi* следует относить к роду *Howaiskyia*. Рассматриваемая зона сопоставляется с одноименной зоной Западной Европы. В Приполярном Зауралье выделена, как синхронная, зона *Eosphinctoceras magnus*. Ее положение неясно. Если в этой зоне встречается *Gravesia* (Стратиграфия..., 1976, с. 28), то следует отказаться от местного вида-индекса и рассматривать ее как зону *gravesiana*.

Зона *Howaiskyia pseudoscythica* подразделена на две подзоны. В некоторых схемах стратиграфии их, не без должного обоснования, рассматривают в ранге зон с характерными для них аммонитами рода *Howaiskyia*. Д. И. Иловайский и К. П. Флоренский (1941) выделили их в региональный ярус — ветлянский, в который включена и зона *Gravesia gravesiana*. Эти отложения имеют широкое распространение в бассейне Средней и Нижней Волги. По-видимому, вопрос о выделении ветлянского яруса требует дополнительного рассмотрения.

Зона *Dorsoplanites panderi* и *Zaraiskites scythicus* прослеживается на всей Восточно-Европейской платформе. На отдельных участках она подразделяется на две подзоны: нижнюю — *Pavlovia pavlovi* и *Zarai-*

skites scythicus и верхнюю *Dorsoplanites panderi*. Для нижней подзоны типичны *Zaraiskites* (не менее 6 видов с многочисленными популяциями).

В верхней подзоне отсутствуют типичные *Z. scythicus*. Выделяется эта подзона по наличию *Dorsoplanites panderi*, но последний встречается редко, а его подвиды могут присутствовать и в нижней подзоне. Зона *Virgatites virgatus* в наиболее полных разрезах подразделяется Н. П. Михайловым на две подзоны: нижнюю — *V. virgatus* и верхнюю — *V. rosanovi*. Для нижней подзоны характерны *V. virgatus*, *Lomonossovella lomonosovi*, *Laugaites*, *Crendonites*. Верхняя подзона охарактеризована *V. rosanovi*, *V. virgatus*, *Crendonites*, *Lomonossovella* и др.

Зона *Epivirgatites nikitini* имеет неширокое распространение в Поволжье. Ее отложения образовались в регрессирующем бассейне, очень мелководном, с благоприятными условиями обитания фауны. В основном преобладают аммониты рода *Epivirgatites*. В конце фазы *Virgatites virgatus* в Русском море появляются эмигранты из Англо-Французского бассейна. Это *Crendonites*, а в фазу *Epivirgatites nikitini* — многочисленные *Titanites*.

Кашпурский ярус залегает трансгрессивно, в нем выделяются три зоны: нижняя *Kaschpurites fulgens*, средняя — *Garniericeras catenulatum* и *Craspedites subditus* и верхняя — *Trautchildiceras kaschpuricus* и *Craspedites nodiger*. Последняя подразделяется на две подзоны: для нижней характерны *Garniericeras subclipeiforme* и многочисленные *Craspedites nodiger*, для верхней — многочисленные *Trautchildiceras*. Этот род выделен И. Г. Сазоновой (Никитин, 1884б, с. 90) для боковой ветви рода *Craspedites*, вымершей в конце кашпурского века. В Канадском и Северо-Сибирском бассейнах, по-видимому, этот род не обитал, его представителей нет среди описанных Н. И. Шульгиной краспедитид из разреза на р. Хете. Вряд ли это случайность. Мы рассматриваем это как закономерность в развитии краспедитид и их вымирании, происшедших к концу кашпурского века в регрессирующем с севера на юг Русском море. Их миграции в Тетический бассейн препятствовали теплые течения и отшнурование Русского моря от Северо-Кавказского.

Берриасский ярус подразделяется на три зоны: нижнюю — *Pseudosubplanites grandis*, среднюю — *Tirnovella occitanica*, верхнюю — *Fauriella boissieri*; все они выделены для Тетической палеозоогеографической области. Восточно-Европейская платформа имела иную историю развития палеобассейнов и фаун в этот век.

Отложения зоны *Pseudosubplanites grandis* и первой половины зоны *Tirnovella occitanica* на Восточно-Европейской платформе отсутствуют.

В конце фазы *Tirnovella occitanica* с юга, из Северо-Кавказского бассейна через Закаспийскую низменность пришла трансгрессия в Прикаспийский и в Средиземноморский бассейны. На этой территории указанные отложения не найдены, но переотложенные фосфоритизированные аммониты верхней части этой зоны обнаружены в основании отложений трансгрессивно залегающего рязанского яруса. Это древние рязаниты типа *Riasanites maikopensis*, *Euthymiceras*, *Malbosiceras*, *Fauriella laticostata*, *Neocomites* sp.

На Восточно-Европейской платформе аналоги зоны *Fauriella boissieri* выделяются как региональный рязанский ярус, включающий три зоны: нижнюю — *Riasanites rjasanensis* (с двумя подзонами), среднюю — *Surites spasskensis*, верхнюю — *S. (Bogoslovskia) simplex*. Отложения зоны *R. rjasanensis* широко распространены и трансгрессивно залегают как на верхней подзоне *Trautchildiceras kaschpuricus* кашпурского яруса, так и на более древних отложениях до келловя включительно. Фауна этой зоны представлена *Riasanites*, *Prorjasanites*, *Euthymiceras* и др. Род *Surites* отсутствует.

Отложения зоны *Surites spasskensis* на р. Оке (села Чевкино, Никитино, Мостья и др.) подразделены на два слоя. В нижнем обнаружены редкие *Surites spasskensis*, *S. tzikwinianus* и др. В фосфоритовых желваках

в виде окатаинных обломков встречены переотложенные *Riasanites* sp., *Euthymiceras* sp. В верхнем слое много *Surites spasskensis*, *S. tzikwinianus*, *Surites (Caseyiceras)*, *Externiceras*, *Pronjaites*.

В 400 км к северо-востоку на р. Мене (Сазонова, 1977) комплекс аммонитов этого слоя замещается многочисленными *Surites poreckoensis* Sasonov, *S. pechorensis* Sasonov, *Bogoslovskia pseudostenomphala* Sasonova, *Chandomirovia ilekensis* Sasonova. Присутствуют также *Surites kasakowianus* (Bogosl.), *S. clementianus* (Bogosl.), *S. spasskensis* (Nik.).

П. А. Герасимов (1969, с. 38) зону *Surites spasskensis* переименовал в зону *S. tzikwinianus*, расширив ее объем и включив отложения зоны *Olcostephanus stenomphalus*, в понимании А. П. Павлова, в которой *Surites tzikwinianus* отсутствует. Авторами эта зона выделяется как зона *Surites (Bogoslovskia) simplex*. П. А. Герасимов допустил неточность, указав, что *S. spasskensis* встречается совместно с рязанитами. В зоне *Riasanites rjasanensis* суритов нет, а в основании зоны *S. spasskensis* раковины рязанитов встречаются совместно с суритами, но только переотложенные. Исходя из приоритета и реального распространения аммонитов, необходимо оставить за средней зоной рязанского яруса прежнее ее название — зона *Surites spasskensis*.

Отложения верхней зоны рязанского яруса *Surites (Bogoslovskia) simplex* отсутствуют в разрезах по берегам р. Оки, а также у д. Новоселки, у с. Алпатьево на р. Москве. У д. Пехорки на р. Мене они очень хорошо выделяются (слой 6). Это песчаники с оолитами.

Характерными для этой зоны являются *Stschirowskiceras (Suridiscus) subprincipale* Sasonova, *S. (S.) mischukoviensis* Sasonova, *Surites principale* Sasonova, *S. vilkovi* (Bodyl.), *S. tumefactum* Sasonova, *S. posterius* Sasonova, *S. gloriosus* Sasonova, *S. (Bogoslovskia) simplex* (Bogosl.). Последний вид представлен многочисленными подвидами. Эта зона прослеживается в разрезе по р. Унже, у пос. Лойно и в Печорской синеклизе.

Нижняя граница валанжинского яруса проводится по появлению *Platylenticeratinae*, массовому присутствию *Menjaites*, *Stschirowskiceras*, *Costamenjaites*, *Subpolyptichites*.

В основании нижнего валанжина Восточно-Европейской платформы выделяется зона *Pseudogarnieria undulatopectililis*, которая сопоставляется с зоной *Tollia tolli* или *Neotollia klimovskiensis* Северной Сибири. Выше залегает зона *Nikitinoceras hoplitoides* с многочисленными видами этого рода, систематика которого очень плохо изучена. Для этой зоны характерны *Bodylevskiceras*, *Russanovia*, *Subpolyptichites*. Распространение зон берриаса и нижнего валанжина на Русской равнине показано на таблице.

Из изложенного следует:

1. Верхним ярусом юрской системы в глобальном масштабе нужно признать титонский. На Восточно-Европейской платформе выделяются два региональных яруса: нижний — городищенский и верхний — кашпурский, по кровле которого традиционно проводится верхняя граница юрской системы. Нижняя граница титонского и городищенского ярусов изохронна, верхняя граница титона и кашпурского яруса асинхронна. Возрастное положение кашпурского яруса неясно, и корреляция его зон с верхним титоном или нижним берриасом невозможна, с зонами Северной Сибири — проблематична.

2. В основании меловой системы выделяется региональный ярус — рязанский, синхронный верхней зоне *Fauriella boissieri* берриасского яруса. Выделять берриасский ярус на Восточно-Европейской платформе не рекомендуется в связи с неодновременностью образования отложений рязанского и берриасского веков. Рязанский ярус на Русской равнине охарактеризован своеобразной бореальной фауной, которая неизвестна в Тетической палеозоогеографической области и редко встречается в областях и провинциях, переходных к Бореальной области — Польской, Западно-Европейской и др.

**Стратиграфическая последовательность зон рязанского яруса и нижнего валанжина на Русской равнине**

Ярус	с. Пехорка на р. Мене	с. Мосолово на р. Непложе	с. Чевкино на р. Оне	с. Кашпур на р. Волге
Валанжинский	Зона <i>Nikitinoceras hoplitoides</i>			Зона <i>Polyptychites keyserlingi</i> , <i>Nikitinoceras syzranicus</i> (слой 33; Сазонова, Сазонов, 1967)
	Зона <i>Pseudogarnieria undulaticostalis</i> (= зона <i>Oxynotoceras gevrii</i> , по А. П. Павлову, 1907)			Фауны нет
	Зона <i>Surites (Bogoslovskia) simplex</i> (= зона <i>Craspedites stenomphalus*</i> , по А. П. Павлову, 1907; = зона? <i>Bojarkia rayeri</i> Приполярного Зауралья)			Зона <i>Surites (Bogoslovskia) simplex</i> (слой 32; Сазонова, Сазонов, 1967)
	Зона <i>Surites spasskensis</i> (= зоне <i>Surites (Caseyiceras) analogus</i> Приполярного Зауралья (Граница юры и мела..., 1972))			
Берриасский	Зона <i>Riasanites rjasanensis</i>			
Верхняя юра	Городищенский ярус	Верхний оксфорд		Кашпурский ярус

\* Указанный вид, описанный А. П. Павловым в 1890 г. (табл. 11, рис. 10) из Симбирска. переименован И. Г. Сазоновой (1971, с. 52—53) как *Bogoslovskia pseudostenomphala*.

Рязанский ярус распространен на огромной территории и имеет право на признание. Все это побуждает нас рекомендовать ввести его как региональный ярус на уровне верхнего подъяруса берриасского яруса единой стратиграфической шкалы.

**ЛИТЕРАТУРА**

- Аркелл В. Юрские отложения земного шара. М., ИЛ, 1961. 803 с.  
 Вопросы стратиграфии верхней юры. (Материалы Международного симпозиума. Москва, 1967). М., изд. ГИН АН СССР, 1974. 151 с.  
 Герасимов П. А., Михайлов П. П. Волжский ярус и единая стратиграфическая шкала верхнего отдела юрской системы. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1966, № 2, с. 118—138.

Герасимов П. А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М., «Наука», 1969. 133 с.

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972. 369 с.

Иловайский Д. И., Флоренский К. П. Верхнеюрские аммониты бассейна рек Урала и Илека. М., 1941. 195 с. (Материалы по познанию геологического строения СССР. Новая серия. Вып. 1(5)).

Ковалевский В. О. О границах между юрской и меловой формациями и о той роли, которую могут играть юрские отложения России в решении этого вопроса. — «Изв. общества любителей естествозн., антроп. и этнограф.», 1974, т. 14, с. 41—75.

Луппов Н. П., Богданова Т. Н., Лобачева С. В. О расчленении берриаса и валанжина Мангышлака. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1976, № 10, с. 127—129.

Никитин С. Н. Юрские отложения между Рыбинском, Мологою и Мышкиным. — В кн.: Материалы для геологии России. Спб., 1881, т. I, с. 85—151.

Никитин С. Н. Заметки по вопросу о последовательности пластов волжского яруса московской юры. — «Записки Спб минералог. о-ва. Серия 2», 1884а, т. 56.

Никитин С. Н. Общая геологическая карта России. Лист 56. Спб., 1884б. 153 с. (Труды Геолкома, т. 1, № 2).

Никитин С. Н. Следы мелового периода в Центральной России. Спб., 1888. 205 с. (Труды Геолкома, т. V, № 2).

Решения Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1962. 89 с.

Сазонов Н. Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1957. 156 с.

Сазонова И. Г. Берриасские и нижневаланжинские аммониты Русской платформы. — В кн.: Берриас Русской платформы. М., «Недра», 1971, с. 3—100. (Труды ВНИГНИ, вып. 110).

Сазонова И. Г. Аммониты пограничных слоев юрской и меловой систем Русской платформы. М., «Недра», 1977. 127 с. (Труды ВНИГНИ, вып. 185).

Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Л., «Недра», 1967, с. 261. (Труды ВНИГНИ, вып. XII).

Стратиграфия юрской системы Севера СССР. М., «Наука», 1976. 435 с.

Чирва С. А., Шульгина Н. И., Бурдыкина М. Д. *Menjaites* в нижневаланжинских отложениях Северной Сибири. — «Докл. АН СССР», 1975, т. 225, № 5, с. 1162—1165.

Шиндewolf О. Стратиграфия и стратотип. М., «Мир», 1975. 135 с.

Casey R. The ammonite succession of the Jurassic — Cretaceous boundary in eastern England. — «Geol. J. spec. issue», 1973, N 5, p. 193—266.

Oppel A. Die titonische Etage. — «Z. Dtsch. geol. Ges.», 1865, Bd 17, S. 535—558.

Zeiss A. Untersuchungen zur Paläontologie der Cephalopoden des Unter-Titon der Südlichen Frankenalb. — «Abhandl. Bayer. Akad. Wiss.», 1968, H. 132.

**В. Н. САКС, М. С. МЕСЕЖНИКОВ, Н. И. ШУЛЬГИНА**

ИГиГ СО АН СССР, Новосибирск; ВНИГРИ, Ленинград;  
НПО Севморгео, Ленинград

## СТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ЮРЫ И МЕЛА В БОРЕАЛЬНОМ ПОЯСЕ

В мезозое в северном полушарии вокруг полюса, находившегося тогда вблизи Берингова пролива, располагался Бореальный палеобиогеографический пояс, характеризовавшийся своеобразными отличными от Тетического пояса комплексами морской фауны и наземной растительности. В течение позднеюрской эпохи и неокома внутри Бореального пояса выделялись Бореально-Атлантическая и Арктическая палеозоогеографические области и Сибирско-Канадская палеофлористическая область с рядом провинций внутри них. Более подробно о палеобиогеографическом районировании Бореального пояса в юре и неокоме говорится в статье В. Н. Сакса и др. (1971). Поэтому здесь на вопросах палеобиогеографии мы останавливаться не будем.

Палеозоогеографические области и провинции различались по комплексам фауны, что определяет необходимость выработки для областей,

Зональное расчленение

Ярус	Подъярус	Средиземноморская область Тетического пояса
Типон	Верхний	Berriasella jacobii
		Paraulacosphinctes transitorius
		Pseudovirgatites scruposus
	Средний	Pseudovirgatites puschi
		Pseudolissoceras bavaricum
		Danubisphinctes palatinus
	Нижний	Franconites vimineus
		Usseliceras parvinodosum
		Dorsoplanitoides triplicatus
		Usseliceras tagmersheimense
		Hybonotoceras hybonotum

Ярус	Подъяру	Бореально-Атлантическая	
		Восточно-Европейская провинция	Польская провинция
Волжский	Верхний	?	Слои с пресноводной фауной пурбека
		Craspedites nodiger	
		Craspedites subditus	
	Средний	Kachpurites fulgens	
		Epivirgatites nikitini	Слои с морскими двустворками
		Virgatites virgatus	Virgatites pusillus
		Dorsoplanites panderi	Zaraiskites zaraiskensis
			Zaraiskites scythicus
	Нижний	Subplanites pseudoscythicus	
		Subplanites sokolovi	
		Subplanites klimovi	

## волжского яруса

область		Арктическая область			
Западно-Европейская провинция (Англия)		Гренландская провинция	Уральская провинция	Северо-Сибирская провинция	
Subcraspedites lamplughii		Chetaites chetae			
Subcraspedites preplicomphalus			Craspedites taimyrensis		
Subcraspedites primitivus		Слон с <i>Virgatophinctes tenuicostatus</i>	Craspedites subditus	Craspedites okensis	
			Kachpurites fulgens		
Paracraspedites oppressus		Epilaugeites vogulicus		Epivirgatites variabilis	
Titanites giganteus		Laugeites groenlandicus			
Crendonites gorei		Crendonites spp.		Taimyrosphinctes excentricus	
Progalbanites albanii		Dorsoplanites maximus			
		Pavlovia inflata	Dorsoplanites ilovaiskii		
Pavlovia rotunda		Pavlovia communis	Pavlovia iatriensis		
Pavlovia pallasioides					
Pectinatites pectinatus		Pectinatites lideri		Pectinatites pectinatus	
Pectinatites hudlestoni		Слон с <i>Subplanites</i> и <i>Subdichotomoceras</i>	Subdichotomoceras subcrassum		Слон с <i>Subplanites</i> и <i>Subdichotomoceras</i>
Pectinatites weatlensis					
Pectinatites scitulus					
Pectinatites elegans			Eosphinctoceras magnum		

а частью и для провинций местных зональных шкал. Такие шкалы (по аммонитам) выработаны для Бореально-Атлантической области и входящих в ее состав провинций и для приатлантической и сибирской частей Арктической области. В Чукотско-Канадской и Бореально-Тихоокеанской провинциях Арктической области недостаточность данных по аммонитам не позволяет провести зональное деление разрезов. Детальное сопоставление разрезов этих провинций возможно лишь с помощью бухий и дано в печатающейся в настоящем сборнике статье В. А. Захарова.

Верхний ярус в юрской системе в Бореальном поясе — волжский, являющийся возрастным аналогом титонского яруса в Тетическом поясе. Необходимость выделения особого яруса в Бореальном поясе определяется тем, что пока еще невозможна надежная корреляция подъярусов и тем более зон в волжском и титонском ярусах. На табл. 1 даны схема зональной корреляции волжского яруса в пределах Бореального пояса и предположительное сопоставление с подъярусами и зонами титона.

Основание волжского яруса проводится в Бореально-Атлантической области под слоями с *Gravesia*, *Subplanites* (*Ilowaiskyia*, *Virgatosphinctoides*) и свойственными только этой области видами *Eosphinctoceras* и *Subdichotomoceras*, в Арктической области под слоями с эндемичными видами *Eosphinctoceras*, *Subplanites* и *Subdichotomoceras*. Присутствие *Gravesia* как в Тетическом, так и в Бореальном поясе (до восточного склона Урала на восток) позволяет достаточно уверенно коррелировать нижнюю зону волжского яруса с нижней зоной титона *Hybonotoceras hybonotum*.

В кровле нижневолжского подъяруса лежат слои с *Pectinatites* (различный набор видов в различных областях и провинциях), в Польской и Восточно-Европейской провинциях с *Subplanites* (*Ilowaiskyia*). Вместе с последними в Польской провинции присутствуют тетические *Pseudovirgatites* и *Isterites*. С учетом провинциальных различий разработаны местные зональные шкалы нижневолжского подъяруса для Западно-Европейской и Восточно-Европейской провинций Бореально-Атлантической и для Арктической областей.

Установить положение кровли нижневолжского подъяруса в разрезе титона можно лишь предположительно. Если основываться на присутствии в Польской провинции *Subplanites* вместе со свойственными пограничным горизонтам среднего и верхнего титона *Pseudovirgatites* и *Isterites* (Kutek, Zeiss, 1975), кровля нижневолжского подъяруса может параллелизоваться с кровлей среднего титона.

Средневолжский подъярус начинается со слоев с *Pavlovia* в Западно-Европейской, с *Zaraiskites* и тетическими *Isterites* в Польской, с *Pavlovia*, *Dorsoplanites* и *Zaraiskites* в Восточно-Европейской провинциях и с *Pavlovia* и *Dorsoplanites* в Арктической области. Возрастает степень дифференциации аммонитовых комплексов внутри Бореального пояса. Своеобразные комплексы аммонитов обитали в Западно- и Восточно-Европейской (включая Польскую) провинциях Бореально-Атлантической области, в Гренландской, Уральской и Северо-Сибирской провинциях Арктической области. Венчают средневолжский подъярус слои с *Titanites*, *Kerberites*, *Paracraspectites* и *Epilaugeites* в Западно-Европейской провинции, слои с *Epivirgatites*, *Lomonosovella* и *Laugeites* в Восточно-Европейской провинции, слои с *Laugeites*, *Epilaugeites* и *Epivirgatites* в Арктической области.

В разрезе верхнего титона кровля средневолжского подъяруса может совмещаться с кровлей зоны *Paraulacosphinctes transitorius*, как считает А. Цейс (см. его статью), но, возможно, проходит и внутри названной зоны (см. статью В. В. Друщица).

Соответственно различаются зональные шкалы средневолжского подъяруса в Западно-Европейской, Польской и Восточно-Европейской провинциях Бореально-Атлантической области и в Арктической области. В последней в свою очередь выделяются зональные шкалы Гренландской, Уральской и Северо-Сибирской провинций. Только в Северо-Сибирской

провинции присутствуют *Taimyrosphinctes*<sup>1</sup>, в верхах средневожского подъяруса *Epivirgatites variabilis* и *Virgatosphinctes*. Вместе с тем устанавливается и ряд общих зон для всей Арктической области (*Dorsoplanites maximus*) или для двух ее провинций: для Урала и Северной Сибири — *Pavlovia iatriensis* и *Dorsoplanites ilovaiskii*, для Урала и Гренландии — *Crendonites* spp., *Laugeites groenlandicus* и *Epilaugeites vogulicus*.

Основание верхневожского подъяруса составляют в Западно-Европейской провинции слои с *Subcraspedites* (подроды *Subcraspedites*, *Swinertonia*, *Volgidiscus*) и *Craspedites*, в Восточно-Европейской — слои с *Craspedites* и *Kachpurites*. *Craspedites* являются основным руководящим родом в верхневожских отложениях всего Бореального пояса. В Арктической области наряду с *Craspedites* присутствуют пришельцы из Тетиса *Virgatosphinctes*, впервые появляющиеся в конце средневожского времени, *Lemencia*, *Aulacosphinctes*. В конце поздневожского времени появляются *Chetaites*. Мы снова имеем различные зональные шкалы для Западно- и Восточно-Европейской провинций Бореально-Атлантической области, Гренландской, Уральской и Северо-Сибирской провинций Арктической области.

Венчают верхневожский подъярус в Западно-Европейской провинции, по Р. Кейси, зона *Subcraspedites* (*Volgidiscus*) *lamplughii*, в Восточно-Европейской — зона *Craspedites nodiger*, во всей Арктической области — зона *Chetaites chetae*. В составе аммонитов последней есть роды *Craspedites* и *Virgatosphinctes*, которые не переходят в мел. Ввиду того, что на Русской равнине рязанские слои ложатся на разные горизонты верхней юры, соответствие кровли зоны *nodiger* кровле двух других названных зон недостаточно надежно. Точно также нет вполне определенной возможности сопоставления зоны *nodiger* с верхней зоной титонского яруса (*Berriassella jacobii*).

Волжский ярус в пределах Бореального пояса перекрывается отложениями, относимыми к берриасскому ярусу. Название «рязанский ярус» в Бореальном поясе для возрастных аналогов выделяемого в Тетисе берриасского яруса представляется неудачным.

Рязанский ярус в объеме рязанского горизонта на р. Оке, выделенного П. А. Богословским (1895), предложен Н. Т. Сазоновым (1956). Позже это название для бореального берриаса, аналога, как он считал, верхней части французского берриаса применил Р. Кейси (Casey, 1973). В статье Р. Кейси, М. С. Месежникова и Н. И. Шульгиной (1977) на с. 21 рязанский ярус признается аналогом «бореального берриаса». Между тем на р. Оке размыты ограничивают рязанский горизонт Н. А. Богословского и в подошве, и в кровле. В разрезе рязанского горизонта у д. Чевкино слои с *Riasanites*, *Euthymiceras* и *Surites* налегают непосредственно на оксфорд, кверху они сменяются слоями с *Surites* spp. (зона *Surites tzikwinianus* П. А. Герасимова). Выше с размывом лежит нижний валанжин с *Temnoptychites* spp., причем из разреза выпадают верхи берриаса и низы валанжина (зона *Pseudogarnieria undulatopectililis*). Не доказано присутствие в рязанском горизонте на р. Оке как низов сибирского берриаса (зона *Chetaites sibiricus*), так и его верхов.

Все сказанное приводит к выводу о необходимости сохранения в стратиграфической шкале Бореального пояса берриасского яруса. Если встать на путь создания региональных ярусов, то в не меньшей степени, чем берриас, нуждаются в выделении региональных бореальных ярусов байос и бат в средней юре, все ярусы нижней юры (кроме тоара), валанжин, готерив и баррем в неокоме. При этом для бореального берриаса следовало бы рекомендовать стратотип в непрерывном разрезе верхов вожского яруса, берриаса и нижнего валанжина на п-ове Пакса (побережье моря Лаптевых) и соответственно именовать ярус паксинским.

<sup>1</sup> В 1977 г. Ю. В. Брадучан обнаружил *Taimyrosphinctes excentricus* Mesezhn. на р. Ятрии (Приполярный Урал) в зоне *Epilaugeites vogulicus*.

Зональное расчленение берриаса

		Бореально-Атлантическая область			
Ярус	Средиземноморская область Тетического пояса (Юго-Восточная Франция)	Ярус	Польская провинция	Западно-Европейская провинция (Англия)	Восточно-Европейская провинция
Валанджик	Thurmanniceras pertransiens	Валанджик	Слой с <i>Platylenticeras</i> и <i>Neocomites</i>	Слой с <i>Paratollia</i>	<i>Pseudogarnieria undulatopectatilis</i>
Берриас	Fauriella boissieri	Берриас	Слой с <i>Surites</i>	<i>Peregrinoceras albidum</i>	Слой с <i>Peregrinoceras</i> aff. <i>albidum</i>
	Tirnovella occitanica			<i>Bojarkia stephophala</i>	<i>Surites tzikvianus</i>
	Pseudosubplanites grandis		Слой с <i>Riasanites</i>	<i>Lynnica icenii</i>	Слой с <i>Riasanites</i> , <i>Euthymiceras</i> и <i>Surites</i>
Тетис	Berriasella jacobii	Волжский	Слой с пресноводно-лагуной фауной пурбека	Hectoroceras	
				<i>Praetollia runctoni</i>	Слой с <i>Riasanites</i> и <i>Garniericeras</i> ?
				<i>Subcraspedites lamplughi</i>	?
				<i>Subcraspedites preplicomphalus</i>	<i>Craspedites nodiger</i>

Нам, однако, представляется такое направление в стратиграфии ошибочным, оно явится лишь препятствием для межрегиональных корреляций.

В статье М. С. Месежникова, В. А. Захарова и др. (см. настоящий сборник) показано, что на р. Оке есть, возможно, самые низкие горизонты мела (слои с *Garniericeras* и *Riasanites*, стратиграфически выше которых лежат слои с *Hectoroceras* и *Riasanites*). Самые верхи берриаса, т. е. апалогии зоны *Peregrinoceras albidum*, известны только на р. Волге. Последние данные по рязанскому горизонту особенно в сравнении с материалами по Кавказу, Мангышлаку и Польше свидетельствуют о большей полноте русских разрезов берриаса по сравнению с перечисленными.

Сопоставление бореального и тетического берриаса оставляет еще много неясного, корреляции зон пока неосуществимы. На табл. 2 дана схема зональной корреляции берриасского яруса в пределах Бореального пояса и предполагаемая корреляция с берриасом Тетиса.

В Польше (см. статью Я. Дембовской и С. Марек) *Riasanites rjasanensis* найдены вместе с аммонитами верхней зоны южнофранцузского берриаса — *Fauriella boissieri* (*Malbosiceras*, *Picteticeras*, *Berriasella*). Нижняя граница берриаса отбивается и в Тетическом и в Бореальном поясах по общему признаку — вымиранию *Virgatosphinctinae*, верхняя по появлению ряда новых характерных родов (*Neotollia*, *Paratollia*, *Menjaites*, *Platylenticeras*, *Pseudogarnieria* и др.).

Трудности в сопоставлении нижней границы берриасского яруса в Юго-Восточной Франции и в Бореальном поясе усугубляются отсутствием определенности в положении этой границы в стратотипе берриаса.

## Бореального пояса

Арктическая область				
Гренландская провинция	Уральская провинция	Северо-Сибирская провинция	Чукотско-Канадская провинция	Бореально-Тихоокеанская провинция
<i>Tollia tolli</i>	<i>Temnoptychites insolutus</i> (нижняя часть)	<i>Neotollia klimovskiensis</i>	Слой с <i>Tollia tolli</i>	Слой с <i>Neotollia</i>
<i>Peregrinoceras pseudotolli</i>			Слой с <i>Bojarkia</i> cf. <i>payeri</i>	Слой с <i>Spiticeras</i> spp. и <i>Protacanthodiscus</i> aff. <i>melchelicus</i>
<i>Surites tzikwinianus</i>	<i>Bojarkia payeri</i>	<i>Bojarkia meszhnikowi</i>		
Surites analogus			Слой с <i>Surites</i> aff. <i>analogus</i>	
kochi			Слой с <i>Subcraspedites</i> aff. <i>suprasubditus</i>	Слой с <i>Berriasella</i> aff. <i>gallica</i> и ? <i>Argentiniceras</i>
<i>Praetollia maynci</i>	<i>Chetaites sibiricus</i>		Слой с <i>Subcraspedites antiquus</i>	
Chetaites chetae			Слой с <i>Craspedites canadensis</i>	Слой с <i>Paradontoceras callistoides</i>
<i>Subcraspedites preplicomphalus</i>	<i>Craspedites taimyrensis</i>			

На Лиоп-Невшатальском коллоквиуме по границе юры и мела в 1973 г. почти половина (40%) участников высказались за объединение зоны *Berriasella jacobii*, считающейся верхней зоной титона, и зоны *Pseudosubplanites grandis*, принимаемой за нижнюю зону берриаса. К тому же зона *Pseudosubplanites grandis* слабо охарактеризована аммонитами (*Colloque sur la limite Jurassique — Crétacé*, 1975).

Берриасский ярус начинается со слоев с *Praetollia runctoni* в Западно-Европейской провинции и со слоев с *Chetaites sibiricus* и *Praetollia* в Арктической области (Уральская, Гренландская и Северо-Сибирская провинции). В Бореально-Тихоокеанской провинции в основании берриаса, по данным Ю. Елецкого (Jeletzky, 1973), лежат слои с ?*Argentiniceras* sp. и *Berriasella*. В Восточно-Европейской провинции разрез берриаса начинается со слоев с *Riasanites rjasanensis*, в нижней части которых, как показано выше, теперь найдены *Hectoroceras*, характеризующие вторую снизу зону сибирского, гренландского и английского берриаса.

Вышележащая Восточно-Европейская зона *Surites tzikwinianus* кверху у д. Кашпир на р. Волге сменяется слоями с *Bojarkia* и *Peregrinoceras* eff. *albidum*. Возможно, слои с названными аммонитами отвечают верхней зоне сибирского берриаса — зоне *Bojarkia meszhnikowi*. Польские слои с *Surites* spp. не имеют в своем комплексе аммонитов, которые подтвердили бы соответствие их верхней части зоне *Bojarkia meszhnikowi*, заканчивающей в Северной Сибири разрез берриаса. В Западно-Европейской провинции берриас, по данным Р. Кейси, завершается зоной *Peregrinoceras albidum* (с *Bojarkia*), в Арктической области в Гренландской про-

винци (см. статью Ф. Сурлика) зоной *Peregrinoceras pseudotolli*, в Уральской провинции зоной *Wojarkia rayeri*. Сказанное определяет необходимость местных зональных шкал для Западно-Европейской, Польской и Восточно-Европейской провинций Бореально-Атлантической области и для Гренландской, Уральской и Северо-Сибирской провинций Арктической области.

В основании валанжинского яруса в Западно-Европейской провинции в Англии находятся слои с *Paratollia*, *Propolyphychites*, *Menjaites* и *Proleopoldia*, в ФРГ слои с *Platylenticeras*, *Tolypeceras*, *Paratollia*, *Propolyptychites*, в Польской провинции слои с *Platylenticeras* и *Neocomites*, в Восточно-Европейской — слои со своеобразным эндемичным комплексом аммонитов (*Pseudogarnieria*, *Proleopoldia*, *Menjaites*, *Stschirowskiceras* и др.). В Арктической области основание валанжина составляют слои с *Neotollia*. На Урале, возможно вследствие недостаточности имеющихся сборов, *Neotollia* найдены совместно с характеризующими более высокие горизонты валанжина *Temnoptychites*.

Сопоставление границы берриаса и валанжина в Бореальном и Тетическом поясах основывается на присутствии в нижней зоне южнофранцузского и швейцарского валанжина (*Thurmanniceras pertransiens*) аммонитов, свойственных низам бореального валанжина (*Platylenticeras*).

Границу юрской и меловой систем мы проводим между титоном и берриасом в Тетическом поясе и между волжским ярусом и берриасом в Бореальном. Она проходит между зонами *Subcraspedites lamplunghi* и *Praetollia runctoni* в Западно-Европейской провинции, между зоной *Craspedites nodiger* и слоями с *Riasanites* в Восточно-Европейской с учетом наличия перерыва между этими горизонтами (М. С. Месежников допускает лишь кратковременный перерыв, поскольку и в зоне *Craspedites nodiger* и в низах слоев с *Riasanites* встречены *Garniericeras subclypeiforme*) и между зонами *Chetaites chetae* и *Ch. sibiricus* в Арктической области. Пограничные слои юры и мела (см. статью В. А. Захарова) в Бореальном поясе охарактеризованы комплексом бухий с преобладанием *Buchia unshensis*.

Такое положение границы определяется следующими соображениями. По праву приоритета титонский ярус со времени его установления А. Оппелем в 1865 г. относился к юрской системе, а берриасский, выделенный Ф. Пиктэ в 1867 г., к меловой системе. Проведение границы систем между этими ярусами сложилось исторически и разделяется не всеми, но большинством стратиграфов. Оно достаточно удобно и допускает возможность широкого прослеживания этой границы вне стратотипического района.

В пределах Тетиса изменения комплексов аммонитов на границе титона и берриаса оказываются не большими, чем на границах других ярусов и даже некоторых зон (Wiedmann, 1968). Однако в Бореальном поясе устанавливается заметный перелом в развитии аммонитов на уровне родов при переходе от волжского к берриасскому ярусу. Вымирают *Craspedites*, *Subcraspedites* s. str., *Virgatosphinctes*, появляются *Surites*, *Subcraspedites* (*Borealites*), *S.* (*Pseudocraspedites*), *Peregrinoceras*, *Praetollia*, *Hectoroceras*, *Externiceras*, из берриаселлид *Sachsia*. Переходят эту границу вымирающие в начале берриаса *Chetaites* и *Garniericeras* и, возможно, *Schulginites*. Не исключено, что некоторые берриасские роды (например, *Surites*, по данным Н. И. Шульгиной) зарождаются еще в конце поздне-волжского времени. Как показала Н. И. Шульгина (Schulgina, 1975), на границе волжского яруса и бореального берриаса вымирает 6 родов аммонитов и одно подсемейство, вновь появляются 8 родов, переходят границу 3 рода. На границе берриаса и валанжина в Бореальном поясе вымирает 4 рода, вновь появляется 8 родов и новое семейство *Polyptychitidae*, переходит эту границу лишь один род. Сказанное является дополнительным, хотя и не решающим в планетарном масштабе, доводом в поль-

зу проведения границы юрской и меловой систем между титонским (волжским) и берриасским ярусами.

Следует признать, что, несмотря на наличие в пределах Бореального пояса ряда провинциальных зональных схем верхов юры и низов мела, они в целом хорошо увязываются между собой. Это удается сделать благодаря присутствию, во-первых, видов, встречающихся в разных провинциях, и, во-вторых, возможности выделения ряда реперных горизонтов, распространенных практически во всем Бореальном поясе. К таким горизонтам относятся: 1) слои с *Epivirgatites*, *Epilaugeites* и *Paracraspedites* (верхи средневолжского подъяруса); 2) слои с *Chetaites sibiricus* и *Praetollia* (основание бореального берриаса); 3) слои с *Hectoroceras* (вторая снизу зона берриаса); 4) слои с *Neotollia*, *Paratollia* и *Menjaites* (низы валанжина).

Появляется все больше данных о распространении в Бореальном поясе ряда характерных тетических форм. Так, присутствие в нижневолжских слоях Поволжья *Neochetoceras cf. sterspisi*, *Glochiceras (Paraingulaticeras) cf. lithographicum* уточняет сопоставления нижнего титона и нижневолжского подъяруса, находки *Glochiceras* и *Haploceras* в нижней части зоны *Dorsoplanites randeri* позволяют более обоснованно коррелировать разрезы Городища и Нейбурга. Распространение *Euthymiceras* в рязанских слоях позволяет сопоставлять основание зоны *Fauriella boissieri* с основанием средней части слоев с *Riasanites rjasanensis*<sup>2</sup>. Вымирание *Virgatosphinctinae* в кровле титона в Тетическом поясе и в кровле волжского яруса в Бореальном поясе дает существенное основание устанавливать единое положение границы юрской и меловой систем в пределах обоих поясов. По-видимому, число подобных находок будет возрастать, и в конечном итоге зональная корреляция пограничных слоев юры и мела Бореального и Тетического поясов станет реальной.

В заключение кратко о возможных причинах дифференциации позднеюрских и раннемеловых морских фаун в северном полушарии. Наличие постепенных переходов от типичных тетических фаун к типичным бореальным и арктическим, присутствие переходных провинций (Польская, Бореально-Тихоокеанская и др.), циркумполярное по отношению к северному полюсу в мезозое расположение палеозоогеографических областей и провинций однозначно говорят об определяющей роли температурных условий в разделении Бореального и Тетического поясов. Об этом же свидетельствует совпадение дифференциации фаун и наземных флор, отчетливо разделяющихся на бореальную (Сибирско-Канадскую) и субтропические и тропические (Индо-Европейскую и Американскую) палеофлористические области. Поэтому предположение о некоторой опресненности высокоширотных морских бассейнов, обусловившей своеобразие населявших их фаун, представляется неосновательным.

Температурные различия между тетическими и бореальными, даже арктическими морями были, судя по имеющимся палеотемпературным определениям, очень невелики, не более 5—7°. В условиях отличающихся отсутствием резких контрастов мезозойских климатов, такие различия были, очевидно, достаточными для разделения обладавших высокой стенотермностью морских фаун.

Наконец, надо подчеркнуть, что развитие позднеюрских и раннемеловых морских фаун приатлантической части Бореального пояса происходило под воздействием теплого Атлантического течения. С этим течением к берегам Гренландии, Шпицбергена и далее вплоть до Таймыра проникали с юга представители тетической фауны, например, из аммонитов виргатосфинктины и берриаселлиды. Теплое течение в значительно меньшей степени оказывало воздействие на Северо-Западную и Восточную Европу,

<sup>2</sup> По мнению М. С. Месежникова, *Euthymiceras* встречаются с самого основания рязанского горизонта, однако такие данные до проведения монографической обработки берриаселид Русской платформы не следует переоценивать.

что определялось малой шириной Гренландского моря (тогда по существу пролива). При большой ширине пролива течение с юга под влиянием вращения Земли неизбежно прижималось бы к восточному берегу, а обратное течение из Арктического бассейна проходило бы у берегов Гренландии подобно тому, что наблюдается в Гренландском море сейчас.

## ЛИТЕРАТУРА

Богословский Н. А. Волжские, верхнетитонские и неокомские отложения в Рязанской губернии.— В кн.: Материалы для геологии России. Спб., 1895, с. 95—103.

Кейси Р., Месежников М. С., Шульгина Н. И. Сопоставление пограничных отложений юры и мела Англии, Русской платформы, Приполярного Урала и Сибири.— «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1977, № 7, с. 14—33.

Сазонов Н. Т. Унифицированная схема стратиграфии пикемеловых отложений Русской платформы.— В кн.: Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированных схем стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л., Гос-топтехиздат, 1956, с. 26—34.

Сякс В. Н., Басов В. А., Дагис А. А., Дагис А. С., Захаров В. А., Иванова Е. Ф., Меледина С. В., Месежников М. С., Нальнясва Т. И., Шульгина Н. И. Палеозоогеография морей Бореального пояса в юре и неокоме.— В кн.: Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск, «Наука», 1971, с. 179—211.

Casey R. The ammonite succession at the Jurassic — Cretaceous boundary in eastern England.— In: The Boreal Lower Cretaceous. Liverpool, 1973, p. 193—266.

Colloque sur la limite Jurassique — Crétacé, Lyon — Neuchâtel, 1973. Paris, 1975. 396 p. (Mem. du B. R. G. M., N 86).

Jeletzky J. Biochronology of the marine Boreal latest Jurassic, Berriasian and Valanginian in Canada.— In: The Boreal Lower Cretaceous.— «Geol. J.», Spec. Issue, N 5, 1973, p. 41—80.

Kutek J., Zeiss A. A contribution to the correlation of the Tithonian and Volgian stages: the ammonite fauna from Brzostowka near Timaszow Maz., Central Poland.— In: Colloque la limite Jurassique — Crétacé, Lyon — Neuchâtel, 1973. Paris, 1975, p. 123—128. (Mem. du B. R. G. M., N 86).

Schulgina N. J. Boreal Ammonites at the turn of the Jurassic and Cretaceous and their correlation with Tethyan Ammonites.— In: Colloque sur la limite Jurassique — Crétacé. Lyon — Neuchâtel, 1973. Paris, 1975, p. 142—146 (Mem. du B. R. G. M., N 86).

Wiedmann J. Das Problem stratigraphischer Grenzziehung und die Jura/Kreide — Grenze.— «Eclog. geol. Helvet.», 1968, v. 61, 2, S. 321—386.

**Г. Н. СТАРЦЕВА, Е. А. ТРОИЦКАЯ, Т. Н. ХАБАРОВА**

*Саратовский государственный университет; Нижневолжский  
НИИГ, Саратов; НИИ геологии при Саратовском университете*

## БИОСТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ ЮРЫ И МЕЛА ПОВОЛЖЬЯ

Отложения поздневолжской и раннемеловой эпох на территории Поволжья установлены более 100 лет назад. Распространены они довольно широко. Эти отложения, а также органические остатки из них изучались и монографически описывались В. Г. Камышевой-Елпатьевской и

А. Н. Ивановой (1947), А. А. Гурвич (1951), П. А. Герасимовым (1969), И. Г. Сазоновой и Н. Т. Сазоновым (1967), А. Е. Глазуновой (1973) и др. Широкое развитие бурения на изученной территории в последние годы позволило получить новые данные, дополняющие и уточняющие сведения о строении и составе пограничных слоев юра — мел, о комплексах макро- и микрофауны, содержащихся в них.

Присутствие верхнего подъяруса волжского яруса в Саратовском Заволжье установлено в основном к югу от бортового уступа Прикаспийской впадины. К северу от борта они сохранились небольшими локальными участками. В зоне развития соляных куполов в некоторых разрезах они отсутствуют. Выходят они на дневную поверхность в окрестностях с. Орловки и в 5 км к юго-западу от хутора Ковалевского, в карьере по разработке песчаника, встречены в скважинах на Мокроусовской, Ершовской, Дергачевской и некоторых других площадях<sup>1</sup>.

Начинается разрез нижней зоной верхнего подъяруса — *Kachpurites fulgens*. Зона сложена чередующимися и переходящими друг в друга слоями желтовато-серых известковистых песчаников и зеленовато-серых и зеленовато-желтых кварцево-глауконитовых песков с глинистыми примазками. В подошве лежит фосфоритовый горизонт, состоящий из фосфоритовых желваков, иногда сцементированных железистым цементом в конгломерат.

В песчаниках встречаются в большом количестве раковины головоногих и двустворчатых моллюсков. Из аммонитов определены *Kachpurites fulgens* (Tr.), *K. subfulgens* (Nik.), *Garniericeras catenulatum* (Fisch.), из белемнитов *Acroteuthis mosquensis* (Pavl.), *A. russiensis* (Orb.), из двустворок *Buchia fischeriana* (Orb.), *B. lahusei* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Zah.), *Exogyra nana* (Sow.), *Pleuromya tellina* Ag., *Anopaea sphenioidea* Ger., *Entolium nummulare* (Fisch.). Довольно многочисленны брахиоподы, главным образом, из рода *Zeilleria* — *Z. royeriana* Orb., *Z. clemenei* Lehm. и др.

Непосредственно над отложениями зоны *Kachpurites fulgens* залегают очень сходные с нижележащими отложениями зон *Craspedites subditus* и *Craspedites nodiger*. Литологическое отличие их от нижележащих пород состоит в появлении мергелистых участков среди глауконитово-кварцевых глинистых песков. Цвет пород всех трех зон подъяруса желтовато-серый с легким зеленоватым оттенком от присутствия глауконита. Разделить две верхние зоны невозможно. Они выделяются лишь по преобладанию в верхней части ядер аммонитов *Craspedites nodiger* (Eichw.). Наиболее характерным признаком является обилие бухий, слагающих линзы, и невыдержанные по мощности и по разрезу пласты.

Завершается толща слоем фосфоритов, окатанных конкреций или фосфоритизированных ядер аммонитов и кусочков алевритистых глинистых глинистых песков, залегающих в зеленовато-сером глауконитовом глинистом песке.

В нижней части разреза, соответствующей зоне *Cr. subditus*, встречены *Craspedites subditus* (Tr.), *Garniericeras catenulatum* (Fisch.), *Acroteuthis mosquensis* Pavl., *A. russiensis* (Orb.), *Pleuromya peregrina* (Orb.), *Entolium nummulare* Fisch., *E. demissum* Fisch., *Buchia lahusei* (Pavl.), *B. fischeriana* (Orb.), *B. tenuicollis* (Pavl.), *B. terebratuloides* (Lah.).

Из верхней части толщи, непосредственно под фосфоритовым горизонтом, определены *Craspedites nodiger* (Eichw.), *Garniericeras subclypeiforme* (Mil.), *Acroteuthis mosquensis* (Pavl.), *A. russiensis* (Orb.), *Hibolites* sp. indet., *Inoceramus (Anopaea) sphenioidea* Ger., *Ctenostreon distans* Eichw., *Pseudomelania beangrandi* (Zor.), *Entolium demissum* Fisch., *Cyprina* sp., *Leda* sp., *Ostrea* sp., *Serpula tetragona* Sow.

<sup>1</sup> Макрофауну определяли В. И. Козлов, В. В. Мозговой, В. П. Николаева, Е. А. Троицкая; микрофауну — Г. Н. Старцева и Т. Н. Хабарова.

Комплекс фораминифер характеризует поздневолжское время в целом: *Lenticulina aequilonica* Mjatl., *L. ponderosa* Mjatl., *L. münsteri* (Roem.), *L. hyalina* (Mjatl.), *Tristix temirica* (Dain).

На территории Куйбышевского Поволжья верхневолжские осадки изучались нами только по керновому материалу. Так, в скв. 4 (Сызранская площадь) вскрыты верхневолжские буровато-серые, очень плотные песчаники мощностью 5 м. В песчаниках найдены двустворки: *Buchia terebratuloides* (Lah.), *B. cf. fischeriana* (Orb.), *B. cf. lahuseni* (Pavl.) и фораминиферы: *Lenticulina münsteri* (Roem.), *L. aequilonica* (Mjatl.), *Tristix temirica* (Dain). Общая мощность подъяруса от 1 до 30 м.

В пределах Саратовского Поволжья породы юры почти повсюду перекрываются отложениями валанжина или готерива. Надежных палеонтологических данных о наличии берриасского яруса здесь пока не имеется. Во внутренней части Прикаспийской впадины на границе юры и мела скважинами вскрыта песчаная пачка пород мощностью от 8 до 25 м, возраст которой условно датируется как волжский, поскольку в верхней части ее обнаружена фауна, характерная для верхнего подъяруса волжского яруса.

Возраст этой пачки пока не установлен. В дальнейшем, при получении дополнительного фактического материала, не исключена возможность отнесения этой части разреза к берриасу.

В Куйбышевском Поволжье в упомянутой выше скв. 4 берриас сложен песчаниками буровато-серыми, плотными, слабоглинистыми, с желваками фосфоритов и прослоями черных жирных глин. Мощность вскрытой пачки пород около 7 м. Из этой части разреза В. И. Козловой определены *Bogoslovskia stenomphala* (Pavl.) и *Craspedites spasskensis* Nik., свидетельствующие о принадлежности отложений к верхней зоне берриасского яруса, зоне *Bogoslovskia stenomphala*. Вместе с указанными аммонитами встречены многочисленные бухии — *Buchia volgensis* (Lah.), *B. terebratuloides* (Zah.), *B. cf. keyserlingi* (Zah.), *B. cf. spasskensis* (Pavl.), а также *Entolium demissum* (Phill.), *E. nummulare* Fisch., *Nucula* sp., *Parallelodon* sp. и фораминиферы из родов: *Recurvoides*, *Cribrostomoides*, *Haplophragmoides*, *Verheulinooides*.

В унифицированной схеме (Постановление... 1967) в берриасском (= рязанском) ярусе выделяются две зоны: нижняя — *Riasanites rjasanensis* и верхняя — *Bogoslovskia stenomphala*.

А. П. Павлов (1894) границу юрской и меловой систем проводил по кровле слоев с *Riasanites rjasanensis* Wenet., считая, что слои с *Ammonites spasskensis* Bog. и *Am. stenomphalus* Pavl. принадлежат уже неокому. Таким образом, рязанские слои нельзя, по его мнению, отождествлять с берриасским ярусом. Можно лишь называть так те породы, в которых встречаются представители рода *Riasanites*.

Четко проследить характер изменения комплексов фораминифер на границе юры и мела на территории исследования не представляется возможным, так как в связи с нарушением последовательности стратиграфического напластования на этом рубеже меловые породы залегают на юрских с разрывом. Однако следует отметить, что с окончанием позднеюрского этапа развития этой группы фауны связано вымирание некоторых филогенетических ветвей. Значительно снижают темпы эволюции нодозаррииды, особенно лентинулины, завершают свое развитие сараценарии, многие представители цератобулиминид, эпистоминид. Несмотря на продолжение существования некоторых родов с юрского времени (*Recurvoides*, *Haplophragmoides*, *Ammobaculites* и др.), с этим рубежом связано полное обновление видового состава. Характерным для начала раннемелового времени является преимущественное развитие фораминифер с агглютинированной стенкой раковины.

На основании изложенного материала мы склонны границу юры и мела на территории Поволжья проводить в подошве берриасского яруса.

## ЛИТЕРАТУРА

- Герасимов П. А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М., «Наука», 1969. 114 с.
- Глазунова А. Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. М., «Недра», 1973. 324 с.
- Гурвич А. А. Стратиграфия и фауна верхнеюрских отложений окрестностей с. Орловки.—«Ученые записки Саратовского ун-та», 1951, т. XXVIII, с. 236—251.
- Камышева-Елпатьевская В. Г., Иванова А. Н. Атлас руководящих форм ископаемых фаун Саратовского Поволжья. Саратов, изд. Саратовского ун-та, 1947. 77 с.
- Павлов А. П. О мезозойских отложениях Рязанской губернии.—«Ученые записки Московского ун-та», 1894, вып. 2. с. 1—32.
- Постановление Межведомственного стратиграфического комитета и материалы его постоянных комиссий. М., 1967. 69 с.
- Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Л., «Недра», 1967. 260 с.

### Ф. СУРЛИК

*Геологический музей, Копенгаген, Дания*

## ПОГРАНИЧНЫЕ СЛОИ ЮРЫ И МЕЛА РАЙОНА ВОЛЛАСТОН ФОРЛАНД, ВОСТОЧНАЯ ГРЕНЛАНДИЯ

Мезозойские осадочные породы северной части Восточной Гренландии (74—75° 30' с. ш.) размещаются в группе Джеймсон Ланд (нижне-волжский подъярус) и в группе Волластон Форланд (средне-волжский подъярус — верхний валанжин).

Морские осадочные породы группы Джеймсон Ланд отложились на почти равнинной поверхности огромных сбросовых глыб основания, которые слегка были наклонены в западном направлении. Морские песчаники приливной зоны и ниже постепенно по направлению вверх переходят в прибрежные переслаивающиеся мелкозернистые песчаники и аргиллиты. И наконец, темные аргиллиты отложились в условиях малой подвижности водной среды.

Формирование этой толщи осадочных пород заканчивается в средне-волжское время, когда крупные сбросы раскололи шельф Восточной Гренландии на несколько сбросовых блоков, наклоненных к западу. Сбросовая деятельность частично проявлялась вдоль старых линий разломов. Осадки перекрывающей группы Волластон Форланд отложились вдоль линий разломов и на уступах, образовавшихся на восточной окраине каждого блока.

Группа Волластон Форланд включает мощные синтетектонические клас-тические линзы подводных брекчий, переходящих по латерали в мощные конгломераты и песчаники, отложенные различными подводными течениями, включая мутные потоки. Дальше на восток эти осадки быстро переходят в аргиллиты. Этот осадочный режим характеризовался повторяющейся сбросовой активностью, сопровождающейся трансгрессией с последующим быстрым размывом окраинных зон и отложением грубообломочного материала по краям конусообразных дельт, уходящих в подводные конусы. Это продолжалось в рязанское время (начало нижнего мела); в валанжине сильная региональная трансгрессия образовала открытый шельф, где отложились светло-серые аргиллиты и песчаники. Готерив и баррем, вероятно, были периодами, когда не было осадкообразования и происходили положительные движения суши (валанжин несогласно перекрывается аргиллитом апта и альба).

Биостратиграфическая схема основывается, главным образом, на аммонитах, подкрепленных бухиями. Северо-западный склон горы Нисен на севере Волластон Форланда используется как «стандартный разрез»

для биостратиграфического деления на зоны, будучи подкреплен материалом, собранным в других разрезах. Группа Волластон Форланд распространена в относительно мелкозернистых фациях, приуроченных к осевой части прогиба, где встречаются самые большие мощности. Самые нижние, около 200 м разреза, относятся к волжскому ярусу, следующие примерно 200 м — к рязанскому и еще выше около 300 м — к валанжинскому. Таким образом, разрез охватывает границу юры и мела. Граница этих систем, которая коррелируется с границей титона и берриаса, может совпадать либо с волжско-рязанской, либо со средне-верхневолжской. Разрез, по-видимому, включает почти ненарушенную последовательность аммонитовых зон, которая может быть сравнима с последовательностью зон, известных из Сибири и Восточной Англии.

Установлены следующие зоны или горизонты (снизу вверх):

1) зона *Laugeites groenlandicus*: *L. groenlandicus*, *L. parvus*, *Pavlovia (Pallasicerias) cf. rotundiformis*, *Buchia volgensis*, *B. lahuseni*. Верхняя часть средневолжского подъяруса;

2) зона *Epilaugeites vogulicus*: *E. vogulicus*, *Buchia volgensis*, *B. lahuseni*, *B. tenuicollis*, *B. mniovnikensis*. Самая верхняя часть средневолжского подъяруса;

3) слои с *Virgatosphinctes tenuicostatus*: *V. tenuicostatus*, *V. cf. bicostatus*, *Buchia lahuseni*, *B. aff. fischeriana*, *B. volgensis*. Верхневолжский подъярус. Верхневолжские зоны *Subcraspedites (S.) preplicomphalus* и *Chetaites chetae* предположительно устанавливаются на юге Земли Джеймсона;

4) зона *Praetollia maynci*: *P. maynci*, *Buchia terebratuloides*. Самые низы рязанского яруса.

5) зона *Hectoroceras kochi*: *H. kochi*, *Buchia subinflata*, *B. subokensis*, *B. okensis*, *Pseudocraspedites anglicus*, *B. volgensis*. Верхняя часть нижнерязанского подъяруса;

6) зона *Surites (Caseyiceras) analogus*: *S. (C.) cf. analogus*, *Buchia ex gr. volgensis*. Нижняя часть верхнерязанского подъяруса;

7) зона *Surites tzikwinianus*: *S. tzikwinianus*. Средняя часть верхнерязанского подъяруса;

8) зона *Peregrinoceras pseudotolli*: *P. pseudotolli*. Самая верхняя часть рязанского яруса;

9) зона *Tollia tolli*: *T. tolli*. Самая нижняя часть валанжина или переход от рязанского яруса к валанжину;

10) слои с *Polyptychites keyserlingi*: *P. keyserlingi*, *Neotollia sp.*, *Buchia inflata*, *B. keyserlingi*. Средний и, возможно, самые низы верхнего валанжина;

11) зона *Buchia sublaevis* — слои с *Prodichotomites*: *Prodichotomites spp.*, *Dichotomites (?) sp.*, *Polyptychites sp.*, *Buchia sublaevis*, *B. keyserlingi*. Нижняя часть верхнего валанжина;

12) зона *Buchia crassicollis*: *B. crassicollis*, *Prodichotomites*, *Virgatosphinctes (?) sp.*, *Lyticoceras sp.*. Самые верхи валанжина.

Т. Н. ХАБАРОВА

Нижневолжский НИИГР, Саратов

## К ВОПРОСУ О ГРАНИЦЕ ЮРЫ И МЕЛА В НИЗОВЬЯХ ВОЛГИ

В предлагаемом сообщении освещается вопрос о своеобразном контакте юры и мела в южных районах Нижнего Поволжья. Глубокими скважинами на Царынской площади в юго-западной части Прикаспийской

впадины вскрыт разрез пограничных слоев мела и юры, не сравнимый по мощности и составу ни с одним из других районов впадины и ее обрамления. Здесь под морскими песчано-глинистыми отложениями валанжина встречается пестроцветная соленосно-терригенная толща, залегающая на морских карбонатных образованиях верхней юры. Возраст пород, отнесенных к валанжину, на Царынской площади установлен по сопоставлению с разрезами Юстинской (скв. 1), Заволжской (скв. 3) и Бугринской (скв. 2) площадей, где Т. П. Хабаровой и А. И. Сарычевой (Бабич и др., 1975) в аналогичных по составу породах обнаружены фораминиферы валанжинского возраста. Среди них наиболее характерными являются *Saccamina bartensteini* Mjatl., *Reophax torus* Crespin, *Haplophragmoides valanjinicus* Ryg., *H. djambaensis* Mjatl., *Ammobaculites subaequalis* Mjatl., *A. pseudolagenalis* Ryg., *Recurvoides embensis* Ryg., *R. excelens* Ryg., *Trochammina depressa* Lozo., *Marginulina pyramidalis* (Koch.), *M. kasakstanica* Kaz.

Большая часть из перечисленных видов фораминифер известна из нижнего валанжина Эмбенской области, а также описана Е. В. Мятлюк из валанжина Прикаспийской впадины (Джумгалиев и др., 1970).

Залегающий ниже разрез пограничных слоев юры и мела по составу пород четко распадается на две основные толщи (снизу вверх): морскую карбонатную и лагунную пестроцветную соленосно-терригенную.

Карбонатная толща сложена преимущественно известняками светлыми и темно-серыми, микрозернистыми с многочисленными остатками фауны. Из этой толщи Т. П. Хабаровой обнаружены фораминиферы: *Lenticulina infravolgensis* (Furs. et Pol.), *L. ex gr. münsteri* (Roemer) и остракоды: *Protocythere fistulosa* Lub., *P. eximia* (Schar.), *P. cavernosa* Lub., *Cytherella* cf. *tortuosa* Lub., *C. recta* Schar., *C. ukrainkaensis* Lub., *C. tenuis* (Schar.), *Aequicytheridea* ex gr. *major* (Lub.), *A. aff. delicata* Lud., *Paracypris* aff. *lubrica* Lub., *Orthonatocythere paula* Lub. Все перечисленные виды характерны для среднего и верхнего подъярусов волжского яруса Русской платформы. Кроме того, Г. С. Дедович здесь найдена пыльца верхнеюрского облика. Преобладающую роль в изученном ею спорово-пыльцевом комплексе играет пыльца голосемянных растений *Classopollis* (90%).

Верхнюю пестроцветную толщу по характеру распределения обломочного материала можно разделить на две части (снизу вверх): соленосно-терригенную и красноцветную песчано-глинистую. Нижняя часть представляет собой чередование брекчий, состоящих из обломков каменной соли, ангидритов, сцементированных глинистым или сульфатным цементом, и песчано-глинистых пород с включением обломков каменной соли и светлых ангидритов. Верхняя пестроцветная песчано-глинистая пачка отличается явным преобладанием глин. Глины красно-бурые, желтовато-серые, неслоистые, слюдистые, с глинистыми гальками и обломками светлых ангидритов. Песчаники красно-бурые, мелкозернистые и буровато-серые, граувакково-кварцевые, известковистые.

Верхняя пестроцветная толща содержит небольшое количество органических остатков. Здесь С. Б. Прокопенко определены фораминиферы: *Tolypammina* sp., *Lagenula laevis* (Mont.), *Lenticulina münsteri* (Roem), *L. nuda* (Reuss), *L. subalata* (Reuss), *L. rostriformis* E. Juvan., *Cytharina brevis* (Furs. et Pol.); остракоды: *Protocythere bisulcata* (Schar), *Mandocythere draschitzi* (Neale), а также оогонии харовых водорослей *Mesochara voluta* Peck., *M. harrisii* Made (Прокопенко, Горбупова, 1975).

В единичных образцах из этой же части разреза, по данным Н. Н. Маркиной, П. И. Фокиной и В. В. Бегучева, присутствуют спорово-пыльцевые комплексы, характеризующиеся преобладанием пыльцы: *Gyngocycadophytus* (47%) и *Classopollis* (98—100%).

Основываясь на находках фауны, а также на преобладании в спорово-пыльцевых комплексах пыльцы *Classopollis*, все упомянутые исследовате-

ли считают возраст соленосно-терригенной толщи верхневолжским—берриасским. Таким образом, в пределах юго-западной части Прикаспийской впадины можно предположить широкое развитие верхневолжских — берриасских отложений в лагунно-континентальной фации.

#### ЛИТЕРАТУРА

Бабич Д. А., Самойлович В. Л., Хабарова Т. Н. О необычном характере пограничных слоев мела и юры в низовьях Волги.— «Докл. АН СССР», 1975, т. 222, № 6 с. 1401—1403.

Джумгалев Т. Н., Мойсик Б. Г., Утегалиев С. У., Полевин В. Ф. Геология и нефтегазоносность западной части Прикаспийской впадины. М., «Недра» 1970. 176 с.

Прокопенко С. Б., Горбунова Е. М. Новые данные о волжских — берриасовых лагунных отложениях Прикаспийской впадины.— «Докл. АН СССР», 1975, т. 223, № 4, с. 943—945.

# ФАУНА И ФЛОРА БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА

---

В. А. БАСОВ, С. П. БУЛЫНИНKOBA,  
К. И. КУЗНЕЦОВА, С. П. ЯКОВЛЕВА

ИПО Сев.моргео, Ленинград; СНИИГГиМС, Новосибирск;  
ГИН АН СССР, Москва; ВНИГРИ, Ленинград

## ВОЛЖСКИЕ И БЕРРИАСКИЕ ФОРАМИНИФЕРЫ БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА

При рассмотрении вопросов, связанных с проведением границы юрской и меловой систем, большой интерес представляют данные о составе и характере изменения на этой границе фауны фораминифер — группы организмов, на эволюции которой строятся стратиграфические схемы закрытых районов и без которой обычно не обходится ни одна схема корреляции нефтегазопроисловых скважин.

На заключительном этапе юрского и в начале мелового периодов истории Земли преимущественное развитие получили бентосные фораминиферы. Громадные акватории Бореально-Арктического бассейна отличались многообразием фациальных обстановок, а соответственно и сообществ бентосных фораминифер. Большая часть этой акватории была занята эпиконтинентальными шельфовыми морями и только отдельные участки относительно глубоководными прогибами. Прибрежное мелководье открытого моря и лагуны, области внутреннего и внешнего шельфа, эпиконтинентальные впадины и желоба — каждая из этих обстановок характеризовалась своими особенностями осадконакопления, гидрохимии вод и их динамики, трофическими факторами и разными по систематическому составу сообществами фораминифер. Наряду с отчетливыми изменениями состава комплексов, отражающими фациальную обстановку, мы можем и должны уловить, хотя это и не всегда просто, изменения эволюционного порядка, проявляющиеся в возникновении новых морфологических признаков, направленном их развитии, возникновении новых таксонов от низших (подвидов и видов) до более высоких (родов и семейств).

Наряду с эволюцией, на состав и облик сообществ накладывает свой отпечаток миграция новых фаунистических элементов или даже целых фаун и характер их последующей адаптации к новым условиям обитания. Эволюционные изменения не определялись конкретными экологическими условиями, но они происходили в пределах сообществ, подверженных влиянию всего комплекса факторов и образующих единую изменяющуюся экосистему.

Изменения фауны на стратиграфических границах не всегда соответствуют их рангу. Там, где можно было бы ожидать наиболее крупные преобразования — на границе юрской и меловой систем, мы видим чрезвычайно слабые эволюционные изменения, редко выходящие за пределы подвидовых. В то же время значительные изменения в родовом и видовом составе отмечаются на границах нижнего и среднего подъярусов волжского яруса и даже между зонами (*Craspedites okensis* и *C. taimyrensis*) внутри верхнего подъяруса волжского яруса (Басов и др., 1975).

Основные элементы волжской фауны фораминифер закладываются уже в позднем кимеридже. С этого времени известны роды: *Paradentalina* и *Dentalinopsis*, а также видовые группы родов — *Marginulina*, *Marginulinita*, *Vaginulina*, *Lenticulina*, господствующие в волжское время (такие,

например, как *Marginulina striatocostata*, *M. gracillissima*, *Marginulinita pyramidalis*, *Vaginulina exilis* и др.).

В волжских отложениях встречаются как секреторные, так и агглютинирующие бентосные фораминиферы. Первые особенно разнообразны в видовом отношении, тогда как вторые могут резко доминировать в комплексе численно (будучи представлены очень ограниченным числом видов). Основными компонентами волжских комплексов Русской платформы являются нодозарииды, эпистоминиды, цератобулиминиды, связанные с мелководными и прибрежно-мелководными фациями, типичными для конца юрского и начала мелового периодов.

Во многих районах Сибири, Тимано-Печорской области и в Прикаспии преобладают агглютинирующие фораминиферы — литуолиды, атаксфрагмииды, аммодисциды, трохамминиды и др. Указанные семейства присутствуют и в комплексах Русской платформы, но в подчиненном количестве. В Сибири комплексы секреторных фораминифер приурочены в основном к прибрежным фациям прибортовых частей впадин (например, Северный и Южный Таймыр, бассейн р. Хеты, восточный склон Урала и т. д.), тогда как агглютинирующие господствуют в относительно глубоководных фациях центральных частей прогибов (Басов, 1968).

В стратотипическом разрезе волжского яруса выделены фораминиферовые зоны (см. приложение), создающие предпосылки для детальных корреляций с другими регионами (Даин, Кузнецова, 1976).

В нижнем подъярусе волжского яруса установлены две зоны. Нижняя — *Pseudolamarckina polonica* с двумя подзонами, соответствует аммонитовым зонам *Subplanites klimovi* и *S. sokolovi*. Сообщество фораминифер зоны *Pseudolamarckina polonica* отражает заключительные стадии пышного развития эпистоминид и цератобулиминид, начавшегося в позднекемериджское время. Верхняя зона — *Marginulinita pyramidalis* (= *Subplanites pseudoscythicus*) — характеризует появление средневожских элементов в комплексах фораминифер. Этой части разреза в бассейне р. Печоры соответствуют слои с *Verneulinoides kirillae* и *Lenticulina sokolovi*. Оба вида-индекса характерны для нижнего подъяруса волжского яруса Русской платформы, значительное сходство обнаруживают и комплексы фораминифер в целом (Яковлева, 1974). В Приполярном Зауралье в нижнем подъярусе волжского яруса выделяются слои с одним комплексом — *Pseudolamarckina voliaensis*. Систематический состав комплекса несет на себе отпечаток все того же этапа господства цератобулиминид. Далее на восток фораминиферы в нижевожских отложениях не встречены.

В среднем подъярусе волжского яруса на Русской платформе выделены три зоны. Нижняя — *Lenticulina ornatissima* и *Saracenaria kasanzevi*, разделенная на две подзоны, знаменует начало новой стадии развития волжской фауны — расцвета нодозариид. С этого момента резко сокращается систематическое разнообразие и количество эпистоминид и цератобулиминид, которые сходят на нет в следующей зоне *Lenticulina ponderosa*, существенно отличающейся видовым составом комплекса. В бассейне р. Печоры названным двум зонам соответствуют слои с *Saracenaria pravoslavievi* и *Lenticulina infravolgensis* (слои с *Dorothia tortuosa* в более глубоководных фациях), состав которой близок к комплексам, встреченным в стратотипе. В Приполярном Зауралье также выделяются слои с *Saracenaria pravoslavievi* приблизительно в том же объеме. В Западной Сибири стратиграфическим эквивалентом этой части разреза являются слои с *Dorothia tortuosa* и *Spiroplectamina vicinalis* и на севере Центральной Сибири (в мелководных фациях) — слои с *Lenticulina djabakaensis* и *Planularia furssenkoi*. При большом сходстве родового состава виды сибирских зон заметно отличаются от известных на Русской платформе.

Завершает средний подъярус волжского яруса зона *Astacolus mosquensis* и *Lenticulina oligostegia* с чрезвычайно своеобразным комплексом, состоящим в основном из нодозариид мелового облика. В бассейне р. Пе-

чоры ей соответствуюа слои с *Lenticulina ponderosa* и *Spirofrondicularia rhabdogonioides*, содержащие много общих видов со стратотипом, в том числе вид-индекс *Astacolus mosquensis*. В Зауралье, Западной и Центральной Сибири на этом стратиграфическом уровне выделяются слои с *Dorothia tortuosa*, состав которой также значительно отличается от комплексов из нижележащих отложений.

В верхнем подъярусе волжского яруса по фораминиферам выделены три зоны, соответствующие трем аммонитовым зонам: нижняя *Placopsilina* sp. с обедненным комплексом нодозариид, выше зона *Astacolus aquilonicus* с богатым и своеобразным сообществом нодозариид и полиморфинид и, наконец, зона *Lenticulina muensteri* также с обедненным нодозариидовым комплексом. Обе последние зоны содержат молодые элементы фауны, получившие развитие в раннемеловую эпоху (*Lenticulina nuda*, *Astacolus laevigatus*, *Saracenaria bononiensis* и др.). Этим трем зонам в бассейне р. Печоры соответствуют слои с *Bullopore vivejae* с многочисленными агглютинирующими фораминиферами и нодозаридами, характерными для поздневолжского и берриасского времени Русской платформы и Сибири. В Приполярном Зауралье фораминиферы в этой части разреза не выявлены. В Западной Сибири в поздневолжское время было развито сообщество агглютинирующих фораминифер (слои с *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella volossatovi*). На севере Центральной Сибири присутствует сходный комплекс с *Evolutinella emeljanzevi* и *Ammodiscus veteranus*, соответствующий зонам *Kaschpurites fulgens* и *Craspedites subditus* стандартной шкалы. В более мелководных фациях эти отложения подразделяются на слои с двумя комплексами: *Evolutinella emeljanzevi* и *Trochammina rosacea* с комплексом, сходным по составу с таковыми из более глубоководных фаций и *Marginulina subformosa* — *Lenticulina ronkinae* — преимущественно нодозариидового состава. Верхней зоне — *Craspedites nodiger* — в сибирских разрезах соответствуют сообщества фораминифер, близкие по составу к берриасским. Это слои с *Evolutinella fimbriata* — *Trochammina rosaceaformis* в фациях глубокого моря и *Nodosaria invidiosa* — в более мелководных. Такова стратиграфическая последовательность фораминиферовых зон и слоев в волжских отложениях.

Отложения берриасского яруса охарактеризованы фораминиферами в основном в разрезах р. Печоры и Сибири.

На Русской платформе в основании рязанского горизонта найдены фораминиферы комплекса *Lenticulina crassa* и *Marginulinopsis rjasanensis* (см. статью С. П. Яковлевой в этом сборнике); в низах берриаса в бассейне р. Печоры и в Сибири выделяются зоны (слои), различные по названиям — в зависимости от преобладания того или иного вида в конкретном регионе. Однако их объединяет одно общее качество — сходство с поздневолжскими комплексами (см. таблицу). Обычно они с трудом отличимы от верхних зон волжского яруса, где, как уже указывалось, появляются в значительном числе раннемеловые элементы.

Выше в разрезах берриаса выделяются слои с различными комплексами фораминифер: внизу — с *Gaudryina gerkei* и *Trochammina parvilocolata*; выше — с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites* spp. на севере Центральной Сибири; в Западной Сибири — соответственно снизу вверх — с *Trochammina rosaceaformis*, *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites praegoodlandensis*, *Trochammina polymera*, характеризующиеся постепенным исчезновением волжских и преобладанием берриасских и берриас-валанжипских элементов (Булынникова, 1973). В прибрежных фациях многочисленны нодозарииды и полиморфиниды (слои с *Marginulinopsis majmetschensis* и *Lenticulina pseudoarctica* севера Центральной Сибири).

Завершается разрез берриаса слоями с *Pseudolamarckina tatarica*, широко распространенными почти по всей территории Сибири, комплексы которых исчезают в позднем валанжине. В низах валанжинского яруса на северо-западе Западной Сибири локально выделяется комплекс с *Hoeg-*

*lundina* sp., отличающийся от нижележащего берриасского комплекса присутствием представителей эпистоминид.

Таким образом, для рассматриваемой территории Бореального пояса по бентосным фораминиферам выделяются биостратиграфические зоны или слои, по объему близкие к подъярусам или аммонитовым зонам стандартной шкалы.

В своем настоящем виде фораминиферовые зоны являются местными биостратиграфическими единицами. После детальной корреляции на больших площадях и дополнения другими материалами эти зоны могут перейти в категорию хроностратиграфических подразделений, претерпев при этом изменения как в номенклатуре, так и в объеме.

Разнообразие зональных названий отчасти связано и с различиями систематического состава комплексов в зависимости от фаций и принадлежности к различным палеозоохориям. Последние характеризуются разными соотношениями основных систематических компонентов, что позволяет выделить крупные фаунистические группировки (типы фауны). Например, для волжского времени в Восточно-Европейской провинции может быть выделена нодозариидо-литуолидо-атаксофрагмиидовая, а в Северо-Сибирской — нодозариидо-литуолидо-трохамминидовая группировки. Корреляция наиболее четко осуществляется внутри областей распространения одной группировки. При корреляции фаун, принадлежащих к разным группировкам, используется метод последовательного сопоставления комплексов переходного состава. Точность корреляций контролируется при этом увязкой с аммонитовой шкалой, а в случае отсутствия аммонитов — положением комплексов в разрезе на определенных уровнях, надежно сопоставленных по другим группам фауны.

Используя термин «фораминиферовая зона», мы имеем в виду отложения, отвечающие времени определенной стадии эволюционного развития данной группы, и то обстоятельство, что выделенные в стратотипе биостратиграфические подразделения уже прослежены или могут быть прослежены на значительном расстоянии с большой точностью (например, на тех же уровнях в Польше и Англии) (Kuznetsova, 1974). Новейшие данные показывают, что сходные по составу комплексы фораминифер известны и на Канадском архипелаге. Следует подчеркнуть, что фораминиферовые зоны по своему объему и распространению соизмеримы с аммонитовыми зонами, и в отдельных случаях может быть установлено их субглобальное распространение.

Таким образом, выделяя биостратиграфические зоны и коррелируя их на больших площадях, мы приближаемся к установлению хронозон, практическая значимость которых в нефтяной геологии будет непрерывно возрастать.

## ЛИТЕРАТУРА

Басов В. А. О составе фораминифер в волжских и берриасских отложениях севера Сибири и арктических островов. — В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М., «Наука», 1968, с. 108—142.

Басов В. А., Булыникова С. П., Горбачик Т. Н., Кузнецова К. И. Развитие фораминифер на рубеже юры и мела. — В кн.: Вопросы микропалеонтологии. Вып. 18. М., «Наука», 1975, с. 16—18.

Булыникова С. П. Фораминиферы нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской равнины. М., «Недра», 1973. 128 с. (Труды СНИИГГиМС. вып. 153).

Булыникова С. П., Дани Л. Г., Козырева В. Ф., Комиссаренко В. К., Левина В. И., Тылкина К. Е. Фораминиферы верхнеюрских отложений Западной Сибири. Л., «Недра», 1972. 188 с. (Труды ВНИГРИ, вып. 317).

Гольберт А. В., Климова И. Г., Сакс В. Н. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск, «Наука», 1972. 183 с.

Дани Л. Г., Кузнецова К. И. Фораминиферы стратотипа волжского яруса. М., «Наука», 1976. 182 с.

Яковлева С. П. Волжские фораминиферы Тимано-Уральской области. — В кн.: Новые данные по микрофауне и стратиграфии палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений СССР. Л., 1974, с. 55—61. (Труды ВНИГРИ, вып. 349).

Kusnetsova K. I. Distribution of the benthic foraminifera in upper jurassic and lower cretaceous deposits at site 261, DSDP LEG 27, in the Eastern Indian ocean.— In: Initial Reports of the Deep Sea Drilling Projekt. Washington (U. S. Government Printing Office), 1974, p. 673—681.

В. А. ВАХРАМЕЕВ

ГИН АН СССР, Москва

## ФЛОРА СИБИРСКОЙ ПАЛЕОФЛОРИСТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ НА ГРАНИЦЕ ЮРСКОГО И МЕЛОВОГО ПЕРИОДОВ

В пределах Евразии в юрское и раннемеловое время существовали две палеофлористические области — Сибирская и Индо-Европейская. В Сибирскую область входят северо-восточная часть Европы (север Скандинавии, бассейн р. Печоры), большая часть Сибири, Северо-Восток СССР и Дальний Восток, за исключением южной части последнего, а также Аляска и Канада. Остальная значительно большая часть Азии, почти вся Европа, а также США и Мексика относятся к Индо-Европейской области. Изложенное показывает, что Бореальная зоогеографическая и Сибирская фитогеографическая области частично не совпадают, так как первая из них захватывает всю Северо-Западную и Центральную Европу вплоть до Тетиса и его окраинных морей, тогда как южная граница Сибирской области пересекает лишь северную часть европейской части СССР и Скандинавию.

Верхнеюрские и нижнемеловые отложения Сибирской области в большинстве случаев представлены сероцветными терригенными песчано-глинистыми образованиями, почти лишенными прослоев карбонатных пород. Местами они имеют морское, чаще всего мелководное происхождение, о чем свидетельствуют находки морской фауны, а местами содержат прослой и пачки углей, говорящих об образовании их на континенте как в области приморских равнин, так и в межгорных внутренних впадинах.

В ряде разрезов наблюдается смена морских отложений континентальными или даже чередование их (низовья р. Лены, реки Аной и Тьль). Такие соотношения позволяют выяснить возраст макрофоссилий растительного происхождения, а также спорово-пыльцевых комплексов, заключенных в континентальных отложениях. Заметим, что в большинстве случаев мелководные морские отложения также содержат комплексы спор и пыльцы, возраст которых может быть определен непосредственно морской фауной.

Позднеюрская флора Сибирской области, произраставшая в условиях умеренно теплого влажного климата, состояла из *Equisetites*, *Ferus*, *Ginkgoales*, *Czekanowskiales*, *Proto Pinaceae*, *Podzamites*, редких *Cycadules* (*Nilssonia*, *Stenis*, *Heilungia*) и единичных *Bennettitales* (*Pterophyllum*). Представители двух последних порядков произрастали в основном лишь на юге Сибирской области (Буреинский и Зейский бассейны). Севернее по рекам Вилюй и Алдан встречены только остатки рода хейлунгия. Влажный умеренно теплый климат благоприятствовал развитию заболоченных поясов, о чем свидетельствуют многочисленные пласты углей, иногда достигающих значительной мощности.

Древостой образовывали представители голосемных. Папоротники и хвощовые были представлены травянистыми формами, хотя и достаточно крупными, так как длина отдельных сложнорассеченных листьев достигала не менее 1 м. Несмотря на значительное количество остатков

голосемянных растений, особенно *Ginkgoales*, *Czekanowskiales* и *Conifers*, сравнительная простота морфологии их листьев и побегов не позволяет без изучения клеточного строения эпидермиса обнаружить сколько-нибудь заметное количество видов, ограниченных в своем распространении только поздней юрой. Большинство характерных позднеюрских форм, установленных работами Н. Д. Василевской, А. И. Киричковой, В. А. Самылиной и автором статьи, принадлежит папоротникам. К ним относятся *Cladophlebis aldanensis*, *C. serrulata*, *Raphaelia diamensis* (распространена также и в средней юре) и *R. stricta*. Характерными формами, распространенными только в верхней юре, являются также *Equisetites tschetschumensis* и *Conifers* — *Coniferites marchaensis*.

В южной части Сибирской палеофлористической области флористический состав становится более разнообразным. Здесь появляется ряд других видов, распространение которых ограничено верхней юрой. К ним относятся *Cladophlebis laxipinnata*, *C. tongusorum*, *C. orientalis*. Все они принадлежат папоротникам. В последнее время А. И. Киричкова (1976) предприняла попытку, несмотря на относительную скудность материалов по позднеюрским флорам Сибири, выделить для Западной Якутии два комплекса — более древний джаскойский и более молодой мархинский. При наличии в обоих комплексах таких тривиальных позднеюрских форм Сибирской области, как *Cladophlebis aldanensis*, *C. serrulata* и *Raphaelia diamensis*, более верхний — мархинский — комплекс отличается присутствием разнообразных *Coniopteris* (*C. gracillima*, *C. verus*), хвощей (*Equisetites actophyllus*, *E. dissimilis*, *E. tschetschumensis*), появлением *Raphaelia stricta*, *Heilungia aldanensis*, *Coniferites marchaensis*. Мархинский комплекс по видовому составу значительно разнообразнее джаскойского. Установленное А. И. Киричковой для Западной Якутии увеличение разнообразия видового и отчасти родового состава на протяжении поздней юры имеет место и на юге Сибирской области в Буреинском бассейне. Здесь при переходе от талынджанской (нижняя половина верхней юры) к дубликанской свите (верхи верхней юры) увеличивается число видов. Появляются *Cyathea tyrmica*, *Coniopteris tyrmica*, *Eboracia kataevensis*, *Cladophlebis novopokrovskii*, *C. orientalis*, *Pterophyllum rigidum*, *Ctenis burejensis*, *Ctenis kaneharai* и целый ряд видов *Ginkgoales* и *Conifers*. Увеличение разнообразия и особенно появление беннеттитовых и цикадовых видов указывает на потепление климата, произошедшего во второй половине поздней юры.

Наиболее важными опорными разрезами, в которых устанавливается взаимоотношение между морскими и континентальными отложениями, являются разрезы в бассейне р. Бол. Анюй и по р. Тыль (Западное Приохотье).

В бассейне р. Бол. Анюй пенжинская свита, залегающая среди морских отложений волжского яруса, содержит остатки папоротников *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia diamensis* и др. В породах, покрывающих пенжинскую свиту, найдены *Chetaites* sp. и *Buchia tenuicollis*, свидетельствующие о принадлежности их к верхней части волжского яруса. В подстилающих образованиях присутствуют *Buchia mosquensis*, *B. rugosa*, *B. orbicularis*. Появление *B. fisheriana* отмечает нижнюю часть среднего подъяруса волжского яруса (Паракецов, 1970). *Cladophlebis aldanensis* и *Raphaelia diamensis* широко известны в верхнеюрских континентальных отложениях Ленского, Южно-Якутского и Буреинского угольных бассейнов, и, как мы видели, в разрезе р. Анюй их верхний предел распространения датируется средней частью волжского яруса.

В основании другого опорного разреза, находящегося на р. Тыль (Западное Приохотье), залегают волжские отложения с *Buchia* cf. *mosquensis*, *B. aff. rugosa* Fish., *B. circula*, *B. cf. flexuosa*, *B. cf. tenuicollis*, скорее всего свидетельствующие о принадлежности пород к средней части волжского яруса. Выше располагается илинурекская свита, заключающая

почти 50 видов ископаемых растений (Лебедев, 1969), из которых отметим папоротники — *Coniopteris* ex gr. *arctica*, цикадофиты — *Encephalartites* sp., *Aldania umanskii*, *Pterophyllum burejense*, *P. polynovii*, *Nilssoniopteris* aff. *ovalis*.

Немного выше по разрезу чуманярской свиты совместно с такими типичными формами нижнего валанжина, как *Buchia keyserlingi* и *B. sibirica*, встречаются *B. volgensis* и *B. okensis*, *B. cf. robusta*, характерные для берриаса. Возможно, что самые нижние слои чуманярской свиты еще принадлежат берриасу, как и нижележащая илинурекская свита, а «совместное» местонахождение бухий берриаса и валанжина объясняется их смешением при сборах. Но не исключено, что в переходных от берриаса к валанжину слоях эти формы встречаются совместно. Несомненно, что разрешение этого вопроса требует дальнейших исследований.

Еще выше по разрезу, но также в пределах нижней части чуманярской свиты встречаются только формы, характерные для валанжина, — *B. ex gr. keyserlingi*, *B. sibirica*, *B. uncitoides*, *B. wollossowitschi*, *B. cf. inflata*, *B. nuciformis*. Берриасские формы здесь исчезают.

Среди ископаемых растений илинурекской свиты, возраст которой по положению между морскими отложениями можно считать берриасским, мы не находим таких руководящих юрских форм, как *Cladophlebis aldanensis* и особенно *Raphaelia diamensis*. Зато перечисленные выше виды илинурекской свиты нигде не указывались из верхнеюрских отложений. В нижнем течении р. Лены, где берриас представлен морскими осадками, не содержащими остатков растений, в валанжине (слои с *Polyptychites stubendorfi*) встречены папоротники — *Cladophlebis lenaensis*, *Jacutopteris lenaensis* и другие виды, распространенные и выше по разрезу. Такое соотношение позволяет сделать вывод, что на границе волжского яруса и берриаса или вблизи нее (верхняя часть волжского яруса остается не охарактеризованной флорой) происходит исчезновение *Raphaelia diamensis* и *Cladophlebis aldanensis* и появляются такие виды, как *Coniopteris* ex gr. *arctica*, *Pterophyllum burejense*, *P. polynovii*, *Aldania umanskii*. Важно отметить, что все представители рода *Aldania* до сих пор встречены только в отложениях нижнего мела.

В низах нижнего мела южной части Сибирской области (солонийская свита) появляются *Cleichenites zippei*, *Disorus nimakensis*, *Nilssonia sinensis* и некоторые другие. Таким образом, при достаточно полных сборах макрофоссилий, содержащих остатки папоротников, беннеттитовых и цикадовых, граница между юрскими и меловыми отложениями (т. е. между волжским и берриасским ярусами) может быть проведена достаточно отчетливо. Не выяснен состав флоры верхнего подъяруса волжского яруса, так как до сих пор не найдено разрезов, в которых бы между морскими отложениями берриаса и средневолжского подъяруса залегали континентальные образования, заключающие остатки растений.

Рассмотрим характер изменения спор и пыльцы на границе волжских и берриасских отложений, обратившись для этого к исследованиям В. В. Павлова (1970).

Опорным разрезом Северной Сибири является разрез Хатангской впадины. Здесь, в обрывах восточного побережья п-ова Пакса у мыса Урджук-Хая (Анабарский залив), В. А. Басов, В. Н. Сакс, Н. И. Шульгина и др. (Басов и др., 1970) описали полный разрез верхних слоев юры и нижних слоев мела.

В комплексе верхнего подъяруса пыльца голосемянных преобладает над спорами (соответственно 73 и 27%). В больших количествах встречаются споры семейств *Osmundaceae* (*Osmunda* sp., *O. jurassica* К.-М.), *Dickoniaceae* (*Coniopteris* sp., *Cibotium junctum* К.-М.). Присутствуют единичные экземпляры спор родов *Sphagnites*, *Lycopodium*, *Selaginella*, *Lygodium*, *Leiotriletes*, *Trachytriletes*, *Lophotriletes*. Пыльца представлена *Bennettitales*, а также родами *Cycas*, *Podozamites*, *Pseudopodocarpus*, *Podocarpus*,

*Picea* sp., *Paleopicea*, *Protopodocarpus*, *Protopicea*. Много слабодифференцированной пыльцы хвойных, очень редка пыльца *Classopollis*.

Отложения берриаса мыса Урдюк-Хая расчленяются на четыре зоны (снизу вверх): *Chetaites sibiricus*, *Nectoroceras kochii*, *Surites analogus*, *Wojarkia mesezhnikowi*. Состав спор и пыльцы, выделенных из отложений каждой зоны, почти не отличается. Пыльца голосемянных (68%) преобладает над спорами (32%). В небольшом количестве присутствуют споры *Concavissimisorites gibberium*, *Cicatricosisporites tricostatus*, *C. tersus*, *Plicifera delicata*, *Cleicheniidites laetus*, единичные бобовидные *Polyodiaceae*. Встречены также представители родов *Lycopodium*, *Selaginella*, *Coniopteris*, *Cibotium*, *Leiotriletes*, *Trachytriletes*. Среди голосемянных берриасового комплекса, по сравнению с комплексом из верхней части волжского яруса, возрастает содержание пыльцы сосновых (*Pinus*, *Picea*, *Protopicea*), которая становится более разнообразной.

Сходный комплекс из морских отложений берриаса установлен В. В. Павловым в других районах Хатангской впадины: по рекам Боярке, Хете и Маймече. В целом для берриаса Хатангской впадины характерно присутствие немногочисленных спор рода *Cicatricosisporites*, *Plicifera* и *Gleicheniidites*. Эти же споры, но в несколько большем количестве встречаются в валанжине. Содержание хорошо дифференцированной пыльцы хвойных в породах берриаса возрастает по сравнению с волжским ярусом.

Недавно удалось извлечь споры и пыльцу из пород таухинской свиты Южного Приморья (бассейн р. Сибайгоу), сопоставляемой с морскими отложениями берриаса, заключающими аммониты (*Neocomites*, *Berriasella*). В составе спор встречены ребристые формы *Cicatricosisporites*; в пыльцевой части комплекса много пыльцы *Classopollis*.

В Северной Канаде, по данным С. И. Покока (Росок, 1967), в комплексе волжского яруса часто доминирует пыльца *Classopollis*, наряду с которой встречается много *Protoconiferus*. Споры *Cicatricosisporites* появляются только в берриасе (рязанские слои). В валанжине резко сокращается содержание пыльцы *Classopollis* и с самого основания этого яруса встречаются споры *Appendicisporites* (*A. jansonii*, *A. tricornatus*). Споры *Pilosisorites verus* и *P. trichopapillosus*, также появляются на этом стратиграфическом уровне. Изложенные материалы показывают, что изменения состава спор и пыльцы при переходе от волжского яруса к берриасу и далее к валанжину Канады и Сибири близки по характеру.

Подведя итог приведенным палинологическим данным, мы видим, что при переходе от волжского яруса к берриасу появляются единичные зерна спор *Cicatricosisporites*. В валанжине к ним присоединяются *Appendicisporites* и *Pilosisorites*. По появлению этих спор следует проводить границу между юрой и мелом.

Эта же закономерность сохраняется и для более южных районов СССР, входящих в Индо-Европейскую область, что установлено работами многих палинологов (Вахрамеев и др., 1973). Преобладающим элементом спорово-пыльцевых комплексов верхней юры Индо-Европейской области, а обычно и берриаса, является пыльца *Classopollis*. При движении с юга на север количество ее быстро сокращается. На севере Азии пыльца *Classopollis*, как правило, встречается в виде единичных зерен, здесь ее в основном замещает двумешковая пыльца хвойных.

Растительные макрофоссилии в титоне Индо-Европейской области практически неизвестны. Зато имеется довольно много местонахождений так называемой вельдской флоры, возраст которой в разных местонахождениях колеблется от берриаса до баррема. Вельдские флоры резко отличны по своему составу от одновозрастных флор Сибирской области. Отсутствие листовых флор конца поздней юры (титона) не позволяет выяснить характер изменений в их составе при переходе к флорам берриаса и валанжины.

## ЛИТЕРАТУРА

Вахрамеев В. А., Бархатная И. Н., Добруцкая Н. А., Павлов В. В., Ровнина Л. В., Фокина Н. П. Палеоботанические данные и граница между юрой и мелом.— «Сов. геология», 1973, № 10, с. 19—28.

Затонская С. Г. К методике определения берриасовых спорово-пыльцевых комплексов в Шаимском нефтеносном районе.— В кн.: Материалы по палеопалинологии Западной Сибири. Якутск, изд. ВСНИИГиМС, 1971, с. 42—45. (Труды Вост.-Сиб. НИИГиМС, вып. 117).

Басов В. А., Захаров В. А., Иванова Е. Ф., Саке В. Н., Шульгина Н. П., Юдовный Е. Г. Зональное расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений на мысе Урдюк-Хая (п-ов Пакса, Анабарский залив).— «Ученые записки НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия», 1970, вып. 29, с. 28—32.

Киричкова А. П. Палеоботаническая характеристика и корреляция континентальных отложений верхней юры Западной Якутии.— «Геол и геофиз.», 1976, № 11, с. 44—54.

Лебедев Е. Л. Стратиграфия нижнемеловых отложений Торомского прогиба (Западное Приохотье).— «Сов. геология», 1969, № 8, с. 27—36.

Павлов В. В. Палинологическое обоснование границы верхнеюрских и нижнемеловых отложений на мысе Урдюк-Хая (п-ов Пакса, Анабарский залив).— «Ученые записки НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия», 1970, вып. 29, с. 32—35.

Параццов К. В. Детальный разрез волжского яруса на реке Пеженке (бассейн реки Большого Аюя).— В кн.: Палеомагнитная и биостратиграфическая характеристика некоторых опорных разрезов мезозоя и кайнозоя севера Дальнего Востока. Магадан, изд. ОНТИ СВКНИИ, 1970, с. 141—156. (Труды СВКНИИ, вып. 37).

Roscoe S. J. The Jurassic — Cretaceous Boundary in Northern Canada.— «Rev. Palynology», 1967, v. 5, N 1—4, p. 129—136.

**М. А. ВОРОНОВА, Ю. В. ТЕСЛЕНКО**

*Институт геологических наук, Киев*

### ИЗМЕНЕНИЯ ПАЛИНОКОМПЛЕКСОВ И ГРАНИЦА ЮРЫ И МЕЛА НА УКРАИНЕ И НЕКОТОРЫХ СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Палинологическое обоснование границы между юрской и меловой системами давно привлекает внимание палинологов. Многими исследователями из разных стран предлагались различные решения этой проблемы (Mamczar, 1966, 1971; Marek, 1965, 1969; Маркова, 1971; Вахрамеев и др., 1973). В настоящее время в качестве палинологических критериев, по предложению В. А. Вахрамеева с соавторами (1973, 1975) и Н. Хьюза (Hughes, 1975) принимаются появление и исчезновение отдельных таксонов и изменения их количественного содержания в палинокомплексах. Отмечается, что большое число таксонов палинокомплексов волжского и берриасского ярусов не имеет стратиграфической ценности и является транзитным, определяя сходство систематического состава, особенно на родовом уровне. Так, для среднего и южного поясов СССР, установленных В. А. Вахрамеевым, такими критериями он считает появление ребристых спор схизейных и некоторое уменьшение количества пыльцы *Classopollis*. Для северного пояса в палинокомплексах отмечают ничтожная роль пыльцы *Classopollis* и появление ребристых спор схизейных только в начале валанжинского яруса.

Нами проведены расчеты показателя различия по формуле Л. Г. Марковой и Ю. В. Тесленко (1971) палинокомплексов пограничных зон и ярусов верхней юры и нижнего мела Днепровско-Донецкой впадины, Курской магнитной аномалии, Польской низменности, Западной Сибири, а также Крыма и Северного Кавказа. Результаты, численно характеризующие качественные изменения систематического состава палинокомплексов в целом, оказались следующими.

В пределах Днепровско-Донецкой впадины (Воронова и др., 1971) и прилегающих окраин Воронежского массива (Шрамкова, 1970) волжский ярус представлен двумя зонами средней его части: нижней — *Dorsoplanites panderi* и верхней — *Virgatites virgatus*. На верхнюю часть волжского яруса и, вероятно, начало берриаса приходится перерыв в осадконакоплении. Зона *Dorsoplanites panderi* характеризуется палинокомплексом, в котором резко преобладает пыльца голосемянных растений с доминантой пыльцевых зерен *Classopollis*. Кроме того, отмечены незначительные количества беннеттитовых, цикадовых и некоторых хвойных. Малочисленная и бедная по систематическому составу споровая часть комплекса представлена спорами сфагновых мхов, плауновых, осмундовых, глейхениевых, ячеистых форм схизейных, диксониевых.

Зона *Virgatites virgatus* содержит совершенно отличный от предыдущего спорово-пыльцевой комплекс. В нем преобладают споры папоротникообразных, среди которых наибольшее количество и видовое разнообразие принадлежит спорам глейхениевых и схизейных папоротников. Среди спор схизейных появляются ребристые формы с мелкобугорчатой экзиной. Значительное разнообразие морфологии спор наблюдается и у глейхениевых. В пыльцевой части комплекса количество пыльцы *Classopollis* значительно сокращается (не более 10%), единично присутствует пыльца беннеттитовых, гинкговых и хвойных. Различие между палинокомплексами зон *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus* в Днепровско-Донецкой впадине и прилегающих районах Воронежского массива составляет по родам 70% и по видам 64%. Такие же закономерности отмечаются при сравнении спорово-пыльцевых комплексов упомянутых зон верхней юры на территории Курской магнитной аномалии, где показатель различия между ними равен по родам 63% и по видам 86%.

Зона *Virgatites virgatus* на исследованных территориях Курской магнитной аномалии несогласно перекрывается берриаской зоной *Riasanites rjasanensis*. По-видимому, она входит в состав нерасчлененного берриаса-валанжина и в Днепровско-Донецкой впадине. Спорово-пыльцевой комплекс из этих образований (Шрамкова, 1970; Воронова, 1971) характеризуется преобладанием спор папоротникообразных, основным компонентом которых являются споры схизейных с большим видовым разнообразием и развитием ребристых форм. В пыльцевой части комплекса род *Classopollis* отмечен единичными экземплярами, присутствуют пыльцевые зерна беннеттитовых, гинкговых, хвойных. Показатель различия между палинокомплексами зон *Virgatites virgatus* и *Riasanites rjasanensis* составляет по родам 30% (для Днепровско-Донецкой впадины) и 27% (для района Курской магнитной аномалии) и по видам 57% для обеих территорий. Из анализа значений показателя различия следует, что наибольшие качественные изменения в систематическом составе палинокомплексов в пограничных верхнеюрских и нижнемеловых отложениях устанавливаются между юрскими зонами *Dorsoplanites panderi* и *Virgatites virgatus*.

В Польской низменности пограничные юрско-меловые отложения представлены верхней частью среднего портланда и верхним портландом. По мнению польских исследователей С. Марека (Marek, 1965, 1969), Я. Дембовской (Dembowska, 1973, 1976), Я. Мамчар (Mamczar, 1966, 1971) и других, на основании находок аммонитов среднепортландский подъярус Польской низменности подразделяется на три зоны. Этот подъярус, вероятно, является эквивалентом верхней части нижнего титона и низов верхнего титона и хорошо коррелируется с соответствующими зонами нижней части средневолжского подъяруса. Трансгрессивно перекрывающие лагунные отложения верхнего портланда, подразделенные на пять остракодовых горизонтов, в возрастном отношении охватывают интервал между зоной *Virgatites pusillus* и зоной *Riasanites rjasanensis*. По мнению Я. Дембовской и С. Марека (Dembowska, Marek, 1976), основная часть отложений пурбекской фации эквивалентна нижнему берриасу Бореальной провинции.

Для этих отложений были сделаны расчеты показателя различия по данным Я. Мамчар (Mamczar, 1966, 1971). Они свидетельствуют о том, что качественные изменения систематического состава палинокомплексов на указанных рубежах имеют близкую численную характеристику, что и в Днепровско-Донецкой впадине и в районе Курской магнитной аномалии: средневожжский подъярус — нижний берриас  $P_p$  по родам — 42%;  $P_p$  по видам — 46%; нижний берриас — валанжин  $P_p$  по родам — 16%,  $P_p$  по видам — 15%.

Значения показателя различия, рассчитанные по материалам А. В. Гольберта и др. (1972) для западных районов Западно-Сибирской равнины, получены для рубежей волжского и берриасского ярусов:  $P_p$  по родам — 46%,  $P_p$  по видам — 57%; берриаса и валанжина  $P_p$  по родам — 42%,  $P_p$  по видам — 53%. Волжский ярус и валанжин (включая берриас) в Усть-Енисейской впадине характеризуются палинокомплексами (Попова, 1967; Шейко, 1970), показатель различия между которыми равен по родам всего лишь 22%, по видам 31%.

Гораздо более контрастные различия фиксируются на границе титона и берриаса в южном поясе СССР (по В. А. Вахрамееву и др.) на территориях Крыма и Северного Кавказа. В Крыму (Куваева, Янин, 1973; Воронова Тесленко, 1977) спорово-пыльцевые комплексы изучены в верхней зоне титонского яруса *Virgatosphinctes transitorius*, в нижнеберриасской *Berriasella pontica* и верхнеберриасской *Berriasella boissieri* зонах.

Для палинокомплекса зоны *Virgatosphinctes transitorius*, как и для нижележащих титонских отложений, характерно решающее преобладание пыльцы голосемянных, среди которых доминирует пыльца *Classopollis* (до 98%). Единично встречены пыльцевые зерна беннеттитовых, гинкговых, хвойных, гнетовых и ногоплодниковых. Спорадически встречены споры селлагинеллиевых, осмундовых, схизейных с гладкой и ячеистой экзиной, диксониевых, циатейных.

Зона *Berriasella pontica* содержит спорово-пыльцевой комплекс с преобладанием пыльцы голосемянных с той же доминантной пыльцой *Classopollis*. Изменения фиксируются в споровой части комплекса, где отмечается разнообразие спор семейства схизейных, среди которых появляется значительное число родов и видов с ребристой и бугорчатой экзиной. В спорово-пыльцевых комплексах на границе юрской и меловой систем в Крыму все таксоны споровых растений в ранге семейств (селлагинеллиевые, осмундовые, схизейные, диксониевые и циатейные), известные в титоне, переходят в берриас. Вместе с тем раннеберриасский комплекс заметно обогащается спорами новых таксонов семейств схизейных и матониевых, пыльцой гнетовых и ногоплодниковых. Таким образом, граница между юрой и мелом в Крыму отмечена изменениями в спорово-пыльцевых комплексах на уровне родов и видов, что отражено в значении показателя различия между палинокомплексами зон *Virgatosphinctes transitorius* и *Berriasella pontica*, равном по родам 74%, по видам 79%.

Несколько ниже показатель различия при сравнении палинокомплексов зон *Berriasella pontica* и *Berriasella boissieri*. В последней палинокомплексу свойственно преобладание пыльцы голосемянных, среди которой по-прежнему преобладает род *Classopollis*; в несколько больших количествах, чем в раннеберриасском комплексе, отмечены пыльцевые зерна гинкговых и хвойных, имеются единичные находки кейтониевых и ногоплодниковых. В споровой части комплекса фиксируется систематическое разнообразие спор схизейных папоротников (более 20 видов) с ребристой, бугорчатой, зернистой и гладкой экзиной.

Показатель различия между ранне- и позднеберриасским палинокомплексами в Крыму равен по родам 64% и по видам 79%. По родовому показателю различия ниже, чем на границе титона и берриаса.

Эта константа еще ниже при сравнении палинокомплексов зоны *Berriasella boissieri* и валанжина. В валанжинском комплексе не происходит

изменений систематического состава на уровне семейств. В целом в комплексе отмечается некоторое преобладание пыльцы голосемянных растений, уменьшение количества пыльцы *Classopollis* до 50% при увеличении содержания пыльцы гинкговых и хвойных. Родовой состав спор несколько обеднен по сравнению с позднеберриасским комплексом, вместе с тем большинство родов переходит в валанжин из позднего берриаса. В видовом составе спор на фоне перешедших из берриаса видов появляются новые. Показатель различия между позднеберриасским и валанжинским палинокомплексами по родам 36%, по видам—77%. Это свидетельствует о том, что ранг изменений систематического состава спорово-пыльцевых комплексов Крыма на границе между берриасом и валанжином ниже, чем на рубеже титона и нижнего берриаса, нижнего и верхнего берриаса. Подобная закономерность выявляется и при подсчете показателей различия (Даниленко, 1973, 1973а) для палинокомплексов Северного Кавказа на рубежах титона и нижнего берриаса, нижнего и верхнего берриаса. Если первый рубеж характеризуется показателем различия по родам в 69%, а по видам 75%, то второй рубеж отмечен показателем различия по родам в 9%, а по видам 41%.

Таким образом, в Крыму и на Северном Кавказе ранг изменений систематического состава спорово-пыльцевых комплексов на рубеже титона и берриаса выше, чем на границе нижнего и верхнего берриаса. В течение позднего берриаса и, видимо, в валанжинский век в южном поясе СССР (по В. А. Вахрамееву) фиксируется постоянное угасание юрских элементов и дальнейшее количественное и качественное развитие раннемеловых таксонов, главным образом, схизейных и глейхениевых. Эти процессы объединяют берриасскую и валанжинскую флоры Крыма и Северного Кавказа в единый раннеэоценовый этап развития растительного мира.

Сравнения значений показателей различия между палинокомплексами в пограничных верхнеюрских и нижнемеловых отложениях рассмотренных территорий позволяют сделать интересные выводы. В районах, относимых В. А. Вахрамеевым к южному поясу и тяготеющих к Палеотетису (Крым, Северный Кавказ), они произошли на рубеже титона и берриаса. В среднем поясе (Днепровско-Донецкая впадина, Воронежский массив, Курская магнитная аномалия, Польская низменность) они приурочены к средней части волжского яруса. В связи с этим граница между юрой и мелом, проводимая между волжским ярусом и зоной *Riasanites rjasanensis*, не имеет здесь столь высоких значений показателя различия, какие отмечают ступень смены систематического состава в палинокомплексах середины волжского яруса.

Представление о том, что характер показателя различия свойствен на обширной территории определенному стратиграфическому рубежу, позволяет считать полученные данные подтверждением взглядов о замещении по простиранию верхневолжских отложений образованиями раннего, дорязанского берриаса.

Таким образом, в среднем поясе значительная смена флор произошла не на границе периодов, а в середине волжского века. Уже в это время здесь получили распространение глейхениевые и схизейные папоротники, которые в раннемеловую эпоху достигли своего расцвета. С этого момента начался переходный этап от флоры позднеюрской эпохи к раннемеловой.

Вероятно, этот же процесс имел место и в северном поясе в районах Западной Сибири, на что указывают сравнительные данные значений показателя различия среднего и северного поясов на границах волжского яруса и берриаса, берриаса и валанжина. Однако отсутствие детальных палинологических материалов по спорово-пыльцевой характеристике отдельных зон волжского яруса указанного региона не позволяет установить показателя различия между палинокомплексами внутри этого яруса.

Результаты, численно характеризующие качественные изменения систематического состава палинокомплексов в целом, сведены в таблицу.



## ЛИТЕРАТУРА

Вахрамеев В. А. Основные черты фитогеографии земного шара в юрское и ранне-меловое время. — «Палеонтол. ж.», 1975, № 2, с. 123—133.

Вахрамеев В. А., Бархатная Н. Н., Добруцкая П. А., Павлов В. В., Ровнина Л. В., Фокина И. И. Палеоботанические данные и граница между юрой и мелом. — «Сов. геология», 1973, № 10, с. 19—28.

Воронова М. А. Палинологическое обоснование стратиграфического расчленения нижнемеловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Киев, «Наукова думка», 1971, с. 111.

Воронова М. А., Капгаренко-Черноусова О. К., Супрунюк К. С., Шайкин И. М., Ямниченко И. М. Волжский ярус и граница юры и мела в Днепровско-Донецкой впадине в Донбассе. — «Геол. ж.», 1969, т. 29, вып. 4, с. 133—140.

Воронова М. А., Тесленко Ю. В. Палинологическая характеристика рубежа юры и мела в Крыму. — «Изв. АН СССР», 1977, № 4, с. 63—66.

Гольберт А. В., Климова Н. Г., Сакс В. И. Опорный разрез неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье. Новосибирск, «Наука», 1972, 183 с.

Даниленко Т. А. Значение палинологических исследований для биостратиграфии нижнемеловых отложений Восточного Предкавказья. — В кн.: Палинология мезозойта. М., «Наука», 1973, с. 169—172.

Даниленко Т. А. Палинологическое обоснование расчленения нижнемеловых отложений северо-востока Кавказа. — «Труды Сев.-Кавказ. науч.-исслед. ин-та нефт. промывлен.», 1974, вып. 13, с. 65—76.

Куваева С. Б., Янин Б. Т. Палинологическая характеристика нижнемеловых отложений Горного Крыма. — «Вестн. Моск. гос. ун-та», 1973, № 5, с. 49—57.

Маркова Л. Г. Палинологическая характеристика отложений неокома северо-западной части Западной Сибири. — В кн.: Материалы по палеонтологии Сибири. Новосибирск, изд. СНИИГГиМС, 1971, с. 34—42. (Труды СНИИГГиМС, вып. 171).

Маркова Л. Г., Тесленко Ю. В. О некоторых проблемах стратиграфического расчленения континентальных толщ мезозоя и кайнозоя Сибири по данным палинологии. — В кн.: Материалы по палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1971, с. 5—9. (Труды СНИИГГиМС, вып. 117).

Попова В. М. Спорово-пыльцевые комплексы верхнеюрских отложений некоторых районов Приенисейской зоны Западно-Сибирской низменности. — В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, изд. СНИИГГиМС, 1967, с. 99—103. (Труды СНИИГГиМС, вып. 55).

Шейко Л. Н. Спорово-пыльцевые комплексы волжского и валацкинского ярусов на Долгинской и Сухо-Дудинской площадях Усть-Енисейской впадины. — «Труды Зап.-Сиб. НИГНИ», 1970, вып. 31, с. 118—124.

Шрамкова Г. В. Спорово-пыльцевые комплексы юры и нижнего мела Воронежской антеклизы и их стратиграфическое значение. Изд. Воронеж. ун-та, 1970, 118 с.

Dembowska J. Portland na nizu Polski. Instytut Geologiczny, 1973, t. LXX.

Dembowska J., Marek S. Z badań stratygraficzno — paleontologicznych w Polsce. Instytut Geologiczny, 1976, bul. 295, t. 9.

Hughes N. E. Jurassic—Cretaceous boundary requirement from a palynologic viewpoint. — In: Colloque sur la limite Jurassique — Cretace. Paris, 1975, s. 204—206. (Mem. du B. R. C. M., N 86).

Mamezar J. Stratygrafia palynologiczna wartwz pogranicza jurykredy na Kuja-wach. — «Kwart. geol.», 1966, v. 10, N 1, s. 17—24.

Mamezar J. Boundary between the Jurassic and Cretaceous in the Polish lowland determined on palynological examinations. — In: Colloque sur la limite Jurassique — Cretace. Paris, 1971, s. 309—315. (Mem. du B. R. G. M., N 75).

Marek S. Dyskusyjne problemy granicy między jura a kreda na Nizu Polskim. — «Kwart. geol.», 1965, t. 9, N 4.

Marek S., Bielecka W., Szejn J. Carny portland (Wolg) i berias (riazan) na Nizu Polskim. — «Kwart. geol.», 1969, t. 13, N 3, s. 566—582.

В. А. ЗАХАРОВ

*Институт геологии и геофизики СО АН СССР, Новосибирск*

### ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ БОРЕАЛЬНЫХ ВЕРХНЕЮРСКИХ И НЕОКОМСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПО БУХИЯМ

Верхнеюрские и неокомские отложения бореального типа в наиболее изученных и богато охарактеризованных фауной разрезах расчленены по аммонитам на 43 зоны. Наличие столь детальной биостратиграфической

основы тем не менее не исключает, а, наоборот, стимулирует создание параллельных биостратиграфических шкал по другим группам фауны и флоры. Будучи автономными, такие шкалы могут быть с успехом использованы при расчленении толщ, лишенных аммонитов или бедных ими. Давно известно, что вслед за аммонитами наиболее перспективной группой в биостратиграфии бореальной верхней юры и нижнего мела являются бухии (бывшие ауцеллы). Основные достоинства бухий, как ортостратиграфической группы фауны, — высокие темпы формообразования, широкое географическое распространение, слабый контроль в распределении видов конкретными фациями и частая встречаемость в разных типах отложений, простота организации и легкость определения основных видов при наличии представительного материала хорошей сохранности.

На бухиях основано наиболее детальное расчленение верхнеюрских и неокомских отложений на территории Северо-Востока и Дальнего Востока СССР. В Северной Америке выделены бухиевые зоны. На Русской и Сибирской платформах, где разработана наиболее детальная зональная шкала, распространение многих видов бухий ограничено несколькими аммонитовыми зонами. Однако до настоящего времени отсутствовала межрегиональная шкала, основанная на бухиях. Создание такой шкалы затруднялось из-за изобилия «видовых» наименований (свыше 150) в роде *Buchia*. В результате проведенной нами ревизии рода число «видов» сократилось в несколько раз. Изменился объем хорошо известных видов и в новом понимании они оказались ограниченными небольшим стратиграфическим диапазоном. Одинаковая стратиграфическая последовательность в смене комплексов видов бухий на обширной территории севера Евразии и Северной Америки позволяет считать слои, содержащие одни и те же или викарирующие виды бухий, геологически одновозрастными. Эта версия не опровергается существующей ныне, основанной на аммонитах, корреляционной зональной схемой бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений.

В качестве опорного района для создания зональной шкалы по бухиям был выбран север Средней Сибири. Здесь имеются наиболее полные разрезы бореальной верхней юры и неокома, на которых наблюдается в непрерывной последовательности 43 аммонитовых зоны. Бухии встречены по всему разрезу от келловей до нижнего готерива включительно. На основании анализа комплексов видов бухий установлено 18 биостратиграфических уровней — зон и слоев (см. приложение) (Захаров, 1977).

Слои с *Buchia anabarensis* — наиболее древние, содержащие бухий (?), известны на западном берегу Анабарской губы. Они датируются нижним келловеем (слой с *Cadoceras* spp.). Совместно с *B.* (?) *anabarensis* встречен еще один вид — *B.* (?) *rotunda* (Воронец, 1960). Оба вида описаны на основании изучения единичных экземпляров, принадлежность которых к роду *Buchia* в настоящее время вызывает сомнение. На этом же стратиграфическом уровне на Северо-Востоке СССР устанавливаются слои с *B.* (?) *anyuensis* (Паракецов, 1968). В среднем келловее на севере СССР бухии не найдены. На Южном Урале из слоев этого возраста в начале XX века описан *B.* (?) *calloviensis* (Соколов, 1908).

Слои с *B. orientalis* sp. nov. установлены нами на р. Анабар, вблизи устья р. Садиемыха. В верхней части слоев (нижний оксфорд) совместно с *B. orientalis* редко встречается *B. concentrica* (Sow) (= *B. bronni* Rouill.) Нижняя граница проводится по подошве зоны *Eboraceras subordinarium*, верхняя — по кровле зоны *Cardioceras gloriosum* и таким образом обнимает стратиграфический интервал вида-индекса. На Южном Урале из верхнего келловей описан *B.* (?) *lamberti* (Соколов, 1908).

Бухиазона *kirghisensis* выделяется на р. Чернохребтовой. Названа по наиболее характерному виду. На р. Анабар эта зона подстилается слоями с *B. orientalis* sp. n. Повсеместно в пределах бухиазоны встречается *B. concentrica* (Sow.). Бухиазона *kirghisensis* выделяется в объеме двух верхних зон нижнего оксфорда и всего верхнего оксфорда.

Вид-индекс, видимо, не переходит границу оксфорда-кимериджа. Слои с *B. kirghisensis* широко распространены на Русской равнине и отмечаются на Северо-Востоке СССР, однако объем их точно неизвестен (Sokolov, 1902; Паракецов, 1968). Наиболее частые находки вида отмечаются в зоне alternans.

Бухиазона *concentrica* выделяется на р. Лев. Боярке и, вероятно, в полном объеме присутствует на п-ове Пакса, а также установлена на реках Чернохребетной и Мал. Романихе. Названа по наиболее изобильно представленному виду. На р. Чернохребетной эта бухиазона подстиляется бухиазоной *kirghisensis*. Вид-индекс не переходит границу нижнего и верхнего кимериджа. В пределах зоны редко встречается другой вид *B. tenuistriata* (Lah.), а также *B. lindstroemi* (Sok.). Объем бухиазоны *concentrica* ограничен нижнекимериджским подъярусом. Бухиазона *concentrica* установлена нами в бассейне р. Печоры. Слои с *B. concentrica* залегают над слоями с *B. kirghisensis* на Южном Урале, сменяют в разрезе слои с *B. kirghisensis* на Северо-Востоке СССР (Паракецов, 1968), установлены нами в нижнем кимеридже Приполярного Урала. Этот вид найден в отложениях оксфорда (?) — нижнего кимериджа на островах Арктики, на Дальнем Востоке СССР, в Гренландии, на Аляске и в Калифорнии (Пчелина, 1965; Spath, 1935; Imlay, 1961; Jeletzky, 1961).

Бухиазона *tenuistriata* выделяется на р. Лев. Боярке и на п-ове Пакса, а также установлена нами на реках Чернохребетной и Подкаменной. Названа по наиболее часто встречающемуся виду. На указанных разрезах эта бухиазона подстиляется бухиазоной *concentrica*. В верхней части бухиазоны (зона *Streblites taimyrensis*) очень редко встречается другой вид — *B. mosquensis* (Buch.). Объем бухиазоны *tenuistriata* ограничен верхнекимериджским подъярусом. Вид-индекс, вероятно, не переходит границу кимериджского и волжского ярусов. Бухиазона *tenuistriata* выделена нами в том же объеме в бассейне р. Печоры. Слои с *B. tenuistriata* устанавливаются в верхнем кимеридже на Южном Урале. Они залегают над слоями с *B. concentrica* на Северо-Востоке СССР, островах Арктики, на Дальнем Востоке. По-видимому, их следует искать в разрезах Северной Америки в стратиграфическом диапазоне между слоями с *B. concentrica* и *B. mosquensis* (см. таблицу).

Бухиазона *mosquensis* устанавливается на реках Лев. Боярке, Хете, Дябака-Тари, Маймече, Подкаменной, Ленинградской (р. Каменная) и на п-ове Пакса. Из-за отсутствия биостратиграфически непрерывных разрезов верхнего кимериджа — средневожского подъяруса в полном объеме не наблюдалась (Опорный разрез... 1969). Вид-индекс широко распространен в пределах бухиазоны, но нигде не переходит границу средне- и верхневожского подъярусов. В пределах бухиазоны *mosquensis* намечаются четыре слоя: *mosquensis* s. str., (?) *rugosa*, *russiensis*, *taimyrensis*.

Слои (?) с *B. mosquensis* в разрезе не наблюдались из-за отсутствия наиболее ранних волжских отложений (зоны *Eosphinctoceras magnum*, *Subdichotomoceras subcrassum*). Их существование нами предполагается на основании находки вида *B. mosquensis* в крупных конкрециях известковистого песчаника на р. Хете, содержащих аммонитов, свидетельствующих о присутствии названных зон на севере Средней Сибири (Опорный разрез..., 1969). Совместно с *B. mosquensis* другие виды бухий не встречены. Предполагается, что слои с *B. mosquensis* на севере Средней Сибири ограничены двумя нижними зонами нижневожского подъяруса. Поскольку вид-индекс рассматриваемой бухиазоны широко распространен от верхов кимериджа до границы средне- и верхневожского подъярусов, слои с *B. mosquensis* в пределах развития бореальной верхней юры имеют, видимо, разный объем.

Слои с *B. rugosa* также не наблюдались в разрезе, но в конкрециях с *Pectinatites pectinatus* на р. Хете *B. rugosa* встречается часто. На р. Лев. Боярке в маломощном выходе зоны *reclinatus* собраны только редкие

*B. mosquensis*. Биостратиграфический уровень с *B. rugosa* нельзя считать достоверно установленным, хотя присутствие этого вида отмечается в пограничных между ниже- и средневожскими отложениях в центральной части Русской равнины, на Северо-Востоке СССР и на Аляске. На Приполярном Урале стратиграфический интервал этого вида значительно шире: от зоны *rectinatus* до *maximus*.

Слои с *B. russiensis* хорошо представлены в вожском ярусе на р. Дябака-Тари (Центральный Таймыр). Названы по наиболее характерному виду. Совместно с *B. russiensis* нередко в большом количестве встречается *B. mosquensis*. На севере Средней Сибири нижняя граница слоев с *russiensis* условно проводится в основании зоны *Pavlovia jatriensis*, отложения которой не наблюдались в непрерывных разрезах. Верхняя граница проводится в кровле зоны *Dorsoplanites maximus*. Слои с *B. russiensis* отчетливо прослеживаются почти на всей площади распространения бореальных отложений. На Русской равнине, Северо-Востоке, Дальнем Востоке, островах Арктики слои с *B. russiensis* выделяются пока в объеме средневожского подъяруса (Pavlov, 1907; Герасимов, 1955; Паракецов, 1972; Sokolov, Bodylevsky, 1931). В Арктической Канаде, на Аляске и в Калифорнии им, по-видимому, соответствует основание слоев с *B. piochii* (слои с *B. elderensis* в Калифорнии). Положение слоев с *B. cf. blanfordiana* в настоящее время нельзя считать достаточно обоснованным (Jones e. a., 1969) (см. таблицу).

Слои с *B. taimyrensis* четко устанавливаются в кровле средневожского подъяруса на р. Дябака-Тари и названы по массовым находкам нового вида. Совместно с *B. taimyrensis* найдены в значительно меньшем числе только *B. fischeriana*. Слои с *B. taimyrensis* перекрывают в разрезе слои с *B. russiensis*, поэтому их нижняя граница совпадает с основанием зоны *excentricus* (см. таблицу). Однако из-за отсутствия в этом разрезе вышележащих отложений зоны *variabilis* верхняя граница проводится условно в кровле средневожского подъяруса. Есть основание предполагать, что слои с *B. taimyrensis* являются фаціальным аналогом верхней части слоев с *B. russiensis*, поскольку в разрезах зоны *variabilis* в бассейне р. Боярки и на п-ове Пакса (относительно глубоководные отложения) вид *B. taimyrensis* не встречен (Басов и др., 1970). Очень редкие экземпляры этого вида обнаружены нами в зоне *Laugaites groenlandicus* на р. Волонге (Чёшская губа, Баренцево море) среди изобильных *B. russiensis*. На Приполярном Урале (р. Ятрия) единственный экземпляр этого вида был найден в осыпи верхних горизонтов средневожского подъяруса. Возможно, что в Западной Канаде им соответствуют слои с *B. cf. blanfordiana* (Jeletzky, 1965). В других местах названные слои пока не выделяются.

Бухиазона *obliqua* выделяется в разрезе верхневожского подъяруса на р. Хете. Название дано по наиболее характерному и часто встречающемуся виду. Совместно часто встречается *B. fischeriana*. Средневожский подъярус не вскрывается на р. Хете, поэтому о соотношении с бухиазоной *mosquensis* можно судить только по разрезам на р. Боярке и п-ове Пакса, где наблюдаются слои, переходные между средне- и верхневожским подъярусами. *B. mosquensis* нигде не переходит границу этих подъярусов, в то время как *B. obliqua* ни разу не была встречена в зоне *variabilis* и более древних слоях. Верхняя граница бухиазоны проводится в кровле зоны *Craspedites okensis*. Бухиазона *obliqua* установлена нами в бассейне р. Печоры; слои с *B. obliqua* имеются на островах Арктического бассейна. В центральной части Русской равнины, на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР бухиазона *obliqua* соответствуют слои с *B. terebratuloides* (Герасимов, 1969; Паракецов, 1972), а в Северной Америке слои с *B. fischeriana*. Нижняя граница этих слоев, видимо, совпадает с границей средне- и верхневожского подъярусов; положение верхней границы не везде ясно (см. таблицу). В тех разрезах, где слои с *B. fischeriana* стратиграфически выше сменяются слоями с *B. unshensis*, границу слоев, по-видимому, следует проводить над зоной *okensis* и ее эквивалентами.

Бухиазона *unschensis* выделяется нами в разрезе пограничных между юрой и мелом слоев на р. Хете. Названа по характерному виду. Совместно с *B. unshensis* в юрской части разреза встречаются еще два вида бухий — *B. fischeriana* и *B. terebratuloides*. Нижняя граница проходит в основании зоны *Craspedites taimyrensis* (верхневолжский подъярус), верхняя — в кровле зоны *Chetaites sibiricus* (берриас). В этом же объеме бухиазона установлена в непрерывном разрезе на п-ове Пакса (мыс Урдюк-Хая). Меловая часть бухиазоны вскрыта на р. Боярке. Бухиазона *unschensis*, вероятно соответствующая по объему бухиазоне на севере Средней Сибири, установлена нами в бассейне р. Печоры (р. Ижма) и бассейне р. Волги (Кашпир, р. Ока, Костино) (Месежников, Гольберт и др., 1977; Месежников, Захаров и др., 1977). Слои с *B. unshensis* следует искать в пограничных между юрой и мелом отложениях на Северо-Востоке СССР и островах Арктики (Spath, 1947). В Арктической Канаде объем бухиазоны *unschensis*, выделенной Ю. А. Елецким (Jeletzky, 1965, 1966) следует расширить за счет включения отложений, соответствующих зоне *Chetaites sibiricus* на севере Сибири. Установленная Р. Имлеем (Imlay, 1959, 1961) на Аляске бухиазона *subokensis* сопоставляется нами с верхней частью бухиазоны *unschensis* Северной Сибири. В какой-то мере предлагаемый нами вариант корреляции слоев с «*subokensis*» на Аляске подкрепляется следующими данными: изображенные экземпляры *B. subokensis* (Imlay, 1961, табл. 7, фиг. 1—4), возможно, принадлежат *B. unshensis*, судя по прямой округленной раковине и правильным отчетливым концентрическим ребрам. Р. Имлей (Imlay, 1961, с. 49) указывает на совместное нахождение *B. subokensis* и *B. okensis* в 5 случаях, но далее замечает, что во многих местонахождениях эти виды встречаются раздельно. Это указание важно, поскольку моновидовые скопления *B. unshensis* свидетельствуют о более древних отложениях, чем с *B. okensis*.

Бухиазона *okensis* выделяется нами в разрезе берриаса на р. Боярке. Названа по характерному виду. В пределах зоны встречаются другие бухии: в основании *B. unshensis* (редко) и *B. volgensis* (редко), в кровле *B. volgensis* (часто) и *B. aff. unshensis* (очень редко). Бухиазона *okensis* соответствует по объему большей части зоны *kochi* и в этом объеме устанавливается на п-ове Пакса (р. Урдюк-Хая). В пределах Русской равнины затруднительно определить стратиграфическое положение слоев с *B. okensis* из-за сильно сокращенного разреза берриаса. В бассейне р. Ижмы из-за плохой обнаженности часть разреза над слоями с *B. unshensis* не удалось охарактеризовать находками бухий. Выше по разрезу совместно с изобильными *B. volgensis* встречен только *B. uncitoides*. Однако у с. Кашпир (р. Волга) этот вид найден совместно с *B. okensis*. В слоях с *Hectoroceras* sp. (р. Ока, д. Костино) совместно с *B. unshensis* собраны только *B. cf. fischeriana*. Таким образом, косвенно можно предполагать такую последовательность бухиевых слоев в берриасе Русской равнины (снизу вверх) с *B. unshensis*, *B. okensis* и *B. uncitoides*. Корреляцию этих слоев с бухиазонами севера Средней Сибири следует считать достаточно приблизительной. Слои с *B. okensis* постоянно указываются в отложениях берриаса на Северо-Востоке, Дальнем Востоке СССР и на Арктических островах. Мы предлагаем ограничить объем этих слоев зоной *kochi*, исключив лишь самую ее верхнюю часть, принадлежащую бухиазоне *jasikovi*. В Северной Америке бухиазона *okensis* всеми исследователями помещается в основании меловой системы. Основываясь на факте распространения бухиазоны *unschensis* до нижней зоны берриаса включительно, мы предлагаем поднять нижнюю границу бухиазоны *okensis* до основания зоны *kochi* и ее эквивалентов.

Бухиазона *jasikovi* установлена в берриасе на р. Боярке. Названа по характерному виду, не встречающемуся за пределами бухиазоны. В ее основании часты находки *B. okensis*, другой вид — *B. volgensis* встречается по всему интервалу. Бухиазона *jasikovi* на р. Боярке обнимает очень узкий стратиграфический интервал переходных между зонами *kochi* и *analogus*

отложений. В непрерывном разрезе она подстилается бухиазоной *okensis* и перекрывается бухиазоной *tolmatschowi*. Такое же положение бухиазона занимает на п-ове Пакса. Кроме того, вид-индекс был обнаружен в разрезе берриаса на р. Хете и собран в осыпи обнажения берриаса на р. Попигаи. За пределами севера Средней Сибири слои с *B. jasikovi* установлены на Приполярном Урале (р. Ятрия) на уровне границы зон *kochi* и *analogus*. В других местах их следует искать в кровле слоев с *B. okensis* и под слоями с *B. tolmatshowi*. Возможно, что слоям с *B. jasikovi* в разрезах бореального берриаса соответствует основание слоев с *B. uncitoides* или эти слои в полном объеме (см. таблицу). Однако за пределами севера Средней Сибири только в Западной Канаде и в северо-западной части штата Вашингтон (Jeletzky, 1965) наблюдается смена в разрезе слоев *B. uncitoides* слоями с *B. tolmatshowi*.

Бухиазона *tolmatschowi* выделяется нами в берриасе на р. Боярке. Названа по характерному виду. В ее пределах многочисленны остатки другого вида — *B. volgensis*. В особенности этот вид изобилен в зоне *Surites analogus*, вблизи основания которой над бухиазоной *jasikovi* проходит нижняя граница бухиазоны *tolmatschowi*. Верхняя граница проводится внутри зоны *Wojarkia mезezhnikowi* под бухиазоной *inflata*. Несколько ниже границы берриаса и валанжина. Бухиазона *tolmatschowi* установлена также в непрерывном разрезе берриаса на п-ове Пакса, где она подстилается бухиазоной *jasikovi* и перекрывается бухиазоной *inflata*. Слои с *B. tolmatshowi* присутствуют на реках Анабар, Хета, а также на Приполярном Урале (р. Яны-Манья). На Русской равнине бухиазона *tolmatschowi*, возможно, соответствуют слои с *B. uncitoides* и избыточными *B. volgensis*, а в других разрезах слои с избыточными *B. volgensis* (моновидовые скопления). Слои с *B. uncitoides* устанавливаются на Северо-Востоке СССР, их следует искать и на Дальнем Востоке СССР в отложениях берриаса, содержащих *B. volgensis*. Поскольку верхняя граница слоев с *B. uncitoides* пока нигде не наблюдалась, нельзя исключать возможность их дальнейшего расчленения. Выделенную в Северной Америке бухиазону *uncitoides* мы помещаем над бухиазоной *okensis* по аналогии с североазиатскими разрезами, ограничивая тем самым возраст этой бухиазоны частью берриаса (см. таблицу).

Бухиазона *inflata* выделяется в пограничных слоях берриаса и валанжина на п-ове Пакса и на р. Анабар. Названа по характерному и наиболее часто встречающемуся виду. В кровле бухиазоны встречается *B. keyserlingi*. Нижняя граница ее не фиксируется аммонитами, поскольку проходит внутри зоны *mезezhnikowi*, а верхняя проходит в кровле зоны *klimovskiensis*. В непрерывном разрезе берриаса и валанжина бухиазона *inflata* подстилается бухиазоной *tolmatschowi* и перекрывается бухиазоной *keyserlingi*. Слои с *B. inflata* обнаружены на р. Боярке, Мал. Романихе, Попигае. За пределами севера Средней Сибири бухиазона *inflata* установлена пока только на р. Ижме, где она согласно залегает над слоями с *B. uncitoides* и перекрывается бухиазоной *keyserlingi*. Вид-индекс был найден на Приполярном Урале (р. Ятрия) в осыпи основания валанжина (совместно *Temnoptychites insolutus*). Слои с *B. inflata* следует искать в отложениях, переходных между берриасом и валанжином на Русской платформе, на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР, на островах Арктики. В Северной Америке (Западная Канада и Калифорния) бухиазона *inflata*, по нашему мнению, соответствует бухиазона *pacifica* (см. таблицу).

Бухиазона *keyserlingi* выделяется в нижнем валанжине на п-ове Пакса. Названа по наиболее характерному и часто встречающемуся виду. Нижняя граница бухиазоны проводится над зоной *Neotollia klimovskiensis* по массовым находкам вида-индекса, верхняя граница — по первым находкам *B. sublaevis* и, возможно, совпадает с границей нижнего и верхнего валанжина. В непрерывном разрезе бухиазона *keyserlingi* подстилается бухиазоной *inflata* и перекрывается бухиазоной *sublaevis*. В полном объеме

бухиазона *keyserlingi* установлена на реках Боярка и Анабар (здесь не доступны наблюдению слои, переходные между нижним и верхним валанжином). Выходы слоев, содержащих *B. keyserlingi*, отмечены на реках Хета, Бол. Романиха, Сабыда, Попигай, Тигян и в Анабарской губе. Вне севера Средней Сибири слои с *B. keyserlingi* установлены на всей площади распространения бореальных и даже субтегических отложений (Богданова, 1961), (см. таблицу). Почти повсюду верхняя граница слоев совпадает с границей нижнего и верхнего валанжина, но в ряде регионов из-за отсутствия указаний на бухиазону *inflata* или ее аналоги нижняя граница проводится условно в основании валанжина.

Бухиазона *sublaevis* выделяется в валанжине на п-ове Пакса. Названа по характерному и наиболее часто встречающемуся виду. Преимущественно в кровле бухиазоны встречается другой вид *B. crassicolis*. Бухиазона *sublaevis* в непрерывном разрезе подстилается бухиазой *keyserlingi* и перекрывается слоями с *B. crassicolis*. Нижняя граница ее примерно соответствует границе нижнего и верхнего валанжина, верхняя граница проводится внутри зоны *Nomolsomites bojarkensis*, под слоями с *B. crassicolis*. Слои с *B. sublaevis* очень широко распространены в пределах площади отложений нижнего мела. Почти повсюду нижняя граница их проводится в основании верхнего валанжина, но мнения о верхней границе расходятся (Авдейко, 1968; Верещагин, Коновалов, 1969; Верещагин, 1977). На Русской равнине отсутствуют непрерывные разрезы валанжина и готерива и, хотя *B. sublaevis* и *B. crassicolis* отмечаются в широком стратиграфическом интервале от верхнего валанжина до основания верхнего готерива, соотношение слоев с этими бухиями неясно (Гольберт и др., 1977). На Северо-Востоке СССР (Корякское нагорье) наиболее высокие бухиевые слои заключают в основном *B. ex. gr. crassicolis*. На других площадях в ракушниковых скоплениях бухий оба вида встречаются совместно (Паракецов, 1965; Паракецов, Паракецова, 1973). Слои с *B. sublaevis* установлены также на островах Арктики, в Арктической Канаде, на Аляске и северо-востоке Британской Колумбии. По мнению американских геологов, в Северной Америке бухии не переходят границу валанжина и готерива. Возможно, поэтому в тех разрезах (Калифорния, Западная Канада и северо-западная часть штата Вашингтон), где в кровле толщ, содержащих бухий, залегают слои с *B. crassicolis*, они сопоставляются местными геологами со слоями с *B. sublaevis* других регионов. На прилагаемой схеме (см. таблицу) слои с *B. crassicolis* помещаются над слоями с *B. sublaevis* на уровне, соответствующем северо-сибирской зоне *Nomolsomites bojarkensis*.

Слои с *B. crassicolis* выделяются нами на п-ове Пакса. Названы по наиболее распространенному виду, исчезающему в наиболее молодых отложениях (субморской пачке тигянской свиты). В основании слоев встречаются редкие *B. sublaevis*. Нижняя граница слоев проходит внутри зоны *bojarkensis*, верхняя биостратиграфически не доказана из-за отсутствия аммонитов в наиболее молодых слоях, содержащих бухий. Слои с *B. crassicolis* на севере Средней Сибири установлены в нижнем готериве на р. Боярке и на о. Бол. Бегичев. За пределами Северной Сибири на территории СССР слои с *B. crassicolis*, вероятно, следует искать в разрезах валанжина — готерива, заключающих слои с *B. sublaevis*, в их кровле. Так, на севере Русской равнины в бассейне р. Печоры нами не раз встречались конкреции с *B. crassicolis* (разрез верхнего валанжина — готерива на р. Ижме), указывающие на присутствие слоев с этим видом. Выше обсуждалось положение слоев с *B. crassicolis* на Северо-Востоке СССР. Эти слои известны на Дальнем Востоке СССР и в Северной Америке (Калифорния, Западная Канада, Аляска). Поскольку в большинстве разрезов аммонитовая зональная стратиграфия слабо обоснована, возраст принимаемой геологами верхней границы слоев с бухиями (кровля валанжина) не может быть принят безоговорочно. Вполне допустимо, что наиболее высокие слои с бухиями на Дальнем Востоке СССР и в Северной Америке имеют готеривский возраст.

Таким образом, на севере Средней Сибири в биостратиграфически непрерывных разрезах морских отложений верхней юры и неокома, расчлененных на 43 зоны и подзоны по аммонитам, установлено 18 последовательно сменяющихся бухиазон и слоев с характерными видами и комплексами видов бухий. Бухиазоны выделены в объеме отложений палеобассейна, образованных за время существования характерного комплекса бухий, и являются, следовательно, хроностратиграфическими подразделениями. В непрерывном разрезе каждая бухиазона ограничена другими бухиазонами или слоями с бухиями. Нижняя и верхняя границы бухиазон в тех разрезах, где они установлены, зафиксированы с точностью аммонитовой зоны. Объем слоев с бухиями точно не определен из-за отсутствия обоснования одной или обеих границ. Межрегиональная корреляция основана на одинаковой последовательности бухиазон и слоев с бухиями в разных районах с учетом существующей зональной корреляции, содержащих бухий отложений.

## ЛИТЕРАТУРА

- Авдейко Г. П. Нижнемеловые отложения севера Тихоокеанского кольца. М., «Наука», 1968. 133 с.
- Басов В. А., Захаров В. А., Иванова Е. Ф., Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Юдовный Е. Г. Зональное расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений на мысе Урдюк-Хая (п-ов Лакса, Анабарский залив). — «Записки НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия», 1970, вып. 29, с. 14—31.
- Богданова Т. Н. Пелелиподы валанжина Копетдага и их стратиграфическое распределение. — В кн.: Проблемы нефтегазоносности Средней Азии. Л., «Недра», 1961, с. 126—143. (Труды ВСЕГЕИ. Новая серия, т. 46, вып. 2).
- Верещагин В. Н., Коновалов В. П. Меловая система. Нижний отдел. — В кн.: Геология СССР. Т. XXVII. Приморский край. Ч. I. Геологическое описание. М., «Недра», 1969, с. 256—285.
- Верещагин В. Н. Меловая система Дальнего Востока. Л., «Недра», 1977. 207 с. (Труды ВСЕГЕИ. Новая серия, т. 242).
- Воронец Н. С. Древнейшие верхнеюрские *Aucella* из района Анабарской губы. Л., изд. НИИГА, 1960, с. 131—135. (Труды НИИГА, т. 111).
- Герасимов П. А. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей европейской части СССР. Ч. 1. Пластинчатожаберные, брюхоногие, ладьноногие моллюски и плеченогие морских отложений. М., Госгеолтехиздат, 1955. 379 с.
- Герасимов П. А. Верхний подъярус волжского яруса центральной части Русской платформы. М., «Наука», 1969. 144 с.
- Гольберт А. В., Захаров В. А., Климова И. Г. Новые данные о стратиграфии бореального готерива. — «Геол. и геофиз.», 1977, № 7, с. 75—82.
- Захаров В. А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений по бухиям. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977. 49 с.
- Месежников М. С., Гольберт А. В., Захаров В. А., Климова И. Г., Кравец В. С., Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Яковлева С. П. Стратиграфия пограничных слоев юры и мела в бассейне р. Печоры. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 15—16.
- Месежников М. С., Захаров В. А., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н. Результаты изучения рязанского горизонта на р. Оке в 1976 г. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 17—18.
- Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина). Л., «Наука», 1969. 208 с.
- Павлов А. П. Группировки ауцелл и ауцеллы нижнего мела. — В кн.: Стратиграфия оксфорд — кимериджа, аммониты и ауцеллы юры и нижнего мела России. М., «Наука», 1966, с. 162—260.
- Паракецов К. В. Род *Aucella*. — В кн.: Полевой атлас меловой фауны Северо-Востока СССР. Магаданское кн. изд-во, 1965, с. 15—25.
- Паракецов К. В. Род *Aucella*. — В кн.: Полевой атлас юрской фауны и флоры Северо-Востока СССР. Магаданское кн. изд-во, 1968, с. 50—59.
- Паракецов К. В. Волжский ярус в Северо-Восточном Приколымье. — «Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР», 1972, № 20, с. 131—136.

Паракецов К. В., Паракецова Г. И. Нижнемеловые отложения бассейна р. Еропол. — «Докл. АН СССР», 1973, т. 209, № 3, с. 665—667.

Пчелина Т. М. Мезозойские отложения Ван-Кейлен-Фьорда (Западный Шпицберген). — В кн.: Материалы по геологии Шпицбергена. Л., изд. НИИГА, 1965, с. 149—173.

Соколов Д. П. О древнейших ауцеллах. — «Изв. геол. комитета», 1908, т. 27, № 6, с. 383—390.

Imlay R. W. Succession and speciation of the Pelecypod Aucella. Washington, 1959. 314 p. (U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 314 G.).

Imlay R. W. Characteristic Lower Cretaceous megafossils from Northern Alaska. Washington, 1961. 76 p. (U. S. Geol. Surv., Prof. Paper, 335).

Jeletzky J. A. Upper Jurassic and Lower Cretaceous rocks, west flank of Richardson Mountains between the Headwaters of Blow River and Bell River, Yukon Territory. Ottawa, 1964. 42 p. (Geol. Surv. Canada, Paper 64—9).

Jeletzky J. A. Late Upper Jurassic and Early Lower Cretaceous fossil zones of the Canadian western Cordillera, British Columbia. Ottawa, 1965. 76 p. (Geol. Surv. Canada, Bull. 103).

Jeletzky J. A. Upper Volgian (Latest Jurassic) ammonites and buchias of Arctic Canada. Ottawa, 1966. 72 p. (Geol. Surv. Canada, Bull. 128).

Jones D. L., Bailey E. H., Imlay R. W. Jurassic (Tithonian) and Cretaceous Buchia zones in Northwestern California and Southwestern Oregon. Washington, 1969. 24 p. (U. S. Geol. Surv., Prof. Paper, 647-A).

Pavlov A. P. Enchainement des Aucelles et Aucellines du cretace Russe. Moscou, 1907. 93 p. (Nouv. Mem. Soc. Natur. Moscou, t. 17).

Sokolov D. N. Ueber einige Aucellen aus Ost — Russland. — «Bull. Soc. Natur. de Moscou», 1902, N 3, p. 374—379.

Sokolov D., Bodylevsky V. Jura — und Kreidefaunen von Spitzbergen. Oslo, 1934. 176 p. (Skr. om Svalbard og Ishavet, 35).

Spath L. F. The Upper Jurassic invertebrate fauna of Cape Leslie, Milne Land. 1. Oxfordian and Lower Kimmeridgian. København, 1935, 82 p. (Medd. Grønland, Bd 99, N 2).

Spath L. F. The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land. 11 Upper kimmeridgian and portlandian. København, 1936, 180 p. (Medd. Grønland, Bd 99, N 3).

Spath L. F. Additional observations on the invertebrates (chiefly ammonites) of the Jurassic and Cretaceous of East Greenland. 1. The Heterocereras fauna of S. M. Jameson Land. København, 1947, 69 p. (Medd. Grønland, Bd 132, N 3).

А. И. КИРИЧКОВА

ВНИГРИ, Ленинград

## О ГРАНИЦЕ ЮРЫ И МЕЛА В КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ

В последние годы в работах, посвященных стратиграфии континентальных отложений Восточной Сибири и изучению остатков ископаемых растений, вопрос о границе юры и мела в континентальных отложениях обсуждался неоднократно (Василевская и др., 1967; Вахрамеев и др., 1973; Балабанова, 1974; Лебедев, 1965, 1974). На примере хорошо изученных разрезов, в которых было выявлено удачное сочетание континентальных и морских толщ с фауной, авторами было показано, что изменение состава комплексов растений происходит на границе юры и мела (Василевская, 1956; Василевская и др., 1967; Вахрамеев, 1958, 1964; Самылина, 1963; Красилов, 1967; Лебедев, 1974; Лебедев, Паракецов, 1975), что виды *Equisetites tschetschumensis* Vassilevsk., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Raphaelia diamensis* Sew. являются характерными только для позднеюрских отложений и не проходят вверх по разрезу в нижнемеловые отложения на всей территории Восточной Сибири. Отложения раннего мела характеризуются появлением *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *Coniopteris arctica* (Heer) Samyl., *C. ketovae* Vassilevsk., рода *Aldania*. Такая смена комплексов растений была особенно наглядно показана Е. Л. Лебедевым (1975)

в разрезах по р. Тыль в Западном Приохотье, т. е. территории, пограничной с территорией Ленской провинции. В составе тафофлор илинурекской свиты, развитой по р. Тыль и берриасский возраст которой уверенно датируется подстилающими и перекрывающими морскими толщами с волжской или жневаланжинской фауной, полностью отсутствуют позднеюрские формы, в частности *Raphaelia diamensis* Sew. и *Cladophlebis aldanensis* Vachr., хотя последние в верхнеюрских отложениях этой же территории встречаются довольно часто (Вахрамеев, Долуденко, 1961; Вахрамеев, Лебедев, 1967; Лебедев, 1965, 1969). Изменение подобного рода в составе тафофлор на границе юры и мела наблюдается и в разрезах Южного Приморья (Красилов, 1967), где проведение границы обосновано наличием морских толщ с фауной берриаса и позднего валанжина. Таким образом, изученные разрезы севера Ленского бассейна, Западного Приохотья и Южного Приморья позволяют однозначно решать вопрос о верхнем пределе распространения выделенных для поздней юры характерных форм (Вахрамеев, 1958; Вахрамеев и др., 1973) — это верхняя граница волжского яруса.

На большей части обширной территории Западной Якутии развиты единые континентальные юрско-меловые отложения без каких-либо заметных литологических изменений внутри. Проведение границы юры и мела в таких случаях затруднено и может быть основано только на данных изучения остатков ископаемых растений, анализе их распространения по разрезу, выявлении характерных комплексов и сопоставления последних по площади. Полученные к настоящему времени представления об юрско-меловых флорах Западной Якутии, обобщение всего имеющегося литературного и фактического материала со строгой его типизацией позволяют подойти к решению вопроса о проведении границы юры и мела и в этих разрезах.

Нам представляется, что этот вопрос может быть решен двумя путями. Во-первых, путем расчленения угленосной толщи региона на крупные региональные и стратиграфические подразделения, объединяющие отложения с единой историей геологического развития, в горизонты и подгоризонты, охарактеризованные фитостратиграфическими комплексами растений. Последние в рамках горизонтов являются основой для широкой корреляции разнофациальных отложений, развитых в пределах территории, занятой флорой единой фитоценозы. Во-вторых, путем анализа таксономического состава растений, изменений их по разрезу, выявления доминантов в соотношениях групп растений и их изменений, сопоставления синхронных комплексов растений по площади, анализа развития палеофлоры во времени и выделение основных этапов ее развития, проявляемых в тафофлорах региона.

Такой подход позволит, несмотря на проявление естественной для обширной территории региона гетеротаксальности синхронных палеофлор, обусловленной их географической приуроченностью, однозначно зафиксировать не экологические, а возрастные изменения в составе палеофлор не только на границе двух отделов — юры и мела, но и внутри них.

Верхнеюрские отложения Западной Якутии выделены нами в чечумский горизонт с двумя подгоризонтами — нижним и верхним, охарактеризованные двумя фитостратиграфическими комплексами — джаскойским и мархинским (Киричкова, 1976). Тафофлоры джаскойского комплекса, приуроченные к нижнему подгоризонту, происходят из нижневиллюйской и марыкчанской свит Виллюйской синеклизы, Центрального и Южного Приверхоянья, бассейна р. Алдан (нижняя часть верхнеюрской толщи) и джаскойской свиты Северного Приверхоянья. Детальная характеристика комплекса нами уже приводилась (Киричкова, 1976). Можно лишь отметить, что тафофлоры джаскойского комплекса удивительно единообразны на всей территории распространения нижнего подгоризонта чечумского горизонта и характеризуются обязательным присутствием

форм: *Cladophlebis serrulata* Samyl., *Raphaelia diamensis* Sew., *R. kirinae* Kiritchk., *Schizolepis glumaceus* Kiritchk., *S. zabaluevii* Kiritchk. sp.n. и *Cladophlebis aldanensis* Samyl., *Heilungia aldanensis* Samyl.; последние две формы в отложениях подгоризонта встречаются менее часто.

Тафофлоры мархинского комплекса характеризуют верхний подгоризонт и происходят из бергеинской свиты Вилюйской синеклизы, Приверхоянья и бассейна р. Алдан (верхняя часть верхнеюрской толщи). Они, как нами уже отмечалось, характеризуются несколько бóльшим разнообразием таксономического состава, особенно тафофлор территории Вилюйской синеклизы (разрезы по рекам Марха, Вилюй). Только в отложениях верхнего подгоризонта чечумского горизонта встречены *Equisetites actophyllus* Kiritchk., *E. tschetschumensis* Vassilevsk., *Coniopteris burejensis* (Zall.) Sew., *C. verus* Kiritchk. sp. n., *Raphaelia stricta* Vachr., *Heilungia aldanensis* Samyl., *Phoenicopsis aldanensis* Samyl., *Taxocladus tschetschumensis* Vassilevsk., *Coniferites marchaensis* Vachr. Кроме того, здесь значительно чаще встречаются остатки *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *Schizolepis prinadae* Samyl.; в таком же количестве, как в джаскойских тафофлорах, представлен *Cladophlebis serrulata* Samyl. и намного реже встречаются остатки листьев *Raphaelia diamensis* Sew. Следует заметить, что в составе мархинских тафофлор отсутствуют *Raphaelia kirinae* Kiritchk., *Schizolepis glumaceus* Kiritchk., *S. zabaluevii* Kiritchk. sp. n., столь характерные для джаскойских тафофлор. В целом для чечумского горизонта, флоры которого насчитывают до 70 видов, характерны *Equisetites actophyllus* Kiritchk., *E. tschetschumensis* Vassilevsk., *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. serrulata* Samyl., *Raphaelia diamensis* Sew., *R. kirinae* Kiritchk., *R. stricta* Vachr., *Heilungia aldanensis* Samyl., *Phoenicopsis aldanensis* Samyl., *Taxocladus tschetschumensis* Vassilevsk., *Schizolepis prinadae* Samyl.

Верхняя возрастная граница распространения этих форм — не моложе волжского яруса, устанавливается наличием в верхах чечумского горизонта в разрезах Северного Приверхоянья (Биджиев, Минаева, 1961) и бассейна р. Алдан (Самылина, 1963) морских толщ с фауной волжского яруса. В отложениях, перекрывающих волжские слои с фауной, тафофлоры представлены другими видами и даже родами и с другим соотношением групп растений, характерным уже для раннемеловых флор (Василевская, Павлов, 1963).

Таким образом, границу юры и мела в единой юрско-меловой континентальной толще Вилюйской синеклизы и Центрального Приверхоянья также следует проводить по исчезновению в разрезе вышеотмеченных форм, характерных для чечумского горизонта (табл. 1), т. е. по верхней границе чечумского горизонта. Хронологически она приурочена, по всей вероятности, к верхней границе волжского яруса.

Нижнемеловые отложения Западной Якутии, непосредственно перекрывающие чечумский горизонт, нами расчленяются на четыре горизонта: батыльхский — берриас — баррем; эксеняхский — апт; хатырыкский нижний и средний альб и аграфеновский — верхний альб — нижний сеноман. Растительные остатки, обильно встречающиеся в этих отложениях, изучены в настоящее время достаточно детально (Вахрамеев, 1958; Василевская, 1959, 1966; Василевская, Абрамова, 1966; Василевская, Павлов, 1963; Самылина, 1963).

Батыльхский горизонт, выделенный в нижней части нижнемеловой толщи, объединяет батыльхскую свиту Вилюйской синеклизы, Центрального Приверхоянья и бассейна р. Алдан, сайатинскую, кюсюрскую и чонкогорскую свиты Северного Приверхоянья и хаиргасскую, кигиляхскую, кюсюрскую и чонкогорскую свиты Лено-Оленекского района. На большей части территории Западной Якутии батыльхский горизонт согласно залегает на отложениях чечумского горизонта. Лишь в Лено-Оленекском районе в основании горизонта под кигиляхской свитой присутствуют морские слои, выделенные в хаиргасскую свиту, с фауной берриас-нижне-

## Распространение характерных видов в комплексах чечумской (поздняя юра) и батыльхской (ранний мел) стратифлор Западной Якутии

Вид растения	Чечумская		Батыльхская	
	Джаскойский	Мархинский	Ыгырский	Чонгургас-ский
1	2	3	4	5
<i>Osmundopsis acutipinnula</i> Vassilevsk.				
<i>Cladophlebis haiburnensis</i> (L. et H.) Brongn.				
<i>Raphaelia kirinae</i> Kiritchk.				
<i>Schizolepis moellerii</i> Sew.				
<i>S. glumaceus</i> Kiritchk.				
<i>S. zabaluevii</i> Kiritchk sp. n.				
<i>Cladophlebis aldanensis</i> Vachr.				
<i>C. serrulata</i> Samyl.				
<i>Raphaelia diamensis</i> Sew.				
<i>Heilungia aldanensis</i> Samyl.				
<i>Taxocladus tschetschumensis</i> Vassilevsk.				
<i>Schizolepis prinadae</i> Samyl.				
<i>Equisetites acmophyllus</i> Kiritchk.				
<i>E. tschetschumensis</i> Vassilevsk.				
<i>Coniopteris verus</i> Kiritchk. sp. n.				
<i>Cladophlebis grandifolius</i> Kiritchk. sp. n.				
<i>Raphaelia stricta</i> Vachr.				
<i>Ginkgo</i> ex gr. <i>huttonii</i> (Sternb.) Heer				
<i>Ginkgo polaris</i> Nath.				
<i>Phoenicopsis aldanensis</i> Samyl.				
<b>Coniferites marchaensis</b> Vachr.				
<i>Equisetites dissimilis</i> Kiritchk.				
<i>Coniopteris gracillima</i> (Heer) Vassilevsk.				
<i>Equisetites naktogensis</i> Jok.				
<i>Osmundopsis simplex</i> Kiritchk.				
<i>Coniopteris ketovae</i> Vassilevsk.				
<i>Eboracia gracilae</i> Kiritchk. sp. n.				
<i>Hausmannia leeana</i> Sze				
<i>Cladophlebis pseudolobifolia</i> Vachr.				
<i>Aldania vachrameevii</i> Samyl.				
<i>Ctenis nana</i> Samyl.				
<i>C. rarinervis</i> Kiritchk.				
<i>Pterophyllum polynovii</i> (Pryn.) Krassil.				
<i>Phoenicopsis vassilevskiana</i> Samyl.				
<i>Cephalotaxopsis cretacea</i> Vassilevsk.				
<i>Sciadopitys sibirica</i> Heer				
<i>Schizolepis aldanensis</i> Samyl.				
<i>Coniopteris arctica</i> (Pryn.) Samyl.				
<i>Nilssonia lobatidentata</i> Vassilevsk.				
<i>Sphenobaiera uninervis</i> Samyl.				
<i>Equisetites rugosus</i> Samyl.				
<i>Gonatosorus ketovae</i> Vachr.				
<i>Jacutopteris lenaensis</i> Vassilevsk.				
<i>Cladophlebis atyrkanensis</i> Vassilevsk.				
<i>C. lenaensis</i> Vachr.				
<i>C. sangarensis</i> Vachr.				
<i>Jacutiella amurensis</i> (Novop.) Samyl.				
<i>Nilssonia jacutica</i> Samyl.				
Род <i>Nilssoniopteris</i>				

1	2	3	4	5
<i>Coniopteris setacea</i> (Heer) Vachr.				
<i>C. gleichenioides</i> Samyl.				
<i>Hausmannia bilobata</i> Pryn.				
<i>Cladophlebis ambigua</i> Vassilevsk.				
<i>Sphenopteris lepiskensis</i> Vassilevsk.				
<i>Aldania umanskii</i> Vachr. et E. Leb.				
<i>Pterophyllum tyrmensis</i> (Pryn.) Krassil.				
<i>Pseudotorellia pulchella</i> (Heer) Vassilevsk.				

валанжинского возраста (Василевская, Павлов, 1963). Отложения горизонта подразделены нами на три подгоризонта, охарактеризованные комплексами растений, — ынгырским, чонгурасским и сангарским.

Тафофлоры ынгырского комплекса приурочены к нижнему подгоризонту и происходят из нижней части батылхской свиты (ынгырской подсвиты) Центрального Приверхоянья, Вилюйской синеклизы, бассейна р. Алдан, сайатинской свиты Северного Приверхоянья и кигиляхской свиты Лено-Оленекского района. По своему составу они резко отличаются от чечумских, в частности мархинских, полным исчезновением характерных для юры форм (см. табл. 1) и выражены не только другими видами, но и родами растений. В составе ынгырских тафофлор повсеместно присутствуют *Equisetites naktogensis* Jok., *E. rugosus* Samyl., *Coniopteris gracilima* (Heer) Vassilevsk., *C. arctica* (Pryn.) Samyl., *C. ketovae* Vassilevsk., *C. setacea* (Heer) Vachr., *Eboracia gracilae* Kiritchk. sp. n., *Hausmannia leana* Sze., *Cladophlebis lenaensis* Vachr., *C. pseudobifolia* Vachr., *C. sangarensis* Vachr., *Aldania vachrameevii* Samyl., *Heilungia auriculata* (Samyl.) Samyl., *Ctenis nana* Samyl., *Pterophyllum polynovii* (Pryn.) Krassil., *Cephalotaxopsis cretacea* Vassilevsk., *Sciadopitys sibirica* Samyl., *Schizolepis aldanensis* Samyl.

Это, по всей вероятности, уже раннемеловые виды, так как в разрезах, где континентальные толщи чередуются с морскими, они в том или ином сочетании появляются выше слоя с волжской или берриасской фауной. Такие разрезы на севере Ленского бассейна (Василевская, Павлов, 1963), Западного Приохотья (Лебедев, 1974; Лебедев, Паракецов, 1975), Северо-Востока СССР (Самылина, 1976). Отсюда можно предположить, что в едином юрско-меловом разрезе Вилюйской синеклизы и Приверхоянского прогиба нижнюю границу раннего мела необходимо проводить по появлению отмеченных выше форм, т. е. по подошве батылхского горизонта.

Берриас-валанжипский возраст ынгырской палеофлоры и соответствующего ей пизжего подгоризонта батылхского горизонта устанавливается не только путем сопоставления и выявления единого состава ынгырских тафофлор на всей территории Западной Якутии, в том числе и севера Ленского бассейна. Эта палеофлора хорошо сопоставляется с тафофлорами илинурекской свиты Западного Приохотья (Лебедев, 1974). В составе илинурекской флоры, берриасский возраст которой ограничен подстилающими верхневолжскими толщами и перекрывающими морскими слоями с фауной нижнего валанжина, также присутствуют *Coniopteris* ex gr. *arctica* (Pryn.) Samyl., *Aldania umanskii* Vachr. et E. Lebed., *Pterophyllum burejense* Pryn., *P. polynovi* (Pryn.) Krassil., род *Nilssoniopteris*, хорошо известные в ынгырских тафофлорах и отсутствующие в нижележащих верхнеюрских отложениях не только Ленского, но и Бурейнского бассейнов (Вахрамеев, Долуденко, 1961; Вахрамеев, Лебедев, 1967). Присутствие *Coniopteris arctica* (Pryn.) Samyl., *Nilssonia schauburgensis* (Dunk.)

Nath., *N. ex gr. orientalis* Heer в составе таухинских тафофлор Южного Приморья (Красилов, 1967), несмотря на их принадлежность флорам Индо-Европейской палеофлористической области, также могут свидетельствовать об одновозрастности их с ынгырскими. Берриасский возраст таухинской флоры датирован морскими слоями с фауной (Коновалов, 1970; Красилов, 1967).

Таким образом, накопленные за последние годы сведения об ископаемых флорах юры и раннего мела Западной Якутии, изучаемых особенно интенсивно в последние пятнадцать лет (Вахрамеев, 1958; Вахрамеев, Долуденко, 1964; Василевская, 1959, 1966; Василевская, Абрамова, 1966; Василевская, Павлов, 1963; Самылина, 1963; Киричкова, 1976; Киричкова, Сластенов, 1966), позволяют представить развитие этих флор во времени и выделить основные этапы их развития. Позднеюрские флоры представляют собой крупный этап в развитии палеофлор Западной Якутии. Он выделен нами в чечумскую стратофлору (термин понимается по В. А. Самылиной, 1974), существовавшую в течение периода накопления отложений чечумского горизонта. Чечумские палеофлоры характеризовались единообразием на всей площади Западной Якутии и весьма обедненным в родовом и видовом отношении таксономическим составом. Здесь почти полностью отсутствовали цикадофиты, доминирующими группами были папоротники, выраженные часто банальными видами рода *Cladophlebis* (*C. argutula* Heer (Font.), *C. haiburuensis* (L. et H.) Brongn.), *Raphaelia* (*R. diamensis* Sew.), и хвойные, среди которых преобладали проблематичные сосновые с хвоей *Pityophyllum* и семенными чешуями *Schizolepis*. Гинкговые были менее многочисленными и не разнообразными — это *Ginkgo ex gr. sibirica* Heer и *Beiera* с тонко рассеченными листьями. В целом это была типичная флора Сибирской области, мало еще отличающаяся от юрских флор Западной Сибири (Тесленко, 1970). Будучи изолированной от флор южных районов, она носила характер «пионерных» флор, осваивающих новые освобождающиеся из-под моря территории.

Однако и здесь, казалось бы в стабильной флоре, если проследить ее развитие от начала до конца позднеюрской эпохи, намечаются изменения и первые признаки начала перестройки, выведшие ее в новую, более продвинутую стадию развития. Если в первую, джаскойскую, фазу развития чечумская стратофлора по составу и представленности форм почти не отличалась от среднеюрских сибирских флор, то уже мархинские тафофлоры характеризуются несколько большим таксономическим разнообразием. Соотношение доминирующих групп остается прежним (табл. 2), но представлены они иногда другими видами, выраженными более крупнолиственными формами. В составе мархинских тафофлор появляются *Coniop-*

Таблица 2

Соотношение между основными группами растений (по макроостаткам) в стратофлорах поздней юры и начала раннего мела Западной Якутии

Группа растений	Чечумская				Батылхская					
	Джаскойский		Мархинский		Ынгырский		Чонгургаский		Сангарский	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Хвоцковые . . . . .	2	4,8	4	7,8	4	4,6	2	2,3	1	1,7
Папоротники . . . . .	15	35,7	11	21,6	27	31,0	28	32,9	23	39,6
Цикадофиты . . . . .	1	2,4	1	1,9	20	23,0	19	22,3	12	20,7
Гинкговые . . . . .	4	9,5	11	21,6	14	16,1	12	14,1	8	13,8
Чекановские . . . . .	5	11,9	8	15,7	4	4,6	4	4,7	3	5,2
Хвойные . . . . .	15	35,7	13	25,5	16	18,9	18	21,2	11	18,9
Прочие . . . . .	—	—	3	5,9	3	3,9	2	2,3	—	—
Всего . . . . .	42	100	51	100	87	100	85	100	58	100

*teris*, чаще встречаются *Cladophlebis aldanensis* Vachr., *C. serrulata* Samyl., *C. grandifolia* Kiritchk. sp. n. Несколько более разнообразными стали гинкговые и хвойные. Но все эти изменения происходят еще внутри типичной чечумской стратофлоры, выраженной характерными для поздней юры формами (см. табл. 1). Лишь происшедшие на рубеже поздней юры и раннего мела значительные палеогеографические изменения послужили резким толчком для полной перестройки позднеюрских флор и формирования новых тафоценозов на территории не только Западной Якутии. Перестройка флоры, лишь намечавшаяся в мархинской палеофлоре, выразилась в резком изменении соотношения доминирующих групп растений, выраженных не только другими видами, но и родами.

Первый раннемеловой этап в развитии палеофлоры, последовавший за чечумским, нами выделен в батылхскую стратофлору, соответствующую батылхскому горизонту Западной Якутии. Уже в первом проявлении батылхской стратофлоры — в ынгырских тафофлорах — доминирующими являются папоротники (31%) и цикадофиты (23%). Последние полностью отсутствовали в чечумской стратофлоре, а в батылхской они представлены родами *Aldania*, *Ctenis*, *Nilssonia*, *Jacutiella*, *Nilssoniopteris*, *Pterophyllum*, *Pseudoctenis* (см. табл. 2). Среди папоротников появляются новые роды — *Jacutopteris*, *Eboracia*, *Gonatosorus*; род *Coniopteris* играет уже не меньшую роль, чем *Cladophlebis*. Последний выражен другими видами, характерными из которых являются *C. lenaensis* Vachr., *C. sangarensis* Vachr., *C. pseudobifolia* Vachr., *C. atyrkanensis* Vassilevsk. Значительно возрастает разнообразие гинкговых, составляющих 16% от общего числа видов ынгырских палеофлор, а среди хвойных появляются такие роды, как *Athrotaxites*, *Florinia*, *Sciadopitys*.

В течение всего последующего времени существования, т. е. в чонгургасское и сангарское время, батылхская стратофлора продолжала сохранять выразительный облик, постепенно обогащаясь за счет появления новых форм растений в ранге видов и создавая свои неповторимые для конкретного времени сочетания групп и видов растений. В конце неокома в составе батылхской стратофлоры появляются более молодые элементы — роды *Asplenium*, *Arctopteris*, *Scleropteris*, *Osmunda*, указывающие на переход ее в новый, аптский, этап развития, где эти формы получают широкое распространение. Однако, такой резкой перестройки и смены состава флор неокома мы не наблюдаем, какая отмечается при переходе от юрских к меловым флорам.

Таким образом, выделенные стратофлоры, как этапы развития палеофлор Западной Якутии, и сравнительный их анализ позволил выявить, что одна из первых ощутимых перестроек в развитии юрско-меловых флор произошла при смене чечумской стратофлоры батылхской. На территории Западной Якутии этот процесс не был замедленным. Ускоренным его темпам способствовали, видимо, существенные климатические и палеогеографические изменения, открывшие широкие возможности не только миграции форм с южных территорий, но и по ускорению процесса формирования среди растений и созданию новых тафоценозов.

## ЛИТЕРАТУРА

Балабанова Т. Ф. О границе юры и мела в Вилюйской синеклизе. — В кн.: Биостратиграфия осадочных бассейнов СССР. Л., «Наука», 1974, с. 96—99. (Труды ВНИГРИ, вып. 350).

Биджиев Р. А., Минаева Ю. И. Стратиграфия юрских отложений северной части Приверхоанского краевого прогиба. — «Геол. и геофиз.», 1961, № 11, с. 35—49.

Василевская Н. Д. Нижнемеловая флора северной части Ленского бассейна. — «Докл. АН СССР», 1956, т. 108, № 5, с. 235—239.

**Василевская Н. Д.** Стратиграфия и флора мезозойских угленосных отложений Сангарского района Ленского угленосного бассейна.— В кн.: Сборник статей по геологии Арктики. Л., изд. НИИГА, 1959, с. 17—44. (Труды НИИГА, вып. 11, т. 105).

**Василевская Н. Д.** Некоторые раннемеловые растения Жиганского района (Ленский угленосный бассейн).— «Ученые записки НИИГА. Палеонтология и стратиграфия», 1966, вып. 15, с. 49—76.

**Василевская Н. Д., Абрамова Л. Н.** Материалы к познанию раннемеловой флоры Ленского бассейна.— «Ученые записки НИИГА. Палеонтология и стратиграфия», 1966, вып. 16, с. 73—96.

**Василевская Н. Д., Павлов В. В.** Стратиграфия и флора меловых отложений Лено-Оленекского района Ленского угленосного бассейна.— В кн.: Проблемы нефтегазоносности Арктики. Л., Гостойтехиздат, 1963. 96 с.

**Василевская Н. Д., Ефимова А. Ф., Киричкова А. И., Самылина В. А.** О границе юры и мела в континентальных толщах Северной Сибири.— «Ученые записки НИИГА. Палеонтология и стратиграфия», 1967, вып. 20, с. 40—47.

**Вахрамеев В. А.** Стратиграфия и ископаемая флора юрских и меловых отложений Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоянского краевого прогиба. Региональная стратиграфия СССР. Т. 3. М., Изд-во АН СССР, 1958. 136 с.

**Вахрамеев В. А.** Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. М., «Наука», 1964. 261 с.

**Вахрамеев В. А., Долуденко М. П.** Верхнеюрская и пизнемеловая флора Бурейского бассейна и ее значение для стратиграфии. М., «Наука», 1961. 135 с.

**Вахрамеев В. А., Лебедев Е. Л.** Палеоботаническая характеристика и возраст угленосных верхнемезозойских отложений Дальнего Востока (междуречье Амура и Уды).— «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1967, № 2, с. 112—118.

**Вахрамеев В. А., Бархатная И. Н., Добруцкая Н. Н., Павлов В. В., Ровнина Л. В., Фоккина Н. И.** Палеоботанические данные и граница между юрой и мелом.— «Сов. геология», 1973, № 10, с. 19—28.

**Киричкова А. И.** Палеоботаническая характеристика и корреляция континентальных отложений верхней юры Западной Якутии.— «Геол. и геофиз.», 1976, № 11, с. 44—54.

**Киричкова А. И., Сластенов Ю. Л.** Стратиграфия и флора нижнемеловых отложений р. Леписке (Западное Приверхоянье).— В кн.: Геология и нефтегазоносность Западной Якутии. Л., «Недра», 1966, с. 147—182 (Труды ВНИГРИ, вып. 249).

**Коновалов В. П.** Биостратиграфия берриасских и валанжинских отложений Приморского края. Автореф. канд. дис. Владивосток, 1970. 10 с.

**Красилов В. А.** Раннемеловая флора Южного Приморья и ее значение для стратиграфии. М., «Наука», 1967. 264 с.

**Лебедев Е. Л.** Позднюрская флора р. Зеи и граница юры и мела. Л., «Наука», 1965. 141 с.

**Лебедев Е. Л.** Стратиграфия нижнемеловых отложений Торомского прогиба (Западное Приохотье).— «Сов. геология», 1969, № 8, с. 27—36.

**Лебедев Е. Л.** Альбская флора и стратиграфия нижнего мела Западного Приохотья. М., «Наука», 1974. 147 с.

**Лебедев Е. Л., Паракецов К. В.** О границе юры и мела в континентальных отложениях Дальнего Востока.— «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1975, № 4, с. 124—133.

**Самылина В. А.** Мезозойская флора нижнего течения р. Алдана.— «Труды БИН АН СССР. Серия VIII. Палеоботаника», 1963, вып. 4, с. 58—139.

**Самылина В. А.** Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР. Л., «Наука», 1974. 55 с.

**Самылина В. А.** Меловая флора Омсукчана (Магаданская область). Л., «Наука», 1976. 206 с.

**Тесленко Ю. В.** Стратиграфия и флора юрских отложений Западной и Южной Сибири и Тувы. М., «Недра», 1970. 269 с.

## ФОРАМИНИФЕРЫ ИЗ БЕРРИАССКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БАСЕЙНА р. ПЕЧОРЫ

В связи с проблемой границы юры и мела внимание исследователей привлекают к себе берриасские отложения Бореального пояса СССР (Басов, 1967, 1968; Басов и др., 1970; Иванова, 1968, 1970; Сакс и др., 1972), в частности берриасские отложения бассейна р. Печоры. Разрез берриасского яруса в естественных выходах на р. Ижме достаточно полный, богато охарактеризован аммонитами, двустворчатými моллюсками, фораминиферами и другими палеонтологическими остатками.

Впервые изучение фораминифер было начато во ВНИГРИ М. И. Косицкой, что нашло свое отражение в схеме стратиграфии нижнемеловых отложений северной части Тимано-Печорской области, составленной В. С. Кравец (Дедеев и др., 1966). Новые данные по берриассу Печорского края получены СНИИГГиМСом в результате полевых работ, проведенных А. В. Гольбертом и И. Г. Климовой в 1973 г. по р. Ижме (Булыникова и др., 1974а,б).

В настоящий момент в распоряжении автора имеется материал по всем естественным выходам яруса (полевые сборы В. С. Кравец, 1959—1976 гг.; М. С. Месежникова, 1968, 1970, 1974, 1976 гг.; С. Н. Алексеева 1976 г.), что вместе с материалом по многочисленным скважинам дает возможность пересмотреть старые данные, получить новые, дополнительные, связанные с более дробным расчленением разрезов, выделением и уточнением фаунистического состава комплексов, сопоставлением и уточнением их геологического возраста.

Отложения берриасского яруса установлены в среднем течении р. Ижмы на левом берегу в обнажении 29, на правом — в обнажении 34 Куш-Щелье (1,5 км ниже устья р. Кедвы) и в обнажении 35 Паруса-Щелье (12 км ниже по реке), а также в разрезах многочисленных скважин (см. рисунок).

В обнажении 29 выше отложений, охарактеризованных верхневолжским комплексом с *Bullopore vivejae*, в слоях, представленных глинистыми алевролитами, совместно с *Surites* sp. indet. распространен комплекс фораминифер с *Ammobaculites praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae* (фототаблица I). Этот же комплекс обнаружен и в основании разреза 34 (Куш-Щелье) в слое 1. Породы, слагающие этот слой, по простиранию имеют тонколинзовидную слоистость, разные участки характеризуются неодинаковым соотношением алевроитового и глинистого материала. В зависимости от вещественного состава породы микрофаунистический состав комплекса претерпевает значительные изменения. Так, при преобладании алевроитового материала наблюдается обеднение видового состава ориктоценоза; в этом случае фораминиферы представлены единичными плохой сохранности агглютинированными формами.

Комплекс с *Ammobaculites praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae* имеет широкое распространение на территории Тимано-Печорской провинции, он обнаружен в разрезах следующих скважин: 140 о. Колгуев (интервал 472—455 м), 128 Вайневис (352—328 м), 111 Лаявож (269,5—263 м), 240 Возей (226,5—222,5 м), 263 Ярейяга (355—326 м).

В комплексе определены следующие виды фораминифер: *Ammodiscus giganteus* Mjatl., *Cribrostomoides infracretaceous* Mjatl., *C.* sp., *Recurvoides transitorius* Булыникова, *R.* sp., *Ammobaculites praegoodlandensis* Булыникова, *A.* sp., *Geinitzinita nodulosa* (Furs. et Polen.), *Lenticulina sossipatrovae* Gerke et E. Ivanova, *L. nivalis* Schleifer et Gerke, *L. pseudoarctica*

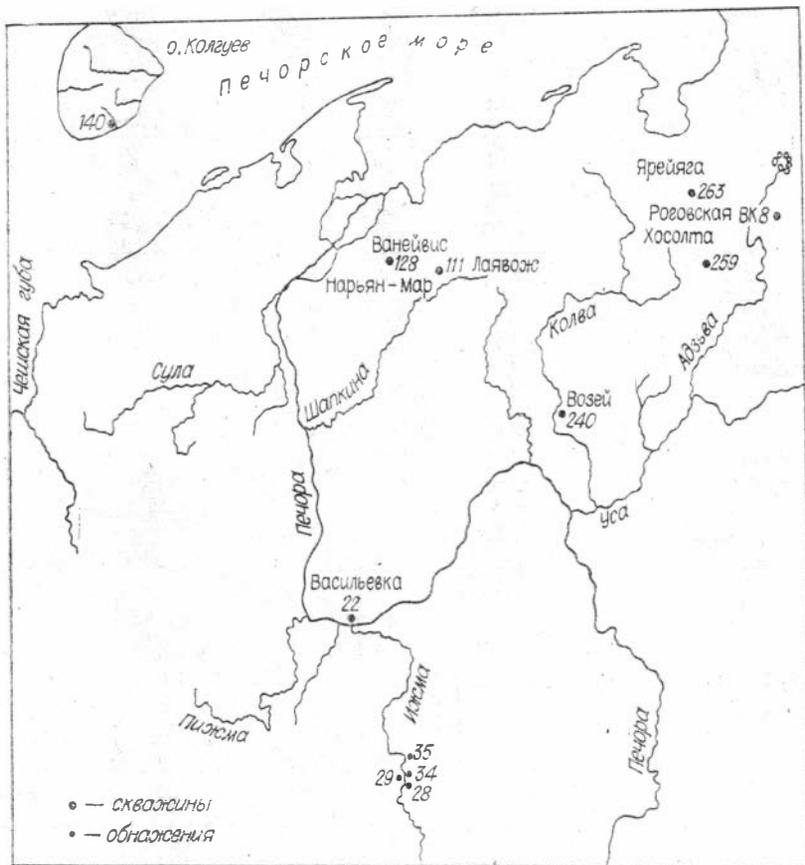


Схема расположения разрезов, из которых изучались фораминиферы.

Е. Иванова, *L. subalata* (Reuss), *L. spp.*, *Marginulina secta* Bassov, *M. interga* Bassov, *M. impropria* Bassov, *M. ex gr. zaspelovae* Romanova, *M. ex gr. striatocostata* Reuss, *M. spp.*, *Marginulinopsis borealis* Е. Иванова, *M. majmetchensis* Bassov, *M. sulciferus* (Reuss), *Planularia pressula* Schleifer, *P. spp.*, *Saracenaria* aff. *pravoslavlevi* Furs. et Poljen., *S. spp.*, *Globulina chetaensis chetaensis* Bassov, *G. chetaensis berriasisca* Bassov, *G. spp.*, *Pseudolamarckina tatarica* (Romanova) и др.

Наряду с вышеописанным наиболее распространенным комплексом встречаются и несколько отклоняющиеся. Так, в разрезе скважин Хосолта 259, Роговская ВК-8 комплекс с *Ammobaculites praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae* из темно-серых глин с тонкими прослоями алевролита (до 1 мм) представлен лишь известковистыми видами, в основном представителями семейства *Nodosariidae* и в меньшей степени семейством *Polymorphinidae* (фототаблица II). В обнажении 34 Куш-Щелье выше комплекса с *Ammobaculites praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae* в слоях, выполненных глинистыми алевролитами с желваками фосфоритов, над находками *Hectoroceras* sp., совместно с *Surites* (*Surites*) ex gr. *spasskensis* Schulg., *S. (S.) cf. spasskensis* (Nik.), *Pseudocraspedites* aff. *anglicus* Schulg. обнаружен комплекс обедненных агглютинированных фораминифер, представленный немногочисленными литуолидами плохой сохранности (фототаблица III).

В обнажении 35 Паруса-Щелье над слоями с комплексом обедненных агглютинированных фораминифер в отложениях, представленных алевролитовыми глинами и алевролитами, совместно с *Surites* sp. обнаружен комплекс с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis* (фототабли-

да IV). Комплекс с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis* прослежен в следующих скважинах: 22 Васильевка (интервал 124—110 м), 128 Вайневис (323,2—315,5 м), 111 Лаявож (262,5—253 м), 240 Возей (218,5—217,5 м), 263 Ярейяга (326—313 м).

В комплексе определены следующие виды: *Ammodiscus giganteus* Mjatl., *Cribrostomoides infracretaceous* Mjatl., *C. sp.*, *Recurvoides* типа *R. excellens* Rygina, *Ammobaculites pseudogoodlandensis* Mjatl., *Bulbobaculites inconstans inconstans* (Bartenstein et Brand), *Bigenerina* типа *B. clavellata* Loeblich et Tappan, *Gaudryina gerkei* Vassilenko, *Astacolus sp.*, *Lenticulina* ex gr. *sossipatrovae* Gerke et E. Ivanova, *L. kolguevensis* Kositskaja in coll., *L. nana* Mjatl., *L. assurgens* Mjatl., *L. sp. sp.*, *Marginulina* ex gr. *robusta* Reuss, *M. sp. sp.*, *Marginulinopsis* aff. *parallelaeformis* (Romanova), *Marginulinita pyramidalis* (Koch.), *Planularia* sp. и др.

В зависимости от литологической приуроченности микрофаунистический состав этого комплекса на территории Тимано-Печорской провинции претерпевает некоторые изменения. Наиболее полно значительным количеством экземпляров обоих видов индексов он представлен в глинах серых с присыпками светло-серого алевролита. Примером может служить разрез скважины Васильевка 22 (фототаблица V). В обнажении 35 Паруса-Щелье в глинах алевролитовых светло-серых *Gaudryina gerkei* либо отсутствует, либо отмечается в виде единичных экземпляров; большее развитие получает *Ammobaculites pseudogoodlandensis* (см. фототаблицу IV). В скважине 140 о. Колгуев в более глинистых отложениях наибольшее развитие имеет вид *Gaudryina gerkei* (фототаблица VI). Отложения с видом-индексом *G. gerkei* установлены в берриасских отложениях на территории Западной и Северной Сибири (Хатангский, Оленекский районы). Широкое распространение отложений с комплексом *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis* на территории Тимано-Печорской провинции дает возможность сопоставить их с одновозрастными отложениями вышеуказанных районов.

Отложения с комплексом *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis* завершают разрез берриаса в пределах Тимано Печорской провинции. Над ними залегают слои песчанистых алевролитов с *Temnophychites* sp. sp., относимые к нижнему валанжину.

## ЛИТЕРАТУРА

Басов В. А. Фораминиферы родов *Marginulina* и *Marginulinopsis* из воляжских и берриасских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина).— «Ученые записки НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия», 1967, вып. 18, с. 38—90.

Басов В. А. О составе фораминифер в воляжских и берриасских отложениях севера Сибири и Арктических островов.— В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР. Новосибирск. «Наука», 1968, с. 108—139. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 48).

Басов В. А., Захаров В. А., Иванова Е. Ф., Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Юдовый Е. Г. Зональное расчленение верхнеюрских и нижнемеловых отложений на мысе Урдюк-Хая (п-ов Пакса, Анабарский залив).— «Ученые записки НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия», 1970, вып. 29, с. 14—31.

Булыникова С. П., Гольберт А. В., Климова И. Г., Решетникова М. А., Сакс В. Н., Турбина А. С. Новое о пограничных слоях юры и мела на севере Евразии.— «Геол. и геофиз.», 1974а, № 6, с. 24—33.

Булыникова С. П., Гольберт А. В., Климова И. Г., Турбина А. С. Новое о берриасском ярусе на Севере СССР.— В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, изд. СНИИГГиМС, 1974б, с. 100—107. (Труды СНИИГГиМС, вып. 192).

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972. 370 с.

Дедеев В. А., Заломина Н. М., Запольнов А. К., Кравец В. С. Геология и перспективность нефтегазоносности северной части Тимано-Печорской области. Л., «Недра», 1966. 273 с. (Труды ВНИГРИ, вып. 245).

Иванова Е. Ф. Состав фораминифер и их развитие в волжский и берриасский века в Хатагской впадине и на Северном Таймыре. — В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР. Новосибирск, «Наука», 1968, с. 142—152. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 48).

Иванова Е. Ф. Новые виды фораминифер из отложений волжского и берриасского ярусов Северной Сибири. — В кн.: Общие вопросы изучения микрофауны Сибири, Дальнего Востока и других районов. Новосибирск, «Наука», 1970, с. 89—104. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 71).

**В. Н. САКС, Т. И. НАЛЬНЯЕВА**

*Институт геологии и геофизики СО АН СССР, Новосибирск*

## **БЕЛЕМНОИДЕН ПОЗДНЕЮРСКИХ И НЕОКОМСКИХ МОРЕЙ БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА**

Вопросу изменения комплексов белемнитов в пограничных слоях юры и мела авторы уделяли неоднократно внимание (Сакс, Нальняева, 1968, 1972; Sachs, Nalnjaeva, 1973; Крымгольц и др., 1974). Было установлено, что резкой смены в ассоциациях белемнитов в пограничных слоях юры и мела как в Бореальном, так и в Тетическом поясах не наблюдается. Почти все роды и подроды, появляющиеся в морях Бореального пояса в поздней юре и частично даже в средней юре, переходят в ранний мел. Однако видовой и подродовой состав и особенно количественные соотношения отдельных видов, подродов и родов в комплексах в разных областях Бореального пояса не одинаковы и к тому же меняются во времени в отдельных областях различно.

В позднеюрскую и раннемеловую эпохи Бореальный палеобиогеографический пояс выделяется очень четко, в частности, по составу белемнитов в морях отчетливо различаются Арктическая и Бореально-Атлантическая палеозоогеографические области с отдельными провинциями внутри них (Сакс, Нальняева, 1966; Сакс и др., 1971). Для всего Бореального пояса характерно развитие белемноидей семейства *Cylindroteuthidae* (надсемейство *Cylindroteuthaceae*), распространенных исключительно в пределах данного пояса.

Тетические элементы (надсемейство *Duvaliaceae*, семейство *Belemnopsidae*) отмечаются лишь временами в периферических частях Бореального пояса. Представители рода *Hibolites* довольно обычны в келловейских и оксфордских отложениях Русской равнины. Однако представлены они в отличие от тетических морей мелкими формами с диаметрами роствор порядка 3—5 мм. Количественное соотношение их в комплексах возрастает с севера на юг. Такая закономерность распространения тетических элементов в фаунах белемнитов, вероятно, обусловлена климатическими факторами (Сакс, Нальняева, 1966; Густомесов, 1976). В Северо-Западной Европе в неокоме (в спитонских глинах, начиная с середины валанжина, и на севере ФРГ — то же с середины валанжина) представители рода *Hibolites* встречаются часто, причем с середины готерива они становятся преобладающими в комплексах (Rawson, 1973). На северо-восток *Hibolites* в готериве доходили до бассейна р. Печоры (Сакс, Нальняева, 1966). При этом в позднем готериве, насколько можно судить по единичным находкам, они даже превалировали в комплексах белемнитов.

областях и провинциях Бореального пояса довольно существенно. Эти различия в комплексах становятся особенно ощутимыми между Арктической и Бореально-Атлантической областями с волжского века.

Арктическая область, куда включены сибирские и североамериканские моря, характеризуется наибольшим распространением представителей рода *Cylindroteuthis*, в том числе подрода *Arctoteuthis*, который встречается от бассейна р. Печоры до Канадского архипелага и Западной Канады (Jeletzky, 1965). Только Арктической области свойственны своеобразные *Lagonibelus* (*L. ex gr. elongatus*). Наряду с ними отмечаются представители рода *Pachyteuthis*, но преобладают в комплексах разнообразные *Cylindroteuthis* s. str. В целом волжский арктический комплекс представлен *Cylindroteuthis* s. str., *Arctoteuthis*, *Lagonibelus* s. str., *Holcobeloides*, *Pachyteuthis*, *Simobelus*. Редко отмечаются *Microbelus* и *Boreioteuthis*. Этот комплекс сохраняется до конца берриаса. При переходе к берриасу он постепенно обедняется, сокращается число видов, а также подродов.

В конце берриаса в Бореальном поясе всюду расселяются *Acroteuthis* s. str., увеличивается количество *Boreioteuthis*. С валанжина род *Acroteuthis* становится доминирующим в комплексах. При этом происходят интенсивное видообразование и повсеместное вытеснение представителей других родов. В раннем готериве в Северной Сибири и на Северо-Востоке СССР развиваются своеобразные *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *ex gr. subporrecta* Vodyl., но в основном, готеривский комплекс белемнитов также представлен *Acroteuthis* spp. (подроды *Acroteuthis* и *Boreioteuthis*, редко *Microbelus*).

В Бореально-Атлантической области волжское время характеризуется широким развитием родов *Lagonibelus* и *Pachyteuthis* с многочисленными видами. Уже со средневолжского времени в комплексах встречаются представители подродов *Microbelus* и *Boreioteuthis* (род *Acroteuthis*). В поздневолжское время *Microbelus* (*ex gr. russiensis* d'Orb.) приобретают явное господство в комплексах. В раннем берриасе эти комплексы с преобладанием *Microbelus* сохраняются повсеместно. Заметная роль в берриасских комплексах отводится и представителям *Acroteuthis* s. str. В позднем берриасе *Acroteuthis* s. str. составляют основной фон в ассоциациях белемнитов, но уже, начиная с валанжина, а в основном с готерива, в европейских морях развивается семейство *Oxyteuthidae*, представители которого становятся господствующими с позднего готерива в комплексах всей Бореально-Атлантической области, хотя и не проникают в Арктическую область (лишь в барреме Северной Канады наряду с *Acroteuthis* есть и *Oxyteuthidae*).

Г. Пинкней и П. Раусон (Pinckney, Rawson, 1974) в Северо-Западной Европе в отложениях конца юры и неокома выделяют семь последовательно сменяющих друг друга комплексов белемнитов. Первый относится к волжскому веку (конец средневолжского — поздневолжское время) и выделяется по преобладанию *Microbelus* sp. и отличных от меловых видов *Acroteuthis* s. str. Остальные шесть комплексов датируются неокомом. Берриасские и валанжинские комплексы (2-й—4-й комплексы) составлены исключительно из *Acroteuthis* s. str. и различаются не очень четко по видовому составу. Так, *A. (A.) lateralis* (Phill.) и *A. (A.) sublateralis* Swinn. характеризуют берриас, *A. (A.) acrei* Swinn. — поздний валанжин. В валанжине появляются еще редкие *Hibolites*; 6-й и 7-й комплексы приурочены к отложениям готерива: в 6-м комплексе (ранний готерив) наряду с *Hibolites* spp. есть еще *Acroteuthis* s. str. — *A. (A.) conoides* Swinn. и др., в 7-м комплексе (поздний готерив) *Hibolites* ассоциируются с *Boreioteuthis* spp.

На Русской равнине четко выделяются поздневолжский — раннеберриасский комплекс с *Microbelus* spp. и редкими *Acroteuthis* s. str. и позднеберриасский — валанжинский — раннеготеривский комплекс с пре-

обладанием *Acroteuthis* s. str. В позднем готериве в средней части Русской равнины господствуют Oxyteuthidae, на Печоре *Hibolites*.

Иная картина наблюдается в Северной Сибири. Волжско-раннеберриасский комплекс белемнитов с многочисленными *Cylindroteuthis* s. str., *Arctoteuthis*, *Lagonibelus* (L.) ex gr. *elongatus* (Blüth.) к концу берриаса сменяется комплексом с преобладанием *Acroteuthis* s. str., получившим наибольшее развитие в валанжине. В раннем готериве этот комплекс сменяется комплексом с *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) ex gr. *subporrecta* Bodyl., *Acroteuthis* (A.) *magna* Sachs и др. Предположительно поздний готерив известен только на Приполярном Урале, характеризуется присутствием *Lagonibelus* (L.) *necopinus* Gust.

Отдельные виды белемнитов в этих комплексах приурочены к сравнительно узким возрастным интервалам: *Cylindroteuthis* (*Arctoteuthis*) *comes* Vörop. — конец средневожского — поздневожское время, *C.* (A.) *baculus* Crickmay — ранний берриас, *Pachyteuthis* (*Simobelus*) *curvula* Sachs et Naln. — фаза *Surites* *analogus* и начало фазы *Bojarkia* *mesezhnikowi* в позднем берриасе, *Acroteuthis* (A.) *acrei* Swinn. — как и в Англии, поздний валанжин.

Состав комплексов белемнитов не остается неизменным и в различных фациальных условиях. Нами установлено, что распространенность ростров, частота их встречаемости и разнообразие коррелируются с характером осадков. Это свидетельствует о том, что существует определенная фациальная приуроченность различных видов белемниоидей. Отличия в комплексах касаются не только видового, а иногда и родового составов, но прежде всего количественного соотношения разных видов, подродов и родов. Виды, отмеченные в больших количествах в одних фациях, в других могут быть представлены единичными экземплярами.

Анализ фациальной приуроченности белемнитов показывает, что виды с массивными короткими рострами встречаются преимущественно в прибрежных фациях. Они вели, вероятно, придонный образ жизни. Виды с длинными тонкими рострами, по-видимому, были хорошими пловцами и поэтому чаще встречаются в фациях открытого моря. Так, ростры родов *Pachyteuthis* и *Acroteuthis* с длиной послеальвеолярной части ростра, не превышающей 400% диаметра, приурочены к прибрежным мелководным осадкам. В относительно глубоководных осадках отмечаются чаще длинноростровые формы родов *Lagonibelus* и *Cylindroteuthis*.

В Анабаро-Хатангском районе (бассейн р. Хеты) в мелководных осадках вожского яруса из 549 собранных ростров 457 приходится на короткостровые виды, преимущественно рода *Pachyteuthis* и подрода *Simobelus* в нем. В центральной части Енисейско-Хатангского прогиба на п-ове Пакса в аналогичных по возрасту вожских осадках, сформировавшихся на глубине около 200 м, из 65 собранных ростров 49 представлены длинноростровыми формами, в основном представителями рода *Cylindroteuthis*.

В глубоководных осадках вожского Западно-Сибирского моря с предполагаемыми глубинами до 500 м встречены исключительно мелкие, до 5 мм диаметром, ростры родов *Cylindroteuthis* и *Lagonibelus*, принадлежащие либо особым мелким видам белемниоидей, обитателям относительно глубоководных участков моря, либо молоды более крупных видов, во взрослом состоянии обитавших исключительно на мелководье и не выходивших в области больших глубин.

Фациальные различия в комплексах, так отчетливо выступающие у белемниоидей позднеюрского времени, несколько сглаживаются в раннемеловое время. Это может быть объяснено тем, что раннемеловые моря Бореального пояса испытывали постепенное обмеление. Глубины моря (в пределах современной суши) сокращались, что приводило к более однородному составу фауны.

Таким образом, развитие белемнойдей в Бореальном поясе в позднеюрское и раннемеловое время проходило с постепенным замещением юрских родов *Cylindroteuthis*, *Lagonibelus* и *Pachyteuthis* в европейских морях комплексами с преобладанием рода *Acroteuthis*, который с конца берриаса распространяется по всему Бореальному поясу. В европейских морях со второй половины готерива начинает господствовать семейство *Oxyteuthidae*.

Резкого перелома в развитии белемнойдей в пограничных слоях юры и мела не наблюдается. Обновление состава комплексов белемнитов в Арктической области в большей степени приходится на конец берриаса, когда основу комплексов стали составлять представители рода *Acroteuthis*.

В Бореально-Атлантической области переход от господства типичных для юры *Pachyteuthis* и *Lagonibelus* к *Acroteuthis* (сначала подрод *Microbelus*, а в берриасе *Acroteuthis* s. str.) приходится на конец средневожского времени. *Cylindroteuthis* здесь исчезают с конца кимериджа. Более ощутимая смена комплексов белемнойдей приходится на интервал между берриасским и валанжинским веками, когда представители рода *Acroteuthis* в Бореальном поясе в комплексах вытесняют другие роды и становятся доминантными в ассоциациях белемнитов.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Густомесов В. А. О позднеюрских белемнитах рода *Hibolites* Русской платформы. — «Палеонтол. ж.», 1976, № 4, с. 51—60.
- Крымголец Г. Я., Нальняева Т. И., Саке В. Н. Эволюция белемнитов в конце юры и начале мела. — «Вестник Ленинград. ун-та», 1974, № 12, с. 81—86.
- Саке В. Н., Нальняева Т. И. Верхнеюрские и нижнемеловые белемниты Севере СССР. Роды *Pachyteuthis* и *Acroteuthis*. М.—Л., «Наука», 1966. 259 с.
- Саке В. Н., Нальняева Т. И. Изменения состава белемнитов на границе юрского и мелового периодов в Арктической и Бореально-Атлантической зоогеографических областях. — В кн.: Мезозойские морские фауны Севера и Дальнего Востока СССР и их стратиграфическое значение. М., «Наука», 1968, с. 80—90. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 48).
- Саке В. Н., Нальняева Т. И. Белемниты. — В кн.: Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе. Новосибирск, «Наука», 1972, с. 204—215.
- Саке В. Н., Басов В. А., Дагис А. А., Дагис А. С., Захаров В. А., Иванова Е. Ф., Меледина С. В., Месежников М. С., Нальняева Т. И., Шульгина Н. И. Палеозоогеография морей Бореального пояса в юре и неокоме. — В кн.: Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск, «Наука», 1971, с. 179—211.
- Casey R. The ammonite succession at the Jurassic — Cretaceous boundary in eastern England. — In: The Boreal Lower Cretaceous. Liverpool, Seel House Press, 1973. p. 193—266.
- Jeletzky J. A. Late Upper Jurassic and early Lower Cretaceous fossil zones of the Canadian Western Cordillera, British Columbia. Ottawa, 1965, 70 p. (Geol. Surv. Canada, Bull. 103).
- Pinckney By. G., Rawson P. F. *Acroteuthis* assemblages in the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of northwest Europe. — «Newsl. Stratigr.», 1974, v. 3, № 3, p. 193—204.
- Rawson P. F. Lower Cretaceous (Ryazanian — Barremian) marine connections and cephalopod migrations between the Tethyan and Boreal Realms. — In: The Boreal Lower Cretaceous. Liverpool, Seel House Press, 1973, p. 131—144.
- Sachs V. N., Nalnjajeva T. I. Belemnite assemblages from the Jurassic — Cretaceous boundary beds in the Boreal Realm. — In: The Boreal Lower Cretaceous. Liverpool, Seel House Press, 1973, p. 393—400.
- Swinnerton H. A. A Monograph of British Cretaceous Belemnites. London, 1955, p. 33—40, 63—86. (Monogr. Palaeontogr. Soc., v. 108).

## О ФОРАМИНИФЕРАХ РЯЗАНСКОГО ГОРИЗОНТА БАССЕЙНА р. ОКИ

В окрестности г. Рязани расположены стратотипические выходы рязанского горизонта. Летом 1976 г. группа палеонтологов и стратиграфов под руководством М. С. Месежникова детально изучила разрезы рязанского горизонта между Кузьминским и Старой Рязанью. Была собрана большая коллекция аммонитов; параллельно (через 20—30 см) отбирались образцы на микрофауну.

Рязанский горизонт в районе Рязани обычно начинается слоем глауконитовых песков, перекрываемым песчаниками, выше которых снова появляются глауконитовые пески. Залегают нижние глауконитовые пески на верхнеоксфордских глинах. Такое строение рязанский горизонт имеет на участке Никитино — Старая Рязань. Выше по течению р. Оки в районе Константиново — Костино рязанские слои лежат на верхневолжских песках и представлены пачкой песчаников, на которой залегают глауконитовые пески.

Фораминиферы были найдены в нижних глауконитовых песках только на участке Никитино — Старая Рязань. Мощность этих песков в Никитино составляет 0,4 м. В них найдены *Riasanites* sp., *Euthymiceras* spp., *Surites* spp. В районе Старой Рязани, где мощность песков достигает 1,8 м, встречены *Riasanites* spp., *Euthymiceras* spp., *Surites* spp., *Externiceras solovaticum* (Vog.) (определение М. С. Месежникова) и др. По своему стратиграфическому положению эти пески отвечают 3-му и 4-му горизонтам (Месежников и др., 1977).

Фораминиферы из рязанских отложений до сих пор не были известны. Выделенный в настоящее время комплекс фораминифер из рязанских песков включает более 50 видов с секреторной стенкой, принадлежащих преимущественно к семействам *Nodosariidae*, *Epistominidae* и *Ceratobuliminidae*. Большая часть раковин имеет удовлетворительную сохранность.

Несмотря на обилие и разнообразие видов, определение возраста комплекса затруднено, с одной стороны, отсутствием описаний рязанских фораминифер, а с другой — наличием переотложенных, вследствие неоднократных перемышек, видов.

Анализируя количественный и видовой состав комплекса из нижних песков рязанского горизонта, в его составе можно выделить две группы видов. Первая группа переотложенных оксфорд-кимериджских фораминифер включает более 10 видов: *Epistomina uhligi* Mjatl. (более 50)<sup>1</sup>, *E. cf. mosquensis* (Uhlig) (5), *Discorbis* aff. *speciosus* Dain (3), *Trocholina transversarii* Paalzow (2), *Vaginulina* sp. (2), *Citharina* spp. (12), *Pseudolamarckina* sp. (20) и др.

Вторая группа характеризуется видами, встреченными как в волжских, так и в берриасских отложениях. Она насчитывает более 30 видов, принадлежащих к 14 родам из семейства *Nodosariidae*. Преобладают среди них по числу видов и экземпляров лентикулины. Были определены следующие виды: *Lenticulina crassa* (Roemer) (30), *L. aff. aquilonica* (Mjatl.) (7), *L. nuda* (Reuss) (4), *Marginulina* aff. *glabroides* Gerke (20), *M. striatocostata* Reuss (25), *M. robusta* Reuss (10), *Saracenaria alfa* K. Kuzn. (5), *Nodosaria striatofurensis* Klähn (5), *N. scythicus* Furss. et Pol. (7), *Lagena hispida* Reuss (30), *Planularia* aff. *multicostata* K. Kuzn. (2),

<sup>1</sup> В скобках указано число раковин на 200 г породы.

*Citharina brevis* Furss. et Pol., *C. raricostata* Furss. et Pol. (8), *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapman) (1). Большая часть названных видов встречена в волжских и берриасских отложениях северных районов СССР. К ним относятся *Marginulina striatocostata* Reuss, *M. robusta* Reuss, *M. glabroides* Gerke, *Saracenaria alfa* К. Kuzn., *Nodosaria scythicus* Furss. et Pol., *Lagena hispida* Reuss, *Citharina raricostata* Furss. et Pol., *C. brevis* Furss. et Pol., *Spirofrondicularia rhabdogonioides* (Chapman). Только для верхневолжских слоев (Поволжье, бассейна р. Печоры) характерна *Lenticulina aquilonica* (Mjatl.), а многочисленные *Lenticulina crassa* (Roemer) известны из нижневаланжинских отложений ФРГ из валанжина ФРГ описана *L. nuda* (Reuss.).

Вполне вероятно, что некоторые волжские виды переотложены, однако этот факт установить трудно, так как большинство поздневолжских видов продолжает свое развитие и в берриасское время. Основное ядро комплекса все же составляют виды, известные в волжских и берриасских отложениях. Можно думать, что здесь, как и в разрезах, где более полно охарактеризована по фораминиферам граница юры и мела (бассейн р. Печоры, реки Хета, Боярка), большого изменения в составе волжских и рязанских комплексов нет. Фораминиферы из рязанского горизонта определяются нами как комплекс с *Lenticulina crassa* (Reuss) и *Marginulinopsis rjasanensis* sp. nov. Помимо описываемых здесь видов, выбранных в качестве индексов, имеются и другие специфические рязанские виды, часть из которых изображена на фототаблице.

## К Л А С С FORAMINIFERA

### ОТРЯД NODOSARIIDAE

#### СЕМЕЙСТВО YAGINULINIDAE REUSS, 1860

#### Род *Lenticulina* Lamareck, 1804

#### *Lenticulina crassa* (Roemer)

Таблица, фиг. 4,6,7

*Robulina crassa*: Roemer, 1841; табл. XI, рис. 32.

*Cristellaria münsteri*: Мятлюк, 1939; с. 54, табл. III, рис. 36а, б.

*Cristellaria münsteri*: Фурсенко, Поленова, 1950; с. 22, табл. I, фиг. 10.

*Lenticulina crassa*: Bartenstein und Brand, 1951; с. 283, табл. 5, фиг. 110.

Оригинал № 694/50. Музей ВНИГРИ; р. Ока, Старая Рязань; рязанский горизонт.

М а т е р и а л. 30 экземпляров удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Раковина спирально-плоскостная, инволютная, в сечении ромбовидная, толстая. Периферический край ровный, несколько приостренный. Спираль состоит из 1,3—1,5 оборота. Камеры (число их до 15) изогнуто-трапециевидные, постепенно увеличивающиеся в размерах. В последнем обороте 8—10 камер. Начальная камера сферическая, диаметром 0,07 мм. Устьевая поверхность стреловидная, уплощенная, окаймленная выступающими валиками. Пупочная область заполнена раковинным веществом, выступающим в виде высокой шишки. Швы изогнутые, утолщенные, особенно в пупочной области. Устье лучистое. Стенка известковая, радиально-лучистая, вторично многослойная с черенчататым причленением камер.

Размеры, мм: D — 0,43—0,63; d — 0,40—0,62; H — 0,25—0,38; H/D — 0,5—0,6.

Изменчивость. Проявляется в числе камер в последнем обороте, в степени выпуклости швов и пупочной шишки, степени выпуклости последней камеры.

Сравнение. Этот вид благодаря своей изменчивости часто отождествляется с *L. rotulata* (Lamarck) или с *L. münsteri* (Roemer). От первого *L. crassa* отличается меньшими общими размерами (D — 0,43—0,63 против 0,83—2,00; d — 0,40—0,62 против 0,73—1,33; H — 0,25—0,38 против 0,40—0,73) и выпуклыми швами. Последний признак, а также большая толщина раковины (H/D — 0,5—0,6) отличают рассматриваемый вид от *L. münsteri* (H/D — 0,4). От типичных представителей *L. infravolvagensis* (Furss. et Pol.) отличается наличием у последних хорошо выраженного полуразвернутого строения, сильновыпуклыми и широкими швами, часто удлинённой формой пупочного диска.

Распространение и геологический возраст. Встречается в средне- и верхневолжских отложениях Русской платформы. Вид весьма многочислен в нижнем валажине на севере ФРГ и в отложениях рязанского горизонта в бассейне р. Оки.

### Род *Marginulinopsis* Silvestri, 1904

#### *Marginulinopsis rjasanensis*<sup>2</sup> sp. nov.

#### Таблица, фиг. 3

Голотип: № 694/52. Музей ВНИГРИ; р. Ока, Старая Рязань; рязанский горизонт.

Материал. В коллекции имеется 10 раковин, большая часть из которых с обломанной последней камерой.

Описание. Раковина средних размеров ( $L = 1,10$  мм) с хорошо развитой спиралью и выпрямлённым отделом. Боковые стороны умеренно выпуклые. Брюшной край округлый, спинной — слегка приостренный. Пупочная шишка широкая, иногда выпуклая. Спиральная часть инволютная, состоит из 14 изогнуто-треугольных равномерно выпуклых камер, быстро расширяющихся по мере роста; в последнем обороте 9 камер. Камеры образуют 1,5 оборота. Начальная камера сферическая, 0,07 мм в диаметре. Выпрямленный отдел состоит из 1—4 неправильно-четырёхугольных, наклонённых к брюшной стороне, камер.

Швы тонкие, в спиральной части изогнутые, в развернутой — косые и выпрямленные. Устье радиально-лучистое, расположено у периферии спинного края. Стенка радиально-лучистая, однослойная, с черепитчатым приращением камер.

Размеры, мм: L — 0,92—1,10; D — 0,63—0,87; d — 0,53—0,60;  $V_s$  — 0,45—0,50;  $H_s$  — 0,30—0,38.

Изменчивость. Возрастной изменчивости подвержены длины и количество камер в выпрямленном отделе. Несколько меняется толщина спирали, диаметр и высота пупочной шишки.

Сравнение. От *Marginulinopsis borealis* E. Ivanova subsp. *majmetchensis* Bassov из берриасских отложений Хатангской впадины описываемый вид отличается большим числом камер в спирали (9 против 7—8); наличием широкой пупочной шишки, а также меньшей шириной выпрямленного отдела по сравнению со спиральной частью.

Распространение и геологический возраст. Рязанская область, р. Ока; рязанский горизонт.

<sup>2</sup> Название вида от г. Рязани.

## ЛИТЕРАТУРА

Месежников М. С., Захаров В. А., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н. Результаты изучения рязанского горизонта на р. Оке в 1976 г.— В кн.: Тезисы докладов Международного коллоквиума по верхней юре и границе юры и мела. Новосибирск, изд. ИГиГ СО АН СССР, 1977, с. 17—18.

Мятлюк Е. В. Фораминиферы верхнеюрских и нижнемеловых отложений Среднего Поволжья и Общего Сырта. Л., 1939. 76 с. (Труды ВНИГРИ, серия А, вып. 120).

Фурсенко А. В., Поленова Е. Н. Фораминиферы нижневолжского яруса Эмбенской области (район Индерского озера).— В кн.: Геология Эмбенской области. Л., 1950, с. 5—92.

Bartenstein H., Brand F. Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des nordwestdeutschen Ualendis.— «Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Ges.», 1951, S. 239—336.

# СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ВЕРХНЕЙ ЮРЫ И НИЗОВ МЕЛА СЕВЕРНОЙ ОКРАИНЫ ТЕТИЧЕСКОГО ПОЯСА

*Т. Н. ГОРБАЧИК*

*Московский государственный университет*

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМАТИЧЕСКОГО СОСТАВА ФОРАМИНИФЕР БЕРРИАСА ТЕТИЧЕСКОГО И БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСОВ

Анализ систематического состава фораминифер берриаса Тетического пояса и сравнение с систематическим составом фораминифер Бореального пояса служат нескольким целям. Одна из них — более детальная характеристика населения Тетиса в берриасское время и установление возможности палеобиогеографического районирования, другая — выявление возможностей корреляции берриасских и валанжинских отложений разных климатических поясов.

Вслед за рядом исследователей (Сакс и др., 1971) мы принимаем деление на Бореальный и Тетический пояса. В Бореальном поясе С. П. Булыниковой (1973) на основании изучения фораминифер установлены следующие подразделения: 1) Бореально-Арктическая область, границы которой на протяжении берриаса и валанжина были приблизительно одинаковыми, включает Западную Сибирь, север Средней Сибири, бассейн р. Печоры, Поволжье, Припятскую и Прикаспийскую впадины и подразделяется на подобласти и провинции; 2) Атлантическая область, в берриасское время сюда входила Центральная Польша. При сравнительном анализе берриасских и валанжинских комплексов фораминифер Тетического пояса использован литературный материал.

При рассмотрении комплексов фораминифер берриаса Тетического пояса мы ограничиваемся рассмотрением Средиземноморской области, так как достаточно полные данные о распространении фораминифер в берриассе других областей Тетического пояса отсутствуют.

В работе использовались коллекции, собранные автором в Крыму, в некоторых районах Северного Кавказа, во Франции и Швейцарии, а также коллекция фораминифер из берриаса Швейцарии, переданная в наше распоряжение Г. П. Лютербахером. Данные по Мангышлаку приведены на основании устного сообщения Л. В. Алексеевой, а также по определениям комплексов фораминифер Е. В. Мятлюк и Л. В. Алексеевой (Луппов, Богданова, 1976). Материалы по Болгарии (Йовчева, Трифонова, 1963; Михайлова-Йовчева, 1965; Михайлова-Йовчева, Трифонова, 1967) и Румынии (Vinogradov, Dragastan, 1975) не вошли в сравнительные таблицы, но используются в тексте. Использованы литературные данные и по другим регионам (табл. I, II).

Сравнительный анализ фораминифер берриаса Бореального и Тетического поясов и более мелких биогеографических подразделений начинается с рассмотрения крупных таксонов — семейств, затем родов и видов. При систематизации литературного материала использовалась как систематика советских «Основ палеонтологии» (1959), так и американских (Treatise on Invertebrate Paleontology, 1964). В тех случаях, когда в одном из этих источников группа родов объединяется в самостоятельное семейство, а в другом эти роды распределены между несколькими семействами, был принят первый вариант.

Анализ авторского материала и литературных источников позволяет говорить о том, что в берриасском море Средиземноморской области Тетического пояса обитали представители по крайней мере 25 семейств фораминифер, из которых одна половина обладала агглютинированной раковиной, другая секреторной известковой. Представители 24 семейств вели бентосный образ жизни (главным образом подвижный бентос) и только представители семейства *Globotruncanidae* — планктонный. Меньше половины этих семейств (всего 10) были представлены в берриасском море как Тетического, так и Бореального поясов. Такими общими широко распространенными семействами являются *Saccamminidae*, *Hyperamminidae*, *Reophacidae*, *Ammodiscidae*, *Lituolidae*, *Trochamminidae*, *Ataxophragmiidae*, *Nodosariidae*, *Polymorphynidae*, *Ceratobuliminidae* (табл. 1).

Наиболее полно во всех регионах представлены литуолиды, атаксофрагмииды, нодозарииды. Представители 15 семейств обитали только в Тетическом поясе и нет ни одного семейства, которое было бы известно из берриаса только Бореального пояса. Такое распределение семейств свидетельствует об оптимальных для развития фораминифер условиях, существовавших в Тетическом поясе на протяжении берриасского века. Видимо, решающим фактором абиотической среды, объясняющим такую разницу в систематическом составе фораминифер двух палеобиогеографических поясов в один и тот же промежуток времени, является температура. В связи с этим семейства, распространенные в берриасском Тетическом поясе, могут быть названы для этого времени теплолюбивыми, это *Placopsilinae*, *Tetrataxidae*, *Textulariidae*, *Ophthalmidiidae*, *Miliolidae*, *Soritidae*, *Fischerinidae*, *Discorbidae*, *Siphoninidae*, *Spirillinidae*, *Involutinidae*, *Globotruncanidae*, *Buliminidae*. Мы не упомянули здесь семейство *Rhizamminidae*, так как считаем, что отсутствие его представителей в берриасском Бореальном поясе объясняется неполнотой наблюдений или разным пониманием систематики.

Таким образом, различие между Тетическим и Бореальным поясами на уровне семейств достаточно велико, оно значительно больше, чем на это указывала С. П. Булыжникова (1973) при рассмотрении берриасских ориктоценозов Сибири.

При сравнении фауны фораминифер берриаса Средиземноморской области Тетического пояса с Атлантической и Бореально-Арктической областями Бореального пояса (табл. 2) по количеству общих семейств, которых насчитывается 10, отмечается большее сходство с Бореально-Арктической областью; общих семейств с Атлантической областью всего 4.

Качественная и количественная характеристика берриасской фауны на родовом уровне приведена в табл. 1, 2. Фораминиферы берриасских бассейнов обоих поясов распределяются между 85 родами, из которых в Тетическом поясе были распространены представители 80 родов, причем представители 57 родов существовали только в Тетическом поясе. К ним относятся специализированные литуолиды — *Feurtillia*, *Buccicrenata* (?), *Pseudocyclamina*, *Anchispirocyclina*, *Stomatostoecha*, *Melathrocion*, *Charentia*, *Triplasia*, *Choffatella*, некоторые атаксофрагмииды — *Verneuilina*, *Belorussiella*, отдельные нодозарииды — *Quadratina*, *Frondicularia*, *Planularia*, *Vaginulina*, соритиды — *Keramosphaera* и многие роды других семейств.

Родов, существовавших только в пределах Бореального пояса, установлено 6: *Tolypammia*, *Ammobaculoides*, *Flabellammia*, *Schleiferella*, *Bojarkaella*, *Geinitzinita*. Можно предположить, что отсутствие первых трех родов в пределах Тетического пояса объясняется неполнотой наших знаний. Представители 28 родов являются общими для обоих поясов; это главным образом нодозарииды, атаксофрагмииды, аммодисциды, литуолиды и др.

При сравнении родового состава фораминифер берриасского бассейна Тетического пояса с отдельными областями Бореального пояса









Таблица 2

## Анализ систематического состава фораминифер берриаса Тетического и Бореального поясов

Семейство	Общее число встречающихся родов	Тетический пояс	Бореальный пояс	
			Атланти-ческая область	Бореально-Арктическая обл.
		Число родов и число родов, общих с Бореальным поясом	Число родов	Число родов
Rhizamminidae	2	2 (0,0)		
Saccaminidae	1	1 (0,1)		1
Hyperamminidae	1	1 (0,1)		1
Reophacidae	1	1 (0,1)		1
Ammodiscidae	4	3 (0,3)		4
Lituolidae	19	16 (1,4)	1	6
Placopsiliniidae	2	2 (0,0)		
Tetrataxidae	1	1 (0,0)		
Endothyridae (?)	1	1 (0,0)		
Textulariidae	3	3 (0,0)		
Trochamminidae	1	1 (0,1)		1
Ataxophragmiidae	7	7 (1,3)	1	3
Ophthalmidiidae	3	3 (0,0)		
Miliolidae	1	1 (0,0)		
Soritidae	1	1 (0,0)		
Fischerinidae	1	1 (0,0)		
Nodosariidae	18	16 (7,9)	7	11
Polymorphinidae	4	4 (0,3)		3
Discorbidae	2	2 (0,0)		
Siphoninidae	1	1 (0,0)		
Spirillinidae	5	5 (0,0)		
Involutinidae	2	2 (0,0)		
Ceratobuliminidae	3	3 (1,2)	1	2
Globotruncanidae	1	1 (0,0)		
Buliminidae	1	1 (0,0)		

Примечание. Первая цифра — общее число родов в Тетическом поясе; первая цифра в скобках — число родов, общих с Атланти-ческой областью; вторая цифра в скобках — число родов, общих с Бореально-Арктической областью Бореального пояса.

количественные показатели как бы указывают на большую общность с Бореально-Арктической областью 29 общих родов, в то время как Атланти-ческая область имеет лишь 10 родов, общих с Тетическим поясом. Однако качественный анализ, напротив, указывает на большее сходство между Тетическим поясом и Атланти-ческой областью Бореального пояса, так как все роды, распространенные в берриасе Атланти-ческой области, существовали и в Тетисе, в то время как Бореально-Арктическая область имела 6 эндемичных родов, перечисленных выше.

И наконец, сравнение видового состава фораминифер обоих поясов также указывает на оптимальные условия для существования этих организмов в берриасском бассейне Тетического пояса. Так, в Крыму берриасский бассейн населяло более ста видов фораминифер (около 117 видов), в то время как в Центральной Польше для этого интервала времени известно 18 видов, на Западно-Сибирской равнине 14, в Хатангской впадине около 40 видов и т. д.

Видовой состав фораминифер рассматриваемых регионов, естественно, еще менее сопоставим. Не обнаружено общих видов между Тетическим поясом и арктическими участками Бореально-Арктической области. Два общих вида — *Glomospirella multivoluta* (Romanova) и *Recurvoides paucis* Dubrovskaia — установлены в берриасе Тетиса и Западно-Сибирской равнины, 4 общих вида — в берриасе Тетиса и Атланти-ческой

области Бореального пояса (Центральная Польша). Это *Verneuilinoides neocomiensis* Mjatliuk, *Dentalina communis* d'Orbigny, *Pseudonodosaria humilis* (Roemer), *Vaginulina duestensis* Bartenstein et Brand.

С точки зрения корреляции перспективным может оказаться детальное сравнение видового состава фораминифер берриаса Тетического пояса и Прикаспийской впадины (Бореальный пояс). Последовательно рассматривая систематический состав берриасских фораминифер в пределах тех участков Средиземноморской области, откуда имеется материал, т. е. Франции, Швейцарии, Румынии, Болгарии, а на территории СССР — Крыма, Кавказа, Мангышлака, Устюрта, можно наметить некоторые закономерности. Морские бассейны берриаса всех этих регионов в подавляющем большинстве случаев были населены ассоциациями фораминифер, представленными общими семействами, многими общими родами, а часто и видами. При этом наряду с семействами и родами, имеющими широкое распространение в Тетическом и Бореальном поясах, здесь обязательно присутствуют и типично тетические формы, не выходящие за пределы этого климатического пояса. Соотношение широко распространенных или транзитных семейств и родов с типично тетическими в разных регионах различно. В берриасском веке в бассейнах Швейцарии и Крыма преобладали типично тетические ассоциации фораминифер. На остальной территории наблюдается преобладание широко распространенных семейств и родов. Наименьшее число типично тетических семейств и родов наблюдается на Мангышлаке и Северо-Восточном Кавказе. Наиболее постоянными индикаторами Средиземноморской области являются семейства *Spirillinidae*, *Involutinidae*, *Discorbidae*, *Miliolidae*, в несколько меньшей степени *Textulariidae*, *Vuliminidae*, *Globotruncanidae*. Анализ систематического состава фораминифер берриаса внутри Средиземноморской области позволяет наметить выделение трех более мелких подразделений, возможно, палеобиогеографических подобластей, отличающихся друг от друга наличием некоторого числа эндемичных семейств, родов и видов.

Нам кажется возможным выделение Юго-Западноевропейской, Крымской и Кавказско-Мангышлакской палеобиогеографических подобластей, которые, с одной стороны, отличаются значительным сходством семейственного и родового состава фораминифер берриаса и поэтому относятся к одной области; с другой — каждый из этих трех участков берриасского моря характеризовался, наряду с транзитными формами, своим набором видов и некоторыми отличиями в составе родов, а иногда даже и семейств. Данные о количестве эндемичных семейств и родов в различных частях Средиземноморской области приведены в табл. 3.

Юго-Западноевропейская подобласть, в которую входят Франция, Швейцария, Румыния, характеризуется, наряду с широко распространенными таксонами, присутствием таких эндемичных семейств, как *Soritidae*, *Tetrataxidae* и *Fischerinidae*, и, соответственно родами *Keramosphaera*, *Pfenderina*, *Nautiloculina* и рядом видов, а также эндемичными родами специализированных литуолид (*Feurtillia*, *Buccicrenata*?).

На территории Крымской подобласти встречены единичные представители семейства *Placopsilinidae* (*Placopsilina*, *Acruliammina*), неизвестного из берриаса остальной территории Средиземноморской области. Здесь же распространено около 10 эндемичных родов разных семейств (*Everticyclammina*, *Anchispirocyclina*, *Palaeotextularia*, *Nubecularia*, *Spirophthalmidium*, *Quadratina*, *Miliospirella*, *Planispirillina*) и их виды; возможно число эндемичных родов несколько преувеличено из-за неравномерности изученности берриасских отложений разных регионов.

Кавказско-Мангышлакская подобласть не имела на протяжении берриаса эндемичных семейств и родов, за исключением, может быть, семейства *Globotruncanidae* (род *Hedbergella* с двумя видами) и рода *Ophthalmidium*. Выделение перечисленных палеобиогеографических под-

## Количественное содержание семейств и родов в разных регионах Средиземноморской области в берриасское время

Регион	Число семейств		Число родов	
	всего	эндемичных для берриаса данного региона	всего	эндемичных для берриаса данного региона
Южная Франция	8	3	18	6
Швейцария	12		36	
Крым	18	1?	65	12?
Северо-Западный Кавказ	13	—	—	—
Северо-Восточный Кавказ	8	—	19	—
Юго-Восточный Кавказ	16	1	31	2?
Мангышлак	9	—	18	—

областей в берриасе Средиземноморской области предварительно и несколько условно, ибо с накоплением материала границы этих подразделений будут меняться.

## ЛИТЕРАТУРА

Антонова З. А., Шмыгина Т. А., Гнедпа А. Г., Калугина О. М. Фораминиферы неокома и апта междуречья Пшеха — Убин (Северо-Западный Кавказ). М., «Недра», 1964, с. 3—72. (Труды КФ ВНИИНефть, вып. 2).

Березуцкая Л. В. Стратиграфическое значение фораминифер из нижнемеловых отложений юга Прикаспийской впадины. М., «Недра», 1975, с. 192—196. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 333).

Бузынникова С. П. Фораминиферы нефтегазоносных отложений неокома Западно-Сибирской равнины. М., «Недра» 1973. 129 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 153).

Варламова С. В. О стратиграфическом распространении фораминифер в берриасе Осетии и Кабардино-Балкарии. Грозный, 1974, с. 11—14. (Труды СевКавНИПИнефть, вып. XX).

Варламова С. В. Биостратиграфия нижнемеловых отложений Северо-Восточного Кавказа по фораминиферам. Автореф. канд. дис. Баку, 1975. 22 с.

Луппов Н. П., Богданова Т. Н. Стратиграфия берриаса и валавжина Мангышлака. — «Сов. геология», 1976, № 6, с. 32—42.

Мяглюк Е. В. К палеоэкологии фораминифер раннемелового бассейна Прикаспийской впадины. Л., 1974, с. 62—88. (Труды ВНИГРИ, вып. 349).

Основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие. М., Изд-во АН СССР, 1959. 482 с.

Перошнина Л. А. Микрофауна и стратиграфия берриас-барремских отложений Северо-Восточного Азербайджана. Автореф. канд. дис. Баку, 1970. 23 с.

Саке В. Н., Басов В. А., Дагис А. А., Дагис А. С., Захаров В. А., Иванова Е. Ф., Меледина С. В., Месежников М. С., Нальяева Т. И., Шульгина Н. И. Палеогеография морей Бореального пояса в юре и неокоме. — В кн.: Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск, «Наука», 1971, с. 179—209.

Busnardo R., Le Hegerat G., Magnes J. Le stratotype du herriasien. — In: Colloque sur le Cretace inferieur Lion, 1963. Paris, Editions B. R. G. M., 1965, p. 5—33.

Haefeli Ch., Mayne W., Oertli H. J., Rutsch R. F. Die Typus — Profile des Valanginien und Hauteriviens; Reihen/Basel. — «Bull. Ver. Schweiz, Petrol. — «Geol. u.—Ing.», 1965, v. 31, N 84, p. 41—75.

Йовчева П. М., Трифонова Е. Микрофауна титон-валанжина в Северо-Западной Болгарии.— In: *Asociata Geologica Carpato — Balcanica Congressul*. Bucuresti, 1963, p. 215—220.

Михайлова-Йовчева П. М. Микропалеонтологички изследвания на титона и валанжина в Централна Северна България.— «Известия на Научно-изследователския геологически институт», 1965, т. II, с. 61—74.

Михайлова-Йовчева П. М., Трифонова Е. Микрофаунистични данни за стратиграфията на горната юра, берриаса и валанжа в сондажи от североизточна България.— «Списание на Българското Геологическо Дружество», 1967, год. XXVIII, кн. 2, с. 153—174.

Sztein J. Stratigrafia micropaleontologica na Kredy dolnej Kujawa.— «Bull. Inst. Geol.», 1967a, N 200, p. 237—264.

Sztein J. The Lower Cretaceous in Central Poland.— «Bull. Inst. Geol.», 1967b, N 211, p. 69—92.

Treatise on Invertebrate Paleontology; Part C, Protista 2, v. 1, 2. Washington. Geol. Soc. Amer. and Univ. Kansas Press, 1964, 900 p.

Vinogradov C., Dragastan O. Microfacial study of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous deposits from the central part of the moesic platform (Romania).— «Rev. roum. geol., geophys. et geogr., Ser Geol.», 1975, N 19, p. 105—117.

**Н. П. ЛУППОВ**, Т. Н. БОГДАНОВА, С. В. ЛОБАЧЕВА

ВСЕГЕИ, Ленинград

## ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ БЕРРИАСА И ВАЛАНЖИНА МАНГЫШЛАКА, ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФРАНЦИИ, СЕВЕРА ФРГ И РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Берриасский и валанжинский ярусы представлены на Мангышлаке морскими разнофациальными маломощными отложениями. Они содержат многочисленные и разнообразные остатки фауны. Руководящей группой ископаемых здесь являются аммониты. Двустворки, брахиоподы и морские ежи, имеющие большое стратиграфическое значение, особенно важны при выделении местных стратиграфических подразделений.

Схема расчленения берриаса и валанжина Мангышлака дана в статье Н. П. Луппова, Т. Н. Богдановой и С. В. Лобачевой (1976). Выделенные в ней горизонты с фауной в настоящее время предлагается рассматривать как лоны, т. е. местные фаунистические зоны, которыми они являются по существу. Таким образом, в берриасе Мангышлака выделяются три лоны (снизу вверх): 1) *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*, 2) *Buchia volgensis*, 3) *Riasanites* и *Pygurus rostratus*; в валанжине следующие три: 4) *Buchia keyserlingi*, 5) *Polyptychites* spp., 6) *Dichotomites* sp. nov.

Промежуточное географическое положение выходов берриаса и валанжина на Мангышлаке между районами их распространения в Средиземноморской и Бореальной областях, а также особенности характерных для них комплексов ископаемых, содержащих северные и южные элементы, определяют важную роль мангышлакских разрезов при корреляции отложений, относящихся к этим областям.

**Берриас.** Отложения берриасского яруса залегают с отчетливым стратиграфическим несогласием на разных горизонтах юрских отложений. В конгломерате, залегающем в основании меловых отложений, содержатся ископаемые от келловей до кимериджа. Кроме того, как мы увидим дальше, на Мангышлаке отсутствуют нижние горизонты берриаса, соответствующие нижней и низам средней зоны берриаса стратотипа.

Среди ископаемых всех групп в берриасе преобладают южные формы,

что позволяет сопоставить мангышлакский берриас с соответствующими отложениями Юго-Восточной Франции.

Аммониты в берриасе представлены следующими родами: *Surites*, *Subalpinites*, *Jabronella*, *Euthymiceras*, *Malbosiceras*, *Mazenoticer*, *Neocosmoceras*, *Transcaspiites* и *Riasanites*. Из них представители только двух родов — *Surites* и *Riasanites* и отдельные виды рода *Euthymiceras* характерны для Бореальной области, а остальные происходят из области Тетис. Присутствие на Мангышлаке рода *Neocosmoceras* указывается нами впервые. Неполная сохранность аммонитов не позволяет дать точные видовые определения мангышлакским экземплярам, но принадлежность к данному роду не вызывает сомнения. Здесь встречены *N. aff. perclarum* Mazenot, *N. cf. perornatum* Retow., *N. cf. sayni* Simion., *N. aff. rerollei* Paq. (табл. I, фиг. 5). Представители этого рода впервые были описаны из Юго-Восточной Франции, где они приурочены, по Ле Эгара (Le Hegarat, 1973), к средней части берриаса — к зоне *occitanica* и к низам зоны *boissieri*. В настоящее время они известны в Северной Африке, Болгарии, Крыму и на Северном Кавказе. На Мангышлаке неокосмоцерасы приурочены исключительно к нижней лоне, для которой их можно считать характерными формами.

Типичные представители рода *Euthymiceras* также характерны для Средиземноморской области. Типовой вид *Euthymiceras euthymi* Pict. описан из стратотипа берриаса, из тех же горизонтов, что и виды рода *Neocosmoceras*. В СССР типичные эутимицерасы известны из берриаса Крыма и Северного Кавказа. Несколько отличающаяся группа «*Euthymiceras*» *transfigurabilis* Bogosl., принадлежность которой к данному роду несколько сомнительна, распространена на Русской платформе и Северном Кавказе. В берриасе Мангышлака довольно многочисленные, но плохо сохранившиеся аммониты, близкие к *E. euthymi* и, по всей вероятности, представляющие новый вид (табл. I, фиг. 4), присутствуют в средней части берриаса, в лоне *Buchia volgensis*. А «*Euthymiceras*» *transfigurabilis* Bogosl. и близкие к нему формы встречаются вместе с рязанитами в верхней лоне. Таким образом, данный род, если включать в него группу *transfigurabilis*, характерен для всего разреза мангышлакского берриаса.

Род *Subalpinites*, установленный в 1939 г. Мазено, до сих пор был известен лишь по нескольким видам из Юго-Восточной Франции. На Мангышлаке он представлен двумя новыми видами — *Subalpinites bajaranasi* Lurr. in litt., *S. mangyschlakensis* Lurr. in litt. и одним экземпляром, возможно относящимся к виду *S. fauriensis* Mazenot (табл. 1, фиг. 3), который во Франции указывается Ле Эгара (Le Hegarat, 1973) из средней подзоны зоны *occitanica* и нижней подзоны зоны *boissieri*. Хорошо сохранившиеся экземпляры этих видов найдены на Мангышлаке в нижней лоне берриаса. Единичные экземпляры *Subalpinites* до вида не определены, найдены как в нижней, так и в верхней лонах.

Род *Malbosiceras*, также характерный для Средиземноморской области, где он известен в тех же районах, что и *Neocosmoceras*, на Мангышлаке встречен в виде нескольких неполно сохранившихся экземпляров, принадлежащих к группе *Malbosiceras malbosi* Pict. Все они приурочены к третьей (верхней) лоне мангышлакского берриаса.

В старых сборах Ю. А. Колодяжного из разреза Джармыша присутствует один экземпляр аммонита, соответствующего по наблюдаемым особенностям виду «*Hoplites*» *curelense* Kil., который в последнее время описан французским палеонтологом Ле Эгара к роду *Mazenoticer* Nikolov. Этот вид описан из берриаса Юго-Восточной Франции, а род *Mazenoticer*, по Ле Эгара, появляясь в верхах титона, распространен, главным образом, в среднем и верхнем берриасе Средиземноморской области.

Род *Transcaspiites* является новым родом, типом которого является местный вид *T. transcaspicus* Lurr., описанный ранее под родовым назва-

нием *Protacanthodiscus* (Луппов и др., 1949). В этот же род включен и «*Hoplites (Acanthodiscus) hundesianus* Uhlig из берриаса Индии. По своей трехбугорчатой скульптуре род *Transcaspiites* близок к *Euthymiceras* и, очевидно, был его современником. Оба вида нового рода на Мангышлаке характерны для нижней лоны.

Особенность берриасского комплекса аммонитов Мангышлака — отсутствие таких характерных представителей южных морей, как роды *Berriasella*, *Dalmasiceras*, *Spiticeras*.

Из аммонитов, существовавших в бореальных морях, большую роль в комплексе играют представители рода *Riasanites*. Они, как известно, характерны для рязанского горизонта Русской платформы и известны также на Северном Кавказе. Присутствие группы «*Berriasella*» *rjasanensis* на Мангышлаке впервые было отмечено М. М. Васильевским (1908). Последующие исследования и, в частности, наши наблюдения подтвердили довольно широкое распространение этого рода в пределах Каратауской антиклинали. Плохая сохранность окаменелостей не дает возможности установить видовой состав этого рода в берриасе Мангышлака. Несомненно, присутствует типовой вид этого рода — *Riasanites rjasanensis* Nik. (табл. I, фиг. 7), а также формы, сходные с *R. subrjasanensis* Nik. и *R. swistowianus* Nik., наряду с которыми есть и отличающиеся от них формы, по всей вероятности, принадлежащие к новым видам. Достоверные находки *Riasanites* приурочены главным образом к верхней части берриаса — лоне *Riasanites* и *Pugurus rostratus*, но единичные находки экземпляров, близких к виду *R. subrjasanensis* Nik., имеются и из нижней лоны.

Бореальный род *Surites* представлен несколькими видами, среди которых отметим хорошо сохранившиеся экземпляры *S. kozakovianus* Bogosl. (табл. I, фиг. 1), *S. spasskensis* Nik. и нового вида, близкого к *S. pechorensis* Sazonov. Названные виды суритов известны из верхних горизонтов берриаса Русской платформы, а в последнее время представители этого рода указываются и на Северном Кавказе (Сахаров, Фролова-Багреева, 1973). На Мангышлаке точное и более узкое, чем ярус, стратиграфическое положение двух первых видов не ясно, поскольку они определены по сборам М. В. Баярунаса 1928 г., а третий вид встречается вместе с аммонитами группы «*E.*» *transfigurabilis* в средней лоне.

Для корреляции берриасских отложений Мангышлака с отложениями других областей важны два обстоятельства. Во-первых, уже в низах мангышлакского берриаса, в нижней лоне, на высоте всего 1—2 м от основания разреза мела присутствуют *Neocosmoceras*, *Subalpinites* и несколько выше *Euthymiceras* sp. nov. ex gr. *euthymi* Pict., которые отсутствуют в низах яруса как в Юго-Восточной Франции, так и в Крыму. Этот факт дает основание предполагать отсутствие на Мангышлаке нижней части берриаса — отложений, соответствующих зоне *grandis* и, возможно, также низам зоны *occitanica* стратотипической области. Анализ стратиграфической приуроченности названных выше видов аммонитов, характерных для области Тетис, показывает, что нижняя и средняя лоны мангышлакского берриаса соответствуют верхней части зоны *occitanica* (начиная с подзоны *privasensis*) и низам зоны *boissieri* (подзона *paramimounum*) берриаса Юго-Восточной Франции.

Во-вторых, аммониты рода *Riasanites*, которые на Русской платформе известны с самых низов рязанского горизонта, на Мангышлаке в большом количестве появляются только в высокой части разреза — в верхней лоне. Поскольку рязаниты встречаются кроме Мангышлака также и на Северном Кавказе и, очевидно, произошли от средиземноморских форм, то нет основания предполагать более позднее появление их на Мангышлаке, чем в Подмосковье. А если так, то низы мангышлакского берриаса древнее, чем собственно рязанский горизонт.

Для точной корреляции верхней части берриасских отложений Мангышлака данных пока недостаточно. Вероятно, верхняя лона мангышлак-

ского берриаса соответствует верхам рязанского горизонта Русской платформы (части зоны *spasskensis* Павлова, или зоне *tzikvinianus* Герасимова), однако полное соответствие их друг другу еще не доказано.

Двустворчатые моллюски в берриасе Мангышлака весьма разнообразны и представлены следующими родами: *Buchia*, *Anopea*, *Prohinnites*, *Neitheia*, *Lima*, *Ctenostreon*, *Deltoideum*, *Liostrea*, *Pycnodonte*, *Ceratostreon*, *Rhynchostrea*, *Loph*, *Arcomytilus*, *Inoperna*, *Trigonia*, *Myophorella*, *Iotrigonia*, *Pholadomya* и др. Наибольшее значение для межрайонной корреляции имеют бухии. В берриасе присутствуют *B. volgensis* Lah., *B. okensis* Pavl., *B. uncitoides* Pavl., *B. ex gr. lahusei* Pavl. и *B. ex gr. terebratuloides* Lah. Виды *B. okensis* и *B. uncitoides* по последней сводке, предпринятой В. А. Захаровым (1977), являются зональными видами берриаса практически во всех областях земного шара, где встречены бухии. Вид *B. okensis* (табл. II, фиг. 4) на Мангышлаке встречается в небольшом количестве и в нижних слоях, в то время как *B. uncitoides* (табл. II, фиг. 5) характеризует весь разрез берриаса. Из этого можно сделать вывод, что нижней бухиевой зоны *B. okensis* на Мангышлаке нет или присутствуют ее верхи, что вполне совпадает с выводами по аммонитам, а имеющаяся на Мангышлаке часть берриаса отвечает верхней зоне по бухиям — зоне *B. uncitoides*. Для мангышлакского берриаса более важным является вид *B. volgensis* (табл. II, фиг. 3). Несмотря на то, что он встречается по всему разрезу, массовые скопления раковин этого вида приурочены к средней части берриаса, что позволило выделить лону с *B. volgensis*. Из представителей других родов двустворок следует отметить такие виды, как *Neitheia simplex* Mordv., *Arcomytilus couloni* Marcou (табл. II, фиг. 4) и *Inoperna gillieronii* Pict. et Camp., которые являются руководящими берриасскими видами южных районов СССР (Крым, Северный Кавказ, Копетдаг, Мангышлак). Маркирующим видом в берриасе Мангышлака и Копетдага является *Loph rectangularis* Roem. (табл. II, фиг. 7), образующая ракушняки в основании берриасского разреза указанных районов.

Брахиоподы, которые в берриасских отложениях Мангышлака особенно многочисленны и разнообразны, представлены главным образом местными видами, а также формами, характерными для берриаса и валанжина районов, принадлежащих к Средиземноморской области. Интересно присутствие в нижней лоне берриаса одного экземпляра неполной сохранности *Lacunosella* sp., представителя рода, характерного для Средиземноморья. Однако следует отметить и то обстоятельство, что среди ринхонеллид наблюдается преемственность родового состава с позднерурскими представителями этого отряда, которые были распространены как в Средиземноморской, так и в Бореальной областях — роды *Septaliphoria* и *Praecyclothyris*. В берриасе Мангышлака представители этих родов господствовали над другими брахиоподами не только по родовому и видовому составу, но и по количеству экземпляров. Особенно большие скопления раковин ринхонеллид наблюдаются в нижней лоне берриаса. Род *Septaliphoria* представлен в берриасе двумя известными видами — *S. semenovi* Moiss. и *S. khvalynica* Moiss. и пятью новыми. Первый вид известен в берриасе Крыма и Северного Кавказа, на Мангышлаке является руководящим видом для нижней лоны. Второй вид также известен в берриасе Крыма, Северного Кавказа, Копетдага, а на Мангышлаке раковины этого вида образуют скопления в верхней лоне берриаса. Род *Praecyclothyris* представлен двумя местными видами, раковины которых в нижней лоне участками становились пороодообразующими.

Из теребратулид характерны представители родов *Sellithyris* и *Tropeothyris*, а из даллинид — *Psilothyris*. В нижней лоне берриаса встречаются виды *Sellithyris gratianopolitensis* Pict. (табл. I, фиг. 10) и *Psilothyris vilfersensis* Log. (табл. I, фиг. 9), которые известны в стратотипе берриаса Юго-Восточной Франции, и подтверждают принадлежность рассматриваемых отложений к берриасу.

О влиянии области Тетис свидетельствует и присутствие в берриасе Мангышлака остатков морских ежей. Для этих отложений характерен определенный комплекс морских ежей, относящихся к трем отрядам — Cidaroida, Cassiduloida и Spatangoida. Цидарииды представлены в основном иглами и приурочены к нижней лоне берриаса. Это виды *Plegiocidaris pustulosa* A. Gras, *P. lineolata* Cott., *Cidaris pretiosa* Des. и *Balanocidaris maresi* Cott., известные из берриаса и валанжина Франции, Швейцарии и Крыма. Из токсастерид (отряд Spatangoida) наиболее важным является вид *Toxaster granosus* Orb. (табл. III, фиг. 3), который распространен в берриасе Франции, Швейцарии, Крыма, Северного Кавказа и Копетдага. На Мангышлаке большие скопления панцирей этого вида также приурочены к нижней лоне. Отряд Cassiduloida представлен видами *Pygurus rostratus* Ag. (табл. II фиг. 6), *Phyllobrissus* cf. *duboisii* Des. и *P.* cf. *renaudi* Ag., панцири которых встречены лишь в верхней лоне берриаса — лоне Riasanites и *Pygurus rostratus*. Эти виды широко распространены в валанжинских отложениях швейцарской юры, а *Pygurus rostratus* известен также в берриасе Крыма и Копетдага.

**Валанжин.** Валанжинские отложения залегают несогласно на берриасских. Это несогласие фиксируется размывом, наблюдаемым в основании валанжина, и отсутствием на Мангышлаке в верхах берриаса слоев, соответствующих верхней части зоны boissieri Юго-Восточной Франции. Комплекс ископаемых валанжина характеризуется преобладанием бореальных форм. Особенно это четко проявляется на аммонитах. Среди последних присутствуют также роды, как *Temnoptychites*, *Euryptychites*, *Dichotomites*, *Neocraspedites*.

Род *Temnoptychites* представлен единственным обломком, который из-за плохой сохранности не был точно определен, но можно отметить сходство его с видом *T. glaber* Bogosl. Это сходство дает известные основания для корреляции нижней лоны валанжина, где он найден, с зоной *T. hopplitoides* нижнего валанжина Русской платформы. Но следует еще раз подчеркнуть, что даже родовое определение аммонита не может быть сделано уверенно.

Полиптихиты на Мангышлаке многочисленны и большей частью удовлетворительной сохранности. Все они приурочены к одному стратиграфическому уровню в средней лоне *Polyptychites* spp. Это — известный полиптихитовый горизонт Кугусема. Обильный и довольно разнообразный комплекс присутствующих в нем аммонитов еще детально не изучен и поэтому полный список его привести не представляется возможным, однако уже сейчас можно с уверенностью коррелировать как этот горизонт, так и ниже- и вышележащие отложения с одновозрастными отложениями СССР и Западной Европы.

Впервые сведения об аммонитах кугусемского полиптихитового горизонта были опубликованы Н. П. Лупповым (1935). На основании приведенной им характеристики могут быть указаны следующие формы: *Polyptychites* cf. *polyptychus* Keys., *P.* aff. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *P.* sp., сходный с *P. michalskii* Bogosl., *Euryptychites* aff. *juiellerati* Baumb., *Dichotomites* cf. *biscissus* Koen., *Neocraspedites* sp. (Савельев, Василенко, 1963). В имеющейся у нас коллекции, состоящей частью из личных сборов, частью из прежних сборов других геологов, Н. П. Лупповым определены *Polyptychites* sp. nov. aff. *polyptychus* Keys., *P.* sp. nov. aff. *keyserlingi* Neum. et Uhl., *P.* sp. nov. (?) ex gr. *clarkei* Koen. (табл. I, фиг. 8), *P. kugusemicus* sp. nov., *P.* sp. nov. ex gr. *ramulicosta* Pavl., *P.* sp. nov. ex gr. *ascendens* Koen., *Dichotomites mangyshlakensis* sp. nov.

Обширная коллекция аммонитов из этого горизонта, собранная Н. К. Гордеевым, еще не обработана, он опубликовал описание лишь нескольких видов (Гордеев, 1971), а именно: *Polyptychites lejanus* Bogosl., *P. keyserlingi* Neum et Uhl., *Euryptychites globulosus* Koen., *Dichotomites* aff. *terscissus* Koen., *Astieriptychites sphaericiformis* Gordeev, *Neohoploceras* sp.

Сопоставление отложений

Ярус	Подъярус	Юго-Восточная Франция (Le Hégarat, 1973)		Мангышлак (Луппов, Богданова, Лобачева, 1976)
		Зона	Подзона	Лона
Валанжинский	Верхний	Verrucosum		Dichotomites sp. nov.
	Нижний	Roubaudiana		Polypptychites spp. Buchia keyserlingi
Берриасский	Boissieri	Callisto		Riasanites и Pygurus rostratus
		Picteti		
		Paramimounum		Buchia volgensis
	Occitanica	Dalmasi		Neocosmoceras и Septaliphoria semenovi
		Privasensis		
		Subalpina		
Grandis				

В свое время Н. П. Луппов (1935) пришел к заключению о принадлежности мангышлакского полиптихитового горизонта к верхнему валанжину. Эта точка зрения получила широкое признание и была принята всеми последующими исследователями геологии Мангышлака. Полученные к настоящему времени данные заставляют пересмотреть этот вопрос.

В целом комплекс аммонитов полиптихитового горизонта состоит преимущественно из новых видов, что усложняет обоснование возраста содержащих его слоев. Определенный вывод затрудняется отсутствием новых монографий по полиптихитам, различным пониманием видов в ранее опубликованных работах и, очевидно, связанной с этим противоречивостью данных об их стратиграфическом положении. Однако определенные выводы все же могут быть сделаны. В приведенных выше списках обращает на



хитовые и дихотомитовые слои прежних исследователей (Koenen, 1902; Stolley, 1937) он разделил на подзоны, с рядом которых сопоставляются полиптихитовые и дихотомитовые слои Мангышлака.

В приведенных выше списках аммонитов из мангышлакского полиптихитового горизонта важно отметить присутствие аммонитов из групп *Polyptychites clarkei*, *P. ascendens* и *P. ramulicosta*. Первые две группы характерны для верхней полиптихитовой зоны схемы ФРГ и отчасти (вид *P. ascendens*) для самых верхов нижней зоны, а *P. ramulicosta* характеризуется в Англии, по Л. Ф. Спэту, зону *ramulicosta*, сопоставляемую им с северонемецкой зоной *clarkei* (по Кенену).

Таким образом, названные аммониты свидетельствуют в пользу корреляции мангышлакского горизонта с полиптихитовыми слоями ФРГ, т. е. с верхами нижнего валанжина. Этому не противоречит и присутствие форм из группы *Polyptychites keyserlingi*, хотя названный вид, по Кенену, характерен для нижней полиптихитовой зоны, а по современному делению — верхней части платилентицерасовых слоев; мангышлакские аммониты (в том числе и экземпляр, отнесенный Н. К. Гордеевым к виду *P. keyserlingi*) отличаются от типичных представителей этого вида в направлении, приближающем их к группе *P. clarkei*, и потому более высокое стратиграфическое положение их, чем типа вида, вполне возможно. С другой стороны, присутствие в рассматриваемом горизонте Мангышлака представителей рода *Dichotomites*, хотя и редких, дает известное основание видеть в нем аналог части дихотомитовых слоев, т. е. считать его верхневаланжинским. В пользу этого может говорить и присутствие здесь полиптихитов, близких к *Polyptychites polyptychus* Keys. (табл. III, фиг. 1), зональному виду верхнего валанжина Русской платформы в понимании советских стратиграфов. Ввиду немногочисленных находок дихотомитов в интересующем нас горизонте и относительно примитивном их облике, а также присутствия более типичных дихотомитов в вышележащих слоях (см. ниже), рассматриваемая часть разреза может соответствовать лишь нижней части дихотомитовых слоев ФРГ (по Кемперу, продихотомитовых). На поздневаланжинский возраст интересующего нас горизонта могли бы указывать также упомянутые выше *Astieriptychites sphaericiformis* Gordeev, *Neocraspedites* и *Neohoploceras*. Однако они пока не могут быть использованы для сколько-нибудь уверенных стратиграфических выводов, так как первый род, установленный В. И. Бодылевским по экземплярам из Северной Сибири, еще плохо изучен и его объем и стратиграфическое распространение весьма не ясны, а аммониты, отнесенные к двум другим родам, недостаточно хорошо сохранились, чтобы быть уверенным даже в родовых определениях.

Возможно, полиптихиты поднимаются и выше полиптихитового горизонта. Вместе с дихотомитами верхней лоны нами найден не вполне сохранившийся аммонит, определенный как *Polyptychites* (?) sp. nov. aff. *beani* Pavl. Но родовая принадлежность его окончательно не может быть установлена.

Род *Dichotomites* представлен несколькими видами: *D. mangyschlakensis* Lupp. in litt., *D. aff. biscissus* Koen., *D. sp. nov. aff. perovalis* Koen. (табл. I, фиг. 2, табл. III, фиг. 2) и *D. toryschensis* Lupp. in litt. Два первых вида — *D. aff. biscissus* и *D. mangyschlakensis* — встречаются вместе с полиптихитами, остальные два характерны для верхней лоны и обнаруживают уже хорошо сформировавшиеся черты данного рода. Отсутствие в этих слоях полиптихитов (кроме указанного выше единственного сомнительного экземпляра), а также стратиграфическое положение их выше полиптихитового горизонта позволяют с достаточным основанием относить верхнюю лону валанжина Мангышлака к верхнему валанжину и параллелизовать ее с дихотомитовыми слоями ФРГ.

Корреляция двух верхних лон валанжина Мангышлака с отложениями Русской платформы затрудняется отсутствием надежных данных о

распределении в пределах последней аммонитов в разрезе верхнего валаджина. Можно только предположить, что полиптихитовый горизонт Мангышлака отвечает верхам зоны *P. michalskii* и низам зоны *P. polyptychus*, а слой с дихотомитами — верхней части последней зоны.

Среди двустворок в валаджине Мангышлака ведущая стратиграфическая роль по-прежнему принадлежит роду *Buchia*. Видовой комплекс бухий значительно отличается от берриасского и состоит из нескольких видов: *B. keyserlingi* Lah., *B. sibirica* Sok., *B. piriformis* Pavl., *B. terebratuloides* Lah. (s. l.), *B. crassicollis* Keys. Вид *B. keyserlingi* (табл. II, фиг. 1) характерен для валаджинского яруса европейской части СССР (три нижние аммонитовые зоны или весь целиком), северных областей Сибири, Шпицбергена, Норвегии, Гренландии, Калифорнии и Канады, встречаясь в массовом количестве в нижнем валаджине Поволжья и Канады. В ряде работ Елецкого выделена зона *B. keyserlingi*, соответствующая нижнему валаджину. По последним данным В. А. Захарова (1977), зона *B. keyserlingi* в объеме нижнего подъяруса валаджина или несколько уже (за счет низов яруса) выделяется повсеместно. Видимо, мангышлакская лона *B. keyserlingi* вполне соответствует названной зоне.

В массовом количестве в валаджинских отложениях Мангышлака (лона *Dichotomites* sp. nov.) встречаются тригонии, представленные в основном местными видами (Савельев, 1958).

Брахиподы в валаджине встречаются лишь в лоне *Buchia keyserlingi* и представлены теребратулидами и даллинидами. Из первых следует отметить вид *Sellithyris uniplicata* Smirn., описанный из берриаса Крыма, а на Мангышлаке характерный только для нижней лоны валаджина. Виды *Tropeothyris collinaria* Orb. (табл. I, фиг. 6) и *T. aff. aubersonensis* Pict., также приуроченные к рассматриваемой лоне, известны из валаджина швейцарской юры. Из даллинид здесь встречается местный вид *Terebrataliopsis mangyschlakensis* Smirn.

Морские ежи в валаджине очень бедны видами. Местный вид *Polydiodema korotkovi* Poretzk. встречается в лоне *Buchia keyserlingi*.

Таким образом, изучение ископаемых берриаса и валаджина Мангышлака, занимающего промежуточное положение между районами, принадлежащими разным палеозоогеографическим областям, дает возможность сопоставить эти районы между собой, а также судить о палеогеографических связях Мангышлакского бассейна и направлениях миграции населявших его организмов.

## ЛИТЕРАТУРА

- Васильевский М. М. Материалы к геологии полуострова Мангышлака. — В кн.: Материалы для геологии России. 1908, т. XXIV, с. 3—39.
- Герасимов П. А. О берриасе и нижнем валаджине Русской платформы. — «Докл. АН СССР», 1971, т. 198, № 5, с. 1156—1158.
- Гордеев Н. К. Об аммонитах из полиптихитового горизонта неокомских отложений Мангышлака. — Труды Ин-та геол. и геофиз. М-ва геол. СССР (г. Гурьев), 1971, вып. 2, с. 190—198.
- Захаров В. А. Опыт зонального расчленения бореальных верхнеюрских и нижнемеловых отложений по бухиям. — В кн.: Международный коллоквиум по верхней юре и границе юры и мела. Тезисы докладов. Новосибирск, 1977, с. 49—51.
- Луппов Н. П. О полиптихитовом горизонте Мангышлакского неокома. — «Бюл. МОИП. Отд. геол.», 1935, т. XIII (3), с. 384—391.
- Луппов Н. П., Бодылевский В. И., Глазупова А. Е. Класс *Serphalopoda*. Головоногие. Отряд *Ammonoidea*. Аммониты. — В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. М., 1949, т. X, с. 183—253.
- Луппов Н. П., Богданова Т. П., Лобачева С. В. Стратиграфия берриаса и валаджина Мангышлака. — «Сов. геология», 1976, № 6, с. 32—42.
- Савельев А. А. Нижнемеловые тригониды Мангышлака и Западной Туркмении. Л., Гостоптехиздат, 1958. 517 с. (Труды ВНИГРИ, вып. 125).
- Савельев А. А., Василенко В. П. Фаунистическое обоснование стратиграфии нижнемеловых отложений Мангышлака. — «Труды ВНИГРИ», 1963, вып. 218, с. 248—300.

Сахаров А. С., Фролова-Багреева Е. Ф. О зональном расчленении берриаса Осетии и Кабардино-Балкарии. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1973, № 8, с. 129—131.

Le Hégarat G. Le Berriasien du Sud-Est de la France. 1-er fascicule. Paris, 1973. 308 p.

Kemper E. The Valanginian and Hauterivian stages in north-west Germany. — In: The Boreal Lower Cretaceous, 1973, p. 327—344. (Geol. J., Special Issue, N 5).

Koenen A. Die Ammonitiden Norddeutschen Neocom — «Jahrb. Koninkl. Preuss. Geol. Landesanst., N. F.», 1902, Hft. XXIV. 451 S.

Stolley E. Die Gliederung der norddeutschen marinen Unterneocom. — «Zbl. Mineral.», 1937, Abt. B, N 11, S. 434—456.

С. Ф. МАКАРЬЕВА

СевКавНИПИнефть, Грозный

## МЕЗОЗОЙСКИЕ ТИНТИНИДЫ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА И ГРАНИЦА ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ

Основная задача биостратиграфических исследований — обеспечить детальность расчленения и точность синхронизации различных частей разреза осадочных толщ горных пород. Изучение тинтинид с точки зрения эволюционного процесса, изменения форм в пространстве и во времени, характера возрастных группировок по основным и викарирующим видам позволило разработать детальную стратиграфическую схему расчленения отложений верхнего оксфорда — валанжина Северного Кавказа, увязанную с аммонитовыми зонами (Сахаров, 1976).

Положение границ выделенных зон в большинстве случаев определено появлением и развитием родов-индексов тинтинид (см. приложение).

Зона *Chitinoidea*, *Ch* характеризуется широким распространением в доломитово-известняковых, известняковых, кремнисто-известняковых, песчанисто-известняковых породах оксфорда — нижнего титона представителей рода *Chitinoidea* Doben, 1963. На основании развития новых таксонов тинтинид эта зона подразделена на три самостоятельные подзоны: *Chitinoidea*, *Ch*<sub>1</sub>, соответствующая аммонитовой зоне *Atriphinctes plicatilis* и, возможно, аналогам зоны *Epipeltoceras bimammatus* общей шкалы, установлена в разрезах по рекам Чегем, Гизельдон, Терек; *Chitinoidea*, *Ch*<sub>2</sub>, по объему несколько превышающая конденсированные слои с «*Aspidoceras*» *acanthicum* и зоны *Glochiceras lithographicum*, *Lithacosceras ulmense* и *Franconites vimineus*; установлена в разрезах по рекам Гизельдон и Терек (предполагается в скважинах разведочных площадей Малгобек-Вознесенская, Первомайская, Датыхская, Бенойская); *Chitinoidea*, *Ch*<sub>3</sub>, соответствующая нижней части верхнего титона, установлена в разрезах по рекам Баксан, Урух, Фиагдон, Терек, Чанты-Аргун и в скважинах разведочных районов, перечисленных выше.

В сообществе тинтинид подзоны *Chitinoidea*, *Ch*<sub>1</sub> определены *Chitinoidea colomi* Borza, *Ch. ex gr. slovenica* Borza, *Ch. cf. cubensis* (Furrazola-Bermudez), *Ch. ex gr. cristobalensis* (Furrazola-Bermudez), *Praetintinnopsella andrusovi* Borza, *Durandella* sp., *Rossiella tintinnubula* Makarjeva, *R. conica* Makarjeva, *R. sp.*, *Crassicollaria colomi* Doben, *C. sp.*, *Foliacella propatula* Makarjeva, *F. orbiculata* Makarjeva, *Scalpratella angustiora* Makarjeva, *Borziatella carpathica* Makarjeva. Подзона *Chitinoidea*, *Ch*<sub>2</sub>, содержит обедненный видовой состав сообщества тинтинид, в котором преобладают *Foliacella propatula* Makarjeva, *F. orbiculata* Makarjeva, *Scalpratella angustiora* Makarjeva. Сообщество тинтинид подзоны *Chitinoidea*, *Ch*<sub>3</sub> составляют в основном виды, характерные для стандартной зоны *Chitinoidea*, *Ch* всего средиземноморского региона (Borza, 1969; Colloque..., 1975): *Chitinoidea boneti* Doben, *Ch. dobeni* Borza, *Ch. cubensis* (Furrazola-

Bermudez), *Ch. slovenica* Borza, *Praetintinnopsella andrusovi* Borza, *Crassicollaria* ex gr. *intermedia* (D. Delga), *C.* ex gr. *colomi* Doben и др.

Мощность подзоны Chitinoidella, Ch<sub>1</sub> около 650 м, подзоны Chitinoidella, Ch<sub>2</sub> изменяется в пределах от 60 до 1418 м.

Зона Crassicollaria, А, установленная по всем исследованным разрезам Северного Кавказа от р. Белой до р. Чанты-Аргун и в скважинах разведочных районов (Малгобек-Вознесенский, Первомайский, Датыхский), по объему соответствует, по-видимому, зоне Virgatosphinctes transitorius — верхнего титона. В известняковых, доломитово-известняковых и кремнисто-известняковых породах определены *Durandella helen-tappani* Dragastan, *Crassicollaria intermedia* (D. Delga), *C. massutiniana* (Colom), *C. brevis* Remane, *C. parvula* Remane, *C. colomi* Doben, *C. remanei* Makarjeva, *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu et Fillipescu), *T. remanei* Borza, *Lorenziella transdanubica* Knauer et Nagy и др. (см. рисунок).

Мощность зоны Crassicollaria, А определена условно совместно с подзоной Chitinoidella, Ch<sub>3</sub> и изменяется в пределах от 30 до 676 м.

Зона Calpionella В, С по объему несколько превышает зоны Fauriella latecostata и Tirnovella occitanica (аналоги зоны Pseudosubplanites grandis) нижнего подъяруса берриаса. При этом зона Calpionella, С установлена только по разрезам междуречья Урух—Чанты-Аргун, в то время как присутствие зоны Calpionella, В предполагается и по разрезам междуречья Кубань—Чегем.

В известковисто-алевролитовых и глинисто-мергельных породах зоны Calpionella, В, С широко распространены *Calpionella alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cadisch, *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu et Fillipescu), *T. doliiformis* Colom. Только для сообщества зоны Calpionella, В характерно развитие крассиколлярий — *Crassicollaria parvula* Remane, *C. brevis* Remane, *C. colomi* Doben и реманиелл — *Remaniella ferasini* (Catalano); для сообщества зоны Calpionella, С — лоренциелл (*Lorenziella plicata* Remane, *L. transdanubica* Knauer et Nagy) и реманиелл (*Remaniella cadischiana* (Colom)).

Мощность зоны Calpionella В, С изменяется от 0 до 53 м.

Зона Calpionellopsis, D верхнего подъяруса берриаса, соответствующая двум аммонитовым зонам — Euthymiceras euthymi и Riasanites rjasanensis (аналоги зоны Fauriella boissieri общей шкалы), подразделена на две подзоны — Calpionellopsis, D<sub>1</sub> и Calpionellopsis, D<sub>2</sub>. Подзона Calpionellopsis, D<sub>1</sub> установлена по разрезу р. Белой и междуречья Баксан—Асса; подзона Calpionellopsis, D<sub>2</sub> — в разрезах междуречья Белая—Чанты-Аргун и в скважинах разведочных районов (Малгобек-Вознесенский, Первомайский, Датыхский).

В глинисто-известняковых породах зоны Calpionellopsis, D многочисленны *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu et Filipescu), *T. longa* (Colom), *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch), *C. simplex* (Colom), *Lorenziella hungarica* Knauer et Nagy и др. Менее распространены *Calpionella alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cadisch.

Для сообщества подзоны Calpionellopsis, D<sub>1</sub> характерно появление *Tintinnopsella longa* (Colom), *Lorenziella hungarica* Knauer et Nagy, *L. pseudoserrata* (Colom). Продолжает развитие *Lorenziella plicata* Remane, отсутствующая в сообществе подзоны Calpionellopsis, D<sub>2</sub>, своеобразие которого определено развитием *Tintinnopsella maxima* Colom, *Remaniella «dadayi»* (Knauer) и др.

Зона Calpionellites, E, представленная двумя подзонами Calpionellites, E<sub>1</sub> и Calpionellites, E<sub>2</sub>, по объему соответствует, по-видимому, аналогам зон Kilianella roubaudiana и Neocomites neocomiensis, Saunosceras verrucosum валанжинского яруса общей шкалы, выделение которых на Северном Кавказе пока не обосновывается.

Присутствие нижней подзоны Calpionellites, E<sub>1</sub> установлено в известняково-доломитовых породах всех исследованных разрезов междуречья

Кубань—Чанты-Аргун и скважин разведочных площадей. Сообщество тинтиннид этой подзоны составляют виды: *Calpionella alpina* Lorenz, *Tintinnopsella carpathica* (Murgeanu et Filipescu), *T. dacica* (Filipescu et Draganstan), *Tintinnopsella longa* (Colom), *Remaniella cadischiana* (Col.), *Calpionellopsis oblonga* (Cadisch), *Calpionellites darderi* Colom, *C. uncinatus* (Cita et Pasquare), *Lorenziella hungarica* Knauer et Nagy, *Amphorellina subacuta* Colom, *A. lanceolata* Colom, *Salpingellina levantina* Colom, *Favelloides balearica* Colom. Только в основании зоны распространены *Calpionellopsis simplex* (Colom) и *Remaniella «dadayi»* (Knauer).

Подзона *Calpionellites*, E<sub>2</sub> характеризуется широким распространением в известняковой толще верхнего валанжина — основания готерива представителей рода *Furssenkoiella*. Сообщество тинтиннид подзоны составляют *Calpionellites uncinatus* (Cita et Pasquare), *Furssenkoiella caucasica* Makarjeva, *Amphorellina lanceolata* Colom, *Salpingellina levantina* Colom, *Favelloides balearica* Colom и др.

Корреляция биостратиграфических схем по тинтиннидам верхнего титона — валанжина Сицилии, Алжира, Южной Испании и Юго-Восточной Франции позволила установить четыре стандартные зоны для всего западного Средиземноморского района (Allemann e. a., 1971). При установлении стратиграфического расчленения стандартных зон, соответствующего изменениям в развитии тинтиннид, наблюдалась лишь одна спорная граница между зонами *Calpionella*, B и *Calpionella*, C.

Аналогичная последовательность в вертикальном распределении тинтиннид определена в разрезах синхронных отложений Кубы (Furrázola-Bermudez, 1971), Западных Карпат (Borza, 1969), Южного Ирака (Edgell, 1971) и других районов Тетиса. Наблюдается эта последовательность и на Северном Кавказе. Однако наряду с перечисленными стандартными зонами здесь впервые установлено присутствие представителей тинтиннид в верхнем оксфорде, кимеридже и нижнем титоне, позволившее расчленить зону *Chitinoidea*, Ch на три самостоятельные подзоны (см. рисунок).

Относительная частота встречаемости характерных видов, явно неодинаковая на разных географических уровнях, отражает определенную специфику выделения всех тинтиннидовых подзон и зон *Calpionella* B, *Calpionella*, C. Так, в Сицилии (Catalano, Liguori, 1971) вид *Calpionella elliptica* Cadisch, появление которого характеризует зону *Calpionella*, C, встречается более часто, чем на юго-востоке Франции, в то же время в Румынии (Badaluta, 1975) этот вид определен в комплексе титонского яруса, а в Мексике (Trejo, 1975) он характеризует зону *Calpionella* B, C наряду с видом *Calpionella alpina* Lorenz. Сходная с последней закономерность в распространении *C. elliptica* Cadisch отмечается на Северном Кавказе, где этот вид представлен единичными экземплярами.

При оценке стратиграфической значимости ископаемых организмов важнейшими являются данные филогенетической эволюции и характер серии экосистем, выраженных в степени систематического разнообразия, численности таксонов, признаках приспособительного морфогенеза, ареалов распространения и др. (Раузер-Черноусова, 1976).

Анализ эволюционного развития тинтиннид в поздней юре и раннем мелу (берриас—валанжин) исследованной территории показал следующее: развитие тинтиннид на рубеже юры—мела можно проследить наиболее полно по сравнению с другими группами фауны; первое появление новых таксонов этих простейших намечается еще в недрах старого комплекса стратонтов, залегающих без следов регионального или местного перерывов в осадконакоплении; большое таксономическое разнообразие сообществ тинтиннид, связанное с ускорением процесса видообразования и с адаптивной радиацией возникающих видов, отмечается в позднем оксфорде, позднем титоне, позднем берриасе и, по-видимому, характеризует зрелость экосистем во второй половине седиментационных циклов перечисленных ярусов; в указанные выше отрезки геологического времени наблюдается

усиление карбонатакопления, что, по всей вероятности, связано с периодическим потеплением климата и соответственным повышением ресурсов питания и размножения, последующим осаждением мелких карбонатных илов, создавшим благоприятные условия для сохранения раковин тинтинид.

Общепринятая граница юры — мела продолжает оспариваться до настоящего времени (Друщиц, Вахрамеев, 1976). Если исходить из положения Б. С. Соколова (1971) о проведении границ между системами по руководящей группе фауны, которая прослеживается на наибольшей по площади территории и позволяет проводить корреляцию стратонов различных географических областей, то граница юры и мела должна быть основана на эволюционном развитии аммонитовой фауны. Однако проведенный анализ эволюционного развития тинтинид, наряду с палеобиономической реконструкцией позднеюрских и раннемеловых (берриас-валанжинских) бассейнов исследованной территории, позволяет высказать предположение о том, что граница между системами должна быть проведена в основании зоны *Calpionella*, В, синхронном основании зоны *Grandis/Jacobi*.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Друщиц В. В., Вахрамеев В. А. Граница юры и мела. — В кн.: Границы геологических систем. М., «Наука», 1976, с. 185—224.
- Объявительная записка к стратиграфической схеме юрских отложений Северного Кавказа. М., «Недра», 1973. 193 с.
- Гаузер-Черноусова Д. М. Граница карбона и перми. — В кн.: Границы геологических систем. М., «Наука», 1976, с. 111—125.
- Сахаров А. С. Опорный разрез берриаса Северо-Восточного Кавказа. — Изв. АН СССР. Серия геол., 1976, № 1, с. 38—46.
- Соколов Б. С. Биохронология и стратиграфические границы. — В кн.: Проблемы общей и региональной геологии. Новосибирск, «Наука», 1971, с. 155—178.
- Allemann F., Catalano R., Fares F., Remane J. Standard calpionellid zonation (Upper Tithonian — Valanginian) of the western Mediterranean Province. Proceed. 11 Plankt. Conf. Roma 1970. 11, Ediz. Tecnoscienza, Roma, 1971, p. 1337—1340.
- Badaluta A. La biostratigraphie des formations du Tithonique — Valanginien et la limite Jurassique — Crétacé en Benat de l'Ouest (Roumante). Mem. B. R. G. M. Colloque sur la Limite Jurassique — Crétacé (Lyon — Neuchâtel, 1973), Fr. 86, 1975, p. 23—28.
- Borza K. Die Mikrofazies und Mikrofossilien des Orerjaras und der Unterkreide der Klippenzone der Westkarpaten. Verl. Slowak. Akad. Wiss. Bratislava. 1969. 301S.
- Catalano R., Liguri V. Facies a *Calpionella della Sicilia occidentael*. Proceed. 11 Plankt. Conf. Roma 1970., 1, Ediz. Tecnoscienza, Roma, 1971, p. 167—210.
- Colloque sur la limite Jurassique — Crétacé (Lyon — Neuchâtel, 1973), Mem. B. R. G. M. Fr., 86, 1975, 380 p.
- Edgell H. S. Calpionellid stratigraphy and the Jurassic — cretaceous boundary in southeast Iran. Colloque du Jurassique. Luxembourg, 1967. Mem. B. R. G. M. Fr., 75, 1971, p. 213—247.
- Furrazola-Bermudez G. Notes preliminares sobre la distribucion de Tintinidos en Cuba. Instituto Cubano del libro Habana, Habana, 1971, p. 1—23.
- Trejo M. Los Tintinidos mesozoicos de Mexico. Mem. B. R. G. M. Colloque sur la Limite — Jurassique — Crétacé (Lyon — Neuchâtel, 1973), Fr. 86, 1975, p. 95—104.

**Е. Л. ПРОЗОРОВСКАЯ, В. А. ПРОЗОРОВСКИЙ**

*Ленинградский государственный университет;  
ВСЕГЕИ, Ленинград*

#### ГРАНИЦА ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Особенности геологического строения западных районов советской Средней Азии не позволяют рассматривать их как территорию, где вопрос о положении границы между юрской и меловой системами может быть ре-

Рис. 1. Схема распространения титонских и берриасских отложений в западной части Средней Азии.

1 — титонские и берриасские отложения; 2 — данные отложения отсутствуют.



шен. Здесь отсутствуют непрерывные разрезы пограничных отложений с последовательно сменяющимися друг друга комплексами аммонитов. Поэтому положение данного рубежа определяется путем корреляции с разрезами других районов, где имеется необходимое для решения этого вопроса палеонтологическое обоснование.

В то же время породы титонского (волжского) и берриасского ярусов широко распространены на площади Средней Азии (рис. 1). Они обнажаются в горных сооружениях Мангышлака, Кубадага, Большого Балхана, Копетдага, а также Тянь-Шаня и Памира, вскрыты многочисленными скважинами на Устюрте, в Каракумах, бассейне р. Амударьи. Эти отложения относительно хорошо изучены и представлены морскими, лагунными и континентальными фациями, составляющими геосинклинальные и платформенные формации. К ним приурочены месторождения и проявления различных полезных ископаемых, или они входят в комплексы пород, благоприятные для поисков этих месторождений. Данные образования содержат остатки различных в большинстве своем парастратиграфических групп фаун и флор, обитавших в бассейнах, принадлежавших Средиземноморской и менее — Бореальной палеозоогеографическим областям. Все указанное делает рассматриваемую территорию благоприятным объектом для выяснения возможностей корреляции столь разнообразных отложений на больших площадях. На этом материале видно, сколь сложным является обнаружение и спорным — проведение стратиграфических уровней Международной стратиграфической шкалы даже такого крупного ранга, как граница системы.

Прежде чем перейти непосредственно к рассмотрению среднеазиатских материалов, остановимся кратко на том, что мы понимаем под рубежом юрской и меловой систем. Как любая граница в Международной стратиграфической шкале, она понимается нами как граница двух последовательных хроностратиграфических зон международного стандарта, принадлежащих смежным ярусам, один из которых завершает, а другой начинает следующие друг за другом системы. Обоснованием положения данного уровня является только смена в непрерывном разрезе зональных руководящих ископаемых (для мезозоя — аммонитов) вне зависимости от различия всех других особенностей этого разреза. Точное положение подобного рода границы может фиксироваться в небольшом количестве пунктов: в стратотипах пограничных ярусов смежных систем, если они удовлетворяют предъявляемым к ним требованиям, и в немногих разрезах, в которых наблюдается аналогичная последовательность руководящих органических остатков, или в стратотипах и парастратотипах границ, если таковые выделяются. Во всех остальных местах данные уровни обнаруживаются в результате корреляции с указанными разрезами.

В соответствии с решением совместного заседания юрской и меловой комиссий МСК СССР (Постановления МСК..., 1969) в качестве верхнего яруса юрской системы принимается титонский, исходя из того, что его отложения полностью заполняют интервал между кимериджем и берриасским ярусами в Средиземноморской области. В разрезах Бореальной области ему отвечает волжский ярус, который в настоящее время сохраняется в качестве параллельного яруса в связи с невозможностью еще уверенно сопоставить подразделения верхней части юры указанных палеозоо-географических областей.

Нижним ярусом меловой системы принимается берриасский (Постановления МСК..., 1969). Такое подразделение, как рязанский ярус (Сазонов, 1953), представляется неудачным, так как он не заполняет всего промежутка между титоном (волгой) и валанжином, выделяется на ограниченной площади и может быть достаточно уверенно сопоставлен с берриасом, являясь частью последнего. В то же время сохранение рязанского горизонта (Богословский, 1895) как регионального подразделения востока Русской плиты, вероятно, целесообразно.

Что же касается границы между титонским и берриасским ярусами, то ее следует проводить между зоной *Virgatites transitorius* (в понимании Килиана, 1907—1913, и Мазено, 1939) и зоной *Berriasella chaperi-grandis* (Егоян, 1975) или *B. jacobi—grandis* (Друщиц, Вахрамеев, 1976).

Несмотря на широкое развитие пограничных юрско-меловых отложений на западе Средней Азии (см. рис. 1), присутствие титонского и берриасского ярусов здесь доказано лишь на небольших площадях. Титонские отложения развиты в южной части крупной антиклинальной структуры Большой Балхан (Прозоровский и др., 1976). Они представлены светлыми тонкослоистыми глинистыми, слабоизвестковистыми доломитами—лямбабурунская свита (до 170 м), залегающими согласно на оксфордско-кимериджской дагдиримской свите и трансгрессивно перекрытыми арланской свитой берриаса—валанжина. Лямбабурунская свита почти целиком относится к титону на основании присутствия в ее разрезе на разных уровнях ядер гастропод *Globularia kokluzensis* Pčel., *Harpagodes* ex gr. *oceani* Соq., *Nerinea* aff. *sundurlae* Vogdt, известных из титона Крыма и Франции. В кровле подстилающей толщи А. А. Савельевым определена кимериджская *Myophorella* cf. *pellati* Mun.-Chalm., а в подошве перекрывающей арланской свиты берриасская фауна. Приведенные факты позволяют утверждать присутствие в составе лямбабурунской свиты титонского яруса, однако они, конечно, недостаточны для обоснования положения его границ и объема. Поэтому, учитывая отсутствие палеонтологических данных для верхних слоев свиты, возраст свиты по положению в разрезе мы считаем титонским, а также, возможно, частично берриасским (см. таблицу).

Присутствие титона в верхней части гаурдакской свиты юго-западных отрогов Гиссара установлено Е. А. Репман (1963), определившей отсюда *Chlamys mantochensis* Et.—вид, распространенный в титоне Франции. В то же время положение этого яруса в данном разрезе не может быть даже приблизительно намечено в связи с тем, что в мощной непрерывной толще органические остатки крайне редки и ниже уровня находки указанного вида — верхнеоксфордские и нижнекимериджские аммониты — известны только в основании гаурдакской свиты. Нижнемеловая фауна встречена лишь в 200 м выше, в альмурадской свите, отделенной от подстилающих отложений перерывом (Верба, Прозоровский, 1972).

Чрезвычайно интересна находка *Kachpurites fulgens* Trd. (определение Н. П. Луппова) в айбугирской свите Северной Туркмении в скважине Ассак-Ауданского прогиба. Она свидетельствует о присутствии здесь верхней части волжского яруса. Важно также, что непосредственно выше обнаружены остатки *Buchia volgensis* Lah. и берриасские фораминиферы (устное сообщение В. В. Курбатова). Тем не менее положение волжского

Сопоставление тытонских и берриасских отложений

Система	МСШ		Характерный комплекс органических остатков	Горизонт
	Ярус	Зона		
Меловая	Валанжинский	Kilianella rouboudiana	<i>Temnoptychites glaber</i> , <i>Buchia keyserlingi</i> , <i>B. sibirica</i> , <i>B. terebratuloides</i>	Инджеринско-бахарденский
		Fauriella boissieri	<i>Neocosmoceras</i> cf. <i>sayni</i> , <i>Subalpinites</i> cf. <i>fauriensis</i> , <i>Euthymiceras</i> ex gr. <i>transfigurabilis</i> , <i>Surites</i> ex gr. <i>elementianus</i> , <i>Riasanites ryanensis</i> , <i>Malbosiceras</i> ex gr. <i>malbosi</i> , <i>Buchia okensis</i> , <i>B. volgensis</i> , <i>B. uncitoides</i>	
	Берриасский	Tirnovella occitanica		Русский
Юрская	Тытонский	Pseudosubplanites grandis — P. jacobi	<i>Kachpurites fulgens</i> , <i>Streblitinae</i> , <i>Globularia koklusensis</i> , <i>Harpagodes</i> ex gr. <i>oceanii</i> , <i>Levianthania terenaisensis</i> , <i>Nerinea</i> aff. <i>sundurlae</i> , <i>Chlamys mantochensis</i>	
		Virgatosphictes transitorius		
	Barapallasiceres ciliata, Anarirgatites palmatus			
	Franconites vimineus			
	Glochiceras lithographicum			
Киммериджийский	Aulacostephanus autissiodorensis	<i>Ataxioceras</i> sp., <i>Myophorella</i> ex. gr. <i>pellati</i>		

яруса и его объем здесь совершенно не ясны из-за того, что айбугирская свита (до 50 м) залегает с разрывом на подстилающих, палеонтологически не охарактеризованных породах. Сама свита ниже уровня находок аммонитов почти не содержит органических остатков и, по сведениям некоторых исследователей (В. Т. Кривошеев), между слоями с аммонитами и бухиями имеется перерыв. Тем не менее присутствие верхних ярусов юры в пределах Средней Азии можно считать доказанным.

Палеонтологически доказанный берриасский ярус распространен здесь шире. Наиболее обоснованно он выделяется в Горном Мангышлаке (Луппов и др., 1976а, б), где трансгрессивно залегающая на разных горизонтах юры (до оксфорда включительно) толща в нижней части содержит аммониты и бухии, характерные для берриаса. Распределение аммонитовых комплексов по разрезу позволяет сопоставлять его с зонами *Tirnovella occitanica* и *T. boissieri* Юго-Восточной Франции. Присутствие в рассматриваемых отложениях представителей *Surites* и *Riasanites* дает возможность коррелировать их с рязанским горизонтом. При этом Н. П. Луппов, Т. Н. Богданова и С. В. Лобачева (1976а, б) считают, что объем мангышлакского берриаса больше. Аналоги его нижней части на Русской плите не обнаружены. К сожалению, нижняя часть берриасского яруса, так же как и самые его верхи, в Горном Мангышлаке отсутствует, ибо валанжин залегает на подстилающих породах с разрывом.

некоторых районов западной части Средней Азии

Горный Мангышлак	Кубадаг	Большой Балхан	Копетдаг	Горизонт	Юго-западные отроги Гиссарского хребта	
Горизонт с <i>Buchia keyserlingi</i>	Уфринская свита	Арланская свита	Инджеревская свита	Альмурадский	Альмурадская свита	
Горизонт с <i>Riasanites</i> и <i>Pygurus rostratus</i>			Коуская свита			
Горизонт с <i>Buchia volgensis</i>	Соймоновская свита	Ляммабурунская свита	Переходная пачка		Карабильский	Карабильская свита
Горизонт с <i>Neocosmoceras</i>			Ельдеринская свита			
		Дагдиримская свита			Гаурдакская свита	

На юге и западе Туркмении берриас распространен в Копетдаге и на Большом Балхане. В первом районе ему примерно соответствует коуская свита, содержащая разнообразный комплекс берриасских двустворок, брахиопод, морских ежей и др. (Богданова, Лобачева, 1966). Близкие к мангышлакским комплексы бухий, аналогично распределенные в разрезе свиты, позволяют сравнить ее объем с берриасом Мангышлака. Тем не менее границы яруса здесь установить не удастся в связи с тем, что коуская свита залегает на палеонтологически немых отложениях, а согласно перекрывающая ее инджеревская свита не содержит нижневаланджинских аммонитов. В Большом Балхане мел залегает несогласно, срезая подстилающие отложения от титона (возможно, с низами берриаса) до байоса. Он начинается арланской свитой, в нижней части которой присутствуют типично берриасские *Myophorella loewinsonlessingi* Renng., *Arcomytilus couloni* Macsou и др. Сопоставление арланской свиты с коуской показывает, что нижняя ее подсвита соответствует лишь верхней части последней (Прозоровский, 1975). Положение верхней границы берриаса здесь не ясно ввиду отсутствия характерных остатков фауны верхнего берриаса и нижнего валанджинина в арланской свите.

Берриас устанавливается также по ряду скважин в Центральных Каракумах, Северной Туркмении и Устюрте, в маломощных глинах, в которых известны остатки *Buchia volgensis* Lah., залегающих несогласно на

юрских отложениях и с перерывом же перекрываемых красноцветами го-терива.

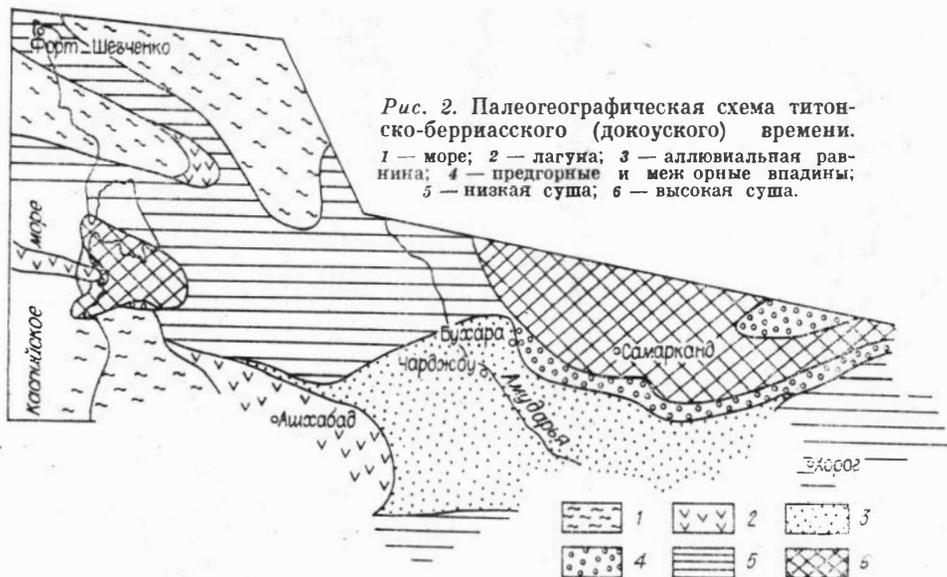
В остальных частях Средней Азии о присутствии титонского (волжского) и берриасского ярусов можно говорить только на основании корреляции с вышеперечисленными районами (см. таблицу). Из-за отсутствия данных о положении границы этих ярусов в основном используются местные и региональные хроностратиграфические подразделения горизонтов. В частности, в западных районах (к западу от р. Амударьи) довольно уверенно выделяется интервал, соответствующий объему мангышлакского берриаса. Мы называем его коуским горизонтом (Прозоровский, 1975). Восточнее в основном нижнемеловая часть разреза делится на ряд горизонтов, предложенных Ю. Н. Андреевым (1966). Объем каждого горизонта обеих схем не соответствует какому-нибудь ярусу, и соотношение горизонтов западной и восточной схем пока еще достаточно не выяснено. Тем не менее применение таких подразделений значительно облегчает проведение региональных исследований. К сожалению, для подстилающих коуский и карабильский горизонты отложений таких региональных подразделений выделить не удается. Основными здесь остаются свиты, объемы которых как в разных районах, так и внутри каждого из них могут существенно различаться (см. таблицу).

Несмотря на то, что непосредственно в Средней Азии пока не удастся выяснить точно положение границы между юрой и мелом, мы довольно уверенно представляем сравнительно небольшой интервал разреза, в котором она должна располагаться. Он завершается сверху подошвой коуского горизонта и распространяется вниз в верхнюю часть лямбабурунской или еллыдеринской свит и их стратиграфических аналогов.

Конец юрского и начало мелового времени характеризовались резким оживлением тектонической активности на территории запада Средней Азии, что привело к существенной перестройке ее структуры. Это достаточно обособленный тектонический этап проявления новокиммерийских движений. На своеобразии образовавшихся здесь формаций существенное влияние оказала также значительная аридизация климата, начавшаяся в конце оксфорда — начале кимериджа и продолжавшаяся до середины барремского века.

Еще в начале позднеюрской эпохи территория запада Средней Азии характеризовалась разобщением бассейнов осадконакопления, принадлежащих Средиземноморской и Бореальной палеозоогеографическим областям (Прозоровская, 1963). Моря первой располагались в пределах современного Большого Балхана, Копетдага и Западного и Южного Гиссара, второй — Туаркыра и Мангышлака. Эти акватории имели ограниченную связь в келловее и оксфорде, вероятно, в районе среднего течения р. Амударьи, так как в юго-западных отрогах Гиссара комплекс аммонитов носил смешанный характер (Аманниязов, 1965). Новокиммерийские движения и значительная аридизация климата в конце оксфорда — начале кимериджа существенно усложнили палеогеографию региона и полностью разобщили моря Средиземноморья и Бореали. Они разделялись поднятиями, проходившими от Каспия через Каракумы в Тянь-Шань. В конце новокиммерийского этапа западная часть (территория Центрального Каспия и Каракумов) этих возвышенностей представляла собой плоскую низкую сушу, снос с которой почти не проявлялся. Лишь на Красноводском полуострове рельеф был более высоким и у подножия гор накапливались конгломераты соймоновской свиты (рис. 2). В него с запада вклинивалась узкая лагуна (Кубадаг), представляющая собой залив Кавказского моря (Коротков, Прозоровский, 1961).

На востоке, в Гиссаре, существовал низкогорный рельеф, в понижениях которого и у южных подножий скапливались продукты размыва этой области в виде полимиктовых конгломератов ширкентской свиты и ее стратиграфических аналогов. Зона предгорных выносов переходила в



широкую аллювиальную равнину, область накопления красноцветных песчано-алевритовых русловых и пойменных отложений карабийской свиты и ее аналогов. Эта долина отделяла пра-Гиссарскую горную страну от плоских низких площадей Памира и Кушкинской антеклизы.

Река или реки юго-восточных районов рассматриваемой территории впадали на западе в глубоко вдающийся в континент залив, в котором в условиях относительной изоляции при господствующем жарком сухом климате шло интенсивное накопление доломитов и эвапоритов на месте Копетдага и Предкопетдагского прогиба. К западу, возможно отделяясь грядами островов, располагалась краевая часть морей океана Тетис, имевших, судя по существовавшим в ней моллюскам, непосредственную связь с южнокавказским и Крымским бассейнами (Прозоровский и др., 1976а, б).

На северо-западе, в районе современного Южно-Мангышлакского прогиба, в обширную низкую сушу глубоко вдавался узкий залив моря, располагавшегося на территории Русской плиты и, возможно, Северного Кавказа. Существование связи Русской плиты с морем доказывается присутствием в верхнеюрских известняках остатков *Exogyra virgula* Orb. (Савельев, 1963).

На севере суша обрамлялась морями Бореальной области, достигавшими территории Устюрта через районы Южного Урала и Тургая. Вероятно, благодаря этим связям сюда в поздневожжское время проникли отдельные экземпляры *Kashpurites fulgens* Trd.

Обширные опускания коуского времени привели к широкой трансгрессии и установлению связей между морями Средиземноморской и Бореальной областей (рис. 3). Они сократили площадь низкой суши, разделив единый континентальный массив на два: западный, на месте залива Карабогаз и западных Каракумов, и восточный, на месте восточных Каракумов и системы Тянь-Шаня. Характер массивов принципиально не изменился, лишь в пределах горного восточного массива и, возможно, на Памире расширились области накопления грубообломочных толщ.

На юге трансгрессия вызвала распространение моря на всю территорию Копетдагской геосинклинали, а также прилежащие к ней части Туранской платформы. Относительно глубоководная часть этого бассейна занимала площадь геосинклинали, в ней отлагались преимущественно мергельные осадки. Севернее образование пород связано с более мелководными условиями, там накапливаются карбонатные илы. В северо-западной

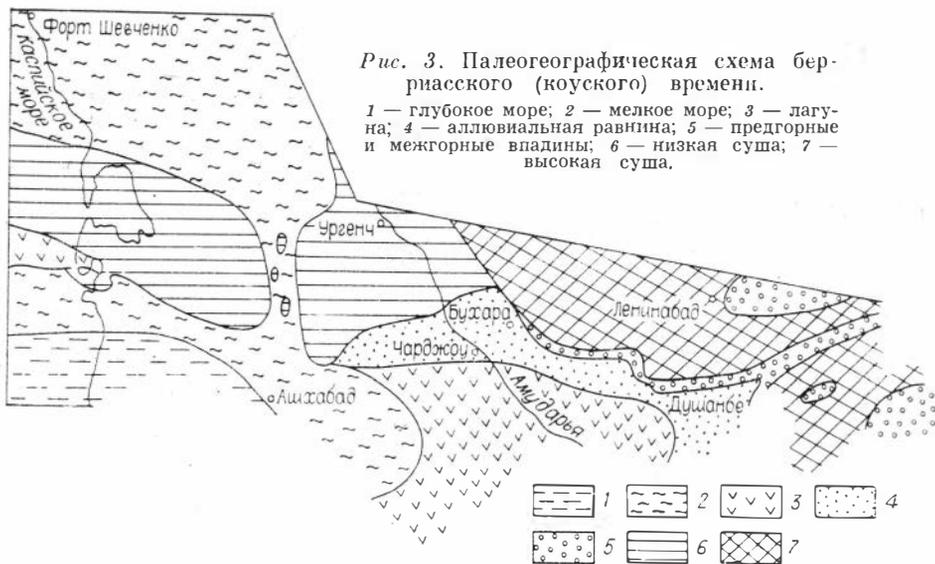


Рис. 3. Палеогеографическая схема берриасского (коуского) времени.

1 — глубокое море; 2 — мелкое море; 3 — лагуна; 4 — аллювиальная равнина; 5 — предгорные и межгорные впадины; 6 — низкая суша; 7 — высокая суша.

периферии, на месте западной части Большого Балхана и в Кубадаге, возникли прибрежные лагуны. В них шло образование в основном доломитов. Море, вероятно, вначале проникло в геосинклинальные прогибы, а затем распространилось к северу и северо-западу.

С востока морской бассейн обрамлялся крупной лагуной, занявшей почти всю Амударьинскую синеклизу, существовавшую сократившую и отгнетившую к северу и востоку площадь развития аллювиальных равнин. В лагуне преобладало накопление красноцветных алевролитов, среди которых в отдельных местах образовывались ангидриты.

Северная часть Туранской платформы также была занята морем. Оно было мелководным, вероятно изобиловало островами. Такая обстановка подтверждается сложным чередованием песков, алевролитов, глин и известняков, а также обилием перерывов и общей маломощностью отложений. Восточнее, на месте Устюрта, шло накопление глин на более выравненном дне.

Мелководный прогиб в Центральных Каракумах соединял северный и южный бассейны. Органические остатки, населявшие моря коуского времени, свидетельствуют о тесной связи их с океаном Тетис. Широкое развитие здесь получили разнообразные двустворчатые и брюхоногие моллюски, морские ежи, брахиоподы, родственные кавказским, крымским, швейцарским и южнофранцузским видам (Прозоровский и др., 1961; Савельев, Василенко, 1963; Богданова, Лобачева, 1966). В то же время на Мангышлаке, Устюрте, Центральных Каракумах и в Копетдаге в отложениях коуского горизонта распространены многочисленные бухии, а на Мангышлаке и аммониты (*Riasanites*, *Surites*), свидетельствующие о широких связях с морем Русской плиты.

Распределение остатков фауны по разрезу позволяет восстановить в общих чертах последовательность этих связей. Вероятно, вначале во время *Tirovella occitanica*, море проникло в пределы Средней Азии с запада с территории Кавказа. При этом в Копетдагскую геосинклиналь воды внедрились с территории Южного Кавказа и Закавказья, а на Мангышлаке — с Северного Кавказа. Несколько позже опускания охватили районы Русской плиты и проникшие сюда с севера воды Бореального бассейна соединились с морями Северного Кавказа, Мангышлака и Устюрта (Сакс и др., 1972). Мангышлак стал областью, где соединялись краевые зоны морей Бореальной и Средиземноморской областей. В начале берриа-

са, так же как и в титоне, указанные области разделялись крупным участком суши, протягивающейся непрерывно от Центрального Каспия до Тянь-Шаня, и никаких связей в Средней Азии между собой не имели. В середине же берриаса в Центральных Каракумах возник узкий мелководный пролив и по нему произошло проникновение бореальных бухий в Копетдагскую геосинклиналь. Несмотря на чрезвычайную важность установленного соединения бассейнов разных палеозоогеографических областей, позволяющую сопоставлять их стратиграфические подразделения, следует отметить, что влияние средиземноморских фаун на западе Средней Азии было значительно большим. В отложениях коуского горизонта преобладают остатки фауны, типичной для Тетиса. Среди представителей бентоса здесь широко распространены устрицы, тригонииды, неринеиды, морские ежи, брахиоподы; среди аммонитов здесь преимущественно развиты *Neocosmoceras*, *Subalpinites*, *Transcaspites*, *Euthymiceras*, *Malbosiceras* и др., характерные для соответствующих отложений Юго-Восточной Франции, Кавказа и т. д. Бореальные фауны представлены разнообразными бухиями и отдельными суритами.

Крупные палеогеографические изменения, связанные с завершением юрского и началом мелового периодов и выразившиеся в широко распространеннейшей трансгрессии, происходили в Средней Азии равномерно. Вначале они произошли в морях Копетдага и Мангышлака, затем постепенно распространились на другие районы. При этом начало трансгрессии приходится на время *Tirnovella occitanica*. Поэтому палеогеографические критерии, так же как и тектонические, не могут служить основанием для проведения здесь границы между интересующими нас системами. Больше того, подошвы трансгрессивных серий неодновременны и сами по себе не могут в большинстве случаев использоваться для корреляции.

К сожалению, сейчас нет возможности указать точное положение границы юры и мела в данном регионе. Можно лишь говорить о большем или меньшем интервале разреза, в котором она располагается. В нем до сих пор не обнаружено уровней, уверенно сопоставляемых с подошвой берриасского (кровлей титонского) яруса. Обычно это толщи, лишенные органических остатков. Ниже и выше указанного интервала достаточно уверенно выделяются части титонского (волжского) и берриасского ярусов. Смешанный средиземноморско-бореальный комплекс органических остатков разрезов Горного Мангышлака позволяет сопоставить рязанский горизонт Русской плиты с горизонтом с *Riasanites* и *Pygurus rostratus* на Мангышлаке и с верхней частью коуской свиты Копетдага.

Граница юрской и меловой систем, так же как и любых других систем, выражается лишь сменой зональных комплексов руководящих фаун (в данном случае аммонитов) и не выражает каких-либо общих уровней глобальных перестроек. Поэтому, как указывалось вначале при проведении детальных исследований, основным методом нахождения ее положения является корреляция с районами, где оно зафиксировано. Могут быть использованы любые коррелятивы, но в ряде случаев, как, например, в Средней Азии, современные данные не позволяют получить однозначного решения данного вопроса.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аманпиезов К. О связи келловейского и оксфордского морских бассейнов Русской платформы и Гиссара. — «Докл. АН СССР», 1965, т. 163, № 3, с. 691—693.
- Андреев Ю. И. Таджикская депрессия. Нижний мел. — В кн.: Путеводитель экскурсия по меловым отложениям Средней Азии. Ашхабад, «Туркменистан», 1966, с. 42—45.

Богданова Т. Н., Лобачева С. В. Фауна неокома Копетдага. Неоком Копетдага. Кн. 2. Л., «Недра», 1966. 140 с. (Труды ВСЕГЕИ. Новая серия, т. 130).

Богословский Н. А. Волжские, верхнетитонские и неокомские отложения в Рязанской губернии. — В кн.: Материалы для геологии России. Т. XVII. Спб., 1895, с. 97—103.

Верба Ю. Л., Прозоровский В. А. Готеривские и барремские отложения Малого Балхана. — «Вестник ЛГУ», 1972, № 6, с. 51—64.

Друщиц В. В., Вахрамеев В. А. Граница юры и мела. — В кн.: Границы геологических систем. М., «Наука», 1976, с. 185—224.

Егоян В. Л. О границе юрской и меловой систем и объеме берриаса. — «Сов. геология», 1975, № 4, с. 33—47.

Коротков В. А., Прозоровский В. А. К вопросу о возрасте верхнеюрских отложений Кубадага (Красноводский полуостров). — «Вестник ЛГУ», 1961, № 24, с. 134—137.

Луппов Н. П., Богданова Т. Н., Лобачева С. В. Стратиграфия берриаса и валажина Мангышлака. — «Сов. геология», 1976а, № 6, с. 32—42.

Луппов Н. П., Богданова Т. Н., Лобачева С. В. О распределении берриаса и валажина Мангышлака. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1976б, № 10, с. 127—130.

Постановление МСК и материалы его постоянных комиссий. М., изд. ОНТИ ВИЭМС, 1969. 68 с.

Прозоровская Е. Л. К стратиграфии верхнеюрских отложений Западной Туркмении. — В кн.: Проблема нефтегазоносности Средней Азии. Л., Гостоптехиздат, 1963, с. 57—69. (Труды ВСЕГЕИ. Новая серия, т. 109).

Прозоровский В. А. Палеогеография территории запада Средней Азии на рубеже юрского и мелового периода. — В кн.: Новые данные по стратиграфии мезозойских отложений нефтегазоносных регионов юга СССР. М., «Недра», 1975, с. 127—153. (Труды ВНИГНИ, вып. 171).

Прозоровский В. А., Верба Ю. Л., Коробков А. И., Прозоровская Е. Л. Титонские отложения в горных сооружениях Южной и Западной Туркмении. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1976, № 5, с. 145—148.

Прозоровский В. А., Коротков В. А., Мамонтова Е. В., Порецкая Е. С., Прозоровская Е. Л. Неоком Западной Туркмении. Л., Гостоптехиздат, 1961. 233 с. (Труды ВСЕГЕИ. Новая серия, т. 51).

Репман Е. А. Юрские двустворчатые моллюски из юго-западных отрогов Гиссарского хребта. — В кн.: Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов. Ташкент, Изд-во АН УзССР, 1963, с. 10—93.

Савельев А. А. Фаунистическое обоснование стратиграфии юрских отложений Мангышлака. — В кн.: Геологическое строение и нефтегазоносность Мангышлака. Л., Гостоптехиздат, 1963, с. 209—235. (Труды ВНИГРИ, вып. 218).

Савельев А. А., Василенко В. П. Фаунистическое обоснование стратиграфии нижнемеловых отложений Мангышлака. — В кн.: Материалы по геологии и нефтегазоносности юга СССР. Л., изд. ВНИГРИ, 1963, с. 248—300. (Труды ВНИГРИ, вып. 38).

Сазонов Н. Т. Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений Русской платформы, Днепровско-Донецкой и Прикаспийской впадин. — «Бюл. МОИП», 1953, т. 58, с. 71—100.

Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Басов В. А., Дагис А. С., Захаров В. А., Нальняева Т. И. Этапность в развитии бореальных фаун на границе юрской и меловой систем. — В кн.: Тезисы докладов XVIII сессии ВПО. Л., 1972, с. 90—93.

Kilian W. Unterkreide (Palaeocretacicum) — In: F. Frech, *Lethaea geognostica. II. Mesozoicum*, 1907—1913, Bd 3, Abt. 1. 198 S.

Mazenot G. Les Palaeohoplites tithoniques et berriasiens du Sud-Est de la France. Paris, 1939. 303 p. (Mem. Soc. Geol. France, v. XVIII, N 41).

## СТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БЕРРИАССКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Берриасские отложения на Северном Кавказе в наиболее полном стратиграфическом объеме представлены в его восточной части на между-речье Чегем — Аргун. На большей части северного склона Западного Кавказа они отсутствуют, и только в бассейне р. Белой имеется несколько выходов берриаса, сокращенных по мощности и, возможно, по стратиграфическому объему (см. рисунок).

На северном склоне Восточного Кавказа берриас сложен известковыми глинами, различными типами известняков и доломитами. На крайнем востоке в Дагестане выделить этот ярус в разрезах очень трудно из-за чрезвычайно плохой фаунистической его охарактеризованности и сходного литологического состава с валанжинскими отложениями.

На основании изучения стратиграфического распространения аммонитов и этапности их развития удалось расчленить берриас северного склона Восточного Кавказа не только на зоны, но в ряде случаев и подзоны (Сахаров, 1976а). Параллельно с биостратиграфической шкалой была разработана и местная стратиграфическая шкала (Сахаров, Саламитин, 1974).

На Северном Кавказе в берриасском веке четко наблюдаются два этапа в развитии аммонитовой фауны. Первый характеризовался широким развитием аммонитов родов *Pseudosubplanites*, *Berriasella*, *Malbosiceras*, *Delphinella*, *Tirnovella*, *Fauriella*. Преобладали в это время *Pseudosubplanites*, *Malbosiceras*, *Tirnovella*. Во второй этап впервые появились, а затем получили широкое развитие аммониты родов *Euthymiceras* и *Riasanites*, хотя параллельно с ними развивались *Himalayites*, *Spiticeras*, *Berriasella*, *Neocosmoceras*, *Malbosiceras*, *Fauriella*. Указанные два этапа развития аммонитов на Северном Кавказе, по всей вероятности, соответствуют накоплению осадков двух подъярусов берриаса — нижнего и верхнего (Сахаров, 1976б).

В наиболее полных разрезах берриасские отложения расчленяются на нижний подъярус в объеме зон *Fauriella latecostata* и *Tirnovella occitanica* и верхний с зонами *Euthymiceras euthymi* и *Riasanites rjasanensis*. В отдельных районах, в свою очередь, удается выделить в этих зонах отдельные подзоны, охарактеризованные присущими только им комплексами аммонитов. Часть подзон прослеживается на довольно значительном расстоянии.

В соответствии с характерным литологическим составом в отложениях яруса выделяются две свиты. Нижняя половина берриаса, сложенная черными сильно известковыми глинами и алевролитами, выделена в амкинскую свиту. По стратиграфическому объему она соответствует нижнему подъярису. Верхняя половина яруса, образованная ритмично переслаивающимися глинами, мергелями и известняками, отнесена к ершинской свите. Ее стратиграфический объем ограничивается верхним подъярусом.

Нижняя зона берриаса Северо-Восточного Кавказа — зона *Fauriella latecostata* — представлена только на территории к востоку от р. Урух. Благодаря строгой зональности в распределении комплексов аммонитов она расчленяется на две подзоны. Нижняя подзона *Pseudosubplanites ponticus* охарактеризована разнообразным как в родовом, так и видовом отношении комплексом аммонитов, хотя в разрезах эти аммониты встре-

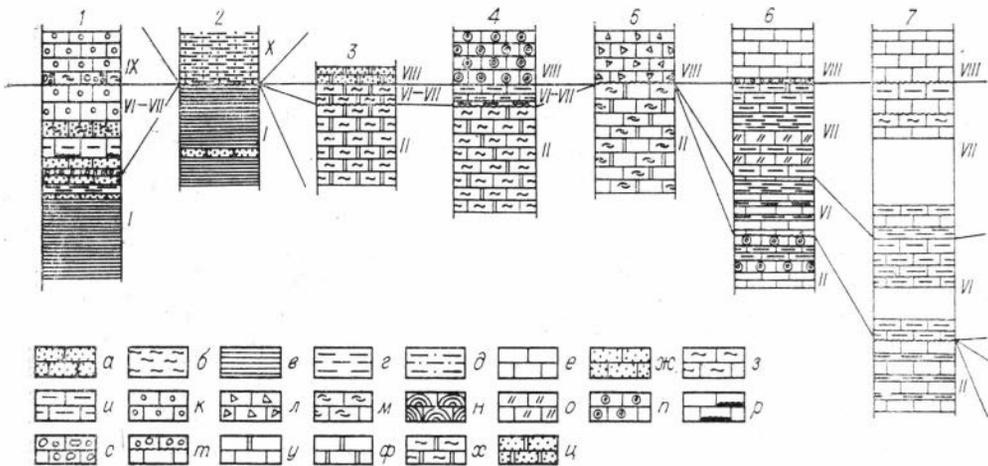


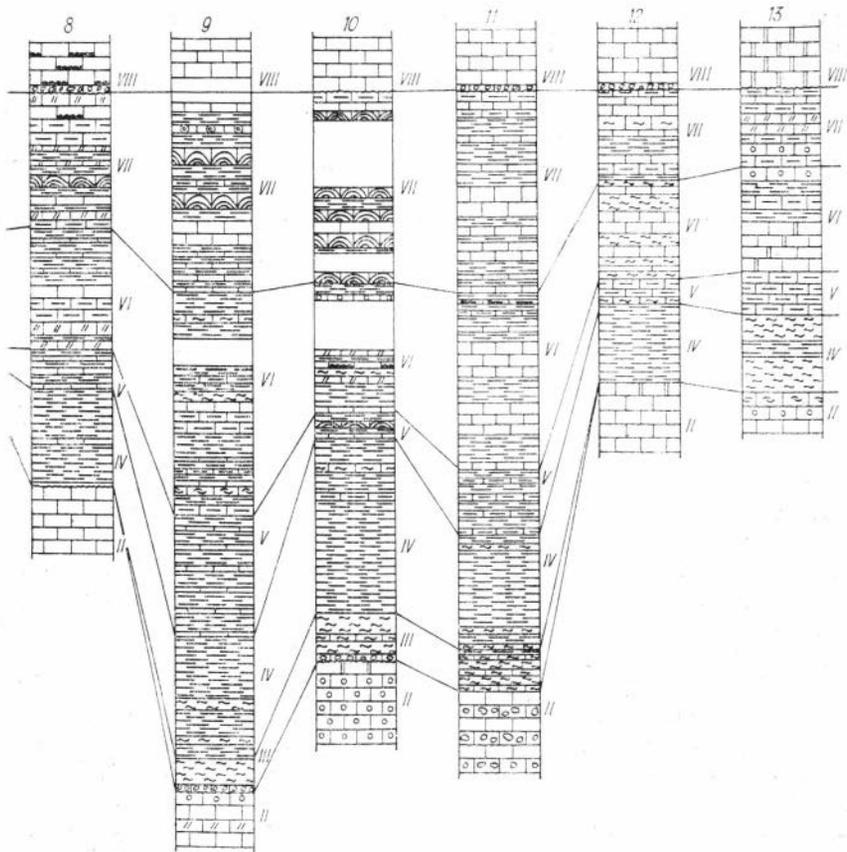
Схема соотношения берриасских отложений Северного Кавказа.

Районы исследований: 1 — р. Белая (руч. Аминовка); 2 — р. Урух; 3 — р. Кубань (с. Кубина); 4 — г. Kisловодск; 5 — р. Малга; 6 — р. Баксан; 7 — р. Ардон; 8 — р. Урух; 9 — р. Ардон; 10 — р. Гизельдон; 11 — р. Асса (руч. Маг Секайбир); 12 — с. Ялخورой; 13 — р. Чанты Аргун (скв. 27). Стратоны: I — нижний титон; II — верхний титон; III — нижний берриас, зона *Fauriella latecostata*; IV — нижний берриас, зона *Tirnovella occitanica*; V — верхний берриас, подзона *Tirnovella berriasensis*; VI — верхний берриас, подзона *Euthymiceras euthymi* s. str.; VII — верхний берриас, зона *Riasanites rjasanensis*; VIII — валанжин; IX — готерив; X — апт. Типы пород: а — песчаники; б — алевролиты; в — глины неизвестковые; г — глины известковые и мергели; д — песчанистые глины; е — и — известняки: ж — песчанистые, з — алевролитистые, и — глинистые; к — калькаренисты; л — с — известняки: обломочные, брекчиевидные, м — органогенно-обломочные, н — водорослевые, о — шламовые, п — оолитовые, р — сгустковые, с — конгломератовидные; т — конгломераты; у — доломитизированные известняки; ф — доломиты; х — алевролитовые доломиты; ц — песчанистые доломиты.

чаются не часто. Это *Pseudosubplanites ponticus* Ret., *P. combesi* Le Hégarat, *Malbosciceras malbosi* Pict., *Delphinella obtusenodosa* Ret., *Fauriella latecostata* Kil., *F. rarefurcata* Pict., *F. carpathica* Zitt., *F. incomposita* Ret. Проследить отложения подзоны *Pseudosubplanites ponticus* удастся только в бассейне рек Гизельдон, Фиагдон и Ардон.

Верхняя подзона *Malbosciceras malbosi* содержит более однообразный комплекс аммонитов. В основном здесь встречаются многочисленные *Malbosciceras malbosi* Rict., но изредка попадаются *Malbosciceras paramimounum* Maz., *M.*, cf. *nikolovi* Le Hégarat, *Fauriella latecostata* Kil. В отличие от предыдущей подзоны, отложения подзоны *Malbosciceras malbosi* прослеживаются во многих разрезах. Зона *Tirnovella occitanica* охарактеризована очень многочисленными, но однообразными видами аммонитов рода *Tirnovella*. *Tirnovella occitanica* Pict. доминируют среди всех видов и равномерно распределены по всей свите.

В разрезе по р. Ассе (ущелье Маг Секайбир) в верхней части зоны *Tirnovella occitanica* содержатся *Dalmasiceras* aff. *dalmasi* Pict., *D.* aff. *toucasi* Maz., *D.* aff. *crassicostatum* Djan. вместе с *Tirnovella occitanica* Pict. Присутствие этих аммонитов позволяет выделить в этом разрезе подзону *Dalmasiceras dalmasi*. Таким образом, в Горной Ингушетии зона *Tirnovella occitanica* расчленяется на две подзоны — *Tirnovella occitanica* s. str. и *Dalmasiceras dalmasi*. В целом отложения зоны широко распространены на территории от р. Ардон до р. Урух включительно. Ее наибольшая мощность зафиксирована по р. Ардон (38 м). Отложения слагают верхнюю часть амкинской свиты, мощность которой достигает наибольшей величины по р. Гизельдон (47,5 м). На восток от р. Чанты-Аргун глины, мергели и алевролиты замещаются доломитами, а западнее р. Урух отложения свиты полностью выклиниваются.



Характеризуя нижнюю часть яруса, следует подчеркнуть, что на востоке изученной территории берриасские отложения, по-видимому, согласно ложатся на титонские. Такой характер взаимоотношений титонского и берриасского ярусов присущ для горных районов Чечено-Ингушетии.

К западу от р. Терек, уже по рекам Гизельдон и Ардон, в основании берриаса четко фиксируется базальный конгломерат мощностью до 0,3 м, а затем из разреза выпадают сначала отложения зоны *Fauriella laticostata*, а затем и зоны *Tirnovella occitanica*. При этом стратиграфический перерыв увеличивается в западном направлении.

Отложения верхнеберриасского подъяруса имеют весьма широкое распространение. Занимают они гораздо большую территорию, чем отложения нижнего подъяруса. Сложены они несколькими пачками ритмично переслаивающихся голубовато-серых глинистых, органогенно-обломочных, детритовых известняков и серых хлидолитов и глин. В верхней половине подъяруса резко выделяются отдельные пласты водорослевых известняков.

На основании различной фаунистической характеристики зоны *Euthymiceras euthymi* и *Riasanites rjasanensis*, составляющие верхний подъярус, расчленяются на местные подзоны. Нижняя часть зоны *Euthymiceras berriassensis* относится к подзоне *Tirnovella occitanica*. Отличается она однообразным чрезвычайно ритмичным строением. В ее отложениях по р. Ардон найдены *Spiticeras obliquelobatum* Uhl., *Euthymiceras euthymi* Pict., по р. Гизельдон — *Subalpinites* aff. *mediterraneum* Maz., *S. cf. remani* Le Hégat и *Euthymiceras* aff. *euthymi* Pict., а по рекам Урух, Чегем и Баксан — *Tirnovella berriassensis* Le Hégat, *Euthymiceras euthymi* Pict. и

*Riasanites* (?) sp. Для этой части разреза весьма характерно присутствие довольно многочисленных одиночных кораллов.

Верхняя половина зоны *Euthymiceras euthymi*, выделяемая в подзону *Euthymiceras euthymi* s. str., во всех разрезах северного склона Восточного Кавказа охарактеризована очень многочисленными видами аммонитов родов *Euthymiceras* и *Neocosmoceras*. Наиболее обычны в этой части разреза *Euthymiceras euthymi* Pict., *E. transfigurabile* Bogosl., *E. hospes* Bogosl., *E. aff. transcaspium* Lupp., *Neocosmoceras ambiguum* Maz., *N. aff. rerollei* Paqu. и др. С этой же частью разреза по рекам Ассе и Урух связаны находки *Himalayites kosbensis* Pomel, *Blanfordiceras wallichii* Gray, *B. aff. caucasicum* Grig., *Pseudosubplanites combesi* Le Hégarat, *Spiticeras obliquelobatum* Uhl. Вместе с ними достаточно часто попадают «*Nautilus*» *boissieri* Pict. Интересно отметить, что скопления аммонитов рода *Euthymiceras* часто образуют органогенные пласты глинистых известняков и находятся на одном и том же стратиграфическом уровне. Наибольшей мощности зона *Euthymiceras euthymi* достигает по р. Урух. (57,5 м).

Заканчивается разрез берриаса отложениями зоны *Riasanites rjasanensis*. Только по рекам Ассе и Ардону ее можно расчленить на подзоны *Riasanites rjasanensis* s. str. и *Fauriella boissieri*. В остальных разрезах такое дробное деление осуществить не удается, хотя в целом отложения зоны охарактеризованы на всем протяжении выходов берриаса достаточно показательным комплексом аммонитов.

Нижняя половина зоны *Riasanites rjasanensis*, выделяемая по р. Ассе в подзону *Riasanites rjasanensis* s. str., содержит главным образом *Riasanites rjasanensis* Ven., *R. swistowianus* Nik., *R. subrjasanensis* Nik., *R. rjasanensis maikopiensis* Grig., *Euthymiceras transfigurabile* Bogosl. Последний вид характеризует только нижние слои описываемого стратона. Изредка вместе с перечисленными аммонитами попадают *Negrelliceras negreli* Math. По р. Гизельдон в этой же части разреза найдены посредственной сохранности *Tirnovella* cf. *subalpina* Maz. Отложения подзоны *Fauriella boissieri* выделяются только по рекам Асса и Ардон. В первом разрезе наряду с *Riasanites rjasanensis* Nik. и *R. subrjasanensis* Nik. обнаружены хорошей сохранности *Fauriella boissieri* Pict. По р. Ардон к верхней части разреза приурочены находки *Jabronella subisaris* Maz. Изредка в подзоне *Fauriella boissieri* попадают *Ptychophylloceras calypso* d'Orb.

Наибольшая мощность зоны *Riasanites rjasanensis* установлена по р. Ассе (43 м).

Во всех изученных разрезах (см. рисунок) массивные известняки валанжинского возраста перекрывают берриасские отложения несогласно. Обычно в основании валанжинского яруса залегает базальный конгломерат переменной мощности (0,1—0,5 м), образованный из окатанных обломков известняка.

Рассматривая берриасский ярус как единое историко-геологическое тело, можно отметить, что в западном направлении происходит резкое сокращение мощности стратона. Сначала из разреза выпадают нижние его горизонты (зоны *Fauriella latecostata* и *Tirnovella occitanica*), а уже по р. Кубань на дневную поверхность выходят отложения зоны *Riasanites rjasanensis* мощностью 1,5—2 м. Далее на запад берриасские отложения полностью исчезают из разреза и только в бассейне р. Белой появляются вновь, имеют небольшую мощность. Там по р. Аминовке карбонатные образования берриаса ложатся на пестроцветные отложения титона несогласно. Разрез представлен, как и на восточном склоне Северного Кавказа, разнообразными известняками. Фаунистические остатки распределены по разрезу весьма неравномерно.

Над базальным конгломератом в глинистых доломитах обычны *Spiticeras ducale* Maht., *Lytoceras* sp. indet., «*Nautilus*» *boissieri* Pict., «*N.*» cf. *pseudoelegans* d'Orb. К нижней половине разреза приурочен весьма характерный пласт известняка-устричника. Под ним часто встречаются очень

крупные *Malbosiceras malbosi* Pict. В перекрывающих устричник известняках в изобилии содержатся *Malbosiceras malbosi* Pict., *M. korjeli* Grig., *Blanfordiceras caucasicum* Grig., *Riasanites rjasanensis* Nik., *R. rjasanensis maikopiensis* Grig., *Euthymiceras euthymi* Pict., *E. renngarteni* Grig., *Himalayites breveti* Pom., а в верхней части разреза обнаружены аммониты родов *Malbosiceras* и *Blanfordiceras*.

О. К. Григорьева (1937) из этого же района без строгой стратиграфической привязки указывает *Pseudosubplanites ponticus* Ret. и *Delphinella subchaperi* Ret., которые типичны для зоны *Pseudosubplanites ponticus* нижнего берриаса Крыма, так же как и *Malbosiceras malbosi* Pict. на Северном Кавказе и в Крыму характерны для нижнего берриаса.

В то же время изобилие аммонитов родов *Riasanites* и *Euthymiceras*, типичных представителей верхнего берриаса, дает возможность утверждать о присутствии в разрезе по р. Аминовке отложений как нижнего, так и верхнего берриаса. В этом районе берриас, по всей вероятности, представляет собой конденсированные слои, формирование которых происходило в течение всего берриасского века.

Подводя итог стратиграфическому обзору, следует отметить, что по составу аммонитовой фауны нижний берриас в объеме зон *Fauriella latecostata* и *Tirnovella occitanica* достаточно уверенно сопоставляется с зонами *Pseudosubplanites grandis* и *Tirnovella occitanica* Юго-Восточной Франции. Отличие лишь в отсутствии на Северном Кавказе в зоне *Tirnovella occitanica* аммонитов родов *Euthymiceras* и *Neocosmoceras*, которые нередко попадаются в отложениях зоны *Tirnovella occitanica* Юго-Восточной Франции.

На Мангышлаке и на Русской платформе в стратиграфических схемах отсутствуют аналоги зон *Pseudosubplanites grandis* и *Tirnovella occitanica* (Лупшов и др., 1976).

Верхний берриас (зоны *Euthymiceras euthymi* и *Riasanites rjasanensis*) в связи с широким развитием аммонитов родов *Euthymiceras* и *Riasanites* достаточно уверенно сопоставляется с берриасом Мангышлака и Крыма и, в свою очередь, с Юго-Восточной Францией. Благодаря присутствию общих видов аммонитов рода *Euthymiceras* зона *Euthymiceras euthymi* сопоставляется с зонами *Euthymiceras euthymi* — *Dalmasiceras dalmasi* и *Berriasella privasensis* — *Spiticeras spitiense* Крыма, а затем с зоной *Malbosiceras ragamimounum* берриаса Юго-Восточной Франции. На Мангышлаке этой части разреза соответствуют слои с *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. На Русской платформе отложения нижней части яруса размыты.

Сопоставление нижней части зоны *Riasanites rjasanensis* (подзоны *Riasanites rjasanensis* s. str. Северного Кавказа) с зоной *Riasanites rjasanensis* Русской платформы не представляет трудностей, так же как на основании общности руководящих видов хорошо сопоставляется подзона *Fauriella boissieri* Северного Кавказа с зоной *Fauriella boissieri* Крыма, Болгарии и Юго-Восточной Франции (Друщиц, Вахрамеев, 1976; Сахаров, 1976а; Le Hégarat, 1973).

## ЛИТЕРАТУРА

Григорьева О. К. Фауна аммонитов нижнего валавжина из бассейна р. Белой на северном склоне Кавказа. — В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым. Ростов-на-Дону, изд. Азчергеолтреста, 1937, с. 83—121.

Друщиц В. В., Вахрамеев В. А. Граница юры и мела. — В кн.: Граница геологических систем. М., «Наука», 1976, с. 185—224.

**Дупов Н. П., Богданова Т. Н., Лобачева С. В.** Стратиграфия берриаса и валанжина Мангышлака. — «Сов. геология», 1976, № 6, с. 31—42.

**Сахаров А. С.** Опорный разрез берриаса Северо-Восточного Кавказа. — «Изв. АН СССР. Серия геол.», 1976а, № 1, с. 38—46.

**Сахаров А. С.** К вопросу о подъярусном расчленении берриаса Северо-Восточного Кавказа. — В кн.: Перспективы нефтегазоносности Восточного Предкавказья в свете новых геологических данных. Нальчик, «Эльбрус», 1976б. (Труды СевКавНИПИнефть, вып. XXV).

**Сахаров А. С., Саламатин Е. А.** Стратоны берриаса Северо-Восточного Кавказа. — В кн.: Геология и нефтегазоносность Восточного Предкавказья. Грозный, изд. СевКавНИПИнефть, 1974, с. 3—11. (Труды СевКавНИПИнефть, вып. XX).

**Le Hégarat G.** Le Berriassien du Sud-Est de la France. Fasc. 1. Paleontologie et Biostratigraphie. Lyon, 1973. 308 S.

# ФОТОТАБЛИЦЫ И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

К статье Е. С. Ершовой, Т. М. Пчелной

## «О ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ И НИЖНЕГО МЕЛА ШПИЦБЕРГЕНА»

### Т А Б Л И Ц А

Ф и г. 1—5. *Virgatosphinctes* ex gr. *tenuicostatus* Schulgina  
Верхневолжский подъярус, слои с *Virgatosphinctes* spp.  
1 — боковая сторона аммонита и скопление створок *Buchia fischeriana*  
(d'Orb); 2 — обр. № 2843, мыс Фестингсодден, сборы 1965 г., вид сбоку;  
3, 5 — обр. № 447, мыс. Фестингсодден, сборы 1962 г., вид сбоку;  
4 — обр. № 930, Тундра Богемана, сборы 1965 г., вид сбоку; 5 —  
— вид сбоку.

К статье М. С. Месежниковой, А. В. Гольберта, В. А. Захарова и др.

## «НОВОЕ В СТРАТИГРАФИИ ПОГРАНИЧНЫХ МЕЖДУ ЮРОЙ И МЕЛОМ СЛОЕВ БАСЕЙНА р. ПЕЧОРЫ»

### Т А Б Л И Ц А I

Ф и г. 1. *Bojarkia* sp. juv

Экз. 1/822; а — вид сбоку; б — вид со стороны устья. Река Ижма,  
обн. 34, осыпь. Берриасский ярус. Сборы С. Н. Алексеева и С. П. Яковлевой,  
1976.

Ф и г. 2. *Peregrinoceras* sp. indet.

Экз. 2/822, вид сбоку. Река Ижма, обн. 35, слой 1, средняя часть. Бер-  
риасский ярус. Сборы С. Н. Алексеева, 1977.

Ф и г. 3. *Kachpurites* sp. indet.

Колл. НИИГА, вид сбоку. Река Ижма, обн. 29б. Верхневолжский подъя-  
рус, зона *fulgens*. Сборы Н. И. Шульгиной, 1974.

Ф и г. 4. *Peregrinoceras* (?) sp.

Экз. 3/822, вид сбоку. Река Ижма, обн. 35, слой 1, средняя часть. Бер-  
риасский ярус. Сборы С. Н. Алексеева, 1976.

Ф и г. 5. *Peregrinoceras subpressulum* (Vog.)

Колл. НИИГА, вид сбоку. Река Ижма, обн. 35, слой 1, средняя часть.  
Берриасский ярус. Сборы Н. И. Шульгиной, 1974.

Ф и г. 6. *Peregrinoceras* sp. indet. cf. *albidum* Casey.

Экз. 4/822, вид сбоку. Река Ижма, обн. 35, слой 1, средняя часть. Бер-  
риасский ярус. Сборы С. Н. Алексеева, 1976.

Ф и г. 7. *Craspedites* ex gr. *okensis* (D'Orb.)

Колл. НИИГА, вид сбоку. Река Ижма, обн. 29, слой 2. Верхневолжский  
подъярус, зона *subditus*. Сборы Н. И. Шульгиной, 1974.

Ф и г. 8. *Craspedites* ex gr. *nodiger* (Eichvv.)

Экз. № 7/19, вид сбоку. Река Кедва, обн. 33. Верхневолжский подъя-  
рус, зона *nodiger*. Сборы И. Г. Климовой.

Ф и г. 9. *Surites spasskensis* (Nik.)

Экз. 5/822. а — вид сбоку; б — вид с наружной стороны. Река Ижма,  
обн. 34, осыпь. Берриасский ярус. Сборы С. П. Яковлевой и  
С. Н. Алексеева, 1976.

Ф и г. 10. *Surites* cf. *tzikwinianus* (Bogosl.)

Колл. НИИГА; вид сбоку. Река Ижма, обн. 35, слой 1, верхняя часть.  
Берриасский ярус. Сборы Н. И. Шульгиной, 1974.

Ф и г. 11. *Pseudocraspedites* sp. indet.

Экз. 6/822, вид сбоку. Река Ижма, обн. 29, слой 4. Берриаский ярус. Сборы М. С. Месежникова, 1976.

Ф и г. 12. *Hectoroceras* sp. juv.

Экз. 7/822, вид сбоку. Река Ижма, обн. 34, слой 3 (подошва). Берриаский ярус. Сборы С. Н. Алексеева, 1977.

Т А Б Л И Ц А II

Ф и г. 1—5. *Buchia unshensis* (Pavlow)

1 — экз. № 553/1; 2 — экз. № 553/2, ядра частично разрушены, главным образом, в области макушек; а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны левой створки, в — вид со стороны макушек. Река Ока, с. Костино, обн. 10, слой 7, зона *Riasanites riasanensis*, слом с *Hectoroceras* cf. *kochi* (табл. 1, фиг. 7), сборы авторов, 1976; 3 — экз. № 546/107; 4 — экз. № 546/108; 5 — экз. № 546/109, левые створки, вид с внешней стороны, искажен в разной степени из-за деформации образцов. Река Ижма, Куш-Щелье, обн. 34, слой 1, граница юры и мела, основание берриаса (?), бухиазона *unshensis*. Сборы В. А. Захарова, 1974 г.

Ф и г. 6. *Buchia russiensis* (Pavlow)

Экз. № 546/92, форма, похожая на *B. lahuseni* (Pavlow, 1907); а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны макушек, в — вид со стороны заднего края, г — вид со стороны левой створки. Река Ижма, обн. 19а, зона *Dorsoplanites maximus*.

Ф и г. 7. *Buchia fischeriana* (d'Orbigny)

Экз. № 554/1, ядро, деформированное в нижней части правой створки, вид со стороны правой створки. Река Ижма, обн. 25, слой 4, зона *Dorsoplanites maximus*, совместно с изобильными *B. russiensis*. Сборы В. А. Захарова, 1970.

Ф и г. 8—10. *Buchia obliqua* (Tullberg)

8 — экз. № 546/96, левая створка, вид с внешней стороны; 9 — экз. № 546/98, правая створка, вид с внешней стороны; 10 — экз. № 546/97, левая створка, а — вид с внешней стороны, б — вид со стороны макушки. Река Ижма, пос. Мошьюга, скв. 12, интервал 132—137 м. Нижняя часть верхневожжского подъяруса, бухиазона *obliqua*. Сборы В. А. Захарова, 1974.

Ф и г. 11—14. *Buchia terebratuloides* (Lahusen)

11 — экз. № 546/99, правая створка, вид с внешней стороны; 12 — экз. № 546/103; а — вид с внешней стороны, б — вид со стороны макушки. Скв. 12, интервал 126—130 м, верхневожжский подъярус, бухиазона *obliqua*. Сборы В. А. Захарова, 1974; 13 — экз. № 546/102, левая створка, вид с внешней стороны; 14 — экз. № 546/101, правая створка, вид с внешней стороны. Формы, близкие к *unshensis*. Река Ижма, обн. 29, зона *Craspedites subditus*. Сборы В. А. Захарова, 1974.

Т А Б Л И Ц А III

Ф и г. 1. *Buchia volgensis* (Lahusen)

Экз. № 546/115, ядро, передний край правой створки обломан; а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны макушки, в — вид со стороны правой створки. Река Ижма, Куш-Щелье, обн. 34, основание слоя 3, зона *Surites analogus*.

Ф и г. 2. *Buchia* cf. *tolmatschowi* (Sokolow.)

Экз. № 546/113, ядро, задняя часть и макушка левой створки обломаны; а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны левой створки. Река Ижма, Куш-Щелье, обн. 34, слой 3, зона *Surites analogus*.

Ф и г. 3. *Buchia* cf. *okensis* (Pavlow)

Экз. № 546/112, ядро с обломанными макушками; а — вид со стороны левой створки, б — вид со стороны правой створки. Река Ижма, Куш-Щелье, обн. 34, слой 2, зона *Hectoroceras kochi*. Сборы В. А. Захарова, 1974.

Ф и г. 4. *Buchia uncitoides* (Pavlow)

Экз. № 554/2, ядро с частично обломанным задним краем; а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны переднего края, в — вид со стороны макушек, г — вид со стороны левой створки. Река Ижма, Паруса-Щелье, обн. 35, слой 1, зона *Surites analogus*. Сборы С. Н. Алексеева, 1976.

Т А Б Л И Ц А IV

Ф и г. 1. *Buchia keyserlingi* (Trautschold)

Экз. № 546/121, ядро, передний край и макушка левой створки обломаны; а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны макушек, в — вид со стороны левой створки, г — вид со стороны переднего края. Река Ижма, Паруса-Щелье, обн. 35, слой 15, зона *Temnoptychites suzganicus*. Сборы В. А. Захарова, 1974.

**Ф и г. 2,3. *Buchia inflata* (Lahusen)**

2 — экз. № 456/117, слегка деформированное ядро с остатками раковинного слоя в верхней части, разновидность с правильными ребрами, сохраняющимися на ядре; а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны макушек, в — вид со стороны левой створки, г — вид со стороны переднего края; 3 — экз. № 546/116, значительно деформированное ядро с остатками раковинного слоя вблизи макушек, разновидность с ослабленными ребрами и гладким ядром; а — вид со стороны правой створки, б — вид со стороны макушек. Река Ижма, Паруса-Щелье, обн. 35, основание слоя 3, слой с *Vojarhia*. Сборы В. А. Захарова, 1974.

**К статье М. С. Месежникова, В. А. Захарова, Н. И. Шульгиной, С. Н. Алексеева**

**«СТРАТИГРАФИЯ РЯЗАНСКОГО ГОРИЗОНТА НА р. ОКЕ»**

**Т А Б Л И Ц А I**

**Ф и г. 1. *Euthymiceras* sp. indet.**

Экз. 1/823, вид сбоку. Река Ока, с. Кузьминское, обн. 12, слой 4. Зона *Riasanites rjasanensis*; слой с *Garniericeras*. Сборы авторов, 1976 г. (×2).

**Ф и г. 2. *Euthymiceras* sp. indet.**

Экз. 2/823; а — вид со стороны устья, б — вид сбоку. Река Ока, с. Чевкино, обн. 4, слой 2. Зона *Riasanites rjasanensis* слой с *Euthymiceras transfigurabilis*. Сборы авторов, 1976 г.

**Ф и г. 3. *Garniericeras* cf. *subclypeiforme* (Mil.)**

Экз. 3/823, а — вид сбоку; б — вид с наружной стороны. Река Ока, с. Костино, обн. 12, слой 4. Зона *Riasanites rjasanensis*, слой с *Garniericeras*. Сборы авторов, 1977 г.

**Ф и г. 4. *Garniericeras subclypeiforme* (Mil.)**

Экз. 4/823, вид сбоку. Река Ока, с. Костино, обн. 12, слой 4. Зона *Riasanites rjasanensis*; слой с *Garniericeras*. Сборы авторов, 1977 г.

**Ф и г. 5. *Hectoroceras* sp. indet.**

Экз. 5/823, вид сбоку. Река Ока, с. Кузьминское, обн. 14, слой 2. Зона *Riasanites rjasanensis*, слой с *Hectoroceras kochi*. Сборы авторов, 1977 г.

**Ф и г. 6. *Peregrinoceras subpressulum* (Bogosl.)**

Экз. 6/823, вид сбоку. Река Ока, с. Чевкино, обн. 4, слой 5. Зона *Surites tzikwinianus*. Сборы авторов, 1977 г.

**Ф и г. 7. *Hectoroceras* cf. *kochi* Spath.**

Экз. 7/823, вид сбоку. Река Ока, с. Кузьминское, обн. 12, слой 4. Зона *Riasanites rjasanensis*, слой с *Hectoroceras kochi*. Сборы авторов, 1977 г.

**Т А Б Л И Ц А II**

**Ф и г. 1. *Surites* cf. *subtzikwinianus* (Bogosl.)**

Экз. 8/823, вид сбоку. Река Ока, с. Чевкино, обн. 4, слой 5. Зона *Surites tzikwinianus*. Сборы авторов, 1977 г.

**Ф и г. 2. *Surites tzikwinianus* (Bogosl.)**

Экз. 9/823, вид сбоку. Река Ока, с. Чевкино, обн. 4, слой 5. Зона *Surites tzikwinianus*. Сборы авторов, 1977 г.

**Ф и г. 3. *Peregrinoceras pressulus* (Bogosl.)**

Экз. 10/823, вид сбоку. Река Ока, с. Чевкино, обн. 4, слой 5. Зона *Surites tzikwinianus*. Сборы авторов, 1977 г.

**Ф и г. 4. *Peregrinoceras subpressulum* (Bogosl.)**

Экз. 11/823, а — вид сбоку; б — вид со стороны устья. Река Ока, с. Чевкино, обн. 4, слой 4 (кровля). Зона *Riasanites rjasanensis*, верху горизонта с *Euthymiceras transfigurabilis*. Сборы авторов, 1976 г.

**Ф и г. 5. *Peregrinoceras subpressulum* (Bogosl.)**

Экз. 12/823, а — вид сбоку; б — вид с наружной стороны. Река Ока, с. Чевкино, обн. 4, слой 5. Зона *Surites tzikwinianus*. Сборы авторов, 1976 г.

«ФОРАМИНИФЕРЫ ИЗ БЕРРИАСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БАСЕЙНА  
р. ПЕЧОРЫ»

Т А Б Л И Ц А I

Ф и г. 1—8. Комплекс с *Ammobaculites praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae*, ×40

Река Ярейяга, скв. 263, глубина 348, 5—341,4 м.  
1 — *Saracenaria* aff. *pravoslavlevi* Furs. et Poljen.; 2 — *Marginulina striatocostata* Reuss; 3 — *Geinitzinita nodulosa* (Furss. et Polen); 4 — *Globulina chetaensis berriasisca* Bassov; 5 — *Pseudolamarckina tatarica* (Romanova); 6 — *Marginulinina pyramidalis* (Koch); 7 — *Marginulinopsis borealis* Ivanova *majmetchensis* Bassov; 8 — *Mjalliukaena* ex gr. *multivoluta* (Romanova); 9 — *Lenticulina pseudoarctica* Ivanova; 10 — *L.* sp.; 11 — *Planularia pressula* Schleifer; 12 — *Lagena* ex gr. *sulcata* (Walker et Jakob); 13 — *Astacolus* sp. 4; 14 — *Lagena* (?) sp.; 15 — *Recurvoidea transitorius* Bulynnikova; 16 — *Recurvoidea* (?) sp.; 17 — *Ammobaculites praegoodlandensis* Bulynnikova; 18 — *Planularia* sp.

Т А Б Л И Ц А II

Ф и г. 1—21. Комплекс с *Ammobaculites praegoodlandensis* и *Lenticulina sossipatrovae*, × 40

Пос. Хосолта, скв. 259, глубина 253,3—244,9 м. 1 — *Marginulina secta* Bassov; 2 — *M.* ex gr. *caspelovae* Romanova; 3 — *Geinitzinita nodulosa* (Furss. et Polen.); 4 — *Marginulina integra* Bassov; 5 — *M.* ex gr. *Striatocostata* Reuss; 6 — *M. impropria* Bassov; 7 — *M.* типа *M. transmutata* Bassov; 8 — *M.* sp.; 9 — *Saracenaria visa* Bassov; 10 — *S. valanginiana* Bart. et Brand; 11 — *Planularia pressula* Schleifer; 12 — *Saracenaria carzevae* Scharovskaja; 13 — *Astacolus* sp. 4; 14 — *Lenticulina* ex gr. *andromede* Espitalie et Sigal; 15 — *Lagena apiculata* Bart. et Brand; 16 — *L.* ex gr. *sulcata* (Walker et Jacob); 17 — *Globulina* sp.; 18 — *Mjalliukaena* ex gr. *multivoluta* (Romanova); 19 — *Lenticulina* sp.; 20 — *Planularia* sp.; 21 — *Lenticulina* sp.

Т А Б Л И Ц А III

Ф и г. 1—3. Комплекс обедненных агглютинированных фораминифер, × 40

Река Ижма, обн. 34, Куш-Щелье, слой 2.  
1 — *Cribrostomoides* sp.; 2 — *C.* sp.; 3 — *Recurvoidea* (?) sp.

Т А Б Л И Ц А IV

Ф и г. 1—18. Комплекс с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis*, × 40

Река Ижма, обн. 35, Паруса-Щелье, слой 2.  
1 — *Cribrostomoides* ex gr. *infracretaceous* Mjatl.; 2 — *C.* sp.; 3 — *Recurvoidea* типа *R. excellens* Rygina; 4 — *Ammobaculites pseudogoodlandensis* Mjatl.; 5 — *Bulbobaculites inconstans inconstans* (Bart. et Brand); 6 — *Marginulinina pyramidalis* (Koch.); 7 — *Marginulina impropria* Bassov; 8 — *M.* sp.; 9 — *M.* ex gr. *integra* Bassov; 10 — *M.* sp.; 11 — *Lagena* ex gr. *sulcata* (Walker et Jakob); 12 — *Saracenaria* aff. *pravoslavlevi* Furs. et Poljen.; 13 — *Lenticulina* ex gr. *sossipatrovae* Gerke; 14 — *Saccamina* sp.; 15 — *Marginulinopsis* ex gr. *borealis* Ivanova; 16 — *Lenticulina* sp.; 17 — *Astacolus* sp.; 18 — *A.* sp.

Т А Б Л И Ц А V

Ф и г. 1—10. Комплекс с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis*, ×40

Пос. Васильевка, скв. 22, глубина 116—110 м.  
1 — *Cribrostomoides* ex gr. *infracretaceous* Mjatl.; 2 — *Ammodiscus giganteus* Mjatl.; 3 — *Mjalliukaena* ex gr. *multivoluta* (Romanova); 4 — *Gaudryina gerkei* Vassilenko; 5 — *Recurvoidea* типа *R. excellens* Rygina; 6 — *Ammobaculites pseudogoodlandensis* Mjatl.; 7 — *Marginulina integra* Bassov; 8 — *Lenticulina* ex gr. *sossipatrovae* Gerke; 9 — *Marginulina* sp. indet.; 10 — *Lenticulina* sp.

## Т А Б Л И Ц А VI

Ф и г. 1—13. Комплекс с *Gaudryina gerkei* и *Ammobaculites pseudogoodlandensis*,  $\times 40$

О. Колгуев, скв. 140, глубина 472—460 м.  
 1 — *Lenticulina kolguevensis* Kositskaja in koll.; 2 — *L. tenera* Schleifer;  
 3 — *Mjalliuksaena* ex gr. *multivoluta* (Romanova); 4 — *Pseudolamarckina tatarica* (Romanova); 5 — *Marginulina* ex gr. *robusta* Reuss; 6 — *Saccamina* sp.; 7 — *Trochammia* sp.; 8 — *Bigenerina* типа *B. clavellata* Loeblich et Tarpan; 9 — *Ammobaculites* sp.; 10 — *Recurvoides transitorius* Bulynnikova; 11 — *R.* типа *excellens* Rygina; 12 — *Gaudryina gerkei* Vassilenko; 13 — *Lenticulina* ex gr. *sossipatrovae* Gerke.

К статье С. П. Яковлевой

### «О ФОРАМИНИФЕРАХ РЯЗАНСКОГО ГОРИЗОНТА БАСЕЙНА р. ОКИ»

## Т А Б Л И Ц А

Ф и г. 1а, б. *Lenticulina* sp.  $\times 47$

Река Ока, Старая Рязань; рязанский горизонт. (Для всей таблицы: а — вид сбоку; б — вид с брюшной стороны).

Ф и г. 2а, б. *Marginulina* sp.  $\times 47$

Река Ока, Старая Рязань; рязанский горизонт.

Ф и г. 3а, б. *Marginulinopsis rjasanensis* sp. nov.  $\times 47$

Река Ока, Старая Рязань; рязанский горизонт.

Ф и г. 4а, б. *Lenticulina nuda* Reuss.  $\times 47$

Река Ока, Старая Рязань; рязанский горизонт.

Ф и г. 5а, б; 6а, б; 7а, б. *Lenticulina crassa* (Roemer).

5 —  $\times 47$ ; 6, 7 —  $\times 50$ . Река Ока, Старая Рязань, рязанский горизонт.

К статье Н. П. Луппова, Т. Н. Богдановой, С. В. Лобачевой

### «ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ БЕРРИАСА И ВАЛАНЖИНА МАНГЫШЛАКА, ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФРАНЦИИ, СЕВЕРА ФРГ И РУССКОЙ ПЛАТ- ФОРМЫ»

## Т А Б Л И Ц А I

Ф и г. 1. *Surites kozakovianus* Bogoslawsky.

а — вид сбоку, б — вид со стороны устья. Мангышлак, колодец Карасязь. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы М. В. Баярунаса, 1928 г.

Ф и г. 2. *Dichotomites* sp. juv. (*D.* sp. nov. aff. *perovalis* Koenen)

Вид сбоку. Мангышлак, хр. Западный Каратау, колодец Соркулдук. Верхний валанжин, лона *Dichotomites* sp. nov. Сборы авторов, 1971 г.

Ф и г. 3. *Subalpinites* aff. *fauriensis* Mazenot.

Вид сбоку. Мангышлак, колодец Карасязь. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы авторов, 1973 г.

Ф и г. 4. *Euthymiceras* sp. nov. inden. ex gr. *euthymi* Pictet.

Вид сбоку. Мангышлак, хр. Восточный Каратау, колодец Джаксысауран. Берриас, лона *Vuchia wolgensis*. Сборы авторов, 1973 г.

Ф и г. 5. *Neocosmoceras* aff. *verollei* Paquier.

Вид сбоку. Мангышлак, хр. Восточный Каратау, пос. Джармыш. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы авторов, 1971 г.

Ф и г. 6. *Tropeothyris collinaria* Orbigny.

а — брюшная и б — спинная створки, в — вид сбоку, г — вид переднего края. Мангышлак, колодец Кугусем. Нижний валанжин, лона *Vuchia keuserlingi*. Сборы авторов, 1971 г.

Ф и г. 7. *Fiasanites rjasanensis* Nikitin.

Вид сбоку. Мангышлак, хр. Западный Каратау, урочище Торыш. Берриас. Сборы Р. С. Вяловой, 1952 г.

Ф и г. 8. *Polyptychites* sp. nov. (?) ex gr. *clarkei* Koenen.

Вид сбоку. Мангышлак, колодец Кугусем. Нижний валанжин, лона *Polyptychites* spp. Сборы С. Н. Алексейчика, 1939 г.

Ф и г. 9. *Psilothyris villersensis* Loriol.

*a* — брюшная, *b* — спинная створки, *e* — вид сбоку, *z* — вид переднего края. Мангышлак, колодец Карасязь. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы авторов, 1973 г.

Ф и г. 10. *Sellithyris gratianopolitensis* Pictet.

*a* — брюшная, *b* — спинная створки, *e* — вид сбоку, *z* — вид переднего края. Мангышлак, хр. Восточный Каратау, пос. Джармыш. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы авторов, 1971 г.

## Т А Б Л И Ц А II

Ф и г. 1. *Buchia keyserlingi* Lahusen.

*a* — левая створка, *b* — вид сбоку (сзади), *e* — правая створка. Мангышлак, гора Жанааулие. Валанжин, лона *Buchia keyserlingi*. Сборы авторов, 1973 г.

Ф и г. 2. *Buchia uncitoides* Pavlow.

Левая створка. Мангышлак, хр. Восточный Каратау, колодец Джак-оысауран. Берриас, лона *Buchia volgensis*. Сборы авторов, 1971 г.

Ф и г. 3. *Buchia volgensis* Lahusen.

*a* — левая створка, *b* — вид сбоку (сзади), *e* — правая створка. Местонахождение и возраст те же. Сборы авторов, 1971.

Ф и г. 4. *Buchia okensis* Pavlow.

Левая створка. Мангышлак, мыс Сармурун. Берриас, лона *Buchia volgensis*. Сборы авторов, 1973 г.

Ф и г. 5. *Buchia lahuseni* Pavlow.

Левая створка. Мангышлак, хр. Восточный Каратау, колодец Джаксы-сауран. Берриас, лона *Buchia volgensis*. Сборы авторов, 1971 г.

Ф и г. 6. *Pygurus rostratus* Agassiz.

*a* — вид сверху, *b* — вид сбоку. Мангышлак, колодец Кугусем. Берриас, лона *Riasanites* и *Pygurus rostratus*. Сборы авторов, 1973 г.

Ф и г. 7. *Lopha (Arctostrea) rectangularis* Roemer.

Левая створка. Мангышлак, хр. Восточный Каратау, пос. Джармыш. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы авторов 1973 г.

## Т А Б Л И Ц А III

Ф и г. 1. *Polyptychites* sp. nov. (?) aff. *polyptychus* Keyserling.

*a* — вид сбоку, *b* — вид с наружной стороны. Мангышлак, колодец Кугусем. Нижний валанжин, лона *Polyptychites* spp. Сборы В. А. Короткова, 1963 г.

Ф и г. 2. *Dichotomites* sp. nov. aff. *pevotalis* Koenen.

*a* — вид сбоку, *b* — вид с наружной стороны. Мангышлак, хр. Западный Каратау, колодец Когозбулак. Верхний валанжин, лона *Dichotomites* sp. nov. Сборы авторов, 1971 г.

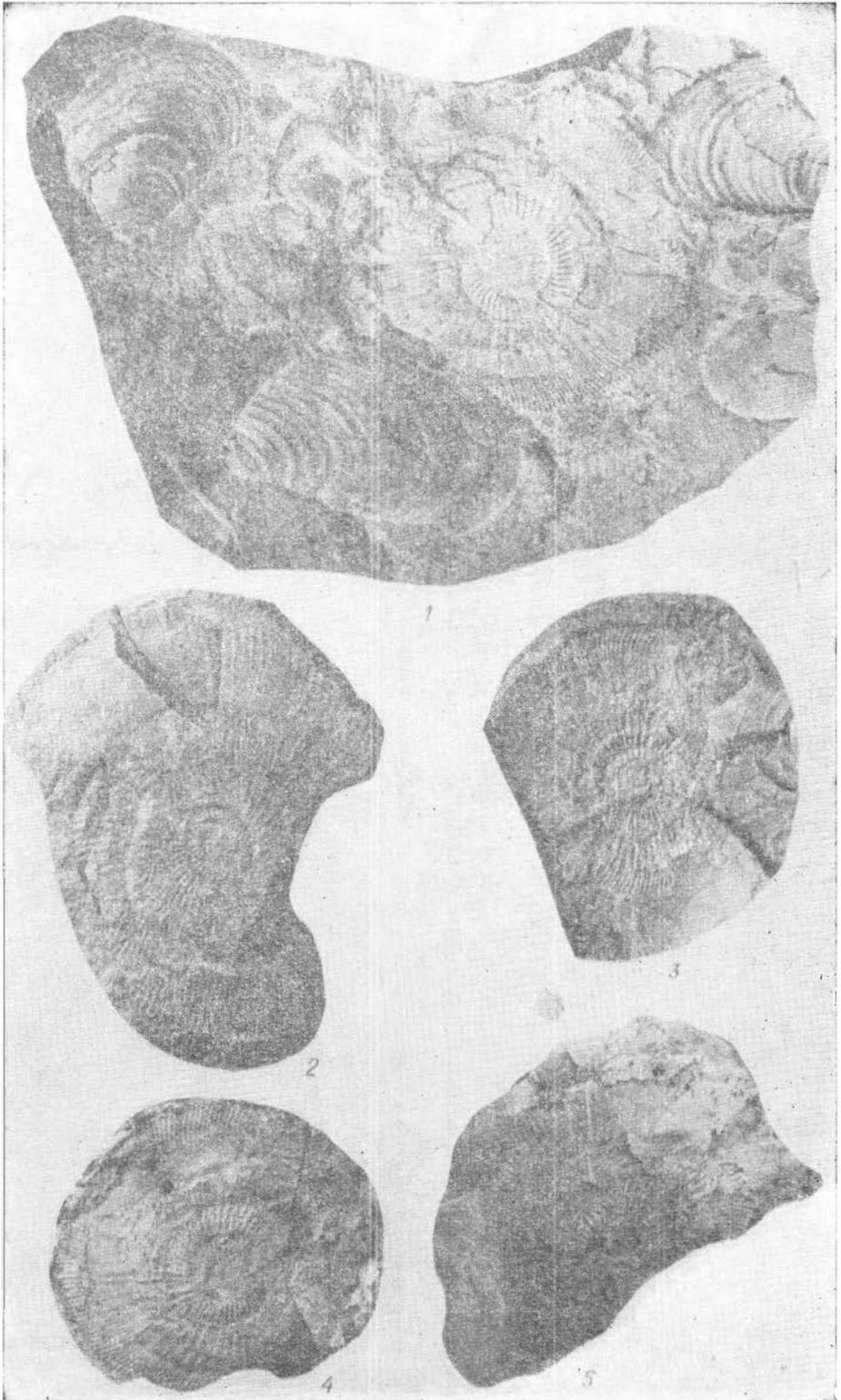
Ф и г. 3. *Toxaster granosus* Orbigny.

*a* — вид сверху, *b* — вид снизу, *e* — вид сбоку. Мангышлак, колодец Карасязь. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы авторов, 1973 г.

Ф и г. 4. *Arcomytilus couloni* Marcou.

Левая створка. Мангышлак, хр. Восточный Каратау, гора Джапракты. Берриас, лона *Neocosmoceras* и *Septaliphoria semenovi*. Сборы авторов, 1973 г.

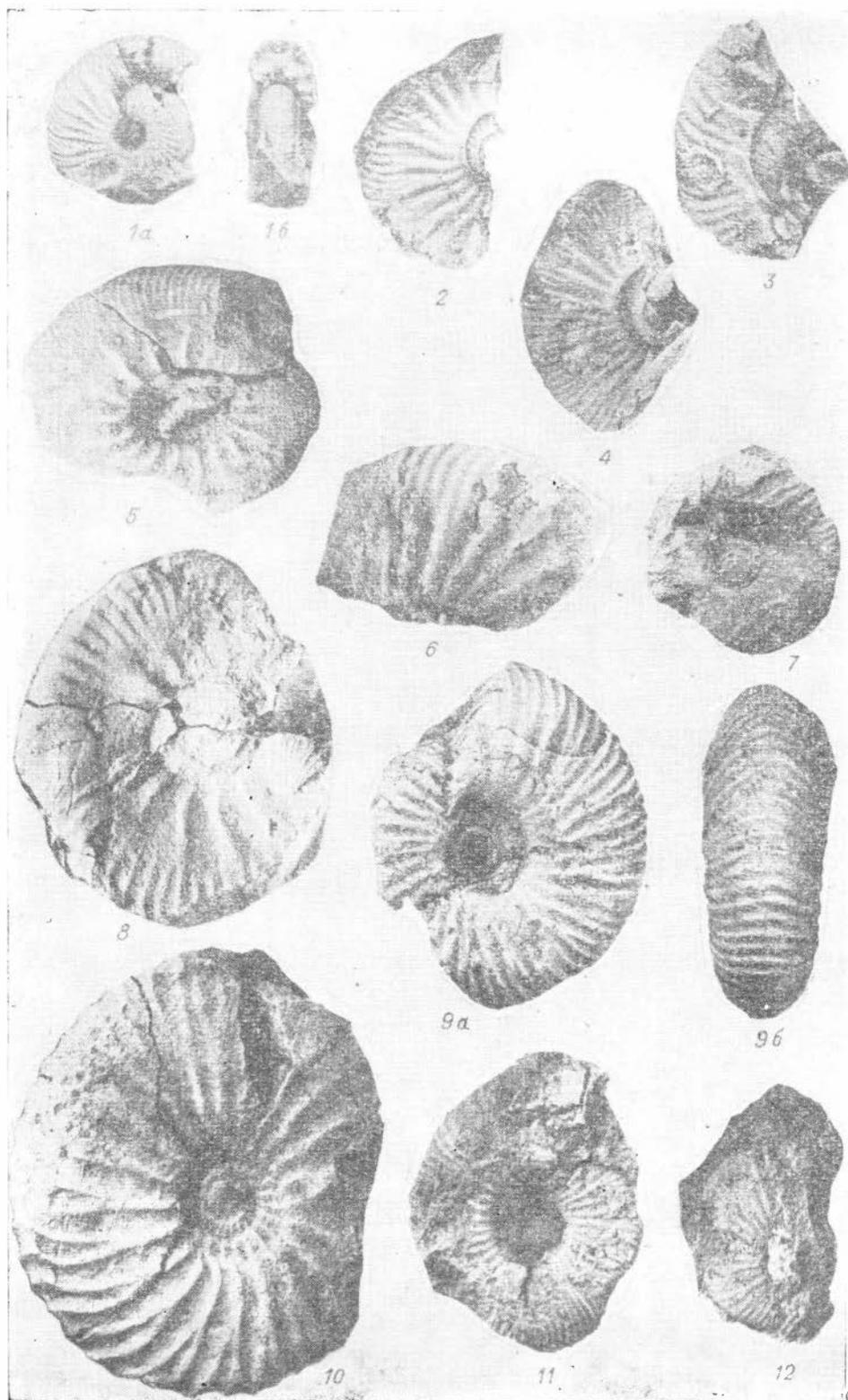
К статье Е. С. Ершовой, Т. М. Пчелной  
«О ПОГРАНИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ  
И НИЖНЕГО МЕЛА ШПИЦБЕРГЕНА»

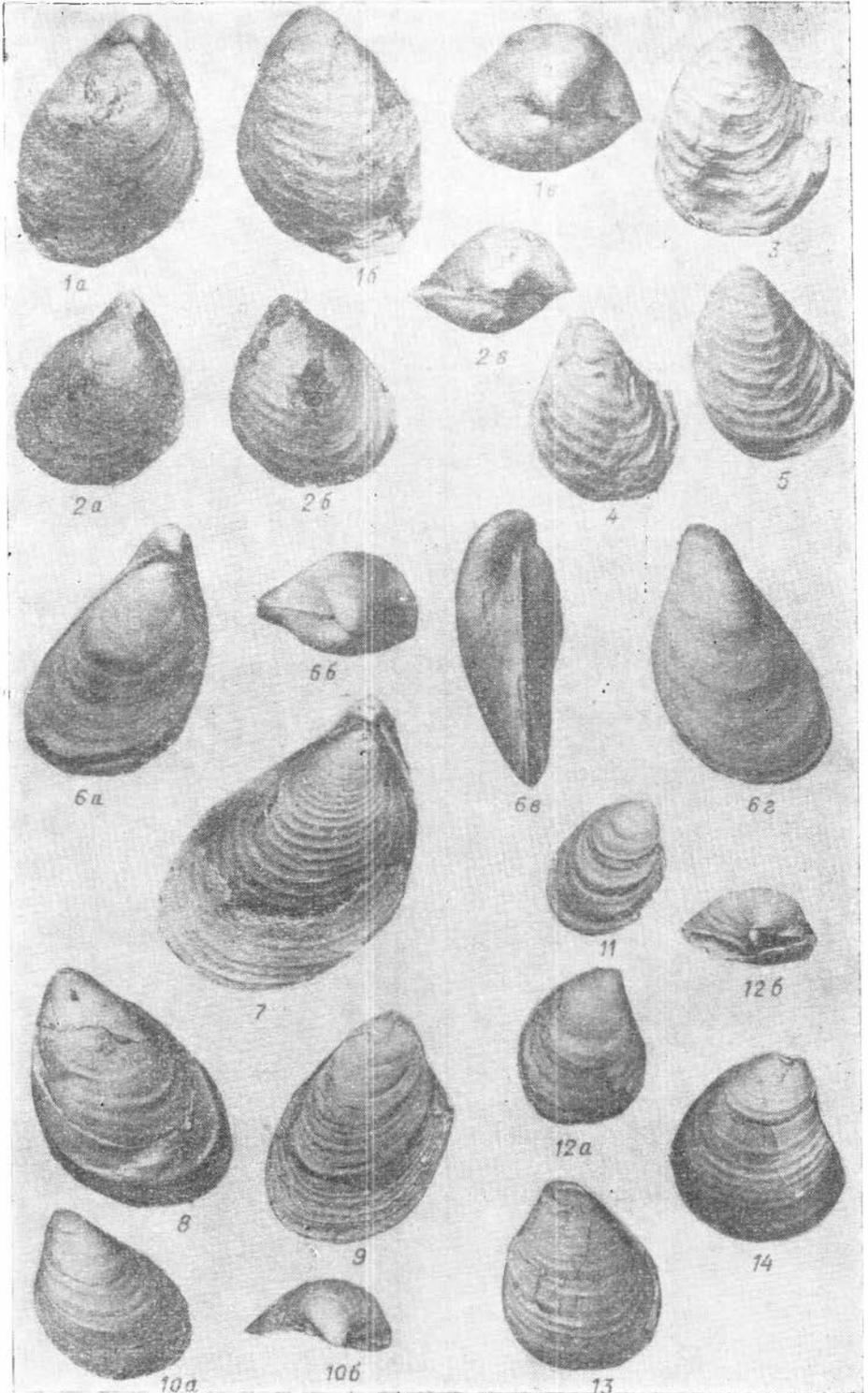


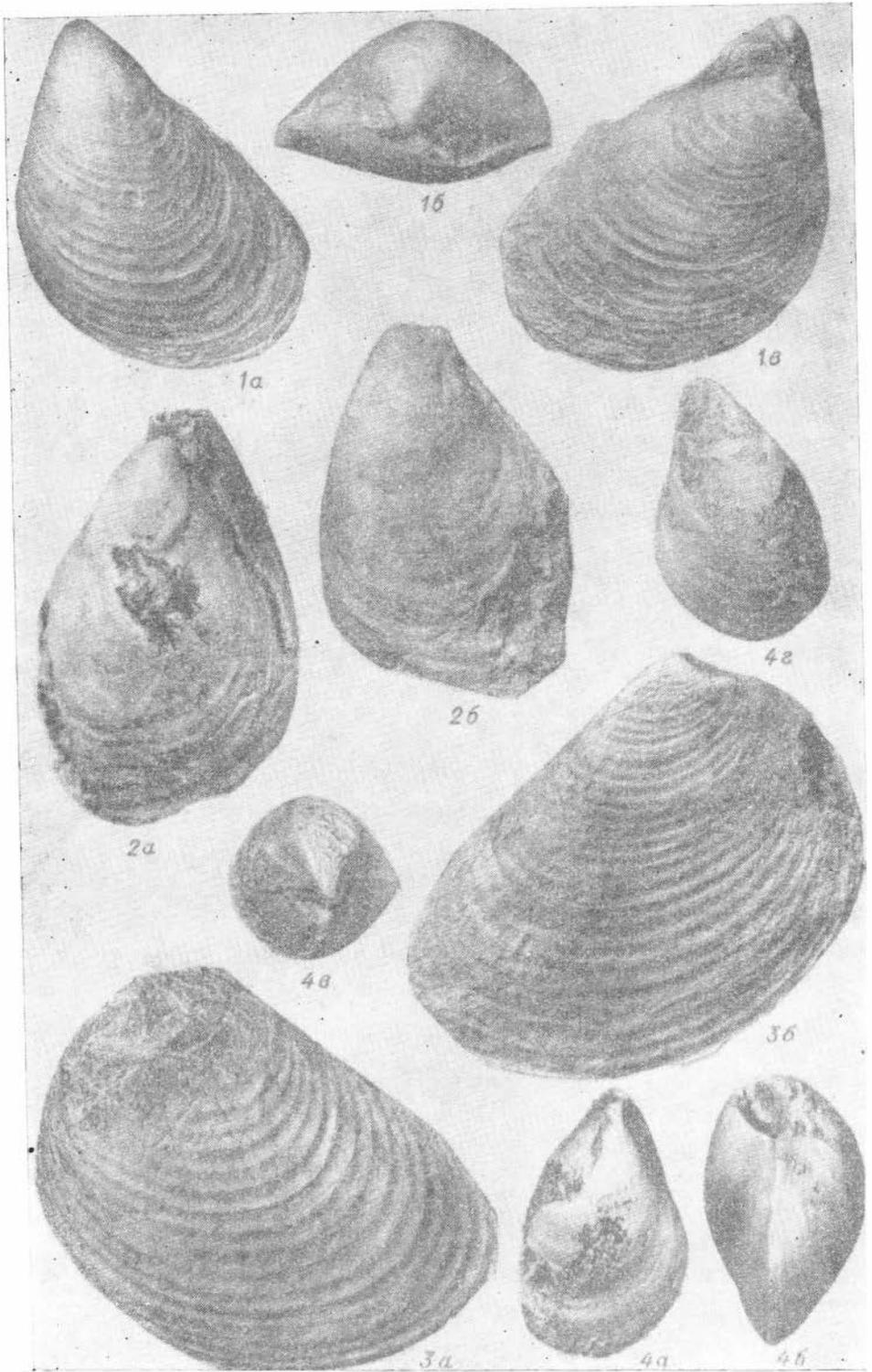
К статье М. С. Месежников, А. В. Гольберга, В. А. Захарова и др.

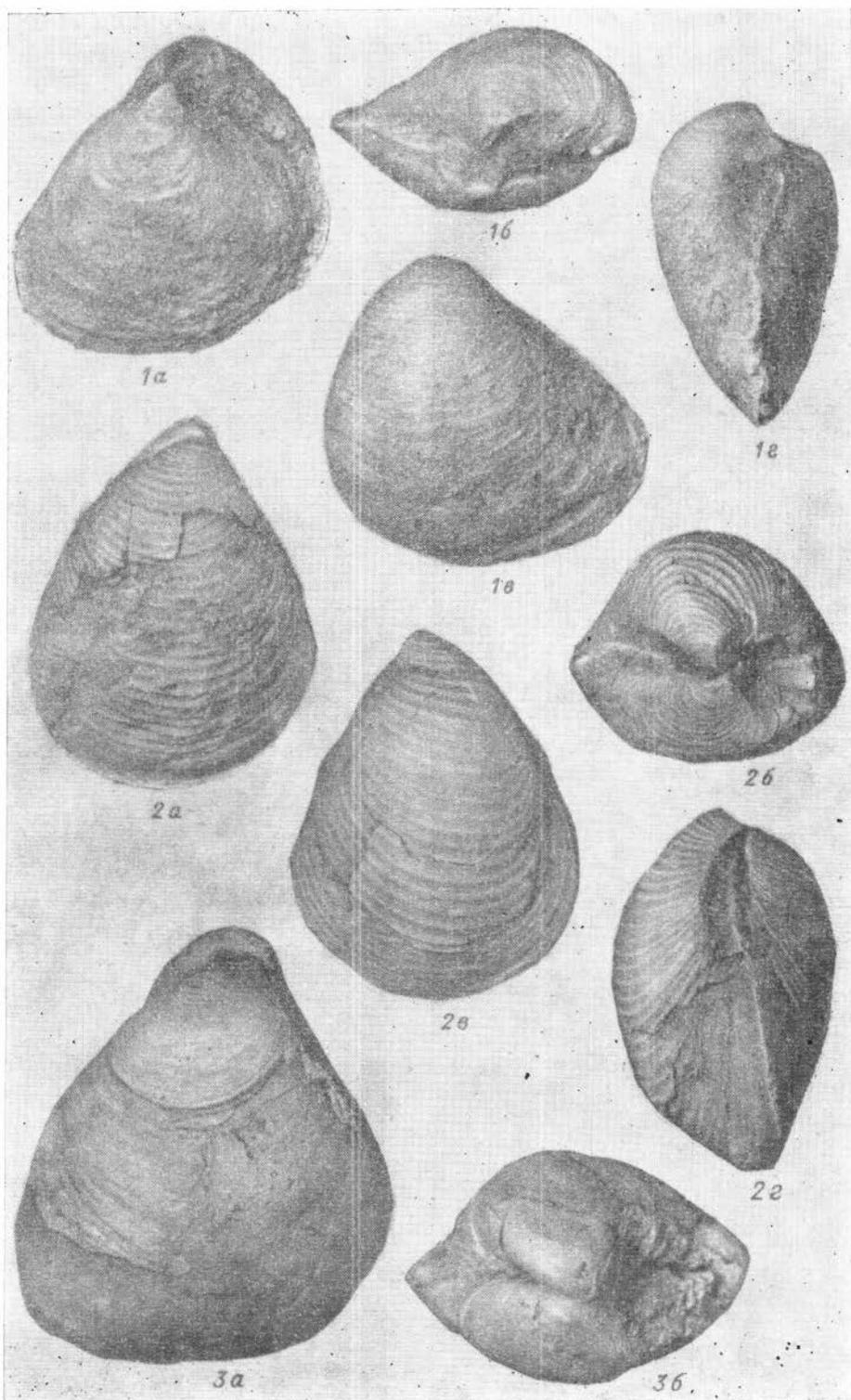
«ЛЮБОВЕ В СТРАТИГРАФИИ ПОГРАНИЧНЫХ  
МЕЖДУ ЮРОЙ И МЕЛОМ СЛОВ БАСЕЙНА р. ПЕЧОРЫ»

Таблица I





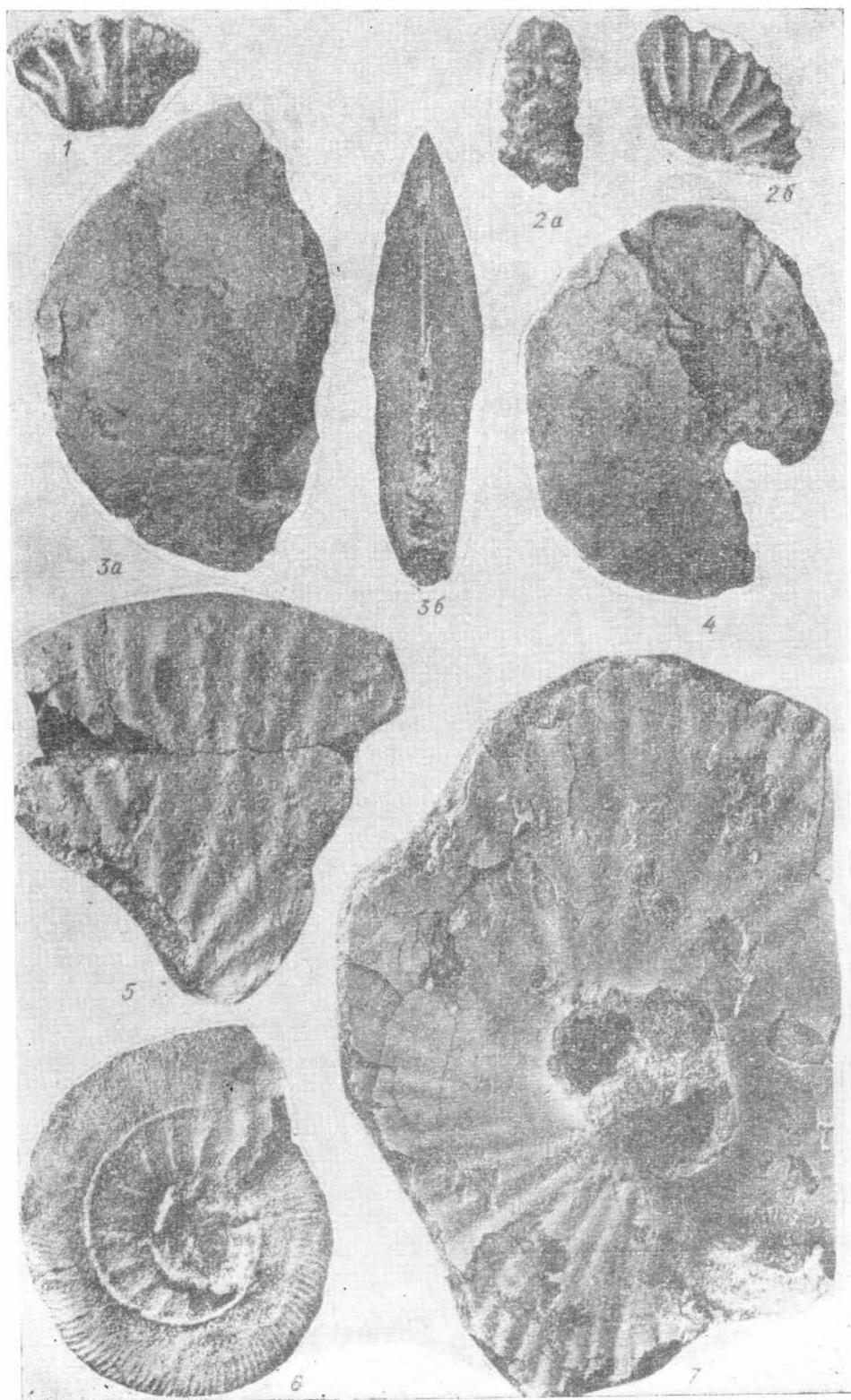


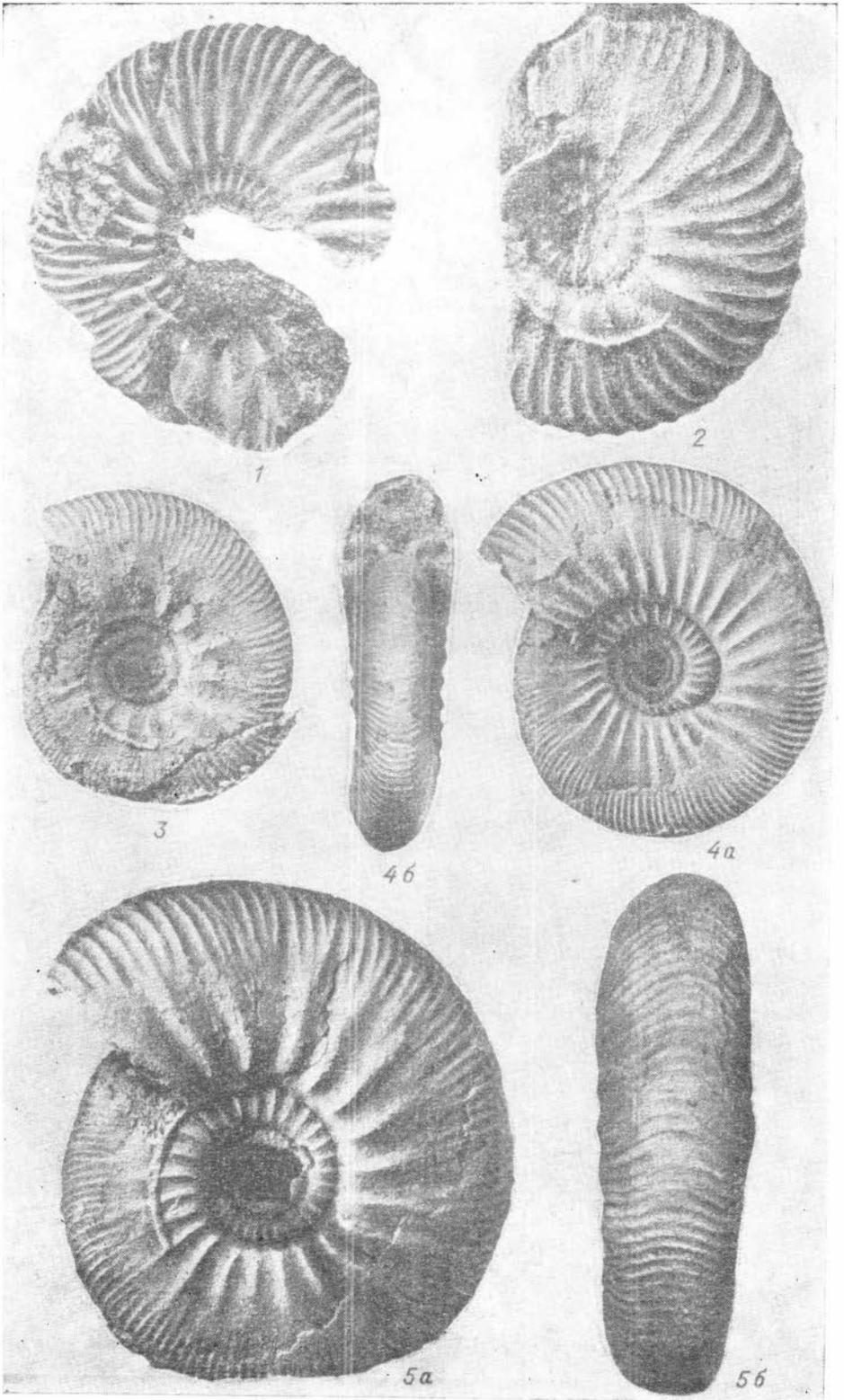


К статье М. С. Месежников, В. А. Захарова, Н. П. Шульгиной,  
С. И. Алексеева

«СТРАТИГРАФИЯ РЯЗАНСКОГО ГОРИЗОНТА НА р. ОЖЕ»

Таблица I





К статье В. И. Кузной  
«ФОРАМИНИФЕРЫ ИЗ БЕРРИАССКИХ ОТЛОЖЕНИЙ БАССЕНА р. ПЕЧОРЫ»

Таблица I

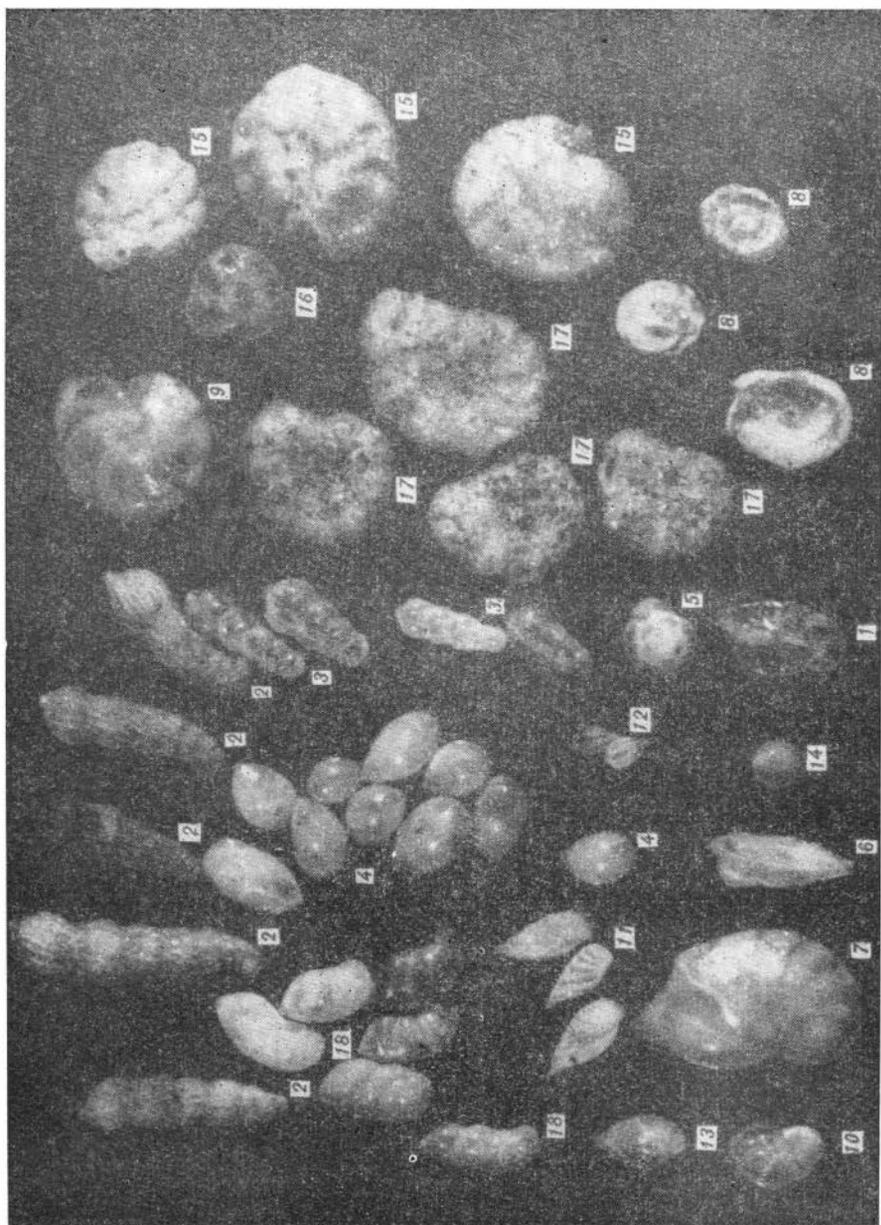


Таблица II

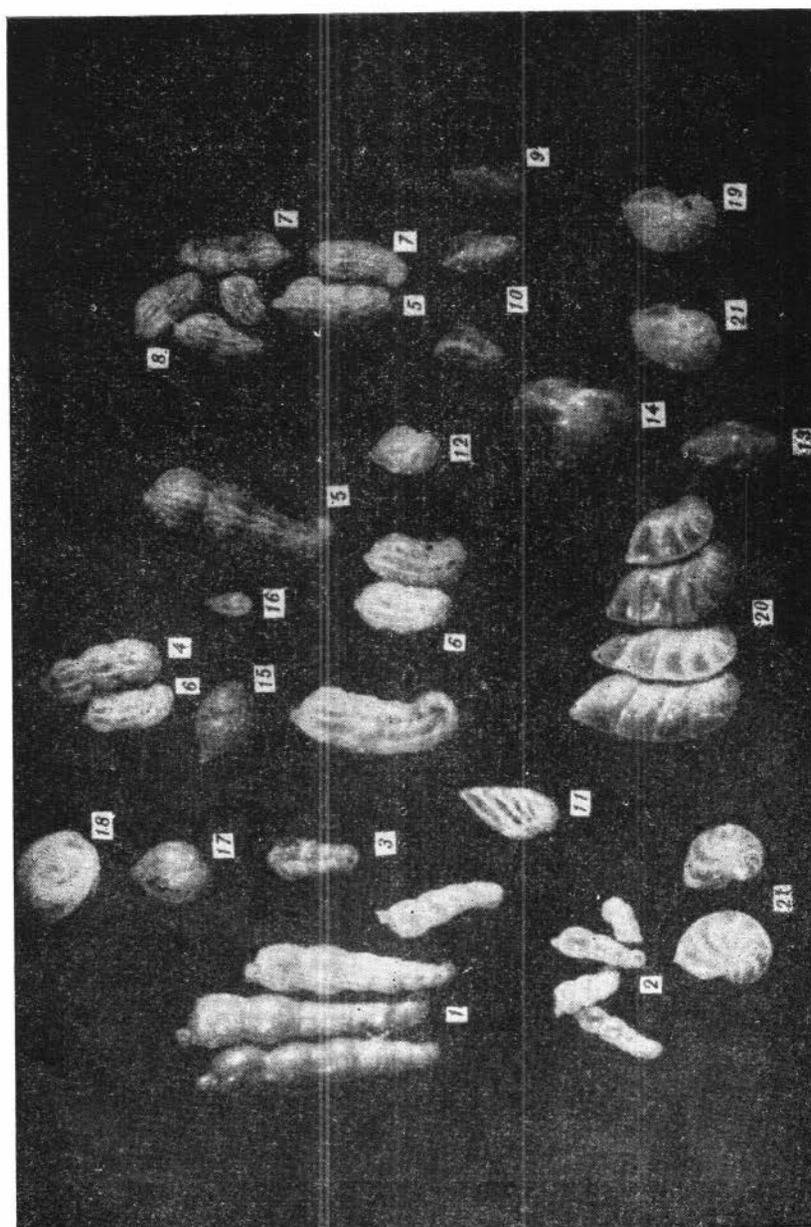


Таблица III

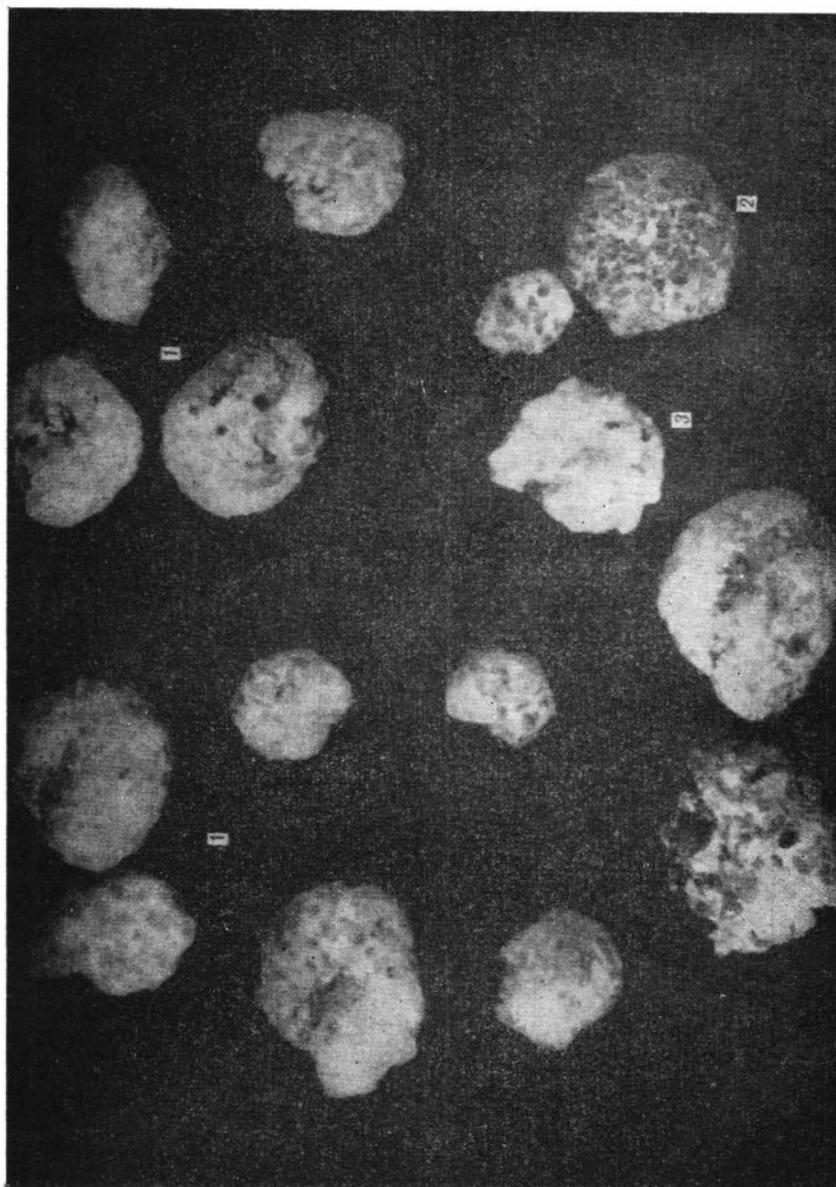


Таблица IV

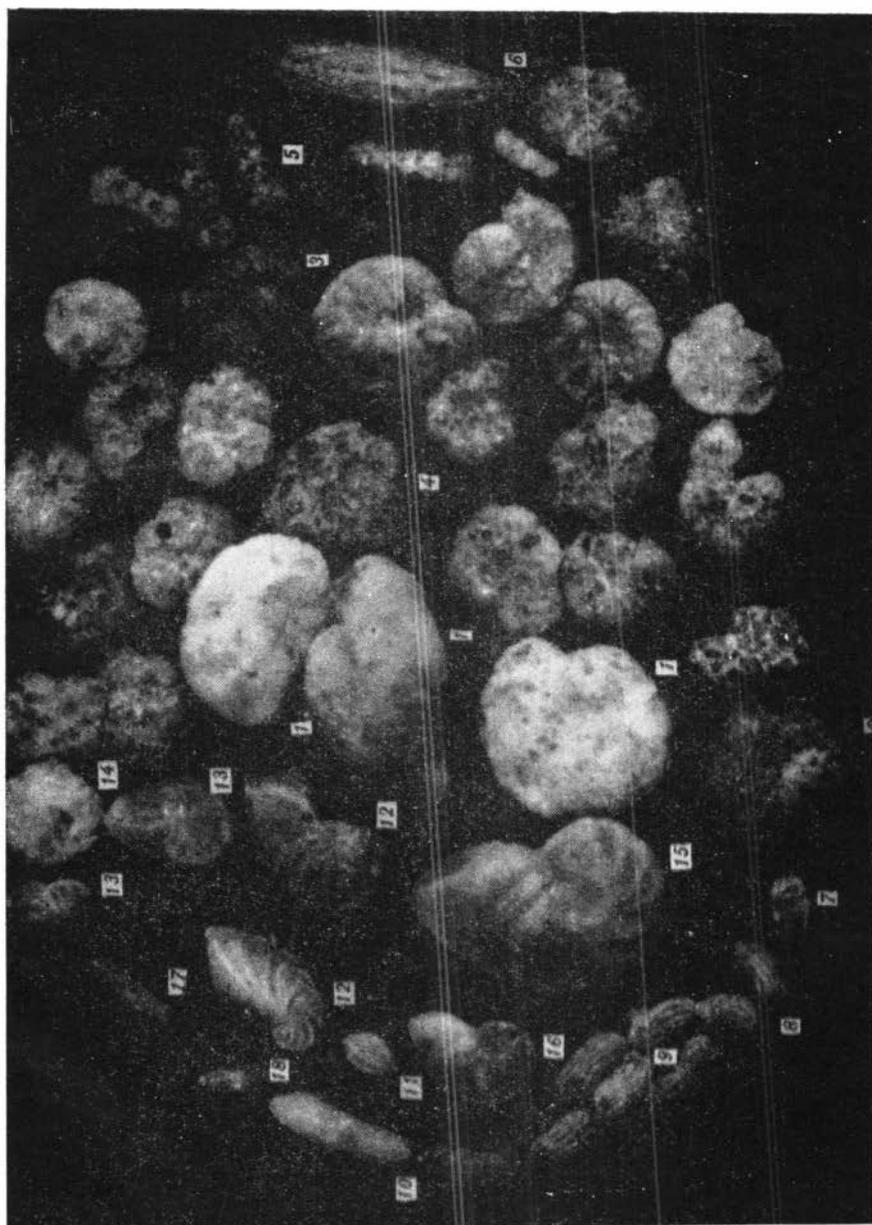


Таблица V

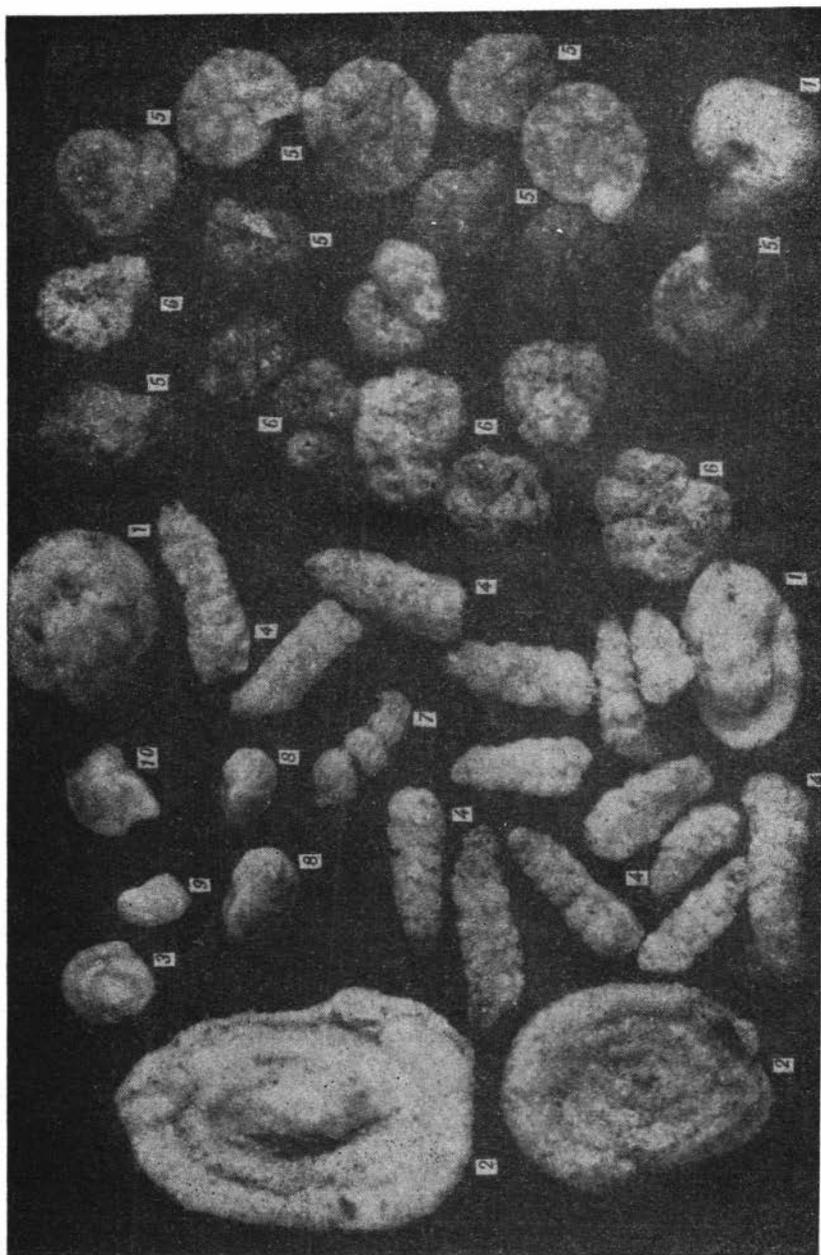
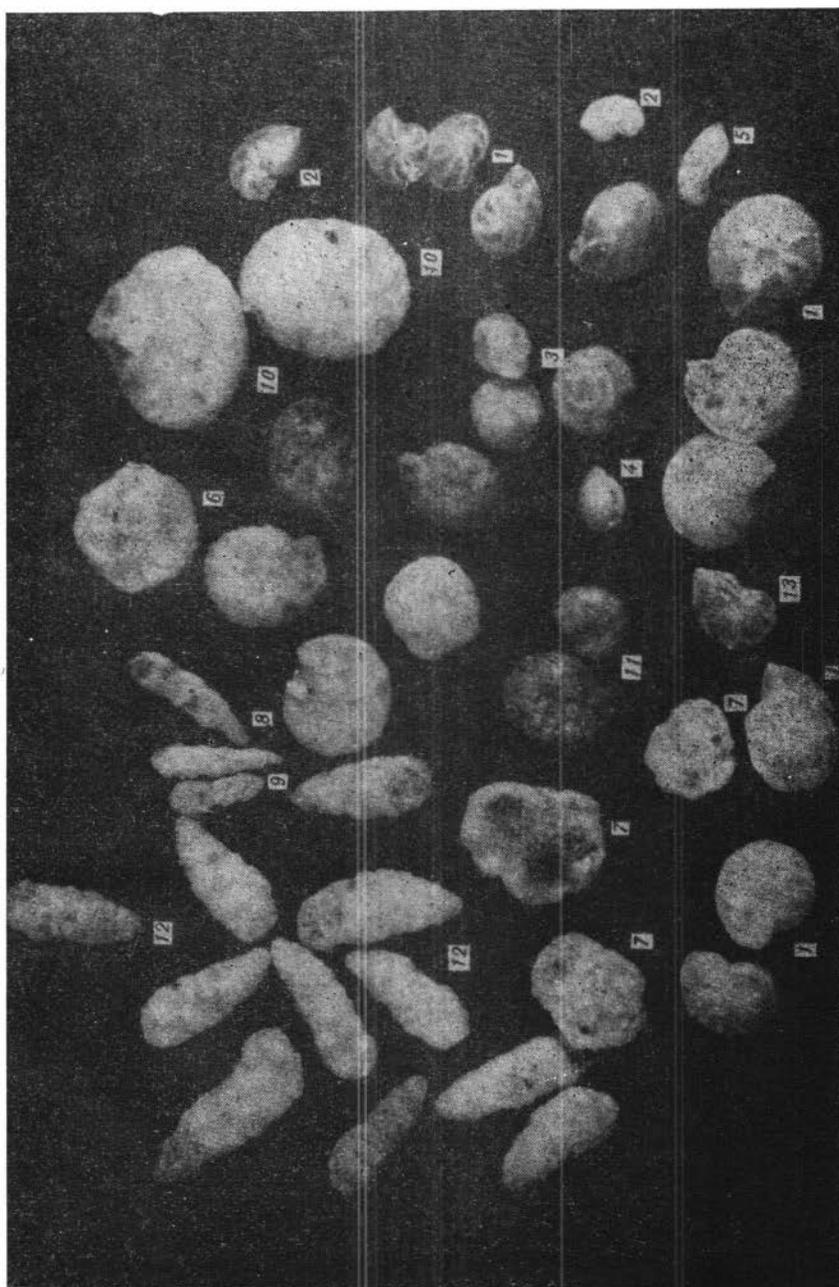
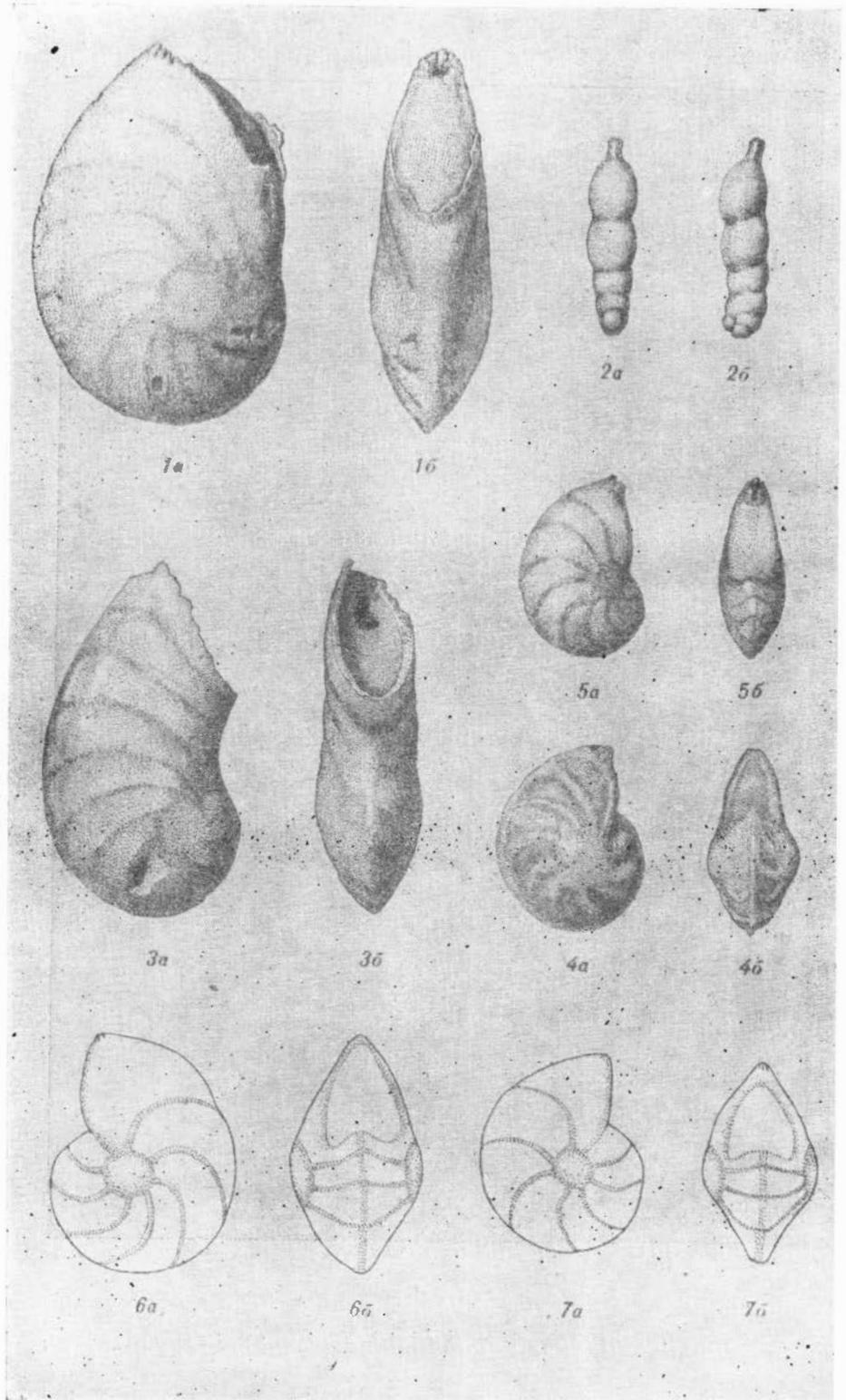


Таблица VI

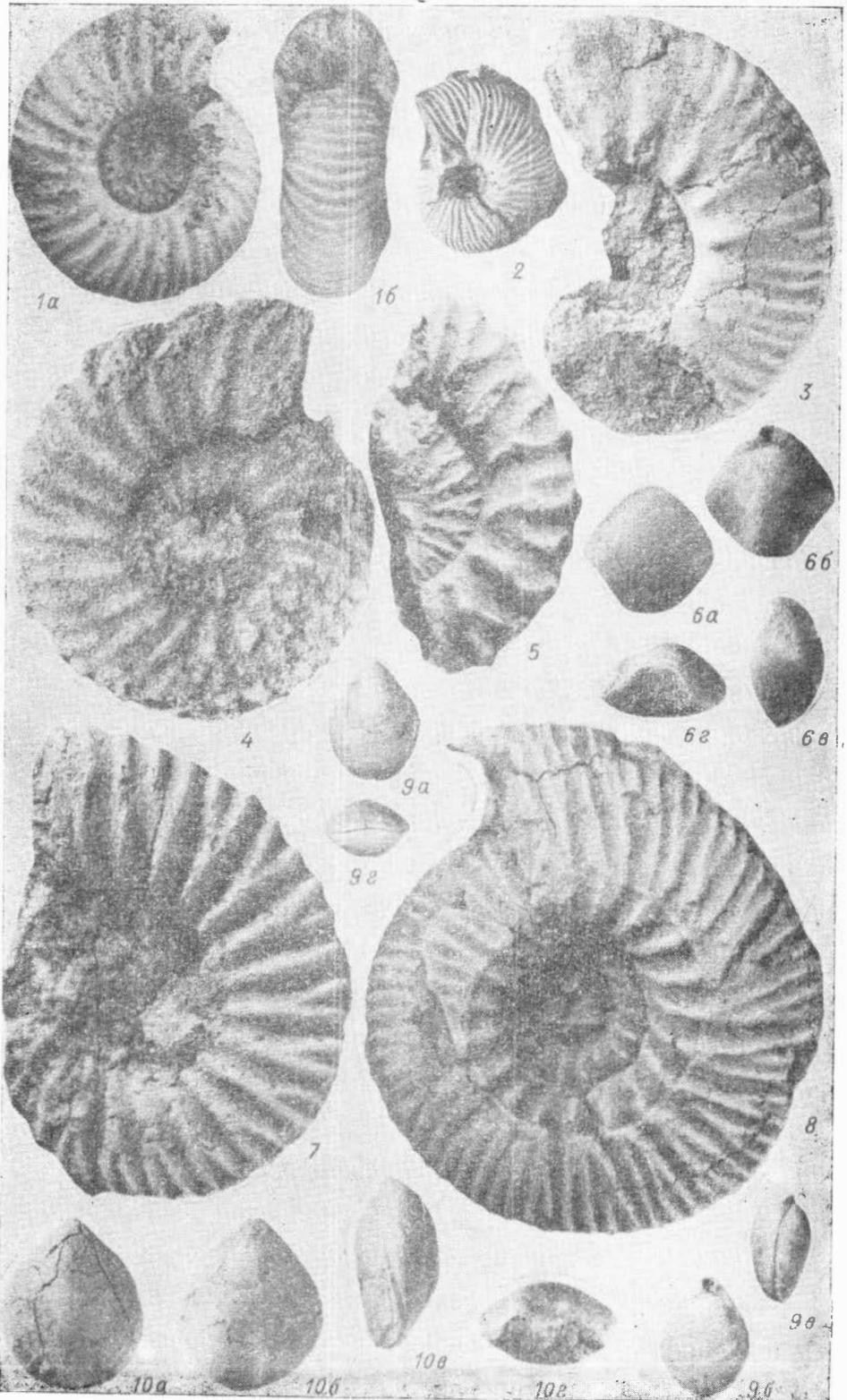


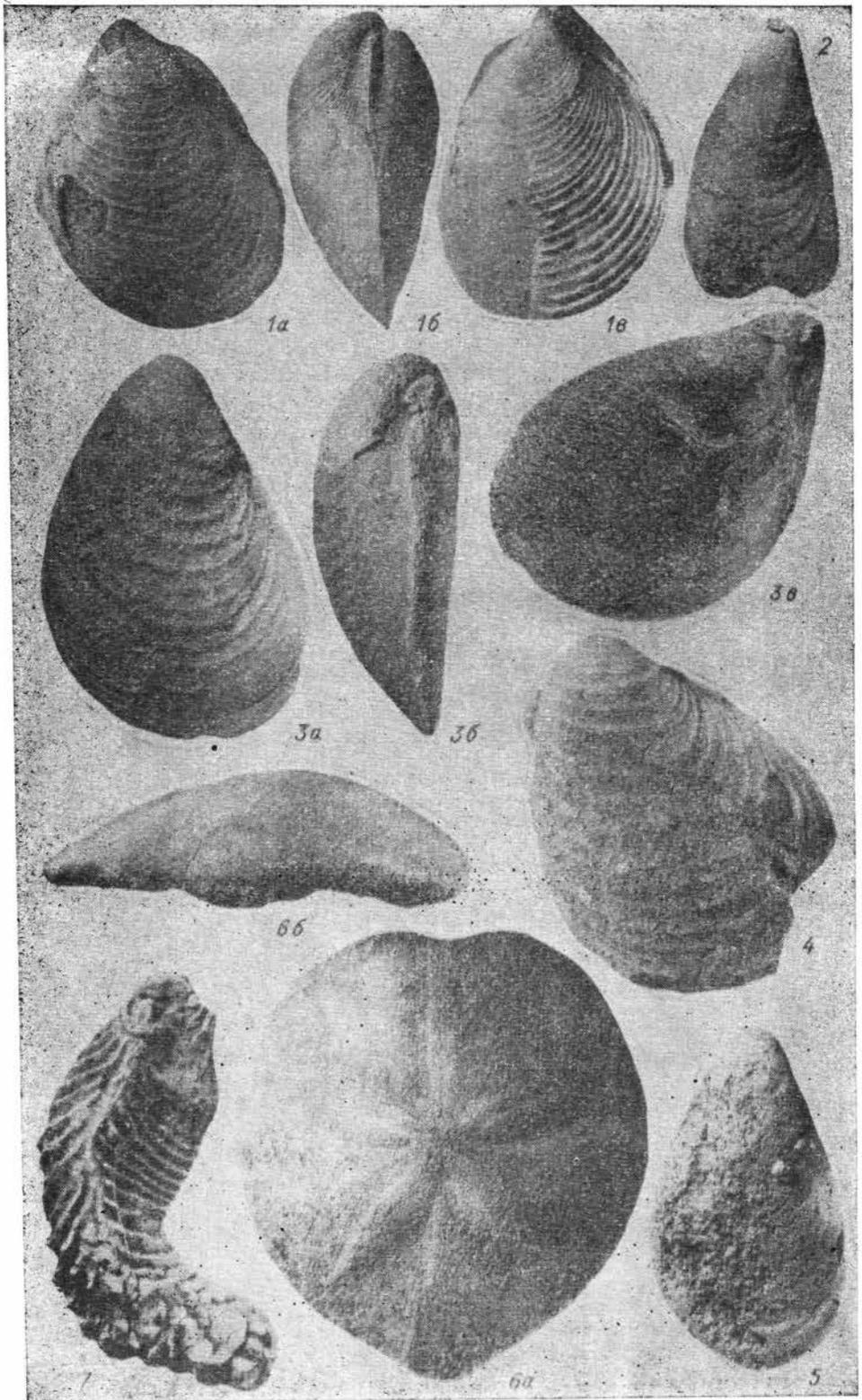
К статье С. П. Яковлевой  
«О ФОРАМИНИФЕРАХ РЯЗАНСКОГО ГОРИЗОНТА  
БАСЕЙНА р. ОКИ»

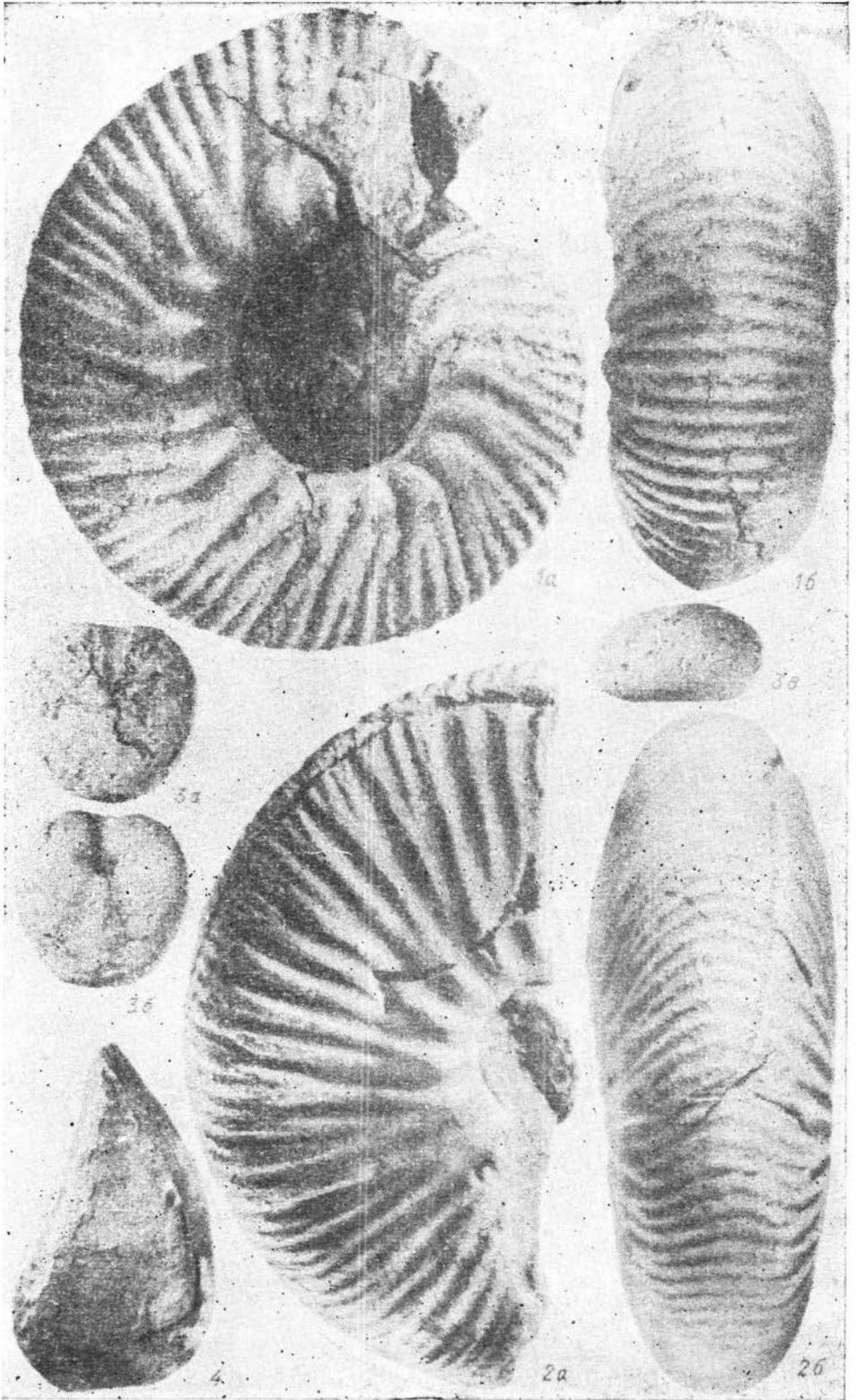


К статье [Н. П. Луппова], Т. Н. Богдановой, С. В. Лобачева  
«ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ  
БЕРНАСА И ВАЛАНЖИНА МАНГЫШЛАКА,  
ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ФРАНЦИИ, СЕВЕРА ФРГ И РУССКОЙ ПЛАТФОРМЫ»

Таблица I







## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие . . . . .	3
<b>Общие вопросы</b>	
<i>В. М. Егоян.</i> Определение границы юрской и меловой систем . . . . .	5
<i>Джс. Калломон.</i> О хроностратиграфии границы юры и мела . . . . .	8
<i>Г. Я. Крымгольц, В. В. Меннер.</i> Проблема границы юрской и меловой систем . . . . .	10
<i>А. Г. Цейс.</i> Проблема корреляции в верхней юре и некоторые соображения о границе юры и мела . . . . .	14
<b>Стратиграфия юры и низов мела Бореального пояса</b>	
<i>В. Н. Аристов, А. Н. Иванов.</i> О пограничных с юрой слоях мела в Ярославском Поволжье . . . . .	28
<i>Т. Биркелунд, Джс. Калломон.</i> Сравнение разрезов верхней юры — нижнего мела Аннея в Северной Норвегии и Земли Милн в Восточной Гренландии . . . . .	34
<i>А. В. Гольберт, И. Г. Климова.</i> Пограничные слои юры и мела и морской нижний мел в опорном разрезе неокома Западной Сибири (по обнажениям вблизи Приполярного Урала) . . . . .	35
<i>И. Дембовска, С. Марек.</i> Граница юра — мел на Польской низменности . . . . .	40
<i>Е. С. Еришова, Т. М. Пчелина.</i> О пограничных отложениях верхней юры и нижнего мела Шпицбергена . . . . .	44
<i>А. Н. Иванов.</i> О значении разреза у с. Глебово (Ярославское Поволжье) для изучения среднего подъяруса волжского яруса и о результатах ревизии вида <i>Laugzeites stschurowskii</i> (Nikitin) . . . . .	49
<i>В. Коэс.</i> Распространение аммонитов рода <i>Gravesia</i> в Англии и их отношение к кимериджскому ярусу . . . . .	54
<i>С. В. Меледина.</i> Зональное деление и положение келловейского яруса Сибири . . . . .	60
<i>М. С. Месезников, А. В. Гольберт, В. А. Захаров, И. Г. Климова, В. С. Кравец, В. И. Сакс, И. И. Шульгина, С. Н. Алексеев, С. П. Булыникова, В. И. Кузина, С. П. Яковлева.</i> Новое в стратиграфии пограничных между юрой и мелом слоев бассейна р. Печоры . . . . .	66
<i>М. С. Месезников, В. А. Захаров, И. И. Шульгина, С. Н. Алексеев.</i> Стратиграфия рязанского горизонта на р. Оке . . . . .	71
<i>К. В. Паракецов, Г. И. Паракецова.</i> Волжские отложения Северо-Востока СССР и их биостратиграфическая характеристика . . . . .	81
<i>И. Г. Сазонова, И. Т. Сазонов.</i> Проблема выделения верхнего яруса юрской и нижнего яруса меловой систем на Восточно-Европейской платформе . . . . .	86
<i>В. Н. Сакс, М. С. Месезников, И. И. Шульгина.</i> Стратиграфия пограничных слоев юры и мела в Бореальном поясе . . . . .	93
<i>Г. И. Старцева, Е. А. Троицкая, Т. Н. Хабарова.</i> Биостратиграфия пограничных слоев юры и мела Поволжья . . . . .	102
<i>Ф. Сурлик.</i> Пограничные слои юры и мела района Волластон Форланд, Восточная Гренландия . . . . .	105
<i>Т. Н. Хабарова.</i> К вопросу о границе юры и мела в низовьях Волги . . . . .	106

## Фауна и флора Бореального пояса

<i>В. А. Басов, С. П. Булыничкова, К. И. Кузнецова, С. П. Яковлева.</i> Волжские и берриасские фораминиферы Бореального пояса	109
<i>В. А. Вахрамеев.</i> Флора Сибирской палеофлористической области на границе юрского и мелового периодов	113
<i>М. А. Воронова, Ю. В. Тесленко.</i> Изменения палинокомплексов и граница юры и мела на Украине и некоторых сопредельных территориях	117
<i>В. А. Захаров.</i> Зональное расчленение бореальных верхнеюрских и неокомских отложений по бухиям	122
<i>А. И. Гиричкова.</i> О границе юры и мела в континентальных отложениях Западной Якутии	130
<i>В. И. Кузина.</i> Фораминиферы из берриасских отложений бассейна р. Печоры	138
<i>В. П. Сакс, Т. И. Пальмьева.</i> Белемноидеи позднеюрских и неокомских морей Бореального пояса	141
<i>С. П. Яковлева.</i> О фораминиферах рязанского горизонта бассейна р. Оки	145

## Стратиграфия и фауна верхней юры и низов мела северной окраины Тетического пояса

<i>Т. Н. Горбачик.</i> Сравнительный анализ систематического состава фораминифер берриаса Тетического и Бореального поясов	150
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"><i>Н. П. Луппов</i></span> , <i>Т. Н. Богданова, С. В. Лобачева.</i> Палеонтологическое обоснование сопоставления берриаса и валанжина Мангышлака, Юго-Восточной Франции, севера ФРГ и Русской платформ	159
<i>С. Ф. Макарьева.</i> Мезозойские тинтиниды Северного Кавказа и граница юрской и меловой систем	168
<i>Е. Л. Прозоровская, В. А. Прозоровский.</i> Граница юрской и меловой систем в западной части Средней Азии	171
<i>А. С. Сахаров.</i> Стратиграфическая характеристика берриасских отложений Северного Кавказа	180
<i>Фотоатблицы и объяснения к ним</i>	187

## ВЕРХНЯЯ ЮРА И ГРАНИЦА ЕЕ С МЕЛОВОЙ СИСТЕМОЙ

Ответственный редактор  
*Владимир Николаевич Сакс*

Редактор издательства *Л. И. Шпаковская*  
Художественный редактор *М. Ф. Глазырина*  
Художник *В. В. Подкопаев*  
Технический редактор *Г. Я. Герасимчук*  
Корректоры *А. М. Картавин, С. В. Блинова*

ИБ № 9998

Сдано в набор 08.06.78. Подписано в печать 19.06.79. МШ-02252. Формат 70 × 108<sup>1/16</sup>. Бумага типографская № 2. Обыкновенная гарнитура. Высокая печать. Усл. печ. л. 17,5+1,4 на писчей бум.+3 вклад. Уч.-изд. л. 20. Тираж 1000 экз. Заказ № 181. Цена 3 р. 50 к.

Издательство «Наука», Сибирское отделение. 630099, Новосибирск, 99, Советская, 18.  
4-я типография издательства «Наука». 630077, Новосибирск, 77, Станиславского, 25.



Корреляция пограничных слоев юры и мела в Бореальном поясе СССР по фораминиферам

Система	Ярус	Подъярус	Стандартные зоны и подзоны	Фораминиферовые зоны в стратотипе	Север европейской части СССР (бассейн р. Печоры)		Западная Сибирь		Север Центральной Сибири			
					Региональные зоны	Слой с комплексами фораминифер	Региональные зоны и слой	Слой с комплексами фораминифер	Региональные зоны	Слой с комплексами фораминифер		
Мелояз	Валажский	Нижний	Kilionella roubaudina		Polyptychites michalskii		Polyptychites michalskii	Globulina praelacrima	Polyptychites michalskii	Pseudolamarckina tatarica		
			Thurmanniceras pertransiensis		Temnoptychites hoplitoides		Temnoptychites insolutus	Cribrostomoides grandis, C. infracretaceous	Temnoptychites syzranicus			
	Берриасский			Fauriella boissieri		?		Tollia payeri	Trochammina polymera		Neotollia klimovskiensis	
						Surites analogus	Gaudryina gerkei и Ammobaculites pseudogoodlandensis	Surites analogus	Gaudryina gerkei, Ammobaculites praegoodlandensis	Surites analogus		
						Hectoroceras kochi		Hectoroceras kochi	Trochammina rosaceaformis	Hectoroceras kochi		
						Tirnovella occitanica		?		Chetaites sibiricus	Ammodiscus veteranus	Chetaites sibiricus
						Pseudosubplanites grandis						
						Craspedites nodiger	Lenticulina muensteri	Craspedites nodiger		Chetaites chetae		Chetaites chetae
	Юрская	Волжский	Верхний	Craspedites subditus	Astacolus aquilonicus	Craspedites subditus		Craspedites subditus	Ammodiscus veteranus, Evolutinella volossatovi	Craspedites originalis	Marginulina subformosa	Evolutinella emeljanzevi, Ammodiscus veteranus
				Kachpurites fulgens	Placopsilina sp.	Kachpurites fulgens		Kachpurites fulgens		Virgatosphinctes exoticus	Evolutinella emeljanzevi	
				Epivirgatites nikitini	Astacolus mosquensis, Lenticulina oligostegia	Epivirgatites nikitini	Spirofrondicularia rhabdogonioides, Lenticulina ponderosa	Epilaugeites vogulicus	Dorothia tortuosa	Epivirgatites variabilis	Dorothia tortuosa	
				Virgatites virgatus	V. rosanovi	?		Слой с Crondonites spp.		Taimyrosph. excentricus	Dorsoplanites sachsi	Lenticulina djabakaensis, Planularia furssenkoi
V. virgatus							Dorsoplanites maximus		Dorsoplanites maximus			
Dorsoplanites panderi				Zaraiskites zaraiskiensis	Dorsoplanites panderi	L. kaschpurica, L. biexcavata, L. infravolgensis	Dorsoplanites ilovaiskii	Dorothia tortuosa, Spiroplectammina vicinalis	Dorsoplanites ilovaiskii			
Волжский		Средний		Pavlovia pavlovi	Lenticulina ornaticissima				Pavlovia iatriensis			
				Subplanites pseudoscythicus	Marginulinita pyramidalis	Subplanites pseudoscythicus	Verneulinoides kirillae, Lenticulina sokolovi	Pectinatites lideri		Pectinatites pectinatus		
				Subplanites sokolovi				Subdichotomoceras subcrassum	Pseudolamarckina voltaensis	?		
				Subplanites klimovi				Eosphinctoceras magnus		?		
				Aulacostephanus autissiodorensis	Pseudolamarckina pseudogajasanensis	Aulacostephanus autissiodorensis	Pseudolamarckina lopsiensis	Virgatoxioceras dividuum	Pseudolamarckina lopsiensis	Streblites taimyrensis		
				Aulacostephanus eudoxus		Aulacostephanus eudoxus		Aulacostephanus eudoxus		Aulacostephanus eudoxus		
Камерландский	Верхний		Aulacostephanus mutabilis	Orbignynoides monstratus			Aulacostephanus sosvaensis	Aulacostephanus mutabilis	Astacolus inflatiformis, Pseudolamarckina ex gr. lopsiensis			





Юрс, под- юрс	Русская равнина	Центральная Европа, Крым, Кавказ	Южная Франция, Испания	Южная Америка	Запад США	Канада	Гренландия, Северная Сибирь	Англия, север Средней Европы										
Валажкия	<i>Pseudogarnieria undulato-pli-catilis</i>	<i>Thurmanniceras thurmanni</i>	<i>Thurmanniceras pertransiens</i> , <i>Th. thurmanni</i>	<i>Neocomites wichmanni</i>	<i>Thurmanniceras</i>	<i>Tollia tolli</i>	<i>Neotollia klimovskiensis</i>	<i>Platylenticeras robustum</i> , <i>Paratollia kemperi</i>										
Верхний берrias	Рязанский	<i>Surites spasskensis</i> <i>Buchia uncioides</i>	<i>Fauriella boissieri</i>	<i>Berriasella callisto</i>	<i>Calpionellopsis</i>	<i>D<sub>3</sub></i>	<i>Spiticeras damesi</i> , <i>Cuyanicerias transgredi-ens</i>	<i>Spiticeras (Negrelice-ras) stoneyense</i> , <i>Neocos-moceras</i> sp., <i>Buchia uncioides</i> , <i>B. okensis</i>	<i>Surites cf. payeri</i> , <i>Bu-chia uncioides</i>	<i>Surites (Bojarkia) mese-zhnikovi</i> , <i>S. payeri</i> <i>Surites</i> analogus	<i>Peregrinoceras albi-dum</i>	<i>Cypridea setina</i> <i>(Surites)</i>						
		<i>Riasanites rjasanensis</i>	<i>Riasanites rjasanensis</i>										<i>Fauriella boissieri</i>	<i>D<sub>2</sub></i>	<i>Argentiniceras noduli-ferum</i> , <i>Neocosmoceras egre-gium</i>	<i>Ronkinites aff. angli-cus</i> , <i>Buchia okensis</i>	<i>Hectoroceras kochi</i>	<i>Hectoroceras kochi</i>
		<i>Euthymiceras</i>	<i>Euthymiceras euthymi (Ria-sanites sp.)</i>															
Верхний берrias	Верхнеюжский	<i>Craspedi-tes nodiger</i>	<i>Dalmasiceras dalmasi</i>	<i>Dalmasiceras dalmasi</i>	<i>Calpionella et-lyptica (C)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Substeuoceras koene-ni (Proniceras, Berriasel-la, Himalayites, Aulacos-phinctes, Spiticeras, Ria-sanites)</i>	<i>Substeuoceras, Pronic-eras, Blanfordiceras, Buchia aff. okensis</i>	<i>Craspedites canadensis</i> , <i>Buchia terebratuloides</i> , <i>B. unschensis</i> , <i>B. n. sp. aff. okensis</i>	<i>Chetaites chetae</i>	<i>Subcraspedites lamp-lughi</i>	<i>Cypridea binodo-sa</i> , <i>C. granulosa</i> , <i>C. posticatis</i>						
		<i>Craspedites kachpuricus</i>	<i>Tirnovella occitanica</i> <i>Buchia volgensis</i>										<i>Berriasella privasensis</i>	<i>Tirnovella subalpina</i>	<i>Parodontoceras, Bu-chia fischeriana, B. pio-chii</i>	<i>Buchia fischeriana</i>	<i>Craspedites originalis</i>	<i>Subcraspedites primi-tivus</i>
		<i>Craspedites mosquensis</i>	<i>Berriasella latecostata, B. euxina</i>															
Верхний титон	Средневожский	<i>Craspedites subditus</i>	<i>Berriasella oppeli</i>	<i>Berriasella jacobi</i>	<i>Calpionella alpina (B)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Kachpurites fulgens</i>	<i>Pseudovirgatites scruposus</i>											<i>Micracanthoceras micracanthum</i>	<i>Durangites</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Crendonites sp., Taimy-rosphinctes excentricus</i> , <i>Dorsoplanites sachi</i>	<i>Crendonites</i>
		<i>Lomonossovella blakei</i>	<i>Paraulacosphinctes transito-rius</i>															
Средний титон	Нижневожский	<i>Epivirgatites nikitini</i>	<i>Pseudovirgatites puschi, Iste-rites</i>	<i>Micracanthoceras ponti</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Virgatites rosanovi</i>	<i>Isterites</i>											<i>Semiformiceras fallauxi</i>	<i>Windhausenicerias in-ternispinosum</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Crendonites sp., Taimy-rosphinctes excentricus</i> , <i>Dorsoplanites sachi</i>	<i>Crendonites</i>
		<i>Zaraiskites zaraijskensis</i>	<i>Lemencia</i>															
Нижний титон	Нижневожский	<i>Zaraiskites scythicus, Pavlovia pavlovi</i>	<i>Sublitbac-oceras, Virgato-simoceras</i>	<i>Micracanthoceras ponti</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya tenuicostata</i>	<i>Danubisphinctes palatinus</i>											<i>Semiformiceras semiforme</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya pseudoscythica</i>	<i>Franconites vimineus</i>															
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya sokolovi</i>	<i>Usseliceras parvinodosum</i>	<i>Neochetoceras darwini</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Dorsoplanitoides triplicatus</i>											<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Usseliceras tagmersheimense</i>															
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>	<i>Paracraspedites opp-ressus</i>	<i>Macroden-tina dictyota</i>					
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>										<i>Usseliceras tagmersheimense</i>	<i>Virgatosphinctes men-do-zanus</i>	<i>Buchia mosquensis, B. rugosa</i>	<i>Dorsoplanites maximus</i>	<i>Epivirgatites</i>
		<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>														
Нижний титон	Нижневожский	<i>Ilowaiskya klimovi</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum, Gravesia gigas, Neochetoceras steraspis</i>	<i>Hybonoticerias hybonotum</i>	<i>Crassicollaria (A)</i>	<i>D<sub>1</sub></i>	<i>Corongoceras alternans (Durangites, Kossmatia, Anavirgatites, Micra-canthoceras, Virgatos-phinctes, Hildoglochice-ras)</i>	<i>Kossmatia, Buchia pio-chii, B. elderensis</i>	<i>Titanites occidentalis</i> , <i>Buchia piochii, B. cf. blanfordiana</i>	<i>Epivirga-tites varia-bilis</i>	<i>Epilaugeites volgolicus</i>							

УДК 551.762.3/763.1

**Определение границы юрской и меловой систем. Егоян В. Л.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 5—8.

Анализируя различные варианты проведения границы юрской и меловой систем по совокупности стратиграфических признаков, автор высказывается за помещение этой границы внутри берриаса под зоной *Tirnovella occitanica*.

УДК 551.762.3/763.1

**О хроностратиграфии границы юры и мела. Калломон Дж.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 8—10.

Рассматриваются цели и задачи работы палеонтологов-стратиграфов по дальнейшему уточнению корреляции пограничных между юрой и мелом отложений в мировом масштабе

УДК 551.762.3/763.1

**Проблема границы юрской и меловой систем. Крымгольц Г. Я., Меннер В. В.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 10—14.

Рассматривая проблему положения границы юры и мела, авторы приходят к выводу, что современное состояние вопроса не позволяет решить его однозначно. Предлагается проводить границу юры и мела между титоном и берриасом. Библ. 27.

УДК 551.762.3/763.1

**Проблема корреляции в верхней юре и некоторые соображения о границе юры и мела. Цейс А. Г.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 14—27.

В статье сведены последние данные по стратиграфии верхнеюрских и нижнемеловых отложений Бореальной и Средиземноморской областей, полученные по разным регионам и различным группам ископаемой фауны. Обсуждается возможность корреляции волжских и нижнеберриасских отложений основных разрезов Англии, Франции, Южной Испании, ФРГ, Южной Америки, Русской равнины, Сибири и Северного Кавказа и запада США. Границу между юрой и мелом предлагается проводить в основании верхнего берриаса. Табл. 1, библ. 87.

УДК 551.762.3/763.1 (470.316)

**О пограничных с юрой слоях мела в Ярославском Поволжье. Аристов В. Н., Иванов А. Н.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 28—34.

Рассматриваются условия формирования неокомского фосфоритового конгломерата. Время образования конгломерата соответствует бореальной раннеготеривской трансгрессии на Русской платформе. Разрыв подстилающих пород достигал отложения зоны *Eprivigatites nikitini*. Библ. 26.

УДК 551.762.3/763.1 (481—17+988—11)

**Сравнение разрезов верхней юры — нижнего мела Аннея в Северной Норвегии и Земли Милл в Восточной Гренландии. Биркелунд Т., Калломон Дж.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 34—35.

Подробно рассмотрены последовательности аммонитовых комплексов в пограничных юрско-меловых отложениях разрезов Андо и Земли Милл.

УДК 551.762.3/763.1(571.1)

**Пограничные слои юры и мела и морской нижний мел в опорном разрезе неокома Западной Сибири (по обнажениям вблизи Приполярного Урала). Гольберт А. В., Климова И. Г.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 35—37.

Приводится описание разреза верхних горизонтов юры и морского нижнего мела в опорном разрезе неокома Западной Сибири в Приполярном Зауралье с указанием важнейших групп фауны; кратко характеризуются условия образования отложений. В заключение дается установленная последовательность зональных аммонитовых комплексов в пограничных слоях юры и мела и в неоме. Библ. 2.

УДК 551.762.3/763.1 (438)

**Граница юра — мел на Польской низменности. Дембова Я., Марек С.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 40—49.

В отложениях пурбека, в пограничных слоях юры и мела на Польской низменности устанавливаются 6 остракодовых горизонтов (от F до A). Граница между юрской и меловой системами проводится в кровле горизонта E; горизонты F и E соответствуют верхам среднего портланда и верхнему портланду; горизонты D, C, B и A относятся к берриасу. Табл. 1, библ. 39.

О пограничных отложениях верхней юры и нижнего мела Шпицбергена. Е р ш о в а Е. С., П ч е л и н а Т. М. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 44—49.

Дается литологическая и палеонтологическая характеристика непрерывных разрезов юры и мела различных районов Шпицбергена; проведено зональное сопоставление волжских и берриасских отложений Шпицбергена и других регионов Бореальной области на территории СССР и за его пределами. Табл. 1, фототабл. 1, библи. 32.

УДК 551.762.33 + 564.53(470.316)

О значении разреза у с. Глебово (Ярославское Поволжье) для изучения среднего подъяруса волжского яруса и о результатах ревизии вида *Laugéites stschourowskii* (Nikitin). И в а п о в А. Н. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 49—54.

По аммонитам, встречающимся в средневолжских отложениях, вскрытых у с. Глебово на р. Волге, уточняется состав комплекса зоны *Epivirgatites nikitini* и решается вопрос о подразделении этой зоны. Ил. 1, библи. 30.

УДК 564.53(116.2)(410)

Распространение аммонитов рода *Gravesia* в Англии и их отношение к кимериджскому ярусу. К о к с Б. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 54—60.

По аммонитам рода *Gravesia* предлагается выделение зоны в верхней части современной зоны *Aulacosterphanus autissiodorensis* в кимериджских глинах в Англии (Дорсет). Табл. 1, рис. 1, библи. 42.

УДК 551.762.3(371.1/5)

Зональное деление и положение келловейского яруса Сибири. М е л е д и н а С. В. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 60—66.

Келловей Сибири разделен по аммонитам на 3 подъяруса; нижний и верхний подъярусы делятся на зоны, средний подъярус выделяется как неделимые слои с *Rondiceras milaschewia* и *Erymnoceras* sp. Анализ геологических и палеонтологических данных по Сибири свидетельствует в пользу отнесения келловей к верхнему отделу юры. Библи. 12.

УДК 551.762.3/763.1(—924.1).

Новое в стратиграфии пограничных между юрой и мелом слоев бассейна р. Печоры. М е с е ж н и к о в М. С., Г о л ь б е р т А. В., Захаров В. А., Климова И. Г., Крапец В. С., Сакс В. Н., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н., Булыгина С. И., Кузина В. И., Яковлева С. П. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 66—71.

На основании изучения постоянно собранных окаменелостей — аммонитов, белемнитов, двустворок и фораминифер — установлены зоны и слои по аммонитам и бухиям, которые сопоставлены с элементарными биостратонами на севере Сибири и Русской равнине. Выделены характерные комплексы белемнитов и фораминифер. Дано краткое описание разреза, аммонитов и бухий. Табл. 3, библи. 13.

УДК 551.763.1(—924.1)

Стратиграфия рязанского горизонта на р. Оке. М е с е ж н и к о в М. С., Захаров В. А., Шульгина Н. И., Алексеев С. Н. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 71—81.

Впервые послонно описаны и сопоставлены между собой разрезы рязанского горизонта в стратотипическом районе на р. Оке: Никитино — Старая Рязань и Костино — Кузьминское. В основании рязанского горизонта обнаружены новые биостратиграфические уровни с *Garniericeras subclupeiforme*, *Hectoroceras* sp. и *Buchia unzhensis*. Предложен новый вариант корреляции с одновозрастными образованиями Тетиса и Арктики. Изображены аммониты и бухии. Табл. 1, ил. 3, библи. 13.

УДК 551.762.3(5—925.19)

Волжские отложения Северо-Востока СССР и их биостратиграфическая характеристика. П а р а к ц е в Ю. В., П а р а к ц е в а Г. И. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 81—86.

Приводится литологическая и палеонтологическая характеристика волжских отложений Северо-Востока СССР; в качестве границы юры и мела условно принимается граница появления *Buchia volgensis* (Lah.) и *B. ohensis* (Pavl.) совместно с *Surites*?

УДК 551.762.3/763.1(47)

Проблема выделения верхнего яруса юрской и нижнего яруса меловой систем на Восточно-Европейской платформе. С а з о н о в а И. Г., С а з о н о в Н. Т. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 86—93.

Предлагается вернуться к старой схеме выделения в Бореальном поясе двух волжских ярусов и назвать нижний городищенским, а верхний — кашпурским, а в основании мела выделять рязанский региональный ярус. Эта схема обосновывается выделением четырех этапов в развитии аммонитов на границе между юрой и мелом в Русском море. Табл. 1, библи. 23.

Стратиграфия пограничных слоев юры и мела в Бореальном поясе. С а к с В. Н., М е о ж н и к о в М. С., Ш у л ь г и н а Н. И. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 93—102.

В пределах Бореального пояса выделяются: в верхах юры волжский ярус, который авторы считают полным аналогом титона в Тетисе, и в низах мела — берриасский ярус, который, по мнению авторов, имеет одинаковый объем в Бореальном и Тетическом поясах. Зональная корреляция пограничных слоев юры и мела внутри Бореального пояса опирается на четыре уровня, прослеживается в пределах всего пояса. Табл. 2, библи. 10.

УДК 551.762.3/763.1(470.4)

Биостратиграфия пограничных слоев юры и мела Поволжья. Ст а р ц е - в а Г. И., Т р о и ц к а я Е. А., Х а б а р о в а Т. Н. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 102—105.

Приводятся данные о литологии и фауне верхневолжского подъяруса и берриаса Саратовского Заволжья. Обосновывается меловой возраст берриаса центральных частей Восточно-Европейской платформы. Библи. 7.

УДК 551.762.3/763.1 (988 — 11)

Пограничные слои юры и мела района Волластон (Форланд, Восточная Гренландия). С у р л и к Ф. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 105—106.

Группа Волластон (Форланд) объемлет волжский, рязанский и валанжинский ярусы (соответственно 2000, 200 и 300 м). В ней устанавливается последовательность аммонитовых зон, практически тех же, что в Сибири и в Восточной Англии в пограничных слоях юры и мела.

УДК 551.762.3/763.1 (470.40/43)

К вопросу о границе юры и мела в низовых Волги. Х а б а р о в а Т. Н. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 106—108.

Освещается вопрос о своеобразном контакте юры и мела в южных районах Нижнего Поволжья. Обосновывается верхневолжско-берриасский возраст залегающей здесь лагуно-континентальной соленосно-терригенной толщи. Библи. 3.

УДК 563.13 : 551.762.33/763.12 (4—013)

Волжские и берриасские фораминиферы Бореального пояса. Б а с о в В. А., Б у л ы н и к о в а С. П., К у з н е ц о в а К. И., Я к о в л е в а С. П. Верхняя юра и ее граница с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 109—113.

Рассмотрена возможность межрегиональных корреляций пограничных горизонтов юры — мела в Бореальном поясе по комплексам фораминифер. Выделены биостратиграфические зоны и слои, близкие по объему к подъярусам или аммонитовым зонам стандартной шкалы. Табл. 1, библи. 8.

УДК 56.016.1 (116.2/116.3)

Флора Сибирской палеофлористической области на границе юрского и мелового периодов. В а х р а м е в В. А. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 113—117.

Приводится палеофлористическая и палинологическая характеристика пограничных слоев юры и мела для различных районов сибирской палеофлористической области; отмечаются изменения в составе флоры и палинологических комплексов на границе юры и мела. Библи. 8.

УДК 561 + 551.762.3/763.1

Изменения палинокомплексов и граница юры и мела на Украине и некоторых сопредельных территориях. В о р о н о в а М. А., Т е с л е н к о Ю. В. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 117—122.

При проведении границы между юрской и меловой системами по палинокомплексам предлагается учитывать появление и исчезновение отдельных таксонов, а также изменения количественного состава палинокомплексов. Граница эта на юге и севере изученной территории не совпадает во времени. Табл. 1, библи. 21.

УДК 551.762.3/763.1 : 564.11

Зональное расчленение бореальных верхнеюрских и неокомских отложений по бухиям. З а х а р о в В. А. Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 122—130.

На севере Сибири в биостратиграфически непрерывных разрезах морских отложений верхней юры и неокома, расчлененных на 43 зоны и подзоны по аммонитам, установлено 17 последовательно сменяющихся бухиазон и слоев с характерными видами и комплексами видов бухий. Предложена схема корреляции с одновозрастными образованиями Русской равнины, Северо-Востока и Дальнего Востока СССР, Аргжики, Канады и США (Калифорния, Аляска). Табл. 1, библи. 32.

УДК 551.762.3/763.1 : 551.31(571.56)

**О границе юры и мела в континентальных отложениях Западной Якутии. К и р и ч к о в а А. И.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 130—137.

На примере ряда хорошо изученных разрезов, в которых выявлено сочетание континентальных и морских толщ с фауной, прослежено изменение состава комплексов растений на границе юры и мела. В основу расчленения отложений положен принцип выделения региональных фитохронологических горизонтов. Табл. 2, библи. 25.

УДК 563.12 : 551.763.1(470.12)

**Фораминиферы из берриасских отложений бассейна р. Печоры. Куз и н я В. И.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 138—141.

В статье дается микрофаунистическая характеристика отложений берриасского яруса Тимано-Печорской провинции. Микрофаунистические комплексы, выделенные в естественных выходах яруса в среднем течении р. Ижмы, сопоставлены с аналогичными комплексами из кернового материала многочисленных скважин. Рис. 1, фототабл. 5, библи. 9.

УДК 564.581.1(116.2/116.3)

**Белемниоидеи позднюрских и неокомских морей Бореального пояса. С а к с В. И., Н а л ь н я е в а Т. И.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 141—145.

Рассматриваются комплексы белемнитов в пограничных слоях юры — мел в Бореальном поясе. В сообществах белемнитов отмечаются изменения для разных палеогеографических областей и провинций и различных фациальных обстановок. Библи. 12.

УДК 563.12 : 551.763.1

**О фораминиферах рязанского горизонта бассейна р. Оки. Я к о в л е в а С. И.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 146—149.

Впервые приводятся описания фораминифер рязанского горизонта. Выделяется две группы видов. Первая группа переотложенных оксфорд-кимериджских фораминифер включает более 10 видов, вторая характеризуется видами, встреченными как в волжских, так и в берриасских отложениях. Фототабл. 1, библи. 4.

УДК 563.12 : 551.763.1

**Сравнительный анализ систематического состава фораминифер берриаса Тетисского и Бореального поясов. Г о р б а ч и к Т. И.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 150—159.

Приводится детальная характеристика систематического состава берриасских фораминифер Тетиса. Обосновывается возможность палеобиогеографического районирования Тетиса по фораминиферам, а также корреляция берриасских и валанжских отложений разных климатических поясов. Табл. 3, библи. 19.

УДК 551.763.1 (4 + 574)

**Палеонтологическое обоснование сопоставления берриаса и валанжина Мангышлака, Юго-Восточной Франции, севера ФРГ и Русской платформы. Г л у ш к о в Н. П., Б о г д а н о в а Т. Н., Л о б а ч е в а С. В.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 159—168.

Комплексы фауны берриаса и валанжина Мангышлака носят смешанный характер и занимают промежуточное положение относительно районов Средиземноморской и Бореальной областей. Палеонтологически обосновывается корреляция валанжина и берриаса Мангышлака и территорий Юго-Восточной Франции, севера ФРГ и Русской платформы. Табл. 1, фототабл. 3, библи. 14.

УДК 593.17 : 551.762.3/763.1 (470.6)

**Мезозойские тинтиниды Северного Кавказа и граница юрской и меловой систем. М а к а р ь е в а С. Ф.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с.168—171.

Рассматривается изменение комплекса тинтинид в позднюрских — раннемеловых отложениях Северного Кавказа. Высказывается предположение о проведении границы между юрой и мелом в основании зоны *Galpionella* В, совпадающей с основаниями зон *grandis* — *Jacobi*. Рис. 1, библи. 13.

**Граница юрской и меловой систем в западной части Средней Азии. Прозоровский Е. Л., Прозоровский В. А.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 171—180.

Приводятся описания и палеонтологическая характеристика верхней части юрской и нижней части меловой систем на Туранской платформе и в горных сооружениях западной части Средней Азии: в областях развития непрерывных разрезов юры и мела устанавливается интервал возможного положения границы юрской и меловой систем. Дается палеогеографическая реконструкция развития описываемой территории в конце юры и начале мела. Рис. 3, библ. 22, табл. 1.

**Стратиграфическая характеристика берриасских отложений Северного Кавказа. Сахаров А. С.** Верхняя юра и граница ее с меловой системой. Новосибирск, «Наука», 1979, с. 181—186.

Рассматриваются распространение и состав берриасских отложений в пределах Северного Кавказа. Проводится стратиграфическое расчленение этих отложений по аммонитам, анализируется состав зональных комплексов фауны. Рис. 1, библ. 7.