

ЯРУСНЫЕ  
И ЗОНАЛЬНЫЕ ШКАЛЫ  
БОРЕАЛЬНОГО  
МЕЗОЗОЯ  
СССР

---



• НАУКА •

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Институт геологии и геофизики им. 60-летия СССР

ЯРУСНЫЕ  
И ЗОНАЛЬНЫЕ ШКАЛЫ  
БОРЕАЛЬНОГО  
МЕЗОЗОЯ  
СССР

*Труды, вып. 722*

Основаны в 1960 г.

Ответственный редактор  
доктор геолого-минералогических наук  
В.А. СОЛОВЬЕВ



МОСКВА  
"Наука" 1989

Academy of Sciences of the USSR

Siberian Branch

Institute of Geology and Geophysics

STAGE AND ZONAL SCALES OF THE BOREAL  
MESOZOIC OF THE USSR

*Transactions, vol. 722*

---

Ярусные и зональные шкалы бореального мезозоя СССР. — М.: Наука, 1989. — 223 с. — ISBN 5-02-004600-0.

В сборник включены материалы 2-й научной сессии, посвященной чл.-кор. АН СССР В.Н. Саку. В статьях освещается современное состояние стратиграфии мезозоя СССР. Рассмотрены автономные зональные шкалы по разным группам макро- и микрофауны отдельных интервалов мезозоя, приводятся современные представления о систематике ортостратиграфических групп, зональном расчленении и межрегиональной корреляции на этой основе, обсуждаются многие дискуссионные вопросы местной и региональной стратиграфии. Приведенные материалы будут служить основой для разработки детальных стратиграфических схем, для геологосъемочных и поисковых работ на мезозое севера СССР.

Для геологов и палеонтологов.

Рецензенты:

*В.И. Ильина, С.Б. Шацкий*

Collected articles included material of the 2-nd scientific session, is dedicated to the memory of Corresponding member of the USSR Ac. Sci. V.N. Saks. The recent state of mesozoic stratigraphy of the USSR and autonomous zonal scales according to different groups of micro- and macrofauna of individual mesozoic intervals are considered. The recent ideas on taxonomy of orthostratigraphic groups, zonal subdivision, interregional correlation and many discusstional questions of local and regional stratigraphy are adduced. This materials will be used for elaboration of the stratigraphic shemes for geology servey and search works of northern mesozoic deposits of the USSR.

For geologist and paleontologists.

Reviewers:

*V.I. Iljina, S.B. Shatsky*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В сборник включены статьи, написанные на основе докладов, прочитанных на Второй научной сессии, посвященной 75-летию чл.-кор. АН СССР Владимира Николаевича Сакса, которая состоялась в Институте геологии и геофизики Сибирского отделения АН СССР (Новосибирск) под председательством академика А.А. Трофимука. Вклад В.Н. Сакса в разработку ярусной и зональной шкалы юры и мела показан в статье В.А. Захарова с соавторами. Начало этим исследованиям было положено еще во время работы В.Н. Сакса в научно-исследовательском институте геологии Арктики.

Семь статей посвящено триасу. В статье Н.К. Могучевой обсуждаются возможности корреляции по флористическим остаткам пограничных между пермью и триасом отложений Сибирской платформы, Таймыра и Кузбасса и положение границы между системами. Палинологические данные привлекаются для корреляции отложений триаса Баренцева моря, Среднего Каспия и Южного Мангышлака (статья С.Б. Смирновой с соавторами), а также (совместно с конхостраками) для детальных датировок нижнетриасовых отложений северо-западной части Вилюйской синеклизы (статья В.В. Граусман и И.Ю. Туманова).

Проблемы зональной стратиграфии оленекского яруса по аммонитам и конодонтам для бореальной и тетической областей обсуждаются в статье А.С. и А.А. Дагис. Для этого же яруса на севере Средней Сибири Н.И. Курушин впервые выделил слои и зоны по двустворкам. На основе сравнительного литолого-палеонтологического анализа триаса экзотических блоков Дальнего Востока СССР и континентальных плит сделан вывод о перемещении этих блоков из низких широт в высокие и необходимости разработки для этих регионов самостоятельных схем (статья А.С. Дагис с соавторами). В триасе Советской Арктики и на Шпицбергене выделены слои с фораминиферами (Е.А. Касаткина).

В семи статьях рассматриваются вопросы палеонтологии и стратиграфии юры. Новое зональное и подзональное деление по аммонитам предложено для келловея (С.В. Меледина) и верхнего оксфорда (М.С. Месежников, Е.Д. Калачева) Восточно-Европейской платформы.

Автономные зональные шкалы и слои с фауной по парастратиграфическим группам морских беспозвоночных предложены по фораминиферам для Баренцевоморского бассейна (статья В.А. Басова с соавторами), по двустворкам — для севера Сибири (Б.Н. Шурыгин) и нижней юры Дальнего Востока (С.П. Кузьмин), по белемнитам келловея — для Восточно-Европейской платформы (Т.И. Нальняева).



Ростры юрских белемнитов из Ирана описаны Г.Я. Крымгольцем и Ю.С. Репиным.

Стратиграфическим проблемам меловой системы посвящена большая часть статей. В.Н. Сакс совместно с Н.И. Шульгиной потратили особенно много сил на разработку и совершенствование ярусной и зональной шкал морского неокома Сибири (статья Н.И. Шульгиной). В настоящее время идеи этих авторов получили дальнейшее развитие: зональные шкалы берриаса и валанжина на севере Сибири все более детализируются на основе углубленного изучения двух семейств аммоноидей: краспедитид (Алексеев, 1984) и полиптихитид (статья Ю.И. Богомолова). Для нижнего мела Дальнего Востока СССР аммоноидеи несмотря на редкие находки остаются важнейшей группой среди окаменелостей при датировке отложений. Об этом еще раз свидетельствует определение раннеготеривского *Olcosterphanus* на Среднем Сихоте-Алине в слоях, считавшихся ранее байосскими (И.И. Сей, Е.Д. Калачева), а также результаты биогеографического анализа альбских аммоноидей Анадырско-Корякской провинции, позволившие провести корреляцию региональной шкалы Северо-Востока СССР с американской и европейской шкалами (статья А.И. Алабушева).

Крайняя редкость или отсутствие остатков аммоноидей в верхнемеловых отложениях на севере СССР негативно отражается на состоянии ярусной и зональной шкал этого отдела. В настоящее время проблема детальной стратиграфии решается путем изучения целого ряда парастратиграфических групп и разработки по ним автономных (параллельных) зональных шкал. Наиболее перспективными для этих целей являются иноцерамы (статья В.А. Захарова, О.В. Хоментовского) и фораминиферы (Г.Н. Папулов, Э.О. Амон; Э.О. Амон, Г.Н. Папулов; В.М. Подобина). Однако в условиях частого дефицита окаменелостей важны все группы ископаемых, включая остатки морских позвоночных. Так, установленные на разрезах вблизи г. Кустаная 2 горизонта с зубами селахий (в сантоне и нижнем кампане) позволили провести корреляцию разрезов отложений бореального и тетического го типов (статья В.И. Железко, Г.Н. Папулова).

Широкое развитие на территории азиатской части СССР имеют континентальные отложения юры и в особенности мела. Изучение остатков флор из этих отложений дает ценную информацию о стратиграфии и палеогеографии Сибирской палеофлористической области (статья А.И. Киричковой). С помощью палеофлор произведена корреляция нижнемеловых отложений изолированных впадин Забайкалья с сопредельными территориями (статья Е.В. Бугдаевой). На основе выделения этапности развития в течение апта—коньяка (статья В.А. Самылиной) обосновано выделение 7 горизонтов на Северо-Востоке СССР. Пять этапов в развитии поздне меловой флоры этого же региона установлены А.Б. Германом, который на основе структуры комплексов приходит к выводу о периодических колебаниях климата: потепления в сеномане—раннем кампане и похолодании в туроне—коньяке и позднем кампане—маастрихте.

Анализ статей позволяет сделать вывод об определенных ус-

тойчивых тенденциях в разработке детальных стратиграфических шкал, большое внимание которым в течение последних 20 лет жизни уделял в своих трудах В.Н. Сакс. Дальнейшая детализация аммонитовых шкал идет путем дробления зон и выделения подзон. Основной вес при установлении границ хроностратиграфических подразделений придается первому появлению таксона (подвида, вида, рода).

Исследователи, работающие с парастратиграфическими группами (двустворки, белемниты, конодонты, фораминиферы), стремятся к созданию независимых (автономных, параллельных) зональных шкал двух типов: одни основаны на традиционном эволюционно-миграционном подходе, другие — на фациально-катенном.

При изучении палеофлор все большее внимание уделяется структуре стратофлор с целью извлечения комплексной информации: эволюционной, биогеографической, климатической для решения вопросов региональной стратиграфии и межрегиональной корреляции, а также палеогеографических региональных реконструкций.

Статьи сборника охватывают широкий круг вопросов по палеонтологии различных групп организмов и биостратиграфии бореального мезозоя, однако в большинстве своем исследования направлены на решение вопросов детальной (зональной) стратиграфии, весьма актуальных в настоящее время в связи с расширением крупномасштабных геологических работ на севере СССР.

Для всех геологов, связанных с такого рода работами, сборник, безусловно, окажется полезным.

*В. А. Захаров*

А.А. Трофимук

**В.Н. САКС — КРУПНЫЙ ОРГАНИЗАТОР НАУКИ  
В СИБИРСКОМ ОТДЕЛЕНИИ АН СССР**

Владимир Николаевич Сакс внес большой вклад в организацию Института геологии и геофизики, одним из основателей которого он был. В течение 20 лет он бессменно возглавлял лабораторию палеонтологии и стратиграфии мезозоя и кайнозоя. Ряд научных направлений, зародившихся под руководством В.Н. Сакса в недрах его лаборатории, позднее обособились и были выделены в самостоятельные лаборатории: микропалеонтологии, четвертичной геологии, палинологии и карпологии.

В.Н. Сакс руководил работами по мезозою и кайнозою на всей территории Сибири и Дальнего Востока СССР как председатель Сибирской секции комиссии Академии наук СССР по изучению четвертичного периода, заместитель председателя Сибирской региональной межведомственной стратиграфической комиссии и председатель мезозойской секции этой комиссии. Он являлся также председателем Новосибирского отдела Географического общества СССР и председателем научного Совета по проблеме перераспределения водных ресурсов СО АН СССР.

В.Н. Сакс по праву считается основателем двух сибирских школ: по геологии четвертичного периода и по палеонтологии и стратиграфии мезозоя.

Прежде всего следует указать на работы В.Н. Сакса по четвертичной геологии и палеогеографии четвертичного периода. Завершающая эти работы крупная монография "Четвертичный период в Советской Арктике", выдержавшая два издания, с полным правом считается основой наших современных представлений о стратиграфии четвертичных отложений севера СССР и прилегающих зарубежных областей, о развитии всей северной части Евразии в течение четвертичного периода, о палеогеографии, неотектонике, истории рельефа, гидрографической сети, морских трансгрессиях, вечной мерзлоте, колебаниях климата, эволюции животного и растительного мира. Названная монография и другие труды В.Н. Сакса широко используются в историческом землеведении при рассмотрении современных ландшафтов и современных процессов в историческом плане.

Наряду с выдающимся теоретическим значением работы В.Н. Сакса по четвертичной геологии и палеогеографии имели большое прикладное значение. В них даны детальная стратиграфическая схема четвертичных отложений и реконструкция палеогеографических обстановок на севере СССР в четвертичном периоде, нашедшие

широкое применение при геологических съемках, при поисках, разведках и прогнозах минеральных ресурсов, строительных материалов и россыпных месторождений, при инженерных изысканиях (строительство дорог, промышленных предприятий, гидротехнических сооружений). Особенно большую роль сыграли работы В.Н. Сакса по четвертичной геологии и палеогеографии Западно-Сибирской равнины, во многих северных районах которой В.Н. Сакс был по существу пионером.

Определяющий вклад внесен В.Н. Саксом в разработку стратиграфической шкалы мезозоя ряда перспективных на нефть и газ районов севера СССР. Им впервые проведено детальное изучение мезозоя Усть-Енисейской и Хатангской нефтегазоносных впадин. Разработанная В.Н. Саксом и руководимым им коллективом зональная стратиграфическая шкала мезозоя на ряде интервалов не уступает по детальности наиболее изученной западноевропейской. Им оставлены палеогеографические схемы мезозоя Сибири, вошедшие в литолого-палеогеографический атлас СССР. Крупный вклад внес В.Н. Сакс в палеонтологию мезозоя Сибири и Дальнего Востока СССР. Им впервые была изучена важная для биостратиграфии и палеогеографии группа головоногих моллюсков — белемниты, систематическое описание которых дано в четырех книгах.

Разработанные В.Н. Саксом и его учениками и соратниками детальные стратиграфические схемы мезозоя используются при геологических съемках, при поисках и разведке нефти, газа и других осадочных полезных ископаемых, для корреляции разрезов скважин. Особенно велика роль исследований В.Н. Сакса в открытии богатейших месторождений газа и нефти в низовьях Енисея, на Гыданском полуострове и в Таймырской низменности. Работами В.Н. Сакса и руководимого им коллектива фактически создана та стратиграфическая основа, на которой ведутся сейчас поиски и разработка нефтяных и газовых месторождений в Западной Сибири.

Работы В.Н. Сакса по мезозою, проводившиеся с использованием новейших методов исследования (изучение изотопов, геохимические и биохимические методы, палеомагнитные исследования, палеогидрохимия), позволяют воссоздать палеогеографические обстановки, палеоландшафты, палеоклиматы, существовавшие в бореальных областях земного шара в мезозое. Это очень важно для широких прогнозов на осадочные полезные ископаемые и для установления общих закономерностей развития земного шара в прошлом.

Нельзя не отметить также работы В.Н. Сакса по геологии моря. В них освещены общие закономерности накопления донных осадков в арктических морях СССР, что явилось основой для развития дальнейших исследований арктических окраин СССР, имеющих чрезвычайно большие перспективы в отношении полезных ископаемых, в первую очередь нефти и газа.

Во всех работах В.Н. Сакса удачно сочетаются точность и полнота охвата фактического материала с широтой обобщений и выводов, что ставит многие из них в число классических трудов советской и мировой геологии и палеогеографии.

В.Н. Сакс был весьма крупным ученым, выдающимся исследователем Сибири и советской Арктики. Его труды явились существенным вкладом в развитие наук о Земле в нашей стране, а равно и в мировом масштабе.

УДК 551.76

В.А. Захаров, М.С. Месежников, Н.И. Шульгина

## ВКЛАД В.Н. САКСА В РАЗРАБОТКУ ЯРУСНОЙ И ЗОНАЛЬНОЙ ШКАЛ ЮРСКОЙ И МЕЛОВОЙ СИСТЕМ

Круг научных интересов В.Н. Сакса в области изучения бореального мезозоя был чрезвычайно широк. Об этом свидетельствуют его многочисленные публикации по палеонтологии, биогеографии, биостратиграфии, фациям, палеогеографии, геотектонике, палеомагнетизму, палеобиогеохимии, палеоклиматам и ряду других научных направлений.

Владимир Николаевич приступил к планомерному изучению стратиграфии юрских и меловых отложений в начале 50-х годов, объединив вокруг себя небольшую группу сотрудников НИИГА, в которую вошли З.З. Ронкина — литолог, Н.И. Шульгина — палеонтолог, специалист по аммонитам, а позже микропалеонтолог В.А. Басов и литолог Е.Г. Юдовный.

До этого периода Владимир Николаевич был широко известен в научных кругах как крупнейший специалист по геологии бореальных четвертичных отложений. Однако работы по стратиграфии юры и мела начала 50-х годов не были его первым опытом в этом направлении. Еще перед Отечественной войной Владимир Николаевич опубликовал несколько трудов по мезозою на материалах миллионной геологической съемки Алазейского плато, выполненной в 1936—1937 гг. В этих работах особенно детально рассмотрена стратиграфия юрской системы, в пределах которой впервые были палеонтологически обоснованы все три отдела. Вскоре после войны В.Н. Саксом для 18-го тома Геологии СССР были написаны очерки по геологии Алазейского плоскогорья и долины р. Колыма.

Проводя исследования главным образом четвертичных отложений на севере Западной Сибири, В.Н. Сакс внимательно изучал верхнемеловые отложения, подстилающие здесь четвертичные. Основываясь на личных наблюдениях и используя опубликованные данные, еще в 40 и начале 50-х годов он подготовил несколько очерков по геологическому строению мезозоя Северной Сибири. Таким образом, планомерным работам по мезозою предшествовал интерес и хорошее знание состояния дел в стратиграфии мезозоя северных территорий азиатской части СССР.

Последовательность стратиграфических работ по регионам такова: начало 50-х годов — Усть-Енисейский район, 1955 г. — бассейны рек Хеты—Хатанги, 1958 — р. Анабар и Анабарская губа, 1961—1964 — бассейн р. Хеты и Таймырский полуостров, 1966 —

Приполярный Урал, 1967—1976 — Восточно-Европейская платформа и параллельное детальное переизучение разрезов на севере Сибири. Отчасти последовательность изучения регионов на севере Сибири связана с требованиями практики, поскольку на рубеже 40—50-х годов начались поисково-разведочные работы на нефть и газ в Усть-Енисейской впадине. Однако обращение к давно известным и, казалось бы, хорошо изученным разрезам верхней юры и нижнего мела в европейской части СССР было вызвано необходимостью корректировки восточноевропейских шкал в связи с получением более детальных и надежных результатов по ярусной и зональной шкалам на севере Сибири.

В результате весьма интенсивных полевых и напряженных лабораторных исследований к середине 70-х годов В.Н. Саксом и возглавляемым им коллективом биостратиграфов была разработана ярусная и зональная шкалы юрской и меловой систем. В трех отделах юрской системы были выделены и обоснованы все 11 ярусов международной шкалы и установлено 60 зон по аммонитам, свыше 30 зон и слоев по двусторчатым моллюскам и ряд слоев с белемнитами (Сакс и др., 1980). Получили надежную детальную стратиграфическую привязку комплексы фораминифер, спор и пыльцы. В меловой системе наиболее существенные результаты были получены по морскому нижнему неокому. Совместно с Н.И. Шульгиной В.Н. Сакс ввел в шкалу боряльного мела берриасский ярус — как базальный в меловой системе, разработал на конкретных разрезах подъярусное деление валанжина и обосновал нижний готерив (Сакс, Шульгина, 1964). Большой вклад внес Владимир Николаевич в разработку проблемы юрско-меловой границы, которой он уделял большое внимание до последних дней жизни. Совместно с Н.И. Шульгиной он отстаивал положение юрско-меловой границы между зонами *Chetaites chetae* и *Ch. sibiricus*. Столь низкий таксономический ранг зонального индекса основания мела вызвал возражения таких видных специалистов, как В.И. Бодылевский, и не был принят Н.Т. и И.Г. Сазоновыми, активно работавшими в то время над проблемой пограничных слоев в области классического распространения волжского яруса и рязанского горизонта.

Стратиграфические работы, проведенные уже после кончины В.Н. Сакса, показали основательность его доводов: находка в подошве зоны *sibiricus* аммонитов семейства *Craspeditidae* — рода *Practollia* — усилила корреляционный потенциал базальной зоны боряльного мела.

Основные результаты по ярусной и зональной шкалам юры и неокома огромной территории севера СССР были получены, в сущности, за 15 лет, а современная стратиграфическая модель, включающая зоны не только по аммонитам, но и двусторчкам, белемнитам, фораминиферам, радиоляриям, спорам и пыльце, фитопланктону, разработана за четверть века — случай беспрецедентный не только в СССР, но и зарубежной практике.

В чем причины столь высокой эффективности стратиграфических работ, проведенных В.Н. Саксом и руководимым им научным коллек-

тивом? Вряд ли возможно перечислить их все. Главными же были следующие.

Точное определение цели: обоснование ярусной шкалы и выход на стандартную зональную шкалу, т.е. как можно более детальное определение возраста осадочных серий.

Ориентировка на перспективную методологию: предельно детальные полевые и разносторонние лабораторные комплексные исследования.

Определение ведущего метода: примат биостратиграфических исследований с упором на аммонитовую зону как элементарную операционную единицу внутри- и межрегиональных детальных корреляций.

Наиболее полно эти условия реализации детальных стратиграфических работ на севере СССР В.Н. Сакс изложил в двух статьях, опубликованных одна за другой в 1962 г. в журнале "Геология и геофизика" (№ 5, 10): "О возможности применения общей стратиграфической шкалы для расчленения юрских отложений Сибири" и "Меловая система в Сибири. Предложения о ярусном и зональном расчленении" (Сакс, 1962; Сакс, Шульгина, 1962).

Основываясь на результатах изучения юрского и мелового разрезов по кернам скважин, пройденных в Усть-Енисейском районе, а также полевых исследований в бассейне р. Хатанги (1955, 1961 гг.) и р. Анабар (1958 г.) и работах предшествующих геологов и палеонтологов, В.Н. Сакс с авторами предлагает полную ярусную и фрагменты зональной шкалы юрской и меловой систем Северной Сибири (Сакс и др., 1963). Если судить с современных позиций, эта шкала была весьма несовершенной. Она изобиловала пробелами. В особенности много "пустых клеток" было в нижнем и среднем отделах юры, в средней части мела и его верхнем отделе. Лишь зональная аммонитовая шкала верхней юры и основания мела отличалась полнотой и значительной детальностью. В целом же число аммонитовых зон в юре и мелу было вдвое меньшим по сравнению с современной шкалой. Тем не менее, это была наиболее обоснованная для начала 60-х годов унифицированная шкала юрской и меловой систем, которая явилась основой для среднemasштабной геологической съемки.

Шкала представляет сейчас лишь историческую ценность. Но по-прежнему актуальными остаются высказанные 25 лет назад представления о способах конструирования и путях дальнейшего совершенствования этой шкалы. Здесь Владимир Николаевич решительно выдвигает и в дальнейшем убежденно отстаивает тезис об универсальности ярусной шкалы для палеобиохорий разного ранга. Это утверждение требовало определенной научной смелости и прозорливости. Оно и сейчас разделяется далеко не всеми. А в 60-х годах были сильны тенденции к введению двойной номенклатуры ярусов для бореальных и тетических областей и не только в отношении терминальных ярусов юрской системы, но и базальных ярусов меловой. Надо сказать, что основания для таких взглядов были и остаются. Это и традиции: вот уже 100 лет существует волжский

ярус и почти 90 лет рязанский горизонт как бореальный эквивалент берриаса; это и спекуляция на этих традициях и трудностях зональной корреляции пограничных ярусов в областях развития существенно бореальных и преимущественно тетических отложений; это и, действительно, имеющая место, значительная дифференциация бореальной (в особенности, арктической) и тетической (в особенности, средиземноморской) фауны в конце юры и начале мела.

Вопрос о расширении двойной номенклатуры для бореальных и тетических ярусов неоднократно обсуждался на многочисленных неофициальных собраниях межведомственного коллектива, работавшего под руководством В.Н. Сакса почти 20 лет. После каждого такого обсуждения участники все более и более укреплялись во мнении не распространять двойную номенклатуру на другие ярусы, кроме исторически сложившегося обозначения волжского яруса как терминального в бореальной юре. Попытка введения для этого яруса двух новых: городищенского и кашпурского, по нашему мнению, является шагом назад, а не вперед. Многие ярусы юры и тем более мела включают только местные провинциальные зоны, номенклатура которых и, вероятно, объем отличаются от таковых стратотипических разрезов. Однако этот факт не может явиться поводом для введения новых наименований местных ярусов. В.Н. Сакс твердо верил в то, что со временем удастся позонно увязать разрезы Северной Сибири и Западной Европы через промежуточные в европейской части СССР и в Западной Атлантике (Восточная Гренландия).

Второе кардинальное положение касалось зон: аммонитовые зоны должны быть основной операционной единицей при детальных биостратиграфических работах. Легко увидеть, что это нетривиальный подход к стратиграфическим исследованиям, который в конце 50—начале 60-х годов требовал чувства перспективы и даже определенного мужества. Действительно, как нашими (Либрович Л.С., В.Л. Егоян), так и американскими (Harrington) исследователями в качестве такой основной единицы традиционно рассматривался (а многими рассматривается и сейчас) ярус. И надо отметить, что сторонники этой точки зрения имеют вполне серьезную аргументацию. Прежде всего изучение отложений на зональном уровне — это специальные, очень высокопрофессиональные исследования, в то время как установление ярусной последовательности может проводиться в процессе любых геологических работ. Далее, сталкиваясь с отсутствием в разрезе какой-либо зоны, специалист всегда должен решать действительно ли она выпадает из разреза, или ее фауна не обнаружена из-за недостаточной детальности изучения этого разреза, или фауна была определена недостаточно квалифицированным исследователем и т.п. Иначе говоря, зоны на практике могут быть менее реальными стратонами, чем ярусы. Обращение к зоне как основной операционной стратиграфической единице было вызвано опять-таки запросами практики: устанавливать взаимоотношения свит, вскрывать закономерности строения осадочных серий, проследивать узкие интервалы разреза на значительном расстоянии на ярусной основе



оказалось невозможным даже на платформах. Вот почему Владимир Николаевич с самого начала постулировал необходимость проведения зональных исследований и видел в них единственную возможность решения всех нерешенных проблем на строгой основе сопоставления со стандартными разрезами (Сакс, 1962). Как известно, В.Н. Сакс не был специалистом по аммонитам. Объектом его палеонтологических исследований были белемниты. Так же как и аммониты, белемниты в юрских и меловых морях были семипелагическими моллюсками. В первое время В.Н. Сакс связывал большие надежды с познанием систематического состава бореальных белемнитов для целей биостратиграфии. Однако ряд особенностей этой группы: значительный контроль фациями в расселении в пределах палеобассейнов и, не в последнюю очередь, трудности таксономической диагностики ограничили использование белемнитов для хроностратиграфии лишь определенными интервалами разреза. Опыт работы с белемнитами показал, что головоногие моллюски были ограничены в своем географическом распространении (эффект провинциализма); при расселении из центров видообразования они иногда затрачивали определенное геологически ощутимое время (эффект гомотаксиса), будучи чуткими к температурному фактору и испытывая ограничения в миграциях, они долгое время могли развиваться на ограниченной акватории (эффект эндемизма) и, наконец, в период замкнутости арктического бассейна отдельные таксоны "переживали" своих соотечественников из соседних морей (эффект реликтовости). Хорошо понимая, что все эти "эффекты" создадут значительные трудности при детальных корреляциях, В.Н. Сакс стремился преодолеть их путем разработки провинциальных аммонитовых шкал, а затем "ступенчатых" сопоставлений с разными регионами в пределах бореальной области и субтетиса, а также и путем постановки комплексных палеонтологических исследований. В самом деле, уже при постановке стратиграфических работ по усть-енисейскому мезозою В.Н. Сакс привлек к изучению палеонтологических остатков специалистов не только по аммонитам и двустворкам, но и по фораминиферам, остракодам, спорам и пыльце, листовой флоре и даже рыбинам. Наряду с фоссилиями также комплексно изучалась и порода: литологически, петрографически, минералогически, геохимически и элементарно (Сакс и др. 1959; Сакс, Ронкина, 1960). Всестороннее изучение вещественного состава пород в значительной степени определило схему литостратиграфии Усть-Енисейского региона, которая как и схема биостратиграфии, на долгое время стала эталонной для севера Западной Сибири.

Исследования парастратиграфических групп фауны и флоры с целью разработки автономных (параллельных) зональных биостратиграфических шкал юры и мела еще при жизни В.Н. Сакса дали обнадеживающие результаты. К настоящему времени автономные зональные шкалы для юры разработаны по двустворкам, фораминиферам, спорам и пыльце. Направленное изучение других групп организмов, а также еще не обеспеченных такими шкалами интервалов разреза безусловно приведет к совершенствованию биостра-

тиграфических шкал и усилит их хроностратиграфическую сущность.

В.Н. Сакс был убежденным сторонником и проводником не только комплексного литолого-палеонтологического изучения осадочных толщ, но и дальнейшего использования этих методов совместно с физическими (магнитостратиграфическими) и экологическими (экостратиграфическими). Так, палеомагнитное изучение пород верхней юры и на севере Сибири и на Приполярном Урале проводилось в течение нескольких полевых сезонов. Были получены обнадеживающие результаты по положению магнитного и географического полюсов в районе Северной Пацифики (Опорный разрез..., 1969). К сожалению, эти исследования остались незавершенными.

Палеоэкологический же метод, разработанный преимущественно для карбонатных толщ Р.Ф. Геккером, получил дальнейшее развитие применительно к терригенным толщам и дал хорошие результаты при составлении сводного опорного разреза верхней юры и неокома в бассейне р. Боярка и на других разрезах. Особенно существенный вклад комплексные литолого-палеоэкологические и биохимические исследования внесли в палеогеографию и региональную палеоклиматологию, батиметрические и ладшафтные реконструкции (Палеогеография..., 1983).

В.Н. Сакс с самого начала работ по стратиграфии юры и мела на севере Сибири хорошо понимал, что надежные биостратиграфические, а затем и хроностратиграфические результаты могут быть получены лишь после добротных монографических исследований фауны и флоры. Поэтому в течение 20-летнего периода изучения юры и мела на севере СССР было опубликовано свыше 30 монографий по различным группам ископаемых: аммонитам нижней юры, средней юры и келловая, верхней юры: нижнему оксфорду, кимериджу и волжскому ярусу, по белемнитам юры и неокома, по двустворкам средней юры и неокома, гастроподам, брахиоподам юры и неокома, фораминиферам юры, радиоляриям верхней юры и неокома, спорам и пыльце юры и мела (Фанерозой Сибири, 1984).

Десятки специалистов в течение 20—25-летнего периода изучали под руководством В.Н. Сакса бореальные отложения юры и мела на обширной территории северных и восточных районов нашей страны. Однако ядро созданной им в 1961 г. межведомственной группы специалистов составляли сотрудники институтов Геологии и геофизики СО АН СССР, Геологии Арктики (НИИГА) и Нефтяного геолого-разведочного института (ВНИГРИ). Сотрудники этих институтов несколькими отрядами в течение многих полевых сезонов проводили совместные работы по всей юре и неокому. Так было положено начало принципиально новому этапу организации научных исследований. Усилиями этой группы, к которой присоединились сотрудники целого ряда других организаций: ЗапСибНИГНИ, ВСЕГЕИ, СНИИГГиМС, ЛитНИГРИ и др., и была осуществлена грандиозная работа по созданию современной стратиграфической схемы бореальных бассейнов юры и мела.

Исследования группы не замыкались, конечно, только на вопросах стратиграфии, хотя они всегда были в центре внимания. Раз-

рабатывалась не только стратиграфическая шкала нового типа, заново писалась геологическая история Арктики в юре и мелу. Как уже отмечалось, комплексное изучение осадочных толщ было одним из генеральных направлений в научной деятельности В.Н. Сакса. Такой же метод преобладает и в работе его учеников и последователей. Почти в каждой монографии по группе фауны или флоры имеется очерк по палеобиогеографии, даются палеоэкологический и фациальный анализы. Одним из последних неполностью реализованных планов В.Н. Сакса было создание трилогии по юре севера СССР: стратиграфия, палеогеография и палеобиогеография. При жизни В.Н. Сакса удалось опубликовать лишь первую книгу. (Стратиграфия..., 1976).

Выбор перспективных направлений и постановка актуальных задач — отличительная черта организаторского таланта В.Н. Сакса. Поскольку многие свои идеи до их публикации он обсуждал в коллективе, нередко казалось, что они являются продуктом коллективного творчества. Позже становилось понятным, что Владимир Николаевич шел все же впереди. Однако постоянное научное общение с коллективом было его потребностью. При этом идеи гораздо легче ассимилировались, становились как-бы общими и воплощались в практически задачи каждого участника как свои собственные.

Стиль научного руководства В.Н. Сакса, так же как и выбор прогрессивной методологии и методов, безусловно повышал эффективность работы руководимого им межведомственного коллектива специалистов.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Сакс В.Н.* О возможности применения общей стратиграфической шкалы для расчленения юрских отложений Сибири // Геология и геофизика. 1962. N 5. С. 62—75.

*Сакс В.Н., Грамберг И.С., Ронкина З.З., Аллонова Э.Н.* Мезозойские отложения Хатангской впадины. Л.: Госгеолтехиздат, 1959. 223 с.

*Сакс В.Н., Захаров В.А., Меледина С.В.* и др. Современные представления о развитии фауны и зональной стратиграфии юры и неосома бореального пояса // Геология и геофизика. 1980. N 1. С. 9—25.

*Сакс В.Н., Ронкина З.З.* О развитии рельефа Сибири на протяжении мезозойской эры // Там же. 1969. N 1. С. 58—73.

*Сакс В.Н., Ронкина З.З., Шульгина Н.И., Бондареко Н.М.* Стратиграфия юрской и меловой системы севера СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 227 с.

*Сакс В.Н., Шульгина Н.И.* Меловая система в Сибири: Предложения о ярусном и зональном расчленении // Геология и геофизика. 1962. N 10. С. 18—30.

*Сакс В.Н., Шульгина Н.И.* О выделении берриасского яруса в меловой системе // Там же. 1964. N 8. С. 3—13.

Стратиграфия юрской системы севера СССР. М.: Наука, 1976. 434 с.

Опорный разрез верхнеюрских отложений бассейна р. Хеты (Хатангская впадина). Л.: Наука, 1969. 207 с.

Палеогеография севера СССР в юрском периоде. Новосибирск: Наука, 1983. 190 с.

Фанерозой Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. Т. 2: Мезозой и кайнозой. 50 с.

## ЛЕНИНГРАДСКИЙ ПЕРИОД В ТВОРЧЕСТВЕ В.Н. САКСА

Владимир Николаевич Сакс принадлежит к числу выдающихся советских ученых. Геолог по образованию, исследователь по призванию, человек исключительной работоспособности и живого ума он всю свою жизнь посвятил изучению наименее изученной и наиболее труднодоступной части нашей родины — советской Арктике. В разные годы научные интересы В.Н. Сакса менялись, и он от проблем общей геологии Арктики переходил к проблемам стратиграфии четвертичных отложений, стратиграфии и литологии морских осадков, стратиграфии и палеогеографии мезозойских толщ, к проблемам палеогеографии и палеоклиматологии. Однако неизменным оставался предмет исследований — горячо любимая им советская Арктика.

Владимир Николаевич Сакс является автором очень большого числа опубликованных работ. Общее количество их более трехсот.

Казалось бы, при таком большом числе публикаций ученый должен быть затворником, человеком, привязанным к письменному столу. На самом же деле В.Н. Сакс был неутомимым и пытливым полевым исследователем, побывавшим в самых разных районах Арктики, которые в геологическом отношении, да подчас и географически, были белыми пятнами на карте. Он исходил пешком, проехал на оленях и собаках, проплыл на лодке многие тысячи километров. Как и другие геологи, работавшие в тридцатые годы, он принадлежал к числу первопроходцев Арктики.

Материалы для своих многочисленных научных трудов В.Н. Сакс собирал в основном сам или вместе со своими коллегами и соавторами. Не отличаясь крепким здоровьем, В.Н. Сакс был неутомим и неуправляем, когда дело касалось новых неисследованных районов или решения проблем, которые его волновали.

Наделенный живым умом и большим чувством юмора, очень мягкий и уступчивый в быту В.Н. Сакс отличался твердостью убеждений и умением отстаивать свою мировоззренческую позицию и свои научные взгляды. Наиболее показательной в этом отношении были исключительная последовательность В.Н. Сакса в отстаивании своих представлений о высокой перспективности на нефть и газ мезозойских отложений севера Западной Сибири. Как известно, был период в изучении Западной Сибири, когда ее перспективность на нефть и газ связывалась многими учеными с палеозойскими отложениями, залегающими под толщей осадков мезозоя. В.Н. Сакс, основываясь на своих исследованиях в Усть-Енисейском районе и на общих представлениях о геологии Западной Сибири, еще в начале 50-х годов высказал твердую убежденность в высокой перспективности юрских и меловых отложений этого региона. Эту позицию он твердо отстаивал в своих трудах, а также на всех совещаниях

и конференциях, посвященных проблеме нефтегазоносности Западной Сибири. Как известно, научный прогноз В.Н.Сакса блестяще подтвердился.

Здесь уместным будет подчеркнуть еще одну важную особенность научных трудов В.Н.Сакса — их четкую практическую направленность. Помимо того интереса, который В.Н. Сакс всегда проявлял к полезным ископаемым, связанным с осадочными породами, прежде всего к нефти и газу, он всегда видел конкретное приложение палеонтологических, стратиграфических и палеогеографических исследований к решению насущных задач геологического картирования и поисков полезных ископаемых.

В наш век, когда научные исследования стали в основном делом коллективов, особенно очевидна роль лидеров в науке. В.Н. Сакс, безусловно, был таким лидером. В соответствии с кругом решаемых задач в 40—50-х годах он вел за собой специалистов в области четвертичной геологии, в 60—70-х стал признанным руководителем арктических и сибирских геологов, изучающих мезозойские отложения. Не замыкаясь в рамках одной организации, он сплотил вокруг себя геологов разных учреждений и, успешно преодолевая ведомственную разобщенность, осуществлял совместные полевые исследования и последующую, подчиненную общей программе, камеральную обработку материалов. Еще не было знаменитой программы "Сибирь", но первые ростки ее уже угадывались в работах В.Н. Сакса и объединенного им коллектива.

Обладая большим научным предвидением, В.Н. Сакс еще в начале 50-х годов обратил внимание исследователей Арктики на необходимость всестороннего изучения геологии обширных шельфовых акваторий и островов Северного Ледовитого океана. В.Н. Саксу принадлежит целый ряд работ, относящихся к этому времени, в которых раскрываются особенности геологического строения акваториальных зон Советской Арктики, состава донных осадков и условий их накопления. В то время эти работы могли показаться достаточно оторванными от задач практической геологии. Однако время внесло коррективы в такую оценку и сейчас уже никто не сомневается в том, что В.Н. Сакс уже в то время хорошо различал контуры будущих планов освоения недр арктических морей.

Работая целеустремленно в области палеонтологии и стратиграфии, В.Н. Сакс проявлял большой интерес к самым различным областям геологических знаний. Существенно, что этот интерес не был абстрактным. Не имея возможности заниматься всеми интересующими его проблемами лично, В.Н. Сакс очень умело выводил на новые, актуальные направления геологической науки и практики своих коллег, прежде всего молодежь. Неудивительно поэтому, что многие исследователи, работающие в областях геологических знаний, не связанных прямо со стратиграфией, считают себя учениками В.Н. Сакса. К числу их принадлежат и авторы этой статьи.

Интерес к геологии четвертичных отложений проявился у В.Н. Сакса очень рано, еще во время его студенческих лет. Первые его работы в этой области касаются стратиграфии и особенностей сос-

тава четвертичных, главным образом ледниковых, отложений Белоруссии.

Ленинградский период научной деятельности В.Н. Сакса ознаменовался фундаментальными исследованиями в области стратиграфии четвертичных отложений, палеогеографии четвертичного периода, геоморфологии и неотектоники арктических территорий Сибири. Безусловно, жемчужиной этого комплекса явилась написанная им совместно с К.В. Антоновым работа, положившая начало разработке стратиграфической схемы четвертичных отложений этого района (Сакс, Антонов, 1945). Благоприятное сочетание литолого-фациальных и палеонтологических характеристик разреза, фиксирующего крупные трансгрессивно-регрессивные циклы осадконакопления и динамику ледниковых явлений, способствовали становлению этого района в качестве стратотипического для многих подразделений четвертичной системы, которые были положены в основу всех последующих, вплоть до ныне принятых, унифицированных стратиграфических схем четвертичных отложений Арктики и Сибири.

И в этом вопросе самому В.Н. Саксу принадлежит лидирующая роль. Он кропотливо собрал и проанализировал весьма разнозначный материал, содержащийся практически во всех геологических и географических работах по северу СССР и сделал его сводку и обобщение в широко известной монографии "Четвертичный период в Советской Арктике" (1953).

Трудно переоценить теоретическую значимость и актуальность этого вклада В.Н. Сакса в изучение четвертичных отложений севера СССР и особенно таких регионов, как север Западной Сибири, Таймырская измененность, Приморские измененности Северо-Востока СССР. Это был период разворота в названных районах Государственной геологической съемки масштаба 1:1 000 000, исследования В.Н. Сакса вооружили геологов-съемщиков надежной стратиграфической основой. Результаты этих работ прочно закреплены на картах Сибири, Арктики и СССР: геологических, четвертичных отложений, геоморфологических, неотектонических, палеогеографических и др. Успешному их выполнению мы во многом обязаны сформированному в НИИГА под эгидой В.Н. Сакса творческому коллективу геологов-четвертичников, занявших ключевые позиции в деле изучения четвертичного периода в нашей стране. Многие из них вслед за В.Н. Саксом перешли на работу в Институт геологии и геофизики СО АН СССР. К сожалению, этот коллектив понес тяжелые утраты. Безвременно скончались талантливые исследователи С.А. Стрелков, С.Л. Троицкий.

Следует отметить, что стратиграфо-палеогеографические построения В.Н. Сакса, конечно же, не являются догмой. Последующие исследования выявили некоторые разногласия в трактовке генезиса и возраста отдельных горизонтов, анализ материалов скважин, вскрывших ранее неизвестную часть разреза, привел к пересмотру общего стратиграфического диапазона толщи, ранее считавшейся сугубо четвертичной. По этим вопросам, особенно по аспектам, связанным с оценкой масштабов оледенений в Сибири и их влияния на формирование четвертичного разреза, до сих пор ведется творче-

ская дискуссия, обнадеживающая нас в отношении достижения достаточной обоснованности их корректив.

С именем В.Н. Сакса связывается и начало изучения донных отложений шельфа арктических морей и глубоководного Арктического бассейна. Под его руководством было выполнено расчленение плейстоценовых и голоценовых отложений океана, намечены контуры зоогеографических и терригенно-минералогических провинций, фациальные обстановки осадконакопления и факторы, их определяющие и т.д. Фактически можно говорить о начале становления теории морского полярного литогенеза. Им была подготовлена монография, в которой обобщены данные о рельефе дна и геологической структуре арктических морей, намечены этапы геологической истории Северного Ледовитого океана (Сакс, 1952). Возглавляемая им группа исследователей донных осадков океана составила ядро коллектива морских геологов, сыгравшего позднее важную роль в постановке систематических морских геологических работ в сформированной на базе НИИГА специализированной морской геологической организации — ВНИИОкеангеология. Расширился комплекс исследований. В него включены сейсмоакустический, газогеохимический и др. методы исследования. Эти работы ныне направлены на решение задач морской инженерной геологии, поиски россыпных месторождений полезных ископаемых, прямые поиски залежей углеводородов и др. Мы храним память о том, что у истоков этих работ стоял В.Н. Сакс — их организатор и вдохновитель.

С конца сороковых—начала пятидесятых годов в круг научных интересов В.Н. Сакса прочно входят проблемы стратиграфии и палеогеографии мезозойских отложений советской Арктики. Главный побудительный фактор — нужды производства в связи с расширением нефтяных разведок в Арктике и получением первых притоков нефти и газа из мезозойских и верхнепалеозойских отложений. В.Н. Сакс в 1952 г. организует комплексное изучение мезозойских отложений Усть-Енисейского района и уже в 1958 г. публикует в соавторстве с З.З. Ронкиной книгу, которая вскоре стала настольной книгой геологов, работавших в Западной Сибири (Сакс, Ронкина, 1958). Причин тому две — полнота разреза юрских и меловых отложений, представленных в основном морскими образованиями, а также тщательность и полнота обработки собранного материала.

Стратиграфическая схема юрских и меловых отложений, разработанная В.Н. Саксом в Усть-Енисейском районе, была положена в основу унифицированных стратиграфических схем для Западной Сибири. Комплексность исследований определила возможность ее использования для прогноза нефтегазоносности мезозойских отложений севера Западной Сибири, что и было сделано В.Н. Саксом с присущей его работам убедительностью. Хотя нефтегазопроисковые работы в Усть-Енисейском районе в связи с организационными неувязками были прекращены, исследования В.Н. Сакса сыграли немаловажную роль при решении вопроса об их возобновлении.

В последующие годы полевыми исследованиями, возглавляемыми В.Н. Саксом, были охвачены Хатангская впадина и Лено-Анабарский

прогиб. Стратиграфия и литология мезозойских отложений этих крупнейших структур получила новое и более полное освещение. Появилась реальная возможность для создания унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений севера Средней Сибири, а затем и всей Арктики. Получили достаточно надежную основу и палеогеографические построения, которым В.Н. Сакс всегда уделял большое внимание.

На последней стороне научной деятельности В.Н. Сакса необходимо остановиться особо. Дело в том, что в палеогеографических реконструкциях В.Н. Сакс всегда видел ключ к пониманию тех изменений, которые фиксировались в составе осадков и в составе содержащихся в них остатков органического мира. Правильно понятая связь между изменением палеогеографической обстановки и сменной состава осадочных пород и органических остатков, как утверждает в своих работах В.Н. Сакс, открывает возможность для прогнозирования изменений состава пород и их физических свойств там, где они скрыты под покровом более молодых отложений.

Роль такого прогноза для целей нефтяной геологии трудно переоценить. Владимир Николаевич отлично это понимал, поэтому не приходится удивляться появлению в его публикациях работ по определению источников сноса юрских и меловых терригенных осадков севера Сибири, анализу мезозойского рельефа Сибири, характеру фаций и палеоклиматических условий осадконакопления на протяжении мезозойской эры.

Глубокое проникновение в разрабатываемую тематику, столь характерное для стиля работы В.Н. Сакса, неизбежно выдвигало перед ним все новые и новые научные проблемы. Так, при попытках разобраться в палеотемпературных условиях мезозойских морей Арктики В.Н. Сакс встал перед необходимостью использовать для этих целей методику определения палеотемператур по соотношению изотопов кислорода в рострах белемнитов. Но для этого нужны были остатки белемнитов в отложениях разного возраста и в достаточном количестве. В.Н. Сакс занялся этим вопросом и пришел к выводу, что белемниты крайне слабо изучены. В результате он настолько углубился в эту тему, что эта работа стала новым и очень крупным этапом его творческой биографии. Но это уже новый период его жизни связанный с работой в Сибири в Сибирском научном центре АН СССР.

Научное наследство В.Н. Сакса весьма значительно. Оно еще не оценено по достоинству, поскольку некоторые фундаментальные работы В.Н. Сакса нацелены на будущее и к ним еще не раз обратятся исследователи. Они найдут в этих работах тщательно изученный, а поэтому и не стареющий фактический материал, очень продуманный его анализ и научные выводы, привлекающие своей обоснованностью и смелостью мысли.

К сожалению, человек не вечен, но часто труды его надолго переживают своего творца. Думается, что такова судьба и творческого наследия Владимира Николаевича Сакса.



Сакс В.Н. Условия образования донных осадков в арктических морях СССР // Тр. Ин-та геологии Арктики. 1952. Т. 35. С. 15—38.

Сакс В.Н. Четвертичный период в советской Арктике. М.; Л.: Водотрансиздат, 1953. 627 с.

Сакс В.Н., Антонов К.В. Четвертичные отложения и геоморфология района Усть-Енисейской впадины // Тр. Горно-геол. упр. Главсевморпути. 1945. Вып. 16. С. 65—117.

Сакс В.Н., Ронкина З.З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 231 с.

УДК 551.736/761+552.5:552.313(571. 51 /52)

**Н.К. Могучева**  
**ГРАНИЦА ПЕРМИ И ТРИАСА**  
**В КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ТОЛЩАХ**  
**СРЕДНЕЙ СИБИРИ**

Пограничные горизонты перми и триаса в Средней Сибири представлены в основном континентальными отложениями. Граница перми и триаса проводится здесь в настоящее время по границе угленосных верхнепермских и вышележащих неугленосных отложений, определение возраста которых в последние годы вызывает много споров и разногласий. Эта граница довольно четко фиксируется по смене литологического состава пород и особенно по резкой смене флористических комплексов. В отличие от преимущественно сероцветных угленосных толщ верхней перми для неугленосных отложений характерны в целом зеленоватый оттенок пород, пестроцветность, наличие туфогенного и вулканогенного материала, эффузивные образования. Несомненно, что такие изменения явились следствием существенной перестройки физико-географических обстановок при смене гумидного климата на семиаридный (Гольберт и др., 1984). С этим рубежом совпадает и коренное изменение флористических формаций: типично палеофитная кордаитовая флора поздней перми сменяется флорой мезофитной, которая имеет совершенно иной, резко отличный от палеофитной флоры систематический состав.

Позднепермская кордаитовая флора Средней Сибири, хотя и имеет в разных районах некоторые специфические особенности, в общем довольно однотипна на всей территории. Наиболее полно и детально она изучена в Кузнецком бассейне. Аналоги выделенных здесь флористических комплексов прослеживаются практически во всех районах Средней Сибири и позволяют установить синхронность пограничных с триасом горизонтов верхней перми. В отличие от позднепермской палеофитной флоры в мезофитной флоре выделяются две ассоциации — лепидофитовая и хвойно-папоротниковая, приуроченные к разнофациальным отложениям.

Отложениям с мезофитной флорой свойственно очень большое разнообразие фаций, но грубо из них можно выделить два типа

разрезов, резко различных по своей фациальной природе, имеющих разные территории распространения и содержащих флористические комплексы разного состава. Один тип — это разрезы, сложенные переслаивающимися мелководно-прибрежноморскими, лагунными и континентальными отложениями (Дагис, Казаков, 1985). Они распространены по периферии Сибирской платформы — в Лено-Анабарском, Предверхоанском прогибах, Вилюйской синеклизе, а также на Восточном Таймыре. Во флористических комплексах этих отложений резко преобладают лепидофиты *Tomiostrabus*. Второй тип разрезов — это континентальные вулканогенные образования с корвунчанской флорой, доминантами которой являются папоротники и хвойные. Мощные толщи вулканогенных образований особенно широко развиты в Тунгусской синеклизе, а также распространены на Центральном и Западном Таймыре и в Кузнецком бассейне.

Раннетриасовый возраст отложений I типа (с лепидофитовой флорой) определяется присутствием в них плауновидного *Pleuromeia*, остатки которого, как установлено в последние годы, широко встречаются в этих отложениях. Они найдены в кешинской и восточно-таймырской свитах на Восточном Таймыре, улахан-юряхской свите на Оленекском побережье, неджелинской и таганджинской свитах в Верхоянье и Вилюйской синеклизе. Залегание флороносных отложений в ряде разрезов под морским нижним оленеком зоны *Hedenstroemia hedenstroemi* ограничивает их возраст индским ярусом. Таким образом, в перечисленных выше районах можно считать достоверно установленным положение границы перми и триаса между верхнепермскими отложениями с палеофитной кордаитовой флорой и индскими отложениями с мезофитной лепидофитовой флорой. В последней основной доминантой по частоте встречаемости и количеству остатков является, как указывалось выше, другой представитель плауновидных — род *Tomiostrabus*, который в этих районах имеет самое широкое распространение в индских и нижнеоленекских отложениях. В верхнем оленеке томиостробусы неизвестны. Кроме мезозойских прогибов Сибирской платформы и Восточного Таймыра, томиостробусы найдены в вулканогенной толще Тунгусской синеклизы (тутончанский и двурогинский горизонты), а также в низзах мальцевской свиты Кузбасса, откуда, собственно, впервые и был описан как предположительно хвойное род *Tomiostrabus*. Позднее была установлена принадлежность его плауновидным (Meulen, 1981). Интересно отметить, что находки томиостробусов в Тунгусской синеклизе приурочены к северо-восточным и юго-восточным ее окраинам.

Роль других растений в лепидофитовой ассоциации очень незначительна. Остатки их встречаются, как правило, редко и единично, представлены фрагментарно. Они явно до захоронения претерпели значительный перенос. Только на Восточном Таймыре в районе мыса Цветкова в кешинской свите, относимой к индскому ярусу, в некоторых прослоях наблюдаются скопления остатков папоротников, реже членисто-стебельных и других растений. Среди них установлены *Neokoretrophyllites annularioides* Radcz., *Equisetites sixteliae* Mogutch.,

*Paracalamites triassica* Radcz., *Cladophlebis parvulus* Mogutch., *C. cf. borealis* Pryn., *C. cf. kirjamkensis* Pryn., *Sphenopteris* sp., *Kchonomakidium tunguscanum* (Pryn.) Schved., *K. srebrodolskae* Schved., *Taeniopteris tajmyrica* Mogutch., *Glossophyllum* sp., *Rhipidopsis* sp., *Carpolithes zwetkoviensis* Mogutch. В этом комплексе более 70% составляют виды, характерные для корвунчанской флоры Тунгусского и Кузнецкого бассейнов.

Кроме того, в кешинской свите наряду с томиостробусами доминируют птеридоспермы *Lepidopteris arctica* Mogutch., с которыми часто ассоциирует *Peltaspermum*. Остатки лепидоптерисов изредка встречаются также в вулканогенной толще Тунгусской синеклизы и мальцевской свите Кузбасса. Более того, в Западном Верхоянье в бассейне р. Унгуохтах известно местонахождение типично корвунчанской флоры, найденной в нижней подсвите сюрбеляхской свиты, залегающей на верхнепермских песчаниках с *Kolymia*. В верхней подсвите этой свиты Н.И. Курушиным собраны и определены двустворки *Proymalina schamarae* (Bittn.), характерный индийский вид. Сюрбеляхский флористический комплекс обнаруживает очень близкое сходство с комплексом тутончанского горизонта Тунгусской синеклизы и содержит виды, встречающиеся в кешинской свите Восточного Таймыра и мальцевской свите Кузбасса (Могучева, 1982).

Таким образом, можно заключить, что лепидофитовая и корвунчанская флоры имеют целый ряд общих таксонов, причем таких, которые не встречаются ни в выше-, ни в нижележащих отложениях. Это может служить свидетельством их одновозрастности и основанием для сопоставления синхронных отложений мезозойских прогибов Сибирской платформы, Таймыра, Тунгусской синеклизы и Кузбасса. Возможность подобных корреляций и сходство лепидофитовой и корвунчанской флор имеют очень важное значение для решения таких спорных вопросов, как вопрос о возрасте корвунчанской и мальцевской флор и вмещающих их отложений, а следовательно, о положении границы перми и триаса в континентальных толщах Тунгусского и Кузнецкого бассейнов, Центрального и Западного Таймыра. Эти вопросы в настоящее время решаются неоднозначно, что привело к созданию разных вариантов схем сопоставления пограничных горизонтов перми и триаса Средней Сибири, в которых граница этих систем проводится на разных стратиграфических уровнях (Могучева и др., 1980; Садовников, 1981а, 1981б; Гоманьков, 1983). Речь идет не только о корреляции разрезов нижнего триаса Верхоянья и Восточного Таймыра с вулканогенными образованиями Тунгусского и Кузнецкого бассейнов, но и о сопоставлении последних между собой.

В схемах, принятых на Третьем МРСС (Решения..., 1981) граница перми и триаса в Тунгусском и Кузнецком бассейнах проведена, как это делалось и ранее, по подошве мальцевской свиты и вулканогенных образований с мезофитной флорой, исходя из синхронности этих отложений. Г.Н. Садовников (1981а) допускает, что аналогичные тутончанского и двурогинского горизонтов Тунгусской синеклизы в Кузбассе отсутствуют и тараканихинские слои мальцев-

ской свиты следует относить к верхнепунторанскому подгоризонту, который он считает чаньсинским (Садовников, 1986). Вслед за ним А.В. Гоманьков (1983) в своей схеме сопоставления помещает мальцевскую свиту ниже ветлужской серии Русской платформы и выше всей вулканогенной толщи Тунгусской синеклизы, которой в Кузбассе, по его мнению, отвечает перерыв, следовательно, мальцевская свита и тем более тунгусская вулканогенная толща имеют дотриасовый возраст. Такие построения палеонтологические не обоснованы авторами и, более того, противоречат имеющимся палеонтологическими материалам (Могучева и др., 1980; Обоничкая, 1971, 1986; Курбатова, 1974; Бетехтина, Могучева, 1984; и др.).

Мальцевская флора не имеет сколько-нибудь близких аналогов среди известных флор, кроме корвунчанской, с которой она обнаруживает очень большое сходство на родовом и видовом уровнях и сходную этапность развития. Для тутончанского горизонта Тунгусского бассейна и низов мальцевской свиты Кузбасса (в объеме тараканихинских и барсучьих слоев) общими при полном отсутствии хвойных являются такие характерные растения, как *Tomio-strobus* sp., *Mesenteriophyllum* sp., *Neokoretrophyllites linearis* (Pryn.) Radcz., *N. annularioides* Radcz., *Schizoneura altaica* Vlad. et Radcz., *Paracalamites triassica* Vlad., *Todites korvunchanica* Vlad., *Cladophlebis borealis* Pryn., *C. augusta* (Heer), *C. pygmeia* Neub., *Pecopteris pseudotchitchatchevii* Vlad., *Tersiella beloussovae* Radcz., *Rhipidopsis triassica* Srebr. Выше в разрезах вулканогенной толщи и мальцевской свиты появляются массовые хвойные. Это служит надежным обоснованием для сопоставления тараканихинских и барсучьих слоев с тутончанским горизонтом (Могучева и др., 1980) и противоречит представлениям о их разновозрастности. Что касается возраста этих отложений, то присутствие остатков *Tomio-strobus* в тараканихинских слоях мальцевской свиты и в низах тутончанского горизонта позволяет сопоставить их с нижнетриасовыми отложениями Верхоянья и Восточного Таймыра и относить предположительно к индскому ярусу. Вывод об индском возрасте низов мальцевской свиты сделан также И.Ю. Неуструевой (1978) на основании изучения остракод. Все изложенные данные подтверждают существующие представления о раннетриасовом возрасте мальцевской свиты и вулканогенных образований и о положении границы перми и триаса в подошве этих отложений.

Следовательно, в Тунгусском и Кузнецком бассейнах, а также в Верхоянье и на Восточном Таймыре на верхнепермских отложениях с кордаитовой флорой грамотеинского—тайлуганского типа залегают нижнетриасовые отложения с мезофитной флорой хвойно-папоротникового и лепидофитового состава. Эти флоры на первый взгляд представляются совершенно несхожими. И они действительно резко отличаются своими доминантами: плауновидные в лепидофитовой флоре, папоротники и хвойные в корвунчанской и мальцевской. Но эти флоры имеют и общие элементы как раз из числа доминантов: в корвунчанской и мальцевской флорах присутствуют томиостробусы, а в лепидофитовой флоре — корвунчанские виды папоротников, членистостебельных и других растений. Близость этих флор подтверж-

дается и палинологическими данными (Обоницкая, 1986). Различия их составов обусловлены дифференциацией палеогеографических обстановок в раннем триасе на территории Средней Сибири. Лепидофитовая ассоциация занимала, по-видимому, прибрежно-морскую равнину, периодически затопляемую морем, которое, отступая, оставляло после себя лагуны и морские заливы. На их берегах и обитали в основном плауновидные — галофит плевромейя и ассоциирующий с ней томиостробус. Хвойно-папоротниковая ассоциация занимала внутриконтинентальные районы с интенсивным проявлением вулканизма. Он несомненно создавал специфический ландшафт, благоприятный для развития разнообразной и богатой растительности. Смещение этих флор могло происходить преимущественно в пограничных районах.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Бетехтина О.А., Могучева Н.К.* К вопросу о возрасте вулканогенной Тунгусской синеклизы // Стратиграфия, фауна и флора триаса Средней Сибири. М.: Наука, 1984. С. 4—8.

*Гольберт А.В., Казаков А.М., Николаев В.И., Стрижов В.П.* Температурный режим триасовых морей Северо-Восточной Азии в связи с проблемой нефтегазоносности // Проблемы геологии и нефтегазоносности верхнепалеозойских и мезозойских отложений Сибири. Новосибирск: 1984. С. 87—97.

*Гоманьков А.В.* Палеоботаническая характеристика верхнетатарского подъяруса Русской платформы. М.: ГИН АН СССР, 1983. 23 с.

*Дагис А.С., Казаков А.М.* Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. 177 с.

*Курбатова А.А.* Данные спорово-пыльцевого анализа по образцам из триаса Сибирской платформы // Материалы по стратиграфии и палеогеографии Тунгусского угленосного бассейна. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1974. С. 119—128.

*Могучева Н.К.* Граница перми и триаса в Тунгусской синеклизе // Границы крупных подразделений фанерозой Сибири. Новосибирск, 1982. С. 115—120.

*Могучева Н.К., Лебедев В.М., Григорьева К.Н.* и др. К корреляции триасовых вулканогенных образований Тунгусской синеклизы // Палеонтология и стратиграфия триаса Средней Сибири. М.: Наука, 1980. С. 86—92.

*Неуструева И.Ю.* Зависимость проявления этапов развития пресноводных остракод от характера изменения физико-географической обстановки // Проблемы этапности развития органического мира. Л.: Наука, 1978. С. 107—113.

*Обоницкая Е.К.* К вопросу о возрасте тутончанской свиты центральной части Тунгусской синеклизы // Учен. зап. НИИГА. Палеонтология и биостратиграфия. 1971. Вып. 31. С. 26—30.

*Обоницкая Е.К.* Палинокомплексы раннего триаса Средней Сибири // Биостратиграфия мезозоя и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986.

Решения III Межвед. регион. стратигр. совещ. по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Новосибирск, 1978. Новосибирск, 1981. 91 с.

*Садовников Г.Н.* Региональные стратиграфические подразделения верхней перми и нижнего триаса Сибирской платформы и сопредельных районов // Сов. геология. 1981а. № 6. С. 74—84.

*Садовников Г.Н.* Корреляция и возраст вулканогенных образований Тунгусского бассейна, Северного Прианбарья и Таймыра // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981б. № 9. С. 49—63.

*Meуen S.V.* Some true and alleged permotriassic conifers of Siberia and Russian Platform and their alliance // Palaeobotanist. 1981. Vol. 28/29. P. 161—176.

С.Б. Смирнова, З.И. Казакова, Г.Е. Яковлев,  
К.В. Виноградова, А.А. Цатурова

## ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕЛЯЦИИ ОТЛОЖЕНИЙ ТРИАСА БАРЕНЦЕВА МОРЯ И ПРИКАСПИЯ ( по палинологическим данным )

Большое внимание, которое уделяется в настоящее время исследованию геологии и палеогеографии морей и океанов, вполне закономерно в связи с региональными геологоразведочными работами. Для биостратиграфического расчленения и корреляции, выяснения, палеогеографических обстановок осадконакопления, эволюции водоема, климатических условий, растительности большое значение приобретают палинологические исследования.

Морские палинологические исследования дочетвертичных отложений Баренцева моря были начаты в конце 50-х годов в палинологической лаборатории ВНИИОА ПГО СевМОРГЕО (Э.Н. Кара-Мурза, М.А. Седова, А.Ф. Дибнер, В.Д. Короткевич, В.В. Павлов), а затем продолжены Р.М. Хитровой, Л.Б. Лодкиной, Л.А. Фефиловой и др. Наиболее полные и фаунистически охарактеризованные разрезы триаса изучены В.Д. Короткевич (1973) в Лено-Оленекском, Лено-Анабарском и Анабаро-Хатангском районах. В последние годы Е.К. Обоницкой получены палинокомплексы триаса из фаунистически охарактеризованных отложений (аммониты) на мысе Цветкова п-ова Таймыр (Романовская, Обоницкая, 1985).

Впервые Л.А. Фефиловой (Павлов, Фефилова, Лодкина, 1985) выделены характерные таксоны и палинокомплексы для раннего триаса (индский, оленекский), среднего и позднего триаса южной части Баренцева моря. Возраст изученных палинокомплексов дается по сопоставлению с северо-востоком европейской части СССР, Тимано-Печорской провинцией, Северным и Южным Предуральем.

В основу предлагаемой работы положены результаты детальных палинологических исследований триасовых отложений южной части Баренцева моря (северо-восточный склон Балтийского щита), а также палинологические материалы керна триасовых отложений, вскрытых скважинами в восточной части Среднего Каспия и прилегающих районов суши Южного Мангышлака.

В южной части Баренцева моря вмещающие отложения представлены терригенными песчано-глинистыми породами красноцветными и пестроцветными в нижней и средней частях триасового разреза и терригенными сероцветными образованиями — в верхней части. В палинологических пробах, помимо миоспор хорошей сохранности и насыщенности, обнаружены акритархи, перидиниевые водоросли, тасманиты, споры грибов, хитинозои и растительные ткани. Во многих палинологических пробах присутствуют переотложенные миоспоры, которые составляют небольшой процент (1—3%). Несмотря на имеющиеся затруднения при изучении палинологического материала из шлама,

нам удалось выделить в разрезе триасовых отложений несколько палинокомплексов. **Первый палинокомплекс** (наиболее древний) изучен из красноцветных терригенных песчано-глинистых пород и характеризуется присутствием миоспор: *Punctatisporites triassicus* Schulz, *P. fungosus* Balme (8—11%), *Verrucosisporites krempii* Mädl., *V. thuringiacus* Mädl. (10—15%), *Cyclotriletes oligogranifer* Mädl., *C. triassicus* Mädl. (3—5%), *Densoisporites nejburgii* (Schulz) Balme, *D. playfordii* Balme (1—2%), *Cyclovertriletes presselensis* Schulz, *Campotriletes vermiformis* Rom. Весьма показательно постоянное участие (10—15%) рода *Aratrisporites* с грубой скульптурой, а также *Nevesisporites limatulus* Playf., *Discisporites psilatus* de Jersey (8—10%). Из двухмешковых постоянно в небольшом количестве присутствуют виды родов: *Platysaccus*, *Alisporites*, а также стриатные: *Taeniaesporites pellucidus* (Goubin) Balme, *Striatopodocarpidites* sp., *Strotersporites jansonii* Kl. Моносулькатная пыльца представлена *Cuscadopites*, до 20% в отдельных спектрах.

Изученный состав миоспор имеет общие таксоны с раннетриасовым (оленекским) комплексом, установленным Л.А. Фефиловой (Павлов, Фефилова, Лодкина, 1985) в триасовых отложениях южной части Баренцева моря. По составу и количественному соотношению характерных таксонов сходство наблюдается со вторым комплексом Тимано-Печорской провинции (материалы Л.М. Варюхиной и Л.И. Голубевой из харалейской свиты) — вторая половина раннего триаса. Значительное сходство наблюдается с olenekскими комплексами Большесынинской впадины Предуральяского прогиба (Голубева, 1979) по преобладанию миоспор *Aratrisporites* (с грубой скульптурой), *Nevesisporites*, *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*, с единичными формами *Densoisporites nejburgii*. Большое разнообразие видов формального рода *Nevesisporites* и близких к ним форм отмечено Е.К. Обоницкой и Г.М. Романовской в зоне *Olenekites spiniplicatus* нижнего триаса на п-ове Таймыр, в Тургайском прогибе, Вилюйской и Тунгусской синеклизах (Романовская, Обоницкая, 1985). Приведенное сопоставление изученного нами наиболее древнего комплекса в составе триасовых отложений Баренцева моря с одновозрастными комплексами Тимано-Печорской провинции, п-ова Таймыр и других районов позволяет определить возраст этого комплекса как раннетриасовый, olenekский. Характерные таксоны данной палинофлоры такие, как *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*, *Cyclovertriletes presselensis*, *Densoisporites nejburgii*, *Cuscadopites*, прослеживаются в olenekских отложениях Среднего Каспия и Южного Мангышлака, где вмещающие отложения охарактеризованы аммоноидеями (зоны *Columbites* и *Stacheites* верхнеоленекского подъяруса). Таким образом, наличие общих таксонов в нижнетриасовых палинокомплексах Баренцева моря, Тимано-Печорской провинции, п-ова Таймыр, Среднего Каспия, Мангышлака позволяет проводить межрегиональную корреляцию этих отложений.

Своеобразие раннетриасового комплекса Баренцева моря и отличие его от одновозрастных комплексов Среднего Каспия и Мангышлака заключается в большем количестве спор плауновидных *Aratrisporites* (с грубой скульптурой), в то время как в каспийских и мангышлакских раннетриасовых комплексах доминируют споры *Densoisporites*

nejburgii, родственных *Pleurogmea rossica*. Большое количество и разнообразие спор *Nevesisporites limatulus*, *Discisporites psilatus* в раннетриасовых комплексах Баренцева моря резко снижается в каспийских, где большое значение имеют разнообразные виды родов *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*, *Kraeuselisporites*.

**Второй палинокомплекс** характеризуется постоянным присутствием спор *Aratrisporites* (до 15%), представленных грубо- и тонкоорнаментированными формами. Характерно присутствие миоспор: *Discisporites microdunus* (K.-M.) War., *Leschikisporites aduncus* (Lesch.) Pot. (до 10%), *Deltoidospora tenuis* (Lesch.), *Carnisporites hercinicus* Mädl., *C. ornatus* Mädl. (до 3—5%). Обращает внимание значительное количество спор сем. *Marattiaceae* (до 15%), характерны споры с крупными бакулями — *Raistrickia* sp. (2—5%), а также *Cyclotriletes granulatus* Mädl., *Acanthotriletes ilykensis* Кор., *Periplectotriletes* sp. (2—3%). Показательно присутствие спор *Punctatisporites crassexinus* Mädl., *Concentricisporites nevesi* Ant. (0—2,5%), имеющих распространение в анизийских отложениях Румынии (Antonescu, 1970). Увеличивается количество пыльцы кейтониевых (до 18%). Среди двухмешковых миоспор характерны крупные формы *Succinctisporites grandior* Lesch. (нижний мушель—кальк Германского бассейна). Кроме того, постоянно присутствуют *Florinites walchius* Кор., *Colpectopollis ellipsoideus* Viss., *Umbrosaccus keuperianus* Mädl., *Sulcatisporites kraeuselii* Mädl.

Единична пыльца стриадных хвойных. Часто встречаются трех-четырёхкамерная пыльца *Podocarpidites*. Появляются виды миоспор, имеющие распространение в верхнетриасовых отложениях: *Camerosporites secatus* Lesch., *Osmundacidites senectus* Balme., *Uvaeosporites argentaeformis* (Bolch.) Schulz, *Duplexisporites* и др. По составу данный комплекс хорошо сопоставляется со среднетриасовым комплексом южной части Баренцева моря, изученного Л.А. Фефиловой (Павлов, Фефилова, Лодкина, 1985), с ладинским комплексом букобайской свиты Урала (Тужикова, 1979), среднетриасовым комплексом керьямаельской свиты Предуральяского прогиба (Голубева, 1979). По присутствию форм *Concentricisporites*, *Raistrickia* изученный комплекс сопоставляется с комплексом миоспор, выявленным Л.М. Варюхиной из ангуранской свиты Тимано-Печорской провинции, Тужиковой (1979б) из юштырской свиты Южного Предуралья. Эти же таксоны являются характерными для среднетриасовых отложений Среднего Каспия, Мангышлака, Прикаспийской впадины (Виноградова, 1974).

Общими таксонами среднетриасовых отложений перечисленных регионов являются: *Concentricisporites nevesi*, *Raistrickia* sp., *Rugulatisporites* sp., *Conbaculatisporites baculatus* Bhar. et Singh, *Acanthotriletes ilekensis* Кор. Среднетриасовый комплекс Баренцева моря отличается значительным количеством мараттиевых и миоспор *Discisporites microdiscus*, *Leschikisporites aduncus*, *Cyclotriletes granulatus* Mädl. Не отмечены споры *Densoisporites nejburgii*, имеющие распространение в Среднем Каспии, на Мангышлаке, где споры *Aratrisporites* отмечаются единично, либо отсутствуют.

**Третий палинокомплекс** изучен из сероцветных отложений, представленных преимущественно глинистыми образованиями с отдельными



редкими прослоями песчаника. В составе палинокомплекса снижается содержание спор *Aratrisporites* (до 8—10%), представленных в основном тонкоорнаментированными формами. В значительном количестве отмечены споры *Camerosporites secatus* Lesch. (до 10%), имеющие широкое распространение в карнийских отложениях Западной Европы, Кавказа и других регионов.

Весьма показательны присутствие форм, описанных из верхнетриасовых отложений Германского бассейна *Zebbrasporites fimbriatus* Kl., *Stereosporites perforatus* Lesch., *Convolutispora microgranulata* Schulz, *Umbrossacus keuperiana* Mädl., *Granosaccus thachensis* Jarosch., *G. sulcatus* Mädl. Значительное распространение в отдельных спектрах имеют мараттиевые, осмундовые, а также *Deltoidospora*, *Cyathidites*, *Dictyophyllidites* и др. Характерно присутствие *Florinites pseudostratus* Кор., *Duplexisporites granulatus* Lesch., *Ovalipollis grandior* Lesch. В отдельных спектрах повышается количество пыльцы *Chasmatosporites*. Показательно присутствие хвойных с 3—4 мешками. По составу и количественному соотношению таксонов описанный комплекс сходен с верхнетриасовым баренцевоморским комплексом, изученным Л.А. Фефиловой (Павлов, Фефилова, Лодкина, 1985), с вяткинским и отчасти мишягским комплексом позднего триаса Большесынинской впадины Предуральяского прогиба (Голубева, 1979), карнийско-норийским комплексом Тимано-Печорской провинции (Варюхина, 1971) и Западной Сибири (Ровнина, 1972). В карнийско-норийских палинокомплексах лаборовской и унторской свит Западной Сибири также значительную роль играют миоспоры осмундовых, при участии хвощевых, мараттиевых, диптериевых. Характерно присутствие спор *Aratrisporites* и близких к ним видов. От баренцевоморского комплекса он отличается значительным участием пыльцы древних хвойных и гнетовых. Определенное сходство описанного комплекса наблюдается с норийским комплексом Шпицбергена (Короткевич, 1973) и карнийским комплексом Анабаро-Хатангского междуречья. Приведенное сопоставление дает основание описанный выше комплекс миоспор относить к позднему триасу (карнийско-норийскому ярусу).

Наиболее характерные таксоны этого комплекса прослеживаются в каспийских комплексах позднего триаса (Казакова, Рыбакова, Смирнова и др., 1981) и на Мангышлаке (Виноградова, 1974), но в иных количественных соотношениях. Постоянно присутствуют миоспоры: *Aratrisporites*, *Ovallipollis*, *Chasmatosporites*, *Verrucosisporites*, *Uvaesporites*, *Rotinella*, *Agerella*, *Osmundacidites*, *Marattisporites*, *Zebbrasporites*, *Lycopodiacidites* и др.

**Четвертый палинокомплекс** изучен из сероцветных глинисто-песчаных пород с тонкими маломощными углистыми прослоями. Особенностью данного комплекса является доминирование гладких трехлучевых спор, среди которых широкое распространение (до 40%) имеют споры сем. *Dipteridaceae*: *Toroisporis granifer* Sem., *Dictyophyllidites mortoni* Kl., *D. vulgaris* (Mädl.) Sem., *Auritulinasporites scanicus* Nil. Показательно присутствие безаппертурных миоспор *Agerella triassica* Mal., а также видов рода *Riccisporites*, имеющих широкое распространение в новорайской свите верхнего триаса Донбасса (Семенова, 1970).

Показательно присутствие верхнетриасовых форм Германского бассейна: *Zebрасporites laevigatus* Schulz, *Kyrtomisporites speciosus* Mädl., *Lycopodiacidites keuperi* Kl., *Cingulizonaletes rhaeticus* Schulz. Двухмешковые хвойные представлены в комплексе различными видами *Minutosaccus*, *Microcachrydites*, *Florinites*. Наибольшее участие принимают *Striatosaccites*, *Vitreisporites*, *Gnetaceaepollenites*. В отдельных спектрах отмечено значительное (до 20%) содержание пыльцы *Chasmatosporites*, распространенной в рэтских отложениях ГДР и нижеюрских комплексах отдельных районов СССР. По составу и количественному соотношению руководящих таксонов данный комплекс хорошо сопоставляется со вторым диптериевым комплексом, изученным Л.В. Ровниной (1972) из верхнетриасовых отложений Западной Сибири (ятринская свита). В отложениях ятринской свиты количество диптериевых достигает 40% (*Dictyophyllum*, *Clathropteris*). В небольшом количестве отмечена пыльца *Ginkgocycadophytus*, споры сем. *Osmundaceae*, *Marattiaceae* и рода *Duplexisporites*.

Сопоставление верхнетриасового комплекса Баренцева моря с другими районами показало, что наибольшее сходство наблюдается с комплексами миоспор из новорайской свиты северо-западной окраины Донбасса, ятринской свиты северо-запада Западно-Сибирской низменности, мишагаинской свиты Большесыненской впадины Предуральяского прогиба и с рэтскими комплексами Сибирской платформы.

На основании проведенного сопоставления баренцевоморский комплекс можно отнести к верхнему норию верхнего триаса, хотя ряд таксонов этого комплекса встречается и в нижней части нижнего лейаса. Отдельные характерные таксоны прослеживаются в одновозрастных комплексах Среднего Каспия и на Мангышлаке, а количество диптериевых папоротников также поднимается до 30—40%. Подобного состава комплексы в этих районах рассматриваются в объеме рэта—лейаса.

Таким образом, в составе триасовых отложений южной части Баренцева моря изучены четыре палинокомплекса, последовательно сменяющих друг друга в непрерывном разрезе мезозойских отложений и соответствующих по времени второй половине нижнего триаса (олекский ярус) и среднему и верхнему триасу (карнийский и норийский ярусы).

На основе выявленных закономерностей изменения состава и количественных показателей палинокомплексов намечаются два этапа в развитии триасовой палинофлоры Баренцева моря, обусловленные изменениями физико-географических условий. В составе палинофлор второй половины раннего триаса и начала среднего доминируют споры плауновидных рода *Atratisporites* при незначительном содержании других плауновидных *Densoisporites*, *Lundbladispora*, *Kraeuselisporites*. Принадлежность этих каватных групп к плауновидным доказана исследованиями О.П. Ярошенко (1985). Споры папоротникообразных *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*, *Cycloverrutriletes* и др. имеют подчиненное значение, их вытесняет группа миоспор: *Nevesisporites*, *Discisporites*, *Triadispora*. Баренцевоморская палинофлора второй половины раннего триаса имеет общие таксоны с палинофлорой среднего пестрого песчаника ГДР (Adloff, Doubingер, 1969). Палеоботанические исследования

доказали ксероморфное строение многих растений, входящих в состав этой флоры, продуцирующих миоспоры: *Calamospora keuperiana* Mädl., *C. tener* (Lesch.) Mädl. (хвощевые), *Alisporites circulicarpus* Kl., *A. grauvogelii* Kl., *Triadispora falcata* Kl. и другие хвойные родов *Willsiostrobos*, *Darneya* (Grauvogel-Stamm L., 1978). Многочисленные плауновидные (*Aratrisporites*), вероятно, представляли собой группу, экологически близкую к *Pleuromea*, заселявшей обширные прибрежные пространства водоемов. Выше по разрезу состав палинофлоры несколько меняется, хотя группа *Aratrisporites* играет еще значительную роль. Появляются миоспоры *Concentricisporites*. Вероятно, в начале среднего триаса палеогеографические условия в целом изменялись незначительно и были такими же, как и во второй половине раннего триаса. В конце среднетриасовой эпохи комплекс миоспор значительно обновляется и появляются характерные формы (*Camerosporites secatus* Lesch. и др.), соответствующие распространению сцитофилловой флоры с характерным для нее жарким и влажным климатом, существовавшим и на протяжении всего позднего триаса (Добрускина, 1978).

Сравнительный анализ палинокомплексов триаса Баренцева моря и Среднего Каспия (Виноградова, 1974; Казакова, Рыбакова, Смирнова и др., 1981) показал, что количественное содержание характерных таксонов меняется. Это объясняется принадлежностью рассматриваемых регионов к разным палеофлористическим областям: Сибирской и Европейско-Синийской (Добрускина, 1978). Однако, несмотря на данное обстоятельство, палинофлора сравниваемых регионов имеет ряд общих коррелятивных таксонов: *Cycloverrutriletes presselensis* Schulz, *Camptotriletes vermiformis* Rom., *Concentricisporites nevesi* Ant., *Camerosporites secatus* Lesch., отдельные виды родов *Punctatisporites*, *Verrucosisporites*, *Densoisporites*, *Chasmatosporites* и др., позволяющих проводить межрегиональную корреляцию триасовых отложений этих удаленных территорий.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Варюхина Л.М.* Споры и пыльца красочетных и угленосных отложений перми и триаса северо-востока европейской части СССР. Л.: Наука, 1971. 158 с.
- Виноградова К.В.* Комплексы миоспор триасовых отложений Южного Мангышлака // Докл. АН СССР. 1974. Т. 215, N 1. С. 159—162.
- Голубева Л.П.* Комплексы миоспор триасовых отложений стратиграфических разрезов Большесысненской впадины Предуральского прогиба // Стратиграфия триаса Урала и Предуралья. Свердловск, 1979. С. 87—143. (Сб. по вопр. стратиграфии; N 27).
- Добрускина И.А.* Триасовые флоры Евразии. М.: Наука, 1978. 195 с.
- Дибнер А.Ф., Дибнер В.Д., Короткевич В.Д., Павлов В.В.* К геологии и палеогеографии доантропогенного чехла Баренцева шельфа по палинологическим данным // Маринопалинологические исследования в СССР: II межвед. симпозиум по маринопалинологии. М., 1974. С. 17—25.
- Казакова З.И., Рыбакова Н.О., Смирнова С.Б., Виноградова К.В.* Палинологические исследования мезокайнозойских отложений Среднего Каспия // Вестн. МГУ. Сер. 4, Геология. 1981. N 3. С. 15—19.
- Короткевич В.Д.* Палинологическая характеристика триасовых отложений Центрального сектора советской Арктики // Палинология мезофита: Тр. III междунар. палинол. конф. М.: Наука, 1973. С. 16—19.
- Павлов В.В., Фефилова Л.А., Лодкина Л.Б.* Палинологическая характеристика мезокайнозойских отложений южной части Баренцева моря // Стратиграфия и палеонтология

мезозойских осадочных бассейнов севера СССР. Л.: ПГО Севморгеология, 1985. С. 88—103.

*Ровнина Л.В.* Стратиграфическое расчленение континентальных отложений триаса и юры северо-запада Западно-Сибирской низменности. М.: Наука, 1972. 110 с.

*Романовская Г.М., Обоничкая Е.К.* О корреляции европейских и сибирских палинофлор триаса // Тез. докл. V Всесоюз. палинол. конф. в г. Саратове. М.: ГИН АН СССР, 1985. С. 176—177.

*Семенова Е.В.* Споры и пыльца юрских отложений и пограничных слоев триаса Донбасса. Киев: Наук. думка, 1970. 143 с.

*Тужикова В.И.* О возрасте и объеме суракайской свиты и букобайской серии Южного Предуралья // Стратиграфия триаса Урала и Предуралья. Свердловск, 1979а. С. 26—51. (Сб. по вопр. стратиграфии; N 27).

*Тужикова В.И.* Палинологическая характеристика юштырской свиты Южного Предуралья // Там же. 1979б. С. 60—71. (Сб. по вопр. стратиграфии; N 27).

*Ярошенко О.П.* Комплексы миоспор и стратиграфия триаса Западного Кавказа. М.: Наука, 1978. 92 с.

*Ярошенко О.П., Голубева Л.Н.* Палинологическая характеристика нижнетриасовых отложений Тимано-Печорской провинции и сопредельных районов // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981. N 10. С. 90—95.

*Ярошенко О.П.* Роль плауновидных растений в нижнем триасе // Тез. докл. V Всесоюз. палинол. конф. в г. Саратове. М.: ГИН АН СССР, 1985. С. 252.

*Adloff M.C., Doubinger J.* Etude palynologique dans le Gres a Voltzia (Trias inferieur) // Bull. Serv. carte géol. Alsace et Lorraine. 1969. Vol. 22, N 2. P. 131—147.

*Antonescu E.* Etude de la microflore de L'Anisien de la Vallée du Cristian (Brasov) // Mem. Inst. geol. 1970. Vol. 13. P. 7—46.

*Grainvogel-Stamm L.* La flore du gris a Voltzia (Bundsandstein superieur) des Vosges du Nord (France) // Mem. geol. 1978. N 50. P. 1—213.

УДК 563.12:551.761(985+481—322.1)

**Е.А. Касаткина**

## **ТРИАСОВЫЕ ФОРАМИНИФЕРЫ СОВЕТСКОЙ АРКТИКИ И ШПИЦБЕРГЕНА**

Триасовые отложения арктических районов СССР и архипелага Шпицберген содержат довольно представительные комплексы фораминифер. Однако изучены они еще недостаточно и мало используются в практике геологических изысканий. Это связано прежде всего с относительной бедностью ассоциаций, обусловленной неблагоприятными условиями их существования на большей части рассматриваемого региона.

Между тем расширение геолого-съемочных и поисково-разведочных работ в Арктике выдвигает задачу изучения триасовых фораминифер на первое место, так как находки макрофауны, особенно в керне, редки.

Ранее триасовые фораминиферы изучались А.А. Герке, В.А. Басовым, З.И. Булатовой. К сожалению, изучение велось на уровне определительских работ (за исключением работы А.А. Герке по Нордвигу (1961)), рассматривались преимущественно поздне-триасовые комплексы, полученные сведения публиковались редко. Ранне- и среднетриасовые фораминиферы монографически практически не обрабатывались.

**Схема сопоставления слоев с фораминиферами в триасовых отложениях арктических районов СССР и Шпицбергена**

Ярус	Подъярус	Слой с фораминиферами	Шпицберген	Земля Франца-Иосифа	Восточный Таймыр	
Норийский	Верхний	<i>Ammodiscus ex gr. asper</i> – <i>Ammobaculites rhaeticus</i>			<i>Ammodiscus ex gr. asper</i> – <i>Eponides sp.</i>	
	Средний	<i>Ammodiscus pseudoinfimus</i> – <i>Astacolus connudatus</i>			<i>Ammodiscus ex gr. asper</i> – <i>Dentalina matutina</i>	
	Нижний				<i>Ammodiscus pseudoinfimus</i> – <i>Astacolus connudatus</i>	
Карийский	Верхний	<i>Falsopalmula pinquis</i> – <i>Involutaria triassica</i>	Обедненный комплекс нодозаррид	Обедненный комплекс нодозаррид	Обедненный комплекс	
	Нижний	<i>Marginulinopsis ex gr. prima</i>			<i>Dentalina gladioides</i> – <i>Marginulinopsis aff. bergquesti</i>	<i>Falsopalmula pinquis</i>
Ладинский	Верхний	<i>Ammodiscus filiformis</i> – <i>Rectoglandulina sp.</i>	<i>Dentalina cf. splendida</i> – <i>Pseudobolivina sp.</i>	Амоденный комплекс нодозаррид	<i>Rectoglandulina obconica</i> – <i>Pandoglandulina paradoxa</i>	
	Нижний		Единые известковые фораминиферы		<i>Ammodiscus cf. filiformis</i> – <i>Dentalina ex gr. tortilis</i>	
Австрийский	Верхний	<i>Ammodiscus korchinskajae</i>				
	Средний					
	Нижний					<i>Ammodiscus sp.</i>
Оленекский	Верхний			?		
	Нижний					<i>Trochammina sp.</i>
Индский	Верхний				<i>Hyperammina proneptis</i> – <i>Haplophragmoides sp.</i>	
	Нижний				<i>Ammodiscus korchinskajae</i>	

Север Средней Сибири				о-в Котельный
Нордвик	Усть-Анабарский р-н	Лено-Оленекский и Буур	Северное Верхоянье	
				Recurvoides kristanae—Ammobaculites cf. alaskensis
				Ammodiscus ex gr. asper—Reophax metensis
		Thuramminoides sp.—Trochammina lapidosa	Sagoplecta cf. goniata—Thuramminoides sp.	Ammobaculites rhaeticus—Lagena borealis
			Thuramminoides sp.—Nodosaria cf. shublikensis	Trochammina alpina—Pseudopachyploides arcticus
	Hyperammina odiosa			Lingulina borealis—Asta colus connudatus
Обедненный комплекс				Ammodiscus glumaceus—Dentalina tenuistriata
Falsopalmula pinquis—Involuntaria triassica	Marginulinopsis ex gr. prima—Involuntaria triassica		F. pinquis—I. triassica	Thalmannammina(?) sp.—Marginulina glabra
Marginulinopsis ex gr. prima—Dentalina gladioides			Marginulinopsis ex gr. prima—Dentalina sp.	Gaudryina cf. triadica—Oolina ex gr. apiculata
		Rectoglandulina sp.		Ammodiscus filiformis—Dentalina sibxilix
Комплекс мелких аммодискусов			Ammodiscus sp.	Rectoglandulina simonensis—Nodosaria nitidana
		Trochamminoides ex gr. vertens		Комплекс мелких аммодискусов и единичных известковистых фораминифер
Ammobaculites longus—Hyperammina proneptis			Ortovertella ex gr. coctilis—Ammobaculites aff. longus	Комплекс мелких аммодискусов
			Haplophragmoides sp.—Gaudryina sp.	
			Haplophragmoides sp.—Reophax sp.	?

Автором был обработан ряд разрезов на Западном Шпицбергене, Новой Земле, Земле Франца-Иосифа, севере Средней Сибири и о-ве Котельный.

В результате проделанной работы были выявлены относительно представительные в количественном отношении комплексы триасовых фораминифер: на Шпицбергене выделено 5, на Земле Франца-Иосифа — 6, на севере Средней Сибири — 12, на о-ве Котельный — 13 комплексов (таблица).

Почти все выделенные комплексы фораминифер увязаны с местными зонами, установленными главным образом по аммоноидеям и двустворчатым моллюскам.

Количество выделенных комплексов и их представительность в различных районах неодинаковы, что связано прежде всего с различием фаций и неодинаковой степенью изученности фораминифер в конкретных разрезах.

В целом в триасовых отложениях арктических районов СССР и Шпицбергена установлено более 80 родов фораминифер, относящихся к 17 семействам и 6 отрядам. Более половины родов существовали с палеозоя, большинство возникших в триасе родов продолжали свое развитие в юре и мелу. Таким образом, триасовый период в развитии фораминифер хотя и представляет, несомненно, новый этап, но в целом, как это отмечал ранее А.Д. Миклухо-Маклай, является промежуточным между палеозойским и типично мезозойским. В комплексах преобладают просто устроенные агглютинирующие формы небольших размеров и часто плохой сохранности. Доминируют аммодисциды, часто встречаются представители родов псаммосфера и гипераммина (семейства саккаминид и гиппокрепинид). Из известковых форм преобладают однорядные и спирально-свернутые, как правило, неорнаментированные раковины нодозариид. В среднем и позднем нории появляются примитивные представители роталиид, широко распространенные в юрских и меловых отложениях.

Граница перми и триаса по фораминиферам выражается в резком обеднении количественного и таксономического состава.

Для нижнетриасовых комплексов повсеместно характерны примитивные агглютинирующие формы, относящиеся к семействам саккаминид и аммодисцид, представленные чаще всего крайне мелкими тонкостенными раковинами.

Наиболее древний комплекс с *Ammodiscus korchinskajae* известен из индских отложений (зона *Otoceras boreale* и *Proptychites*) о-ва Западный Шпицберген. Он представлен в основном новыми видами, легко узнается в разрезе, а совместное нахождение его в некоторых случаях с конодонтами делает его хорошим репером при корреляции разрезов Шпицбергена и прилегающих территорий.

В нижнетриасовых отложениях архипелага Новая Земля, условно отнесенных к индскому ярусу, встречены лишь единичные остатки *Nuregammina* и *Glomospira*, не представляющие особого интереса для стратиграфии, но подтверждающие лагунно-континентальный генезис вмещающих отложений.

В нижнетриасовых отложениях архипелага Земля Франца-Иосифа

(скв. Нагурская) выделен комплекс с *Turritelleva* aff. *mesotriassica* и *Rectoglandulina* sp., который, по мнению А.А. Герке, имеет, скорее, среднетриасовый облик. Однако ввиду того что непосредственно выше в разрезе присутствуют типичные оленекские *Posidonia* cf. *mimer* (Преображенская, 1985), комплекс помещен в оленекский ярус, хотя связь его с ладинскими комплексами, для которых характерны ректогландулины, очевидна.

Раннетриасовые комплексы севера Средней Сибири, обнаруженные в индских и оленекских отложениях Восточного Таймыра и Буур-Оленекского района, состоят из примитивных агглютинирующих видов саккаминид, гиппокрепинид и аммодисцид (Булатова, 1984). Однако в Буур-Оленекском районе и на севере Приверхоянья с начала позднего оленека появляются секреторные формы (нодозарииды). Характерным является вид-индекс *Orthovertella* ex gr. *coctilis* Schleifer. Этот комплекс, по мнению З.И. Булатовой, соответствует зоне *Dienoceras demokidovi*.

Условно выделяемый на о-ве Котельный индский комплекс с *Trochammina?* *buliminoides* и *Digitina* *infratriassica* (Герке, 1977) существенно отличается от ранее рассмотренных одновозрастных комплексов и по внешнему облику ближе к позднетриасовым ассоциациям. Однако в нем много и пермских элементов. На основе данной микрофауны относить отложения к индскому ярусу сейчас едва ли возможно, тем более, что макрофауна в этой части разреза отсутствует, а слои были выделены Д.А. Вольновым и Э.Н. Преображенской условно по положению в разрезе (Преображенская, 1975). Здесь хотелось бы особо отметить, что корреляция триасовых отложений о-ва Котельный нуждается в уточнении. Условность выделения индского комплекса подтверждается еще и тем, что в непосредственно вышележащих оленекских отложениях все виды "внезапно" исчезают. Найдены лишь единичные мелкие тонкостенные агглютинирующие раковины саккаминид и аммодисцид. Оленекский комплекс имеет сходство с индским комплексом Шпицбергена, оленекским и анизийским комплексами Восточного Таймыра, Усть-Анабарского района и др.

Основной рубеж преобразования триасовых фораминифер практически повсеместно попадает на границу ниже- и верхнеладинского подъярусов.

Анизийские и раннеладинские комплексы характеризуются преобладанием примитивных агглютинирующих фораминифер тех же саккаминид и аммодисцид. В Усть-Анабарском районе комплекс мелких тонкостенных агглютинирующих фораминифер прослеживается до самой кровли нижнего ладина. В ряде разрезов Шпицбергена, Земли Франца-Иосифа и Котельного и верхнеанизийских отложениях отмечается присутствие единичных известковых фораминифер. В целом же сохраняется связь с нижнетриасовыми комплексами.

В верхнеладинских отложениях Шпицбергена (зона *Nathorstites mconelli*) установлен комплекс с *Dentalina splendida* и *Pseudobolivina* sp. Здесь появляются и начинают играть заметную роль одноосные нодозарииды (преобладают рода *Nodosaria*, *Dentalina*). Связь с раннетриасовой фауной устанавливается по присутствию мелких тонкостен-



ных раковин аммодисцид (особенно многочисленны они в скв. Грумантской, в более восточных районах они единичны).

В верхнеладинских отложениях Земли Франца-Иосифа (скв. Нагурская и скв. Хейса) выявлен более богатый комплекс с *Ammodiscus filiformis* и *Dentalina ex gr. tortilis*. В отличие от одновозрастного комплекса Шпицбергена, в составе которого преобладают нодозарииды, здесь доминируют агглютинирующие формы.

В Лено-Оленекском районе и на Восточном Таймыре для верхнеладинских отложений установлен комплекс с *Rectoglandulina obconica* и *Dentalina ex gr. tortilis*, характеризующийся появлением и распространением известковых форм (преобладают рода *Rectoglandulina*, *Pandaglandulina*, *Frondicularia*, *Dentalina*).

Для о-ва Котельный рубеж преобразования триасовых фораминифер, отмеченный на Шпицбергене, Земле Франца-Иосифа и севере Средней Сибири, совпадает с границей анизийского и ладинского ярусов. Здесь в комплексе с *Rectoglandulina simpsonensis* и *Nodosaria nitidana*, отнесенном к нижнему ладуну (Преображенская, 1975), в количественном и таксономическом отношении существенно преобладают известковые формы. По видовому составу и внешнему облику комплекс ближе к верхнеладинским ассоциациям.

Вышележащий заведомо верхнеладинский комплекс с *Ammodiscus filiformis* и *Dentalina subexilis* непосредственно связан с более древним, однако здесь вновь начинают преобладать агглютинирующие формы.

Фораминиферы позднего триаса изучены более полно, сведения о них приводятся в работах А.А. Герке и З.И. Булатовой. Поэтому в данной работе отмечены только основные моменты.

Граница среднего и верхнего отделов триаса хорошо выражена, на нее приходится расцвет типично мезозойских фораминифер. В карнийских отложениях большинства разрезов увеличиваются таксономический и количественный состав известковистых фораминифер, за исключением о-ва Котельный, где по-прежнему доминируют агглютинирующие формы. Встреченные в нижнекарнийских отложениях *Marginulinopsis ex gr. prima* и различные разновидности *Dentalina gladioides* известны практически повсеместно и являются видами-индексами выделенных комплексов. В верхних горизонтах карния наблюдается общее обеднение комплексов.

Граница карнийских и норийских отложений характеризуется новым значительным преобразованием триасовых фораминифер. Вновь отмечается расцвет примитивных агглютинирующих форм родов *Saccamina*, *Huregammina*, *Psammospaera*, *Ammodiscus*, но уже другого характера (крупные раковины с грубозернистой стенкой) и иного видового состава. На этом фоне в ряде разрезов возрастает роль реофацид и трохамминид, а на севере Средней Сибири появляются первые представители роталиид (Булатова, 1983). В норийских отложениях о-ва Котельный в некоторых образцах известковые фораминиферы значительно преобладают над агглютинирующими. Положение верхненорийского (= рэтского) комплекса о-ва Котельный по-прежнему остается не ясным (Герке, 1979). На основании находки *Otapiria originalis*, найденной в другом разрезе Котельного, комплекс был помещен впоследствии в

геттанг—синемюр. Убедительными остаются доводы А.А. Герке (1977), отмечавшего существенное сходство комплексов о-ва Котельный с позднетриасовыми фораминиферами арктической Канады, Аляски, Новой Зеландии и Австрии.

На данном этапе недостаточная и неравномерная степень изученности триасовых фораминифер, разнофациальность вмещающих отложений и не всегда точная их корреляция не позволяют пока строить надежные биостратиграфические схемы на филогенетической основе. Поэтому этапность развития триасовых фораминифер рассматриваемого региона предлагается в виде смены характера ассоциаций. Предлагаемые биостратиграфические подразделения рассматриваются в ранге "слов по фораминиферам", которые могут иметь узкое пространственное распространение или изменчивый стратиграфический объем (см. таблицу).

Сравнительный анализ триасовых комплексов фораминифер позволяет наметить три этапа в их развитии. Для первого этапа, охватывающего индское—раннеладинское время, характерны бедные ассоциации примитивных агглютинирующих фораминифер угнетенного облика. Выявленные в этой части разреза комплексы фораминифер представлены преимущественно саккаминидово-аммодисцидовой ассоциацией и выделяются в объеме слоев с *Ammodiscus korchinskayae*.

Второй этап охватывает позднеладинский—карнийский века. На границе нижнего и верхнего ладина происходит значительное преобразование фораминифер. Существенную часть комплексов составляют известковые фораминиферы, представленные преимущественно нодозаридами. В целом верхнеладинские комплексы относятся к нодозариново-аммодисцидовому типу и выделяются как слои с *Ammodiscus filiformis* и *Rectoglandulina* sp.

В карнии известковые фораминиферы достигают своего расцвета и представлены нодозариновым типом. Здесь выделяются: для нижних горизонтов нижнего карния — слои с *Marginulinopsis* ex gr. prima и с гладкими нодозаридами, для более высоких — слои с *Falsopalmula pinguis* и *Involutaria triassica*.

На третьем этапе, отвечающем норийскому веку, фораминиферы относятся к смешанному типу и выделяются как слои с *Ammodiscus pseudoinfimus* и *Astacolus connudatus* (в конце нория выделяется рэтский комплекс с *Ammodiscus* ex gr. aspet и *Ammobaculites rhaeticus*).

Проведенные исследования позволили, таким образом, выделить слои, прослеживающиеся в большинстве арктических регионов, и наметить общую тенденцию в развитии триасовых фораминифер.

#### ЛИТЕРАТУРА

Булатова З.И. Фораминиферы норийского яруса севера Средней Сибири // Новые данные по стратиграфии и палеогеографии нефтегазоносных бассейнов Сибири. Новосибирск: Наука, 1983. С. 79—85.

Булатова З.И. Обзор основных групп беспозвоночных и растений // Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. С. 71—75.

Герке А.А. Фораминиферы пермских, триасовых и лейасовых отложений нефтегазо-

носных районов севера Центральной Сибири // Тр. Ин-та геологии Арктики. 1961. Вып. 120. 518 с.

*Герке А.А.* О составе фораминифер из триасовых отложений о. Котельного // Мезозойские отложения Северо-Востока СССР. Л.: Ин-т геологии Арктики, 1977. С. 50—56.

*Герке А.А.* Органический мир Бореальных триасовых морей // Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. С. 156—160.

*Касаткина Е.А.* Микрофаунистическая характеристика отложений триаса по скважине Хейса (архипелаг Земля Франца-Иосифа) // Стратиграфия и палеонтология мезозойских осадочных бассейнов севера СССР. Л.: ПГО "Севморгеология", 1985. С. 28—33.

*Касаткина Е.А.* и др. Комплексы фораминифер из терригенных пород перми, нижнего и среднего триаса северо-западного побережья острова Котельный // Там же. 1985. С. 55—61.

*Кутарисова Л.Д.* Обзор и история развития органического мира триасового периода на территории СССР // Стратиграфия СССР: Триасовая система. М.: Недра, 1973. С. 401—404.

*Преображенская Э.Н.* и др. Мезозойские отложения острова Котельного // Геология и полезные ископаемые Новосибирских островов и острова Врангеля. Л.: Ин-т геологии Арктики. 1975. С. 28—37.

*Преображенская Э.Н.* и др. Стратиграфия триасовых отложений архипелага Земля Франца-Иосифа: (По материалам параметрического бурения) // Стратиграфия и палеонтология мезозойских осадочных бассейнов севера СССР. Л.: ПГО "Севморгеология". 1985. С. 5—15.

*Kristan-Tollmann E.* Die Foraminiferen aus den Rhätischen Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Aussel im Salzkammergut. Wien, 1964. 189 S.

*Sonava F.S.* Foraminifera of Sun-Gulf-Global Linckneus Island Well P—46, Arctic Archipelago, Canada // Micropaleontology. 1976. Vol. 22, N 3. P. 249—306.

*Strong C.P.* Triassic Foraminifera from Southland Syncline, New Zealand. Wellington, 1984. 40 p.

*Tappan H.* Foraminifera from the Arctic Slope of Alaska // Profess. Pap. US Geol. Surv. 1955. N 236. P. 20.

УДК 551.761.1(571.5)

**А.С. Дагис, А.А. Дагис**  
**ДЕТАЛЬНАЯ СХЕМА**  
**БИОСТРАТИГРАФИИ ОЛЕНЕКСКОГО ЯРУСА**  
**СЕВЕРА СИБИРИ**  
**ПО АММОНОИДЕЯМ И КОНОДОНТАМ**

Оленекский ярус является одним из немногочисленных ярусов фанерозоя, выделенным на сибирском материале и получившим широкое признание не только в СССР, но и в ряде зарубежных стран и широко обсуждаемым в мировой геологической литературе. За 30-летнюю историю изучения схема детальной биостратиграфии оленека претерпела определенные изменения и современное зональное расчленение этого яруса довольно существенно отличается от оригинального. Целью статьи является обсуждение новейших результатов по биостратиграфии оленекского яруса, полученных после изучения ведущих групп ископаемых — аммоноидей и конодонтов, в основном разрезов стратотипической местности, корреляция современной схемы в пределах Бореальной области и сопоставление биостратиграфических схем высоких и низких широт.

Оленекский ярус был выделен в 1956 г. Л.Д. Кипарисовой и Ю.Н. Поповым и в первоначальном варианте полностью соответствовал верхнему зотриасу Л. Спата (Spath, 1934). Несколько позднее, после появления работ, доказывавших синхронность зон Flemingitan и Owenitan (Kummel, Steel, 1962), Кипарисова и Попов (1964) расширили его объем за счет включения флемингитовых слоев, точнее их верхней части, зоны Flemingianus (исключая зону volutus). В качестве стратотипа был указан разрез "в нижнем течении р. Оленек (Восточная Сибирь)" (Кипарисова, Попов, 1964. С. 96). К оленекскому ярусу авторы отнесли 4 местные зоны — Paronorites, Dieneroceras, Olenekites и Prohungarites.

Следует отметить, что указание на стратотип яруса в низовьях р. Оленек является неконкретным. В этом регионе нет единого разреза, который мог бы быть принят в качестве стратотипического, схема Л.Д. Кипарисовой и Ю.Н. Попова является в значительной мере сборной и в ней обобщен материал по всему северу Средней Сибири. В силу компилятивного характера схема содержала ряд дефектов (см. таблицу, вкл.). В частности, в ней были пропущены аналоги зоны tardus, вернее ошибочно к этому интервалу была отнесена зона Dieneroceras. Не получила отражения в схеме зона grambergi. Наконец ошибочным было включение в состав оленека зоны Prohungarites, в комплексе которой известны только анизийские роды аммоноидей (Дагис и др., 1977; Дагис, 1979).

Несмотря на отсутствие конкретного стратотипа, нижнее течение рек Оленек и Лена может рассматриваться в качестве стратотипического региона. Оленекские отложения в этом районе испытывают незначительные фациальные изменения, локальные разрезы легко коррелируемы (Дагис, Казаков, 1984), и общая последовательность комплексов ископаемых организмов не вызывает сомнений.

В современной схеме оленекского яруса, разработанной на разрезах севера Средней Сибири, могут быть выделены 9 дискретных зональных и инфразональных подразделений по аммоноидеям и по крайней мере 5 по конодонтам. Нижняя граница яруса проводится в подошве зоны hedenstroemi и с ней совпадает появление в разрезах первых хеденштримид и флемингитид. Такая трактовка границы точно соответствует ее положению в схеме Л.Д. Кипарисовой и Ю.Н. Попова (1956; 1964). В нижнем оленеке вместо одной первоначально предложенной зоны сейчас устанавливаются не менее трех биостратонов. Несомненно, сборной является зона hedenstroemi. Она достаточно четко в ряде разрезов разделяется на две части: нижнюю, в которой доминируют Hedenstroemia и крупные гладкие флемингиты (Anaflemingites или Anaxenaspis), выделяемую в качестве подзоны hedenstroemi s.s., и верхнюю, к которой приурочено появление многих новых групп — мегалоцератид, Arctoceras, Meekoceras и специфических проптитин ("Clupeoceras", "Paranorites", относящихся к новому роду) и др., относимую к подзоне kolymentensis. В стратиграфических работах род Hedenstroemia часто указывается и в верхнем комплексе, но в изученных нами разрезах как севера Средней Сибири, так и Восточного Верхоянья пока он встречен только в подзоне hedenstroemi s.s.

В зоне hedenstroemi выделяются также два подразделения по конодон-

там — зоны *Neogondolella nepalensis* и *N. mosheri*, которые, возможно, совпадают с биостратонами, установленными по аммоноидеям, хотя точной уверенности в этом нет. Ранее мы отождествляли зоны *N. nepalensis* и *Neospathodus pakistanensis* (Дагис, Дагис, 1982а; А.А. Дагис, 1984), но как показывают последние исследования по тетическим регионам, главным образом Соляному Кряжу, (Matsuda, 1985; Permian..., 1985), вид *N. nepalensis* приурочен к верхам зоны *N. pakistanensis* и его появление, по всей вероятности, совпадает с началом оленека (в частности, с появлением рода *Flemingites* в Соляном Кряже).

На большей территории севера Средней Сибири верхняя часть нижнего оленека представлена маломощными битуминозными известняками (чекановская свита), в нижней половине которых встречаются аммоноидеи подзоны *kolymensis*, а верхняя лишена хорошей сохранности аммоноидей, но здесь был встречен специфический комплекс конодонтов зоны *milleri* (А.С. Дагис, 1984), который прослежен во многих районах мира и всюду имеет точную привязку к зоне *tardus* и ее аналогам. В этой же части разреза обнаружен *Eumorphotis occidentalis* — один из наиболее характерных ископаемых зоны *tardus* арктической Канады и Свальбарда. Ближайшим к северу Средней Сибири регионом, где над зоной *hedenstroemi* (подзоной *kolymensis*) обнаружены достоверные аналоги зоны *tardus* с *Wasatchites* и *Anasibirites* является Западное Верхоянье (Архипов, 1974). Таким образом, в стратотипической местности на зону *tardus* приходится единственный хиатус в аммоноидной шкале, но ее аналоги достаточно уверенно устанавливаются по другим группам. Это, пожалуй, единственный недостаток, по существу, стратотипа оленецкого яруса.

К верхнему оленеку в стратотипическом районе нами отнесены зоны *Dieneroceras* и *Olenekites* первоначальной схемы (Дагис, Дагис, 1982б), но они существенно детализированы и дополнены. Динероцерасовые слои или зона *demokidovi* включают ряд последовательных комплексов аммоноидей, которые принадлежат эндемичным родам и видам. Они четко разделяются на две части в связи с приуроченностью рода *Vajagunia* к низам, а рода *Nordophiceras* к верхам разреза, что позволяет выделить 2 зоны — *eumphala* и *contrarius*. На основании эндемичной филетической линии рода "*Dieneroceras*" в этом интервале выделен ряд инфразональных подразделений, хорошо прослеживающихся в пределах Средней Сибири, но менее ясных в восточных регионах, что связано, скорее всего, со степенью изученности. Кроме того, применение новой схемы требует очень корректных видовых определений, возможных лишь на материале хорошей сохранности.

В зоне *Olenekites spiniplicatus* в пределах севера Средней Сибири, а также в более восточных регионах, вплоть до Охотского побережья (Дагис и др., 1979), выделяются два последовательных комплекса аммоноидей. Первоначально эти биостратоны были интерпретированы в качестве подзон (Дагис, Дагис, 1982б), но в силу выявляющихся крупных различий таксономического состава аммоноидей и некоторых номенклатурных соображений (типовой вид и род *Olenekites* в целом ограничены только верхней подзоной) их лучше рассматривать как самостоятельные зоны.

В верхнем оленеке заметное сходство отмечается между аммоноидеями зон *eumphala* и *contrarium*, с одной стороны, и *grambergi* и *spiniplicatus* — с другой. Наиболее существенная перестройка аммоноидей имела место перед зоной *grambergi*. Последняя зона является гомогенным стратоном, в то время как в зоне *spiniplicatus* намечаются определенные отличия комплексов аммоноидей из различных частей разреза. В частности, к верхам зоны приурочены род *Prospingites*, ряд видов родов *Svalbardiceras*, *Nordophiceras*.

К тому же верхняя часть зоны *spiniplicatus* на севере Средней Сибири (пастахская свита; Дагис, Казаков, 1984) лишена аммоноидей в силу специфических условий осадконакопления. Вполне возможно, что этому интервалу соответствуют слои с разнообразными аммоноидеями (*Rovovites*, *Zenoites*, *Monacanthites* и др.) терминальных слоев нижнего триаса Канады (Tozer, 1965в).

По конодонтам на севере Средней Сибири выделяются две зоны (Дагис, 1984). Нижняя — *Neogondolella jubata* — охватывает зоны *eumphala*, *contrarium* и большую часть зоны *grambergi*. Верхняя — *N. paragondolellaeformis* — соответствует в основном зоне *spiniplicatus*, но вид-индекс появляется в верхах зоны *grambergi*. Следовательно основные изменения комплексов аммоноидей и конодонтов в позднем оленеке происходили в разное время.

Корреляция стратиграфической схемы оленекского яруса, составленной по материалам стратотипической местности с другими бореальными регионами, достаточно ясна. Сейчас уверенно можно говорить, что подъярус оленекского яруса в том объеме, в каком они предлагаются в данной работе, являются достаточно четкими эквивалентами смитского и спатского ярусов Канады (Tozer, 1965, 1967). Более того, сибирская схема оленекского яруса базируется на более полной последовательности комплексов аммоноидей и, вероятно, лишена существенных пробелов в летописи, чего нельзя сказать о канадской схеме. Наиболее слабым местом канадского стандарта являются нижние границы смитского и спатского ярусов. Так, в зоне *gomunderi* известны виды и роды аммоноидей, характерные только для подзоны *kolymensis* Сибири. Конодонты из этого уровня (Mosher, 1973) тоже указывают только на подзону *Neogondolella mosheri*. Аммоноидеи, которые могли быть сопоставлены с таковыми подзоны *hedenstroemi*, и конодонты, свойственные подзоне *Neogondolella nepalensis*, в Канаде пока не встречены (см. таблицу).

Второй, более существенный фаунистический hiatus приходится на спатский ярус. В Канаде не известны полностью аналоги динероцерасовых слоев Сибири (современных зон *eumphala* и *contrarium*). Об этом свидетельствует то обстоятельство, что вид-индекс нижней зоны спатского яруса — *Subcolumbites pilaticus* — на севере Средней Сибири встречается в зоне *grambergi*.

Разрезы оленекского яруса Свальбарда также содержат близкие комплексы аммоноидей и конодонтов (Корчинская, 1975; Weitschat, Lehman 1978; и др.), но, как и в Канаде, в этом регионе не известны аналоги подзоны *hedenstroemi* и нижних зон верхнего оленека и, более того, зоны *grambergi*.

Корреляция сибирской схемы оленека с разрезами низких широт более затруднена в силу биогеографических различий как аммоноидей, так и конодонтов. Ранний оленек — время относительного нивелирования фаун из акваторий различных широт, что облегчает корреляционные проблемы (Дагис, 1983). В восточной (пацифической) части Тетической области оленекские аммоноидеи близки и различия зональных схем в основном зависят от субъективных факторов. Достаточно уверенно коррелируются зоны *bosphorensis* Приморья и *gracilitatis* Запада США. К нижним частям этих зон приурочены основные находки хеденштремиид и флемингитид, и эти зоны скорее являются достаточно полными аналогами зоны *hedenstroemi*. Также не вызывает сомнений синхронность анасибиритовых слоев этих регионов и зоны *tardus* Бореальной области. Ясна корреляция и конодонтовых зон нижнего оленека обеих частей Пацифики и Сибири (см. табл.). Несмотря на появление специфического комплекса *Parachirognathus—Furnishius*, в низах зоны *Neospathodus waageni* как Запада США (Solien, 1979), так и Приморья (Бурий, 1979) она может быть сопоставлена с подзоной *N. mosheri* в связи с широким распространением в ней вида-индекса. В Приморье под зоной *Neospathodus waageni* выделяется зона *Neospathodus pakistanensis* (Бурий, 1979), имеющая по крайней мере отчасти и оленекский возраст, которая может быть сопоставлена с зоной *Neogondolella nepalensis* Сибири. Подзона *Neogondolella milleri* в Циркумпацифике приурочена, как и в Сибири, только к аналогам зоны *tardus*.

Позднеоленекские аммоноидеи бореальных и тетических регионов отличаются в основном на уровне высших таксонов, что порождает определенные условности в корреляционных построениях. Нижняя граница верхнего оленека и спата коррелируется только по ее стратиграфическому положению выше васатчитовых или анасибиритовых слоев. В низких широтах Циркумпацифики в спате выделяются три подразделения — тиролитовые, колумбитовые и субколумбитовые (или прохунгаритовые) слои, легко коррелируемые по обе стороны океана и очень трудно сопоставимые с бореальными биостратонами. Все корреляции схем верхнего оленека северных и южных регионов базируются на двух фактах: находках в колумбитовых слоях Айдахо видов близких к *Vajagunia euomphala* и "*Dieneroceras*" *demokidovi* (Kummel, 1966) и появлении в верхах колумбитовых слоев Приморья кейзерлингитид (рода *Olenekoceras*). Исходя из этих данных, колумбитовые слои охватывают интервал от верхов зоны *euomphala* до низов *grambergi* Сибири. Соответственно субколумбитовые слои в основном являются аналогами зоны *spiniplicatus*, а тиролитовые — низов зоны *euomphala* (см. табл.).

Мало пригодны для корреляции бореальных и тетических схем также конодонты. Они могут быть использованы только для разделения нижнего и верхнего оленека, поскольку к границе подъярусов во всех регионах приурочено появление неогондолел из группы *N. jubata*. Корреляция зональных конодонтовых подразделений разрезов низких и высоких широт, установленных на эндемичных видах, проводится в основном через аммоноидные схемы.

В западных частях бассейна Тетис более или менее полные разрезы известны только в пределах северной шельфовой зоны. Наиболее полные разрезы оленека известны в Соляном Кряже, который изучается почти век, но до настоящего времени не имеет стабильной общепризнанной зональной схемы нижнего триаса. В общих чертах здесь могут быть выделены те же подразделения, что и в Приморье и Айдах, но не исключены и некоторые хиатусы. В частности, выделяемая в последнее время здесь зона *gracilitatis* (Guex, 1978), скорее всего, является аналогом анасибиритовых слоев, а зона *flemingianus* может быть сопоставлена только с нижней частью зоны *hedenstroemi*. Этим, вероятно, объясняется отсутствие в Западном Пакистане овенитовой фауны, широко распространенной в близлежащих регионах.

В пригондванской части бассейна Тетис полные разрезы оленека отсутствуют и палеонтологически доказаны пока только аналоги самых низких и самых высоких слоев (хеденштремиевые и прохунгаритовые слои).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Архипов Ю.В. Стратиграфия триасовых отложений Восточной Якутии. Якутск: Якут. кн. изд-во, 1974. 270 с.
- Бурий Г.И. Нижнетриасовые конодонты Южного Приморья. М.: Наука, 1979. 141 с.
- Дагис А.А. Раннетриасовые конодонты севера Средней Сибири. М.: Наука, 1984. 71 с.
- Дагис А.С. Дискуссионные вопросы стратиграфии триаса: Граница нижнего и среднего отделов // Геология и геофизика. 1979. N 7. С. 22—26.
- Дагис А.С. Основные вопросы детальной стратиграфии и палеобиогеографии борсального нижнего триаса // Мезозой советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1983. С. 19—27.
- Дагис А.С., Архипов Ю.В., Бычков Ю.М. Стратиграфия триасовой системы Северо-Востока Азии. М.: Наука, 1979. 241 с.
- Дагис А.С., Дагис А.А. Стратиграфическое значение нижнетриасовых конодонтов // Геология и нефтегазоносность Енисей-Хатангского бассейна. М.: Наука, 1982а. С. 89—99.
- Дагис А.С., Дагис А.А. Корреляция борсального нижнего триаса // Геология и геофизика. 1982б. N 4. С. 4—9.
- Дагис А.С., Дагис А.А. и др. Граница нижнего и среднего триаса на севере Средней Сибири // Там же. 1977. N 12. С. 73—80.
- Дагис А.С., Казаков А.М. Стратиграфия, литология и цикличность триасовых отложений севера Средней Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. 176 с.
- Захаров Ю.Д. Раннетриасовые аммоноидеи востока СССР. М.: Наука, 1978. 176 с.
- Кипарисова Л.Д., Попов Ю.Н. Расчленение нижнего отдела триасовой системы на ярусы // Докл. АН СССР. 1956. Т. 109. N 4. С. 842—845.
- Кипарисова Л.Д., Попов Ю.Н. Проект разделения нижнего триаса на ярусы // Стратиграфия верхнего палеозоя и мезозоя южных биогеографических провинций. М.: Недра, 1964. С. 91—99.
- Корчинская М.В. Биостратиграфия и фауна триасовых отложений Свальбарда: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. Л., 25 с.
- Guex J. Le trias inferior des Salt Ranges: problèmes biochronologiques // *Eclog. geol. helv.* 1978. Vol. 71, N 1. P. 115—141.
- Kummel B. The Lower Triassic Formations of the Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan // *Bull. Mus. Compar. Zool. Harvard Univ.* 1966. Vol. 134. P. 314—429.
- Matsuda T. Late Permian to Early Triassic conodont paleobiogeography in the "Tethys Realm" // *The Tethys*. Tokyo: Tokai Univ. press, 1985. P. 157—170.
- Mosher L.C. Triassic conodonts from British Columbia and the Northern Arctic Islands // *Bull. Geol. Surv. Canada*. 1973. N 222. P. 141—192.
- Permian and the Lower Triassic systems in the Salt Range and Surghar Range, Pakistan // *The Tethys*. Tokyo: Tokai Univ. press, 1985. P. 221—312.
- Silberling N.J., Tozer E.T. Biostratigraphic classification of the marine Triassic in North America // *Pap. Geol. Soc. Amer. Spec.* 1968. N 110. P. 1—63.



Схема корреляции оленекского яруса

Ярус	Подъярус	Бореальная область						Тетическая область																													
		Стратотип Кипарисова, Попов, 1964		Север Средней Сибири		Западное Верхоянье		Арктическая Канада		Запад США		Приморье		Соляной кряж																							
Английский	Нижний	Prohugarites		G. taimyrensis	K. evolutus						Silberling, Tozer, 1968		Solien, 1979		Захаров, 1978		Бурий, 1979		Permian..., 1985, Guex, 1978				Sweet, 1970														
					K. ?arkhipovi						Neopopnoceras haugi						Слой с Neospathodus homeri																				
Оленекский	Верхний	Olenekites		Olenikites spiniplicatus		Neogondolella paragondolellaformis				Keyserlingites subrobustus		Слой с Neospathodus homeri		Prohugarites Mckelvei		Neospathodus timorensis		Subcolumbites multiformis								Neospathodus timorensis											
				Parasibirites grambergi						Subolenekites pilaticus						Neogondolella jubata						Самый верхний известняк		Нармья пачка		Нармья пачка		Prohugarites ("Nordophiceras")		Neogondolella jubata							
		Deineroceras		Nordophiceras contrarium		Neogondolella jubata								Columbites parisianus		Neospathodus collinsoni		Neocolymbites insignis		Neospathodus collinsoni		Переходные слои		Пачка 5		Columbites Tirolites (Eophyllites)											
				"Dieneroceras" tuberculatus																																	
				"Dieneroceras" lenense																																	
			Bajarunia euophthalma																																		
			Bajarunia eiekitensis																																		
	Нижний			Eumorphotis occidentalis		Neospathodus waageni		Neogondolella milleri		Wasatchites tardus		Wasatchites tardus		Neospathodus waageni		Neogondolella milleri		Anasibirites		Neospathodus waageni		Neogondolella milleri		Anasibirites nevolini		Neospathodus waageni		Neogondolella milleri		Anasibirites pluriformis		Neogondolella milleri					
		Paranorites		Hedenstroemia hedenstroemi		Neospathodus mosheri		Hedenstroemia hedenstroemi		"Paranorites" kohymensis		Euflemingites romunderi		Neospathodus mosheri		Meekoceras gracilitatis		Parachirognathus Furnishius		Hedenstroemia bosphorensis		Neospathodus waageni		Parachirognathus		Neospathodus waageni		Верхний цератитовый известняк		Миттивали пачка		Пачка 4		Meekoceras gracilitatis?		Neospathodus waageni	
				"Paranorites" kolyemensis																												Hedenstroemia hedenstroemi		Neogondolella nepalensis		Пачка 3	
		Hedenstroemia hedenstroemi		Neogondolella nepalensis		Hedenstroemia hedenstroemi																															
		Vavilovites				Vavilovites		sverdruri																sub-dharmus				Volutus									
Индский	Верхний			Vavilovites				Vavilovites		sverdruri																		Volutus									

К ст. А. С. Дагуса, А. А. Дагус

- Solien M.A.* Conodont biostratigraphy of the Lower Triassic Thaynes Formation, Utah // J. Paleontol. 1979. N 2. P. 263—276.
- Spath L.F.* Catalogue of the fossil cephalopoda in the British Museum (Natural History). L., 1934. Pt IV: The Ammonoidea of the Trias. 521 p.
- Sweet W.C.* Uppermost Permian and Lower Triassic conodonts of the Salt Range and Trans-Indus Ranges, West Pakistan // Stratigraphic boundary problems: Permian and Triassic of West Pakistan. Kansas, 1970. P. 207—275.
- Tozer E.T.* Lower Triassic stages and ammonoid zones of Arctic Canada // Pap. Geol. Surv. Canada. 1965. N 65—12. P. 1—14.
- Tozer E.T.* A standard for Triassic time // Bull. Geol. Surv. Canada. 1967. N 156. 101 p. P. 1—101.
- Weitschat W., Lehman U.* Biostratigraphy of the uppermost part of the Smithian Stage (Lower Triassic) at the Botneheia, Spitzbergen // Mitt. Geol. Paläontol. Inst. Univ. Hamburg. H. 48. S. 85—100.

УДК 56(116.1):564.1:551.761.1(571.5—17)

**Н.И. Курушин**

## **БИОСТРАТИГРАФИЯ ОЛЕНЕКСКОГО ЯРУСА СЕВЕРА СРЕДНЕЙ СИБИРИ ПО ДВУСТВОРЧАТЫМ МОЛЛЮСКАМ**

Предлагаемый вариант расчленения оленекских отложений севера Средней Сибири базируется на двустворчатых моллюсках и в первую очередь на птериоморфиях. Среди последних использована группа псевдопланктонных и близких к ним двустворок, имеющих довольно высокие темпы эволюции и не зависящих от фаций, что позволяет использовать их для широких межрегиональных корреляций.

Впервые комплексы двустворчатых в оленекском ярусе на севере Средней Сибири были выделены Н.И. Курушиным (Курушин, 1982). В последнее время им были установлены слои с двустворками: слой с *Posidonia mimer* (нижний оленек) и слой с *Vakevellia vagians* (верхний оленек) (Дагис, Курушин, 1985). Дальнейшее изучение разрезов в Северном Верхоянье и на о-ве Котельный (Новосибирские острова) позволило выделить в нижнеоленекском подъярусе два дискретных комплекса двустворок, отвечающих зоне *Posidonia mimer* и зоне *Claraia occidentalis* (Курушин, 1985).

В качестве стратотипического района для разработки зональной схемы по рассматриваемым моллюскам был выбран север Средней Сибири, где имеются наиболее полные разрезы оленекского яруса. Это разрезы Восточного Таймыра, побережья Оленекского залива моря Лаптевых, низовий рек Лена и Оленек. Они представлены широким спектром фаций: от битуминозных и глинистых относительно глубоководных отложений до алевролитовых и песчаных мелководных и прибрежно-мелководных. Кроме того, для данной территории по аммонитам создана наиболее детальная шкала в пределах Бореальной области. Следует отметить, что все находки двустворок привязаны к аммонитовым зонам.

В результате проведенных исследований впервые установлено че-



тыре зоны. Многие из них прослежены в ряде бореальных регионов, а именно: в Восточной Якутии, на Северо-Востоке СССР, Новосибирских островах, Земле Франца-Иосифа, архипелаге Свальбард и арктической Канаде (табл. 1). При написании статьи ценные советы были получены от доктора геол.-минерал. наук А.С. Дагиса, за что автор искренне благодарен.

### Нижний подъярус

**Зона *Atomodesma errabunda*** выделяется впервые. Вид-индекс: *Atomodesma errabunda* Popow.

Нижняя граница зоны *Atomodesma errabunda* проводится по эпиболи вида-индекса (основание зоны *Vavilovites* spp. индского яруса), верхняя — по последним находкам вида-индекса в кровле подзоны *Hedenstroemia hedenstroemi* одноименной зоны нижнего оленека. Комплекс двустворок из верхней части выделенной зоны оленекского возраста крайне беден. Кроме *Atomodesma errabunda* Popow, резко доминирующего в рассматриваемом подразделении, здесь известны мелкие бакевеллии из группы *Bakevellia reticularis* (Popow) и *Myalina* sp. Другие двустворчатые, главным образом *Promyalina schamarae* (Bittn.), а также новые виды родов *Permophorus*, *Pseudocorbula*, *Palaeonucula*, и *Taimyrodon* ограничены индом.

**Распространение.** Север Средней Сибири, Восточная Якутия и Северо-Восток СССР.

**Зона *Posidonia mimer*.** В качестве слоев в объеме нижеоленекского подъяруса впервые установлены Н.И. Курушиным (Дагис, Курушин, 1985). Здесь описывается в ранге зоны, соответствующей по объему верхней подзоне *Paranorites kolymensis* зоны *Hedenstroemia hedenstroemi*. Вид-индекс: *Posidonia mimer* Oeberg.

Нижняя граница зоны *Posidonia mimer* проводится по появлению вида-индекса (подошва подзоны *Paranorites kolymensis* зоны *Hedenstroemia hedenstroemi*); верхняя соответствует исчезновению вида-индекса в кровле подзоны *kolymensis*. Характерными только для зоны *mimer* видами являются *Posidonia mimer* Oeberg, *P. olenekensis* Popow, *Bakevellia reticularis* (Popow), *B. olenekensis* Kur., широко распространенные в относительно глубоководных фациях, вероятно, нижней сублиторали и приуроченные к глинистым и известковистым осадкам. В них эти виды слагают порой ракушечниковые прослой. Своеобразный, также относительно глубоководный комплекс двустворчатых моллюсков обнаружен в глинах в низовьях р. Оленек (бассейн р. Буур), где установлены следующие, правда, редкие виды: *Myophoria cardissoides* Zieten, *Taimyrodon multidentatus* Kur., *Permophorus* sp. nov. и *Dacryomya* sp., не встреченные за пределами Сибири в рассматриваемом интервале. На Восточном Таймыре из зоны *mimer* найден вид *Myalina pavligae* Popow. Корреляция с другими бореальными регионами осуществляется практически по биоzone вида-индекса.

**Распространение.** Север Средней Сибири, Восточная Якутия, Северо-Восток СССР, Новосибирские острова, Земля Франца-Иосифа, архипелаг Свальбард, арктическая Канада.

**Зона *Claraia occidentalis*.** В ранге слоев ранее установлена на Ново-

сибирских островах М.В. Корчинской (Корчинская, 1977). Вид-индекс: *Claraia occidentalis* (Whiteaves).

Нижняя и верхняя граница зоны *occidentalis* проводятся по появлению и исчезновению вида *Claraia occidentalis* (Whit.). Стратиграфический объем зоны *occidentalis* соответствует аммонитовой зоне *Wasatchites tardus*. На севере Средней Сибири не известны совместные находки видов-индексов зон по аммонитам и двустворчатым моллюскам. Их корреляция осуществляется с помощью конодонтов и в первую очередь вида *Neogondolella milleri* (Müller). В зоне *occidentalis*, представленной как глинистыми, так и известковистыми относительно глубоководными фациями, вероятнее всего, нижней сублиторали, кроме вида-индекса многочисленны "*Streblopteria*" *egorovi* Kur. и *Leptochondria minima* (Kipar.). Первый вид за пределы зоны не выходит. Распространение второго ограничено оленеком.

Распространение. Зона известна практически во всех бореальных регионах, кроме земли Франца-Иосифа и Восточной Гренландии.

### Верхний подъярус

Зона *Posidonia sibirica*. Ранее в качестве слоев с *Bakevellia varians*, отвечающих верхнеоленецкому подъярису, была выделена Н.И. Курушиным (Дагис, Курушин, 1985). В ранге зоны *Posidonia sibirica* в том же стратиграфическом объеме для севера Средней Сибири выделяется впервые. Вид-индекс: *Posidonia sibirica* Kur.

Нижняя граница зоны *sibirica* проводится по появлению вида-индекса в основании зоны *Bajarunia euomphalus*; верхняя — по его исчезновению в кровле зоны *Olenekites spiniplicatus*. Таким образом, на севере Средней Сибири зона *sibirica* соответствует верхнему оленеку, т.е. сумме аммонитовых зон *Bajarunia euomphalus*, *Nordopficeras contrarium*, *Parasibirites grambergi* и *Olenekites spiniplicatus*. Только для этой зоны характерны *Bakevellia varians* Kur., *B. lapteviensis* Kur., "*Streblopteria*" *newelli* Kur., "*S.*" *jakutica* Kur., *Pracotapiria bakevelliiformis* Kur., *Plagiostoma aurita* (Popov), *Myalina kochi* Spath, *Pseudolimea karplani* Kur. На основании распространения двустворок (табл. 2) в зоне могут быть выделены слои с "*Streblopteria*" *newelli* и слои с "*Streblopteria*" *jakutica*. В настоящее время мы поддерживаемся от возведения выделенных слоев в ранг подзон (хотя последние включают два дискретных комплекса) в связи с ревизией рода *Streblopteria*. По предварительным данным возрастной диапазон вида "*Streblopteria*" *newelli* Kur. ограничен только зонами *euomphalus* и *contrarium*. Стратиграфическое распространение другого вида "*Streblopteria*" *jakutica* Kur. расширено за счет включения зоны *grambergi*.

Распространение. Кроме севера Средней Сибири зона распространена в Восточной Якутии и арктической Канаде. Аналоги зоны могут быть установлены на Северо-Востоке СССР с помощью вида *Bakevellia varians* Kur., возрастной диапазон которого соответствует виду-индексу зоны *sibirica*.

Слой со "*Streblopteria*" *newelli*. Выделяются впервые. Вид-индекс: "*Streblopteria*" *newelli* Kur.

Нижняя граница слоев проводится по появлению вида-индекса в по-

Таблица 2

Стратиграфическое распространение основных видов двустворок  
в оленекских отложениях на севере Средней Сибири

Вид	Зона						Структурно-фациальная зона				
	hedenstroemi	tardus	euomphalus	contrarium	grambergi	spiniplicatus	Восточно-Таймырская	Лено-Оленекская	Нижнеленская	Бурр-Оленекская	Северо-Верхоянская
<i>Atomodesma errabunda</i>	B									x	
<i>Bakevellia</i> ex gr. <i>reticularis</i>	B									x	
<i>Posidonia mimer</i>	A						x	x	x	x	x
<i>P. olenekensis</i>	A							x	x	x	x
<i>Bakevellia reticularis</i>	A							x	x	x	x
<i>B. olenekensis</i>	A							x	x	x	x
<i>Myalina pavligae</i>	B						x				
<i>Myophoria cardissoides</i>	B									x	
<i>Taimyrodon multidentatus</i>	B									x	
<i>Permophorus</i> sp. n.	B									x	
<i>Leptochondria minima</i>	B	C — B	B	B			x			x	x
<i>Claraia occidentalis</i>	A							x			
" <i>Streblopteria</i> " egorovi	A							x			
" <i>S.</i> " newelli Kur.	A							x			
<i>Plagiostoma aufita</i>			A — A				x	x	x	x	x
<i>Myalina kochi</i> Spath			B — C					x			
<i>Bakevellia</i> aff. <i>lapteviensis</i>			A — A				x				
<i>Myophoria orbicularis</i>			A — A				x				
<i>Pseudolimea kaplani</i>			B — B				x				
<i>Praeotapiria bakevelliiformis</i>			B								
<i>Posidonia sibirica</i>			B — C	C — C	A — A		x	x	x	x	x
<i>Bakevellia varians</i>			A — A	A — A	A — A		x	x	x	x	x
<i>B. lapteviensis</i>			B — C	C — C	A — A		x	x	x	x	x
<i>Palaeonucula prisca</i>			B — B	B — B	B — B		x	x	x	x	x
<i>Melletia pseudopraecursor</i>			B — B	B — C	C — C		x	x	x		x
<i>Dacryomya skorochodi</i>			B — B	B — B	B — B				x	x	
<i>Nuculana asiatica</i>			B		B		x			x	
" <i>Streblopteria</i> " jakutica					C — A		x	x	x		
<i>Bureimya tsetkoviensis</i>					B — C		x				
<i>Malletia arctica</i>					C		x				
<i>Taimyrodon taimyrensis</i>					C		x				
<i>Bakevellia prima</i>					B		x				
<i>Sarepta modesta</i>					B		x				
<i>Pseudocorbula gregaroides</i>					A		x				
<i>Myophoria laevigata</i>					A		x				
<i>Myalina</i> aff. <i>kjiparisovae</i>					C		x				

Примечание. В — до 10 экз., С — от 10 до 50 экз., А — более 50 экз., x — нахождение в данном районе.

дошве зоны euomphalus; верхняя — по его исчезновению в кровле зоны contrarium. Только для слоев с newelli характерны "Streblopteria" newelli Kur., Plagiostoma aurita (Popov), Praeotapiria bakevelliiformis Kur. и Taimyronectes wittenburgi (Kipar.), приуроченные к глинистым относительно глубоководным отложениям преимущественно нижней, реже средней сублиторали. Кроме того, в этих фациях в изобилии встречаются Bakevella varians Kur., а также редкие палеотаксоиды Palaeonucula prisca Kur., Dacryomya skorochodi (Kipar.), Nuculana asiatica Kur., Malletia pseudopraecursor Kur. и др. Прибрежно-морской комплекс из песчаных фаций, главным образом верхней сублиторали, включает Myalina kochi Spath, Pseudolimea kaplani Kur., Bakevella lapteviensis Kur., B. aff. lapteviensis Kur., Myophoria orbicularis Bronn. и др. Возрастной диапазон первых двух видов из этого комплекса ограничен слоями с newelli.

Распространение. За пределами севера Средней Сибири, и в первую очередь на Северо-Востоке СССР аналоги подзоны в настоящее время не могут быть установлены в силу крайне слабой степени изученности двустворчатых моллюсков.

Слой с "Streblopteria" jakutica выделяются впервые. Вид-индекс: "Streblopteria" jakutica Kur.

Нижняя граница слоев проводится по появлению редких находок вида-индекса в основании зоны Parasibirites grambergi; верхняя — по исчезновению вида-индекса в верхней части зоны Olenekites spiniplicatus. Комплекс двустворок глинисто-алевритовых фаций нижней—средней сублиторали характеризуют следующие виды: "Streblopteria" jakutica Kur., Bakevella varians Kur., Bureiomya tsvetkoviensis Kur., а также многочисленные палеотаксоиды Malletia arctica Kur., Taimyrodon taimyrensis Kur., Sarepta modesta Kur., Dacryomya skorochodi (Kipar.) и др. В прибрежно-морских мелководных песчаных фациях резко доминируют Bakevella lapteviensis Kur., а также многочисленные Myophoria laevigata Zieten, Pseudocorbula gregaroides Phil. и др.

Распространение. За пределами севера Средней Сибири слои с jakutica не известны. В ряде бореальных регионов верхней половине слоев с jakutica (зона Olenekites spiniplicatus) соответствуют слои с Claraia agapea, впервые установленные на Новосибирских островах М.В. Корчинской (Корчинская, 1977). Их отсутствие на севере Средней Сибири можно объяснить, вероятно, неблагоприятной палеогеографической обстановкой и наличием прибрежных и опресненных условий.

#### ЛИТЕРАТУРА

Дагис А.С., Курушин Н.И. Триасовые брахиоподы и двустворчатые моллюски севера Средней Сибири. М.: Наука, 1985. 160 с.

Корчинская М.В. К биостратиграфии триасовых отложений острова Котельного (Новосибирские острова) // Мезозойские отложения Северо-Востока СССР. Л.: НИИГА, 1977. С. 43—49.

Курушин Н.И. Триасовые двустворчатые моллюски севера Средней Сибири и их стратиграфическое значение. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1982. 16 с.

Курушин Н.И. Двустворчатые моллюски нижнетриасовых битуминозных известняков Якутии // Стратиграфия и палеонтология докембрия и фанерозоя Сибири. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1985. С. 83—92.

В.В. Граусман, И.Ю. Туманова

**ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
НИЖЕТРИАСОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ  
ВИЛЮЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ**

Наиболее полный разрез нижнего триаса Вилюйской синеклизы вскрыт глубокими скважинами в центральной ее части на Хапчагайском мегавале (Средневилюйская, Толонская и др. площади). Здесь нижнетриасовые отложения расчленяются на неджелинскую, таганджинскую (индский ярус) и мономскую (нижеоленекский подъярус) свиты. Отложения позднеоленекского времени включаются в тулурскую свиту и в данной работе не рассматриваются.

Свиты охарактеризованы комплексами конхострак, редкими растительными макроостатками и комплексами миоспор. Они имеют своеобразные характеристики геофизических кривых, благодаря чему уверенно прослеживаются в разрезах скважин Вилюйской синеклизы по данным геофизических исследований. От Хапчагайского мегавала в южном направлении разрез нижнего триаса постепенно сокращается по мощности вплоть до выпадения из разреза неджелинской свиты (скв. 2 и 3 Быраканские), неджелинской, нижней части таганджинской и мономской свит (скв. 1 и 465 Чыбыдинские и скв. 1 Байская) до полного выклинивания на южном борту синеклизы (скв. 2 Андреевская), где на отложениях верхней перми залегают нижнеюрские образования. К северу и северо-западу от центральной части Вилюйской синеклизы отмечается увеличение мощности мономской свиты от 120—160 м до 160—250 м (Среднетюнгская, Северотюнгская и др. площади) при сокращении общей мощности нижнетриасовых отложений от 620—635 м (Средневилюйская площадь) до 375—480 м (Среднетюнгская, Андылахская и др. площади) и резком утоньшении таганджинской свиты от 400—560 м до 100—225 м. Такое представление о строении разрезов нижнего триаса Вилюйской синеклизы подтверждается палеонтологическими данными и в первую очередь палинологическими исследованиями.

При исследовании керна скв. 2220 Северотюнгской площади, пробуренной на северо-западе Вилюйской синеклизы, в лаборатории Центральной комплексной тематической экспедиции ПГО "Якутскгеология" из тарагайской толщи (интервал 2877—2619 м) были получены спорово-пыльцевые спектры позднепермского возраста. Выше по разрезу, в интервале 2589—2396 м, удалось выделить мезозойские спектры, которые по ряду признаков можно сравнить со спектрами, полученными ранее из керна скважин, пробуренных в центральной части синеклизы (Средневилюйская площадь).

Мезозойские спектры двух проб из нижней части таганджинской свиты (интервал 2579—2589 м) содержат в основном споровые зерна (до 90%), среди которых ведущую роль играют споры подгруппы



Chomotriletes (27 и 32%), в том числе споры *Ch. redunciformis* Korotk. (до 11,5%), на втором месте по численности находятся споры подгруппы *Camptotriletes* (до 12%), отнесенные к видам *C. punctatus* Odint., *C. cerebriformis* Naum. et Iljina и *C. sp.* Заметное участие принимают бугорчатые споры (до 13%), чаще с мелкими бугорками и реже — с крупными. В небольшом количестве присутствуют споры *Bolchovitinaesporites compactus* (Bolch.) Sem., *B. congregatus* (Bolch.) Sem., *Euryzonotriletes microdiscus* var. *fimbriata* K.—M., *Camaronotriletes radis* (Leschik) Klaus, *Verrucosporites* aff. *terulosus* War., *Aratrisporites scabratus* Klaus, *Tigrisporites* sp., споры семейств *Calamitaceae* (?), *Marattiaceae*, *Selaginellaceae*, рода *Cyathidites* и подгруппы *Leiotriletes*, *Acanthotriletes*, *Trachytriletes*, *Dictyotriletes*, *Brochotriletes*, *Stenozonotriletes*, *Retusotriletes* и *Punctatisporites*.

Пыльца представлена в основном двухмешковыми формами хвойных родов *Pinus* и *Podocarpus* (1,6—9,50%), в виде единичных зерен отмечена пыльца кейтониевых, гинкговых, беннеттитовых и классополис. Характерно присутствие пыльцы *Striatopinus* (2,5—9,0%).

Эти спектры хорошо сопоставляются со спектрами, выделенными из таганджинской свиты, в разрезах Хапчагайского мегавала и близко к нему расположенных площадей (Нижневилульской скв. 5, Бадаранской скв. 4, Неджелинской скв. 9 и 16, Мастахской скв. 8, Средне-Вилульской скв. 1, Хайлахской скв. 2, Барыканской скв. 1, 2, 3) (Петрова и др., 1973; Петрова, Скрипина, 1980), для которых также основным признаком является доминирование спор рода *Chomotriletes* и *Nevesisporites* (в среднем 37%), значительно участие спор подгруппы *Lophotriletes*, *Trachytriletes*, *Leiotriletes*, *Acanthotriletes*, типа *Marattiaceae*, не многочисленны споры с "ареа", пыльца гинкговых и хвойных.

Подобные спектры описаны Г.Ф. Скрипиной (1971) из таганджинской свиты в скв. 5, 6, 7, и 13 Средне-Вилульской площади.

В этой же части разреза скв. 2220 (интервал 2579—2589 м) В.А. Молиным (ИГКФ АН СССР) определены конхостраки: *Cyclotunguzites gutta* (Luth.) и *Cornia vosini* Mol., которые он датирует неджелинско-таганджинским временным интервалом, а из верхней части таганджинской свиты (интервал 2482—2498 м) — *Cyclotunguzites gutta* и *Sphaerestheria aldanensis* Nov., датируемые концом таганджинского времени.

Старшим научным сотрудником СНИГГиМСа Н.К. Могучевой из интервала 2579—2589 м описаны фрагменты спорофиллов *Tomiostrabus migayi* Schved. и мегаспоры, указывающие, по ее мнению, на раннетриасовый возраст вмещающих отложений и встречающиеся повсеместно с неджелинской и таганджинской свитах Верхоянья.

Споро-пыльцевые спектры, сходные по основным признакам с описанными выше, были встречены Л.Д. Петровой в пробах из таганджинской свиты Андылахской скв. 245 (интервал 2517—2518 м). Их она также относит к таганджинскому времени.

Комплексы миоспор, полученные из таганджинской свиты Н.К. Куликовой (ВНИГРИ) в скв. 248 Андылахской (интервал 3728—3738 м) и скв. 465 Чыбыдинской (интервал 2547—2590 м), по таксономическому составу и количественным соотношениям между таксонами,

по ее мнению, близки к спектрам, описанным ранее Г.Ф. Скрипиной из таганджинской свиты Северолинденской скв. 1.

В пробе из мономской свиты (скв. 2220, интервал 2396—2411 м) обнаружен спектр, отличающийся от вышеописанных. В нем доминирующей группой становятся споры *Calamitaceae* (?) (32%), возрастает численность спор рода *Syathidites* (до 8%), подгрупп *Camptotriletes* (20%) и *Acanthotriletes* (8%) и резко сокращается количество спор *Chomotriletes* (до 6%). В этом спектре встречены споры *Nevesisporites limatulus* Plauf., N. sp., *Thuringiatriletes aff. microverrucatus* E. Schulz., *Aratrisporites* sp. Отмечены единичные споры мараттиевых и споры с "арча". Пыльца принадлежит сосновым и ногоплодниковым.

Подобный спектр был установлен Г.Ф. Скрипиной (1971) в мономской свите, вскрытой скв. 7 и 13 Средне-Вилюйской площади, где также отмечено значительное участие спор *Calamitaceae* (?) и невысокая роль *Chomotriletes* и *Nevesisporites*.

Чуть ниже по разрезу в скв. 2220 (интервал 2450—2466 м) в мономской свите найдены конхостраки *Sphaerestheria aldanensis* Nov., *Pseudestheria pliciferina* Nov. и *Cyclotunguzites gutta*, составляющие, по мнению В.А. Молина, мономский комплекс.

Таким образом, в нижнетриасовых отложениях северо-западной части Вилюйской синеклизы устанавливается два типа разновозрастных споро-пыльцевых спектров: индский и оленекский.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Петрова Е.К., Скрипина Г.Ф., Ковальская В.Т.* Палинологическая характеристика верхнепалеозойских и нижнемезозойских отложений газоконденсатного Средне-Вилюйского месторождения // Палинология мезофита. М.: Наука, 1973. С. 12—15.

*Петрова Л.Д., Скрипина Г.Ф.* Палинологическая характеристика газоносных триасовых отложений Вилюйской синеклизы // Палинология в СССР. М.: Наука, 1980. С. 68—69.

*Скрипина Г.Ф.* Спорово-пыльцевые комплексы триаса Средне-Вилюйского газоконденсатного месторождения (Центральная Якутия) // Палинологическая характеристика палеозойских, мезозойских и кайнозойских отложений Якутии. Якутск: Якут. кн. изд-во, 1971. С. 54—61.

УДК 551.76(47—11)

**А.С. Дагис, А.А. Дагис, Т.В. Клец**  
**ВОПРОСЫ БИОСТРАТИГРАФИИ**  
**И ПАЛЕОБИОГЕОГРАФИИ ТРИАСА**  
**ЭКЗОТИЧЕСКИХ БЛОКОВ**  
**СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ПАЦИФИКИ**

По современным представлениям северо-восточное обрамление Пацифики состоит из мозаики различных по размерам тектоно-стратиграфических блоков, характеризующихся принципиально различной геологической историей, в расшифровке которой существенную роль играют стратиграфические построения (Jones, Silberling, 1979). Эти блоки называются сомнительными (*suspect terranes*) (Со-

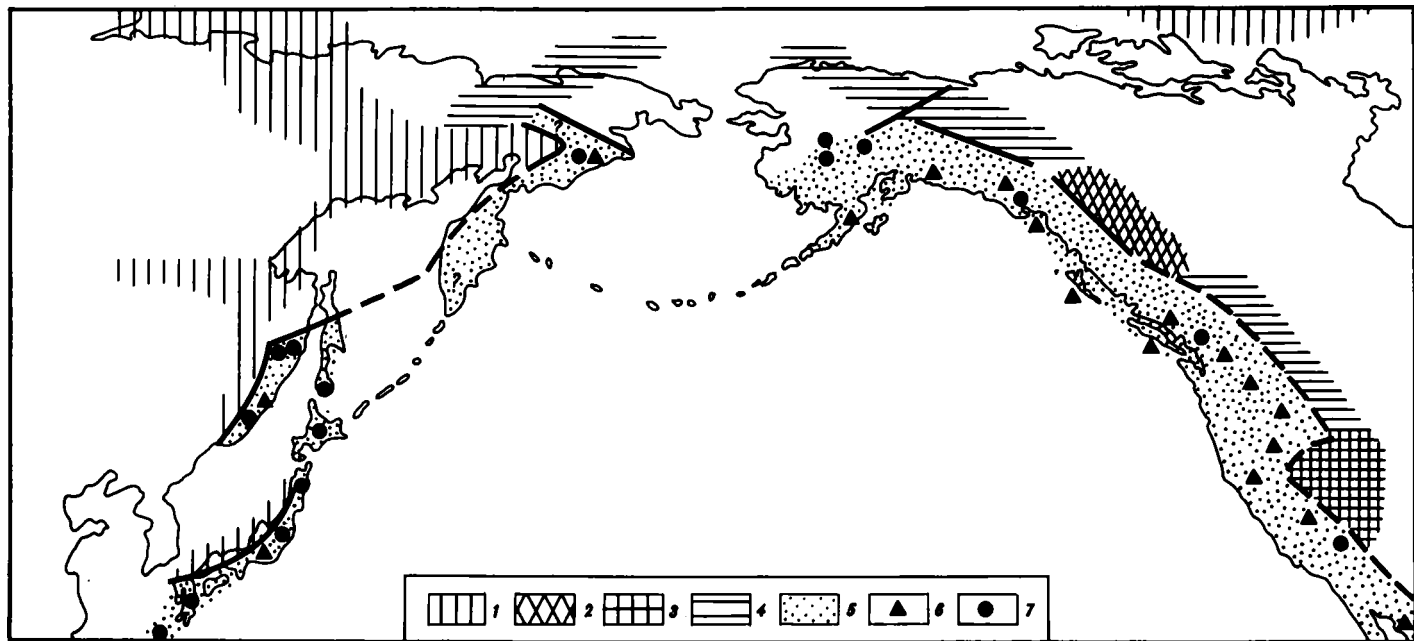
пеу et al., 1980) или экзотическими (Хауэлл, 1986), чем подчеркивается их аллохтонный характер и неопределенность происхождения.

Как показывает анализ морской биоты триаса, недавно проведенный Э. Тозером (Tozer, 1982), ее дифференциация существенно отличается в окраинных бассейнах континентальной плиты и в зоне экзотических блоков. По автохтонным разрезам континентальной плиты этим автором выделены комплексы фауны низких широт с индикаторами тропической области, фауны умеренных широт, содержащие смешанные комплексы и обедненные бореальные комплексы, встречаемые в бассейнах высоких широт. В зоне экзотических блоков были установлены два типа отложений с характерной фауной. Это кремнистые породы (часто полосчатые кремни) с прослоями пелитоморфных терригенных пород и вулканитов, обычно лишенные карбонатов, содержащие только конодонты и радиолярии (т.е. организмы с кремнистым и фосфатным скелетом). Предполагается, что эти породы образовались на относительно больших глубинах ("океанические фации"). Второй тип разреза триаса экзотических блоков характеризуется терригенно-вулканогенными породами с рифовыми телами, содержащими характерную тропическую фауну. Оба типа фауны встречаются вдоль всей Северо-Восточной Пацифики, от Калифорнии до Аляски (см. рисунок).

На западном побережье Тихого океана подобные экзотические блоки выделены недавно и пока не получили должного отражения в историко-геологических и палеотектонических построениях, а также в практической деятельности человека. В первую очередь следует здесь указать на Корякское нагорье, где известные триасовые отложения пестрого состава с тропической фауной (Чехов, Бычков, 1980; Зинкевич, 1981; Аристов и др., 1982; Бычков, Дагис, 1984; и др.), среди которых могут быть выделены как "океанические фации", так и прибрежные осадки с рифовыми телами. В этом же регионе известны тропические элементы среди фоссилий перми (фузулиниды) (Терехова, Эпштейн, 1979) и поздней юры, откуда недавно были отмечены типичные тетические перисфинктиды (Сей, Калачева, 1983).

Следующим регионом, где широко развиты экзотические блоки, является Сихотэ-Алинь. В центральной и восточной частях этого хребта триас представлен в значительной части кремнистыми отложениями, нередко полосчатыми кремнями. До последнего времени большинство кремнистых свит относилось к верхнему палеозою по находкам фузулинид в глыбах карбонатных пород. Изучение конодонтов показало, что в основном кремнистые толщи (Дагис и др., 1985) имеют триасовый возраст и наиболее широко распространены в Сихотэ-Алине являются верхнетриасовые кремнистые отложения. Линзы известняков, содержащие позднепалеозойские формы, являются олистостромами, приуроченными, как правило, к отдельным горизонтам. В кремнистых толщах полностью отсутствуют макрофаунистические остатки.

В этом районе известны также заведомо мелководные отложения триаса, среди которых в первую очередь следует указать рифогенные известняки тетюхинской свиты, содержащие остатки разно-



Триас континентальных плит: 1 — с бореальной фауной; 2 — со смешанной (средних широт) фауной; 3 — с тропической фауной; 4 — с недифференцированной фауной. Триас зоны экзотических блоков: 5 — область развития экзотических блоков; 6 — мелководные фации с тропической фауной; 7 — кремнистые, относительно глубоководные фации с конодонтами и радиоляриями (Северо-Восточная Пацифика дается по: Tozer, 1982)

образных водорослей, склерактиний, двустворок, брахиопод и других групп бентоса.

В последнее время Ю.Н. Брагиным (1986) выделены разнообразные комплексы средне- и поздне триасовых радиолярий из кремнисто-вулканогенных толщ Южного Сахалина. Вполне реальной является возможность находок экзотического триаса в домеловых толщах Камчатки (см. рисунок).

Триасовые кремнистые толщи очень широко распространены в Японии, от о-ва Хоккайдо на севере, до о-ва Амаминосима на юге, но в основном развиты в тектонических зонах Титибу (Чичибу) и Самбосан. В последних регионах они обычно выделялись как серия Титибу каменноугольно-пермского возраста, но сейчас установлено, что кремнистые толщи имеют в основном триасовый возраст (Igo, Koike, 1983). В Японии с кремнистыми толщами также ассоциируют рифогенные известняки (формация Сампозан). Кремнистые толщи всегда очень сильно дислоцированы и вовлечены в разного масштаба надвиговые структуры.

К западу от зоны развития кремнистых толщ триаса, в пределах Верхояно-Чукотской и Монголо-Охотской миогеосинклинальных областей, которые в триасе представляли уже континентальные плиты, развиты почти исключительно терригенные отложения. Это хорошо известный верхоянский комплекс, без карбонатных и кремнистых толщ, содержащий разнообразные остатки относительно мелководных организмов.

Кремнистые породы Сихотэ-Алиня, Японии и других регионов, по мнению большинства исследователей, являются относительно глубоководными образованиями. С ними, как правило, не ассоциируют сингенетические карбонатные породы, отсутствуют остатки бентосных организмов и карбонатные раковины планктона, в связи с чем до широкого применения методов химического препарирования плавиковой кислотой возраст кремнистых толщ определялся в основном по фауне из карбонатных олистостромов. Есть все основания полагать, что кремнистые толщи отлагались ниже уровня карбонатной компенсации, который, видимо, менялся, как и глубина океана, в геологической истории (Boselin, Winterer, 1975; Hein, 1983); но в любом случае кремни являются глубоководными осадками.

Возникает вопрос, формировались ли кремнистые толщи, равно как и встречающиеся в этой переходной к океану зоне более мелководные осадки *in situ*, или они принесены в результате спрединга и сохранились в зонах субдукции в виде аккреционных призм?

В последнее десятилетие господствовали мобилистские представления, но недавно японские геологи предприняли попытку объяснения генезиса кремнистых толщ с позиций классической теории геосинклиналей. В частности, по мнению А. Ииджима и А. Утада (Iijima, Utada, 1983), все условия, благоприятные для образования кремнистых осадков (высокая продуктивность органики с кремнистым скелетом, сегрегация грубого терригенного материала и периодическое проникновение только глинистых частиц, а также стабильность подобных условий в течение длительного, даже в геологи-

ческом смысле, времени), могут иметь место в двух случаях: 1 — на континентальном склоне, в случае наличия крупных банок, обычно образованных подводными излияниями, до которых не доходит грубый терригенный материал и 2 — в красных морях, в их центральных частях, в случае осаждения грубых осадков в прибрежных областях. По мнению этих авторов, по второй модели образовывались триасовые кремни в геосинклинали Титибу, где в центральной части развиты кремнистые толщи с конодонтами и радиоляриями, а во внешней и внутренней зонах известны терригенные толщи с остатками бентосных организмов, в том числе *Monotis ochotica*. Надвиговое строение этих толщ объясняется обычным гравитационным скольжением в орогенный период.

Подобная интерпретация генезиса кремнистых толщ, которая может быть применена и для других регионов, встречает серьезные затруднения при привлечении палеобиогеографических данных. Даже самый элементарный анализ географической дифференциации фауны свидетельствует в пользу аллохтонности блоков и их вероятной, порою очень значительной, горизонтальной миграции.

Если отвлечься от кремнистых осадков и провести сравнение шельфовых триасовых комплексов из разрезов континентальных плит (терригенные отложения верхоянского комплекса), с одной стороны, и из рифовых тел, ассоциирующих с кремнистыми толщами, — с другой, то мы вынуждены констатировать принадлежность фаун к принципиально различным типам. В частности, в позднем триасе, для которого имеется максимальное количество данных по фауне экзотических блоков, в карбонатных рифовых толщах известны группы, недвусмысленно указывающие на их формирование в низких широтах в пределах тропической (Тетической) биогеографической области. В качестве примера можно привести известняки тетюхинской свиты Сихотэ-Алиня, содержащие такие индикаторы тропической области, как мегалодонтиды, герматипные кораллы, ряд групп брахиопод (ретцииды, конинкиниды и др.). Близкий набор тропических групп известен и в известняках в районе хр. Кэнкэрэн (Бычков, Дагис, 1984; Мельникова, Бычков, 1986). Позднетриасовые склерактинии и гидрондные кораллы указываются в известняках свиты Сампозан пояса Титибу (о-в Сикоку) (Bando, 1964).

Совершенно иная фауна, прослеживающаяся от Северо-Востока СССР на севере до Южного Приморья и Японии на юге, известна в синхронных отложениях терригенного верхоянского комплекса. Она однотипна на всей этой огромной территории, и специфическими для нее являются многие двустворки (*Otaripia*, монотиды из групп *Eomonotis scutiformis*, *Monotis ochotica*, *M. zabaicalica*, комплекс *Oxytoma—Tosapecten* и др.), ряд родов брахиопод (*Orientospira*, *Ochotathyris* и др.). Здесь полностью отсутствуют многие группы, характерные для бассейнов низких широт (кораллы, мегалодонтиды, гетероморфные аммоноидеи, многие группы брахиопод), и не известны литологические индикаторы теплых бассейнов. Предполагается, что эта фауна существовала в акваториях высоких широт и свойственна Борейальной области (Дагис, 1976; Дагис и др., 1979).

**Схема биостратиграфии триасовых кремнистых толщ  
Японии и Сихотэ-Алиня**

Ярус	Конодонтовая зона		Слой с конодонтами в кремнистых толщах Сихотэ-Алиня (по: Бурый, 1985; Дагис и др., 1988)
	Япония (по: Igo, Koike, 1983)	Япония (по: Krystyn, 1980, Bu- durov et al., 1983; Дагис, 1984)	
Норийский	posthernsteini	posthernsteini	M. posthernsteini
	rhaetica	hernsteini	M. hernsteini
	bidentata	bidentata	E. bidentata— spathulata
	spathulata	multidentata	
	primitia	spathulata	E. primitia—E. abneptis
Карний- ский	nodosa	nodosa	N. polygnatiformis
	polygnatiformis	polygnatiformis	
	foliata	foliata	
Ладин- ский	mungoensis	mungoensis	M. truempyi
	truempyi		
	excentrica		
Ангийский	cornuta	excelsa—constricta	N. basisimmetrica— N. aff. excelsa
	bifurcata		
	bulgarica	bulgarica	
	regale		
Оленекский	timorensis	timorensis	N. timorensis
	jubata	homeri triangularis—collinsoni	N. cf. homeri
	waageni		N. waageni
	nepalensis		
Индский	dieneri	dieneri	
	carinata		
	isarcica		
	parvus		

Биогеографическая интерпретация фауны кремнистых толщ затруднена, но есть некоторые доводы в пользу того, что их образование происходило в акваториях низких широт. Вне пояса экзотических глыб конодонты в Сибири широко распространены в нижнем триасе, редки в среднем и не обнаружены в верхнем. Вероятно, это обусловлено не степенью изученности, а реальной картиной географической дифференциации и эволюции конодонтов — сокращением ареала перед полным вымиранием группы в конце триаса. Таким образом, не исключено, что распространение конодонтов в позднем триасе было ограничено в основном Тетической областью.

Существенные различия триасовых морских беспозвоночных из кремнистых и карбонатных пород экзотических блоков и терригенных миогеосинклинальных разрезов, несмотря на их пространственную близость, крайне затрудняют разработку единой унифицированной схемы по отдельным регионам Дальнего Востока. Более того, опыт Третьего межведомственного регионального стратиграфического совещания по Дальнему Востоку (Владивосток, 1978 г.) показал, что по крайней мере для триаса (а возможно, позднего палеозоя и юры) не может быть составлена одна унифицированная стратиграфическая схема для этого региона. В частности, для верхнего триаса в схемах приняты бореальные зоны, выделяемые по двустворкам и аммоноидеям (Решения..., 1982), которые не могут быть прослежены в кремнистых и карбонатных разрезах экзотических блоков в силу полного отсутствия в них руководящих видов и родов, указанных в зональных комплексах. Очевидно, что для кремнистых толщ следует разработать стратиграфическую схему, основанную на радиоляриях и конодонтах, как это сделано для запада Северной Америки (Blome, 1984) и Японии (Kishida, Sugano, 1982; Nakaseko, Nashimura, 1982; Vao et al., 1982; и др.). В Японии в кремнистых толщах триаса установлено 15 конодонтовых зон (Igo, Koike, 1983) (см. таблицу). В кремнистых толщах Сихотэ-Алиня, которые только начали изучаться (Бурий, 1985; Дагис и др., 1987), может быть выделен ряд слоев с конодонтами, которые позволяют установить отложения всех ярусов (кроме индского), а в случае оленекского и норийского ярусов наметить их зональное расчленение (см. таблицу). Радиолярии из этих толщ Сихотэ-Алиня пока на современном уровне не изучены, хотя встречаются не менее часто, чем конодонты, и опыт исследования этой группы из триасовых отложений Южного Сахалина (Брагин, 1986) и Корякии (Казинцова, Бычков, 1987) показывает, что по радиоляриям могут быть созданы автономные зональные схемы для кремнистых отложений. Радиоляриевые зональные схемы существенно менее детальны по сравнению с конодонтовыми (Blome, 1984; Kishida, Sugano, 1982 и др.), что отражает более медленные темпы эволюции группы, но они необходимы для определения возраста кремнистых толщ, лишенных конодонтов, как это имеет место на Южном Сахалине (Брагин, 1986).

Как уже отмечалось, зональные схемы верхнего триаса, базирующиеся на бореальных группах, не могут быть использованы для стратиграфии мелководных карбонатных толщ экзотических блоков. Расчленение и корреляция этих рифогенных толщ является делом будущего, но сейчас следует отметить одно обстоятельство.

Не вызывает сомнений принадлежность примерно одновозрастных фаун из известняков Тетюхе и Кэнкэрэна к единой биохории первого ранга, но в деталях они обнаруживают определенные отличия, которые несомненно будут возрастать при монографическом изучении фауны. Позднетриасовые комплексы хр. Кэнкэрэн содержат многие восточнопацифические элементы — ряд видов двустворок и склерактивных, а также брахиопод рода *Spondylospira*, ранее известных только в Новом Свете (Бычков, Дагис, 1984; Мельникова, Бычков, 1986; и др.).



Ближайшие разрезы со сходной автохтонной фауной в разрезах континентальных плит известны на юго-западе США, в аллохтонном положении на юге Аляски (блок Чулитна). Тетюхинские известняки являются фаціальными аналогами дахштайнских известняков, широко распространенной фации в бассейне Тетис (Kristan-Tolman, Tolman, 1982). Соответственно органические остатки в этих известняках обнаруживают большее сходство с формами северного шельфа тетического бассейна. В частности, среди брахиопод известны группы, характерные только для запада Тетической области (конинкиниды, ретцииды, текоспиреллиды), не проникавшие в Восточную Пацифику. Подобные биогеографические данные могут быть использованы для выявления происхождения экзотических блоков и путей их миграции.

#### ЛИТЕРАТУРА

Аристов В.А., Брагин Н.Ю., Бялобжеский Г.С. и др. О возрасте вулканогенно-кремнистых формаций Корякского нагорья // Докл. АН СССР. 1982. Т. 265, N 1. С. 140—143.

Брагин Ю.Н. Биостратиграфия триасовых отложений Южного Сахалина // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1986. N 4. С. 61—75.

Бурий Г.И. Триасовые конодонты в кремнистых толщах Сихотэ-Алиня // Тихоокеан. геология. 1985. N 2. С. 100—104.

Бычков Ю.М., Дагис А.С. Позднетриасовая фауна Корякского нагорья и ее значение для палеогеографических и палеотектонических построений // Стратиграфия, фауна и флора триаса Сибири. М.: Наука, 1984. С. 8—18.

Дагис А.А. Раннетриасовые конодонты севера Средней Сибири. М.: Наука, 1984. 71 с.

Дагис А.А., Клец Т.В., Шевелев Е.К. Конодонты из кремнистых толщ перми и триаса Центрального Сихотэ-Алиня // Бореальный триас. М.: Наука, 1987.

Дагис А.С. Основные черты биогеографии триаса // Междунар. геол. конгр. XXV сесс.: Докл. сов. геологов. М.: Наука, 1976. С. 109—119.

Дагис А.С., Архипов Ю.В., Бычков Ю.М. Стратиграфия триасовой системы северо-востока Азии. М.: Наука, 1979. 245 с.

Зинкевич В.П. Формации и этапы тектонического развития севера Корякского нагорья. М.: Наука, 1981. 112 с.

Казинцева Л.И., Бычков Ю.М. Позднетриасовые радиоларии хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Бореальный триас. М.: Наука, 1987.

Мельникова Г.К., Бычков Ю.М. Позднетриасовые склерактинии хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Корреляция пермо-триасовых отложений востока СССР. Владивосток, 1986. С. 63—81.

Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозую Дальнего Востока СССР, Владивосток, 1978. Магадан, 1982. 181 с.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Об инвазивных тетических аммонитах в бореальные юрские бассейны востока СССР // Мезозой советской Арктики. М.: Наука, 1983. С. 61—72.

Терехова Г.П., Эпштейн О.Г. Новые данные по стратиграфии и литологии кремнисто-вулканогенного палеозоя восточной части Корякского нагорья // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. N 3. С. 132—135.

Хауэлл Д.Дж. Экзотические блоки // В мире науки. 1986. N 1. С. 40—50.

Чехов А.Д., Бычков Ю.М. Новые данные о триасовых отложениях хребта Кэнкэрэн (Корякское нагорье) // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1980. С. 10—16.

Bando Y. The Triassic stratigraphy and ammonite fauna of Japan // Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. 2. 1964. Vol. 36, N 1. P. 1—137.

Blome Ch.D. Upper Triassic radiolaria and radiolarian zonation from Western North America // Bull. Amer. Paleontol. 1984. Vol. 85, N 318. P. 1—88.

Bosellini A., Winterer E.L. Pelagic limestone and radiolarite of the Tethyan Mesozoic. A genetic model // Geology. 1975. N. 3. P. 279—282.

*Budurov K.J., Gupta V.J., Subar M.N., Buryi G.I.* Triassic conodont biofacies and provinces // Bull. Ind. Geol. Assoc. 1983. N 1. P. 87—92.

*Coney P.L., Jones D.L., Monger J.W.* Cordilleran suspect terranes // Nature. 1980. Vol. 288. P. 328—333.

*Hein J.R.* Comparisons between open-ocean and continental margin chert sequences // Siliceous deposits in the Pacific region. Amsterdam; Oxford; N.Y.: Elsevier, 1983. P. 25—43. (Develop. Sedimentol.; Vol. 36).

*Iijima A., Utada M.* Recent developments in the sedimentology of siliceous deposits in Japan // Ibid. 1983. P. 45—56. (Develop. Sedimentol.; Vol. 36).

*Igo H., Koike T.* Conodont biostratigraphy of cherts in the Japanese islands // Ibid. 1983. P. 65—77. (Develop. Sedimentol.; Vol. 36).

*Jones D.L., Silberling N.J.* Mesozoic stratigraphy — the key to tectonic analysis of southern and central Alaska // US Geol. Surv. Rep. 1979. N 1200. P. 1—20.

*Kishida V., Sugano K.* Radiolarian zonation of Triassic and Jurassic in Outer side of Southwest Japan // Proc. I. Radiolarian Symp. JRS—81. Osaka, 1982. Spec. vol. 5. P. 271—300.

*Kristan-Tollman E., Tollman A.* Die Entwicklung der Tethystrias und Herkunft ihrer Fauna // Geol. Rdsch. 1982. Bd. 71, H. 3. S. 987—1019.

*Krystyn L.* Triassic conodont localities of the Saltzkammergut region // Abh. Geol. Bundesanst. 1980. Bd. 35. S. 61—98.

*Nakaseko K., Nishimura A.* Upper Triassic radiolaria from Southwest Japan // Sci. Rep. (Japan). 1979. Vol. 28, N 2. P. 61—109.

*Tozer E.T.* Marine Triassic faunas of North America: their significance for assessing plate and terrane movements // Geol. Rdsch. 1982. Bd. 71, H. 3, 5. S. 1077—1104.

*Vao A., Matsuoka A., Nakatani T.* Triassic and Jurassic radiolarian assemblages in Southwest Japan // Proc. I. Radiolarian Symp. JRS—81. Osaka, 1982. Spec. vol. 5. P. 27—43.

УДК 551.76(268.45)

**В.А. Басов, Л.В. Василенко, А.Р. Соколов,  
С.П. Яковлева**

## **ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ОТЛОЖЕНИЙ МОРСКОГО МЕЗОЗОЯ БАРЕНЦЕВСКОГО БАССЕЙНА**

До недавнего времени наши знания об осадочном чехле Баренцевского седиментационного бассейна основывались на геофизических материалах, сборах донного каменного материала, грунтовых колонках и экстраполяции разрезов, изученных в скважинах и естественных выходах на обрамлении бассейна.

В последние четыре года в результате бурения в юго-восточной части Баренцева моря и геологических работ на его побережье и островах получены новые данные по палеонтологии и стратиграфии, существенно дополняющие наши прежние представления и важные для понимания палеогеографии и геологической структуры этого региона. По существу открыта своеобразная юрская и меловая фауна фораминифер, содержащая арктические и бореально-атлантические (по палеогеографической терминологии В.Н. Сакса) элементы и создающая новые возможности для корреляции отложений юры и мела советской Арктики, Арктической Аляски, Канады и Северо-Западной Европы.

В шламах и редком керне скважин выявлены комплексы форамини-

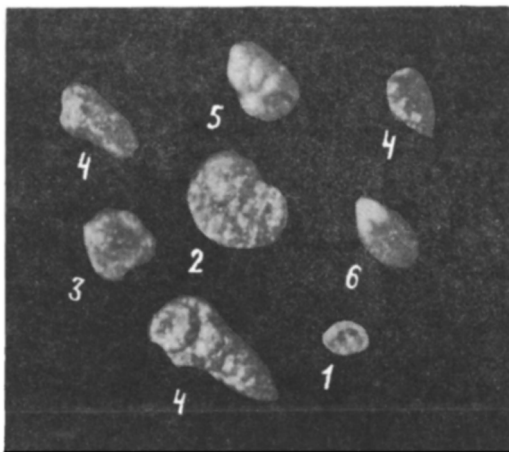


Рис. 1. Комплекс с *Riyadhella pseudosyndascoensis* (средняя юра, ааленский ярус;  $\times 30$ )  
 1 — *Ammodiscus glumaceus* Gerke et Sossipatrova; 2 — *Evolutinella* sp. (cf. *nana* A. Sokolov); 3 — *Trochammina* sp.; 4 — *Riyadhella pseudosyndascoensis* A. Sokolov; 5 — *Lenticulina* aff. *asteroidea* Runeva; 6 — *Astacolus* ex gr. *hoplites* (Wisniowski)

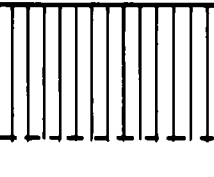
фер, а также единичные остракоды и радиоларии, позволившие определить возрастные диапазоны мезозойских толщ, дополнить сведения по условиям образования осадков, уточнить данные по палеобиогеографии фораминифер юры и мела.

Рассматриваемые нами морские отложения в диапазоне средняя юра—нижний мел подстилаются лагунно-континентальными фациями триаса—нижней юры и перекрыты ледово-морскими отложениями позднего кайнозоя. Отложения верхнего мела частично или полностью размыты, а микрофауна этого возраста (радиоларии, фораминиферы) в переотложенном состоянии обнаруживается в неоген-четвертичных отложениях.

На основании анализа фораминифер в разрезах отдельных скважин и площадей выделены слои с фораминиферами или (при отсутствии четкой смены состава) комплексы с характерными видами. В тех случаях, когда они прослеживаются на всей исследованной территории и на континенте, имеют четкие границы и последовательность их отвечает последовательности в опорных разрезах, устанавливаются фораминиферовые зоны. Последовательность и возраст комплексов фораминифер по структурно-тектоническим элементам Баренцева моря (Моря советской Арктики, 1984) показана в таблице.

Самым древним предположительно является тоар?-ааленский комплекс с редкими нодозариидами, среди которых отмечен *Astacolus praefoliaceus*, известный в разновозрастных отложениях севера Сибири. Выше установлена зона *Riyadhella pseudosyndascoensis* с многочисленными преимущественно агглютинирующими фораминиферами, среди которых можно отметить *Ammodiscus glumaceus* Gerke et Sossipatrova, *Kutsevelia indistincta* A. Sokolov, *Lenticulina asteroidea* Runeva, указывающие на ааленский ярус (рис. 1). Таким образом, трансгрессия в

Схема сопоставления комплексов фораминифер юрских и меловых отложений Арктических районов СССР

Система	Отдел	Ярус	Польярус	Баренцево-Карская плита		Печорская плита		Север Сибири (по: Н.А. Белоусова и др., 1977; Е.Д. Богомякова и др., 1977; З.И. Булатова, 1976; Биостратиграфия ..., 1982)		
				Западно-Кольская седловина	Южно-Баренцевская впадина	Северо-запад Печорской плиты	Печорская синеклиза			
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Меловая	Нижний	Альбский	Верхний		Слой с <i>Ammobaculites fragmentarius</i> — <i>Gavelinella strictata</i> Слой с <i>Pallaimorphina ruckerae</i>	Лагунно-континентальные отложения	Лагунно-континентальные отложения	Зона <i>Verneulinoides borealis assanoviensis</i>		
			Средний	Комплекс с <i>Coryphostoma bekensis</i> — <i>Valvulineria parva</i> Комплекс с <i>Haplophragmoides nonioninoides</i> — <i>Pseudobolivina ex gr. dualis</i> ?				Зона <i>Ammobaculites fragmentarius</i>		
			Нижний					Зона <i>Gaudryina tailleuri</i>		
		Аптский	Верхний	Лагунно-континентальные отложения	Комплекс с <i>Haplophragmoides nonioninoides</i> — <i>Hedbergella aff. aptiana</i>					
			Средний							
		Барремский	Верхний	Слой с <i>Verneulinoides ex gr. kaspiensis</i> — <i>Rosalina ex gr. dampelae</i> — <i>Gavelinella barremiana</i>	Лагунно-континентальные отложения					
			Нижний					Слой с <i>Miliammina mjatliukae</i> — <i>Conorbinopsis barremicus</i>		
		Готеривский	Верхний	Комплекс с <i>Cribrostomoides volubilis</i>	Слой с <i>Lenticulina macrodisca</i> — <i>Trocholina spp.</i>			Комплекс с <i>Cribrostomoides infracretaceous</i>	Слой с <i>Marginulina gracilissima</i> — <i>Hoeglundina nordensis</i>	Комплекс с <i>Glomospirella continentalis</i> Комплекс с <i>Hyperammina aptica</i> — <i>Crithionina granum</i> Комплекс с <i>Acruilammina pseudolonga</i>
			Нижний							

Меловая		Нижний								Комплекс с Trochammina gyrodiniformis					
		Валанжинский	Верхний												
Юрская		Верхний		Комплекс с <i>Evolutinella</i> sp.		Зона <i>Ammodiscus veteranus</i> — <i>Evolutinella emeljanzevi</i>		Комплекс с <i>Kutsevela pseudogoodlandensis</i>		<p>Recurvoides excellens—<i>Cribrostomoides romano-vaе</i></p> <p><i>Gaudryina gerkei</i>—<i>Kutsevela pseudogoodlandensis</i></p>		Слой с <i>Pseudolamarckina tatarica</i>		Комплекс с <i>Hoeglundina</i> sp.	
														Комплекс с <i>Orientalia baccula</i>	
														Комплекс с <i>Trochammina polymera</i>	
														Комплекс с <i>Gaudryina gerkei</i>	
Верхний		Верхний		Слой с <i>Dorothia tortuosa</i>		Комплекс с <i>Kutsevela praegoodlandensis</i> , <i>Lenticulina sossipatrovae</i>		<p><i>Kutsevela praegoodlandensis</i></p> <p><i>Lenticulina sossipatrovae</i></p>		Комплекс с <i>Trochammina rosaceaformis</i>					
												Комплекс с <i>Recurvoides obskienis</i> — <i>Orientalia</i> (?) <i>baccula</i>			
		Средний		?		Слой с <i>Dorothia tortuosa</i>		?		<p>Зона <i>Bullopورا vivejae</i>—<i>Ammobaculites diligens</i></p> <p>Слой с <i>Astacolus falaceous</i></p>		Зона <i>Ammodiscus veteranus</i> — <i>Evolutinella emeljanzevi</i>			
												Зона <i>Spirofrondicularia rhabdognioides</i> — <i>Lenticulina ponderosa</i>			
		Нижний		?		Слой с <i>Dorothia tortuosa</i>		Слой с <i>Dorothia tortuosa</i>		<p>Зона <i>Dorothia tortuosa</i></p> <p>Слой с <i>Verneuilinoides kirillae</i>—<i>Lenticulina sokolovi</i></p>		Зона <i>Dorothia tortuosa</i> — <i>Spirolectammina vicinalis</i>			
												?			
Климридзский		Верхний		?		?		Слой с <i>Pseudolamarckina lopsiensis</i>		Зона <i>Pseudolamarckina lopsiensis</i>					
										?					
Нижний		Комплекс с <i>Ceratobulimina poliarica</i>		Комплекс с <i>Kutsevela petaloidea</i>		Слой с <i>Spirolectammina</i> ex gr. <i>tobolskensis</i> — <i>Epistomina uhligi</i>		Зона <i>Epistomina praetariensis</i> — <i>Lenticulina kuznetsovae</i>		Зона <i>Haplophragmoides canui-formis</i> — <i>Ceratocancris ambitiosus</i>					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Ю р с к а я	Верхний	Оксфордский	Верхний	?	?	Слой с <i>Epistomina uhligi</i>	Зона <i>Epistomina uhligi</i> - <i>Lenticulina russiensis</i>	Зона <i>Recurvoides disputabilis disputabilis</i>	
			Средний			?	?	Зона <i>Ophthalmidium sagittum</i>	Слой с <i>Tolypammina svetlaneae</i>
			Нижний						Зона <i>Ammobaculites tobolskensis</i> - <i>Trochammina oxfordiana</i>
		Келловейский	Верхний	Комплекс с <i>Eomarsionella paraconica</i> - <i>Dorothia insperata</i>	Слой с <i>Saracenella juganica</i> - <i>Lenticulina subpolonica</i>	Слой с <i>Pseudolamarckina gjanensis</i> - <i>Lenticulina sp.</i>	Зона <i>Pseudolamarckina gjanensis</i>	Зона <i>Dorothia insperata</i> - <i>Trochammina rostovzevi</i>	
			Средний			Комплекс с <i>Lenticulina batrakiensis</i> - <i>L. subpolonica</i>			Слой с <i>Kutsevelia instabilis</i> - <i>Lenticulina batrakiensis</i>
			Нижний	?	Зона <i>Guttulina tatarensis</i>	Комплекс с <i>Guttulina tatarensis</i> - <i>Haplophragmoides sp.</i>	Зона <i>Haplophragmoides infracalloviensis</i> - <i>Lenticulina tataricensis</i>	Слой с <i>Recurvoides singularis</i> - <i>Dorothia insperata</i>	
	Средний	Батский	Верхний	Зона <i>Riyadhella sibirica</i> - <i>R. schapkinaensis</i>				Зона <i>Riyadhella sibirica</i>	Зона <i>Riyadhella sibirica</i>
			Средний	Слой с <i>Recurvoides anabarensis</i> - <i>Trochammina (?) jacutica</i>	Комплекс с <i>Ammodiscus pseudoinfimus</i> - <i>Recurvoides anabarensis</i> - <i>Trochammina (?) jacutica</i>	Комплекс с <i>Ammodiscus pseudoinfimus</i> - <i>Trochammina (?) jacutica</i>	Лагунно-континентальные отложения	Слой с <i>Recurvoides anabarensis</i>	
			Нижний						
		Байосский	Верхний	Слой с <i>Trochammina praesquamata</i>		Комплекс с <i>Trochammina aff. praesquamata</i>		Комплекс с <i>Trochammina praesquamata</i>	Комплекс с <i>Trochammina praesquamata</i>
			Нижний					Слой с <i>A. pseudoinfimus f. granulata</i>	
		Ааленский	Верхний	Зона <i>Riyadhella pseudosyndascoensis</i>				Лагунно-континентальные отложения	Слой с <i>R. pseudosyndascoensis</i> - <i>Lenticulina nordvikensis</i>
	Нижний		Лагунно-континентальные отложения	Комплекс с <i>Dentalina aff. forta</i> - <i>Astacolus praefoliaceus</i>			Слой с <i>Lenticulina multa</i>		
	Верхний						?		
	Нижний	Тоарский	Верхний					Комплекс с <i>Saccamina inansis</i> - <i>Astacolus praefoliaceus</i>	
			Нижний						

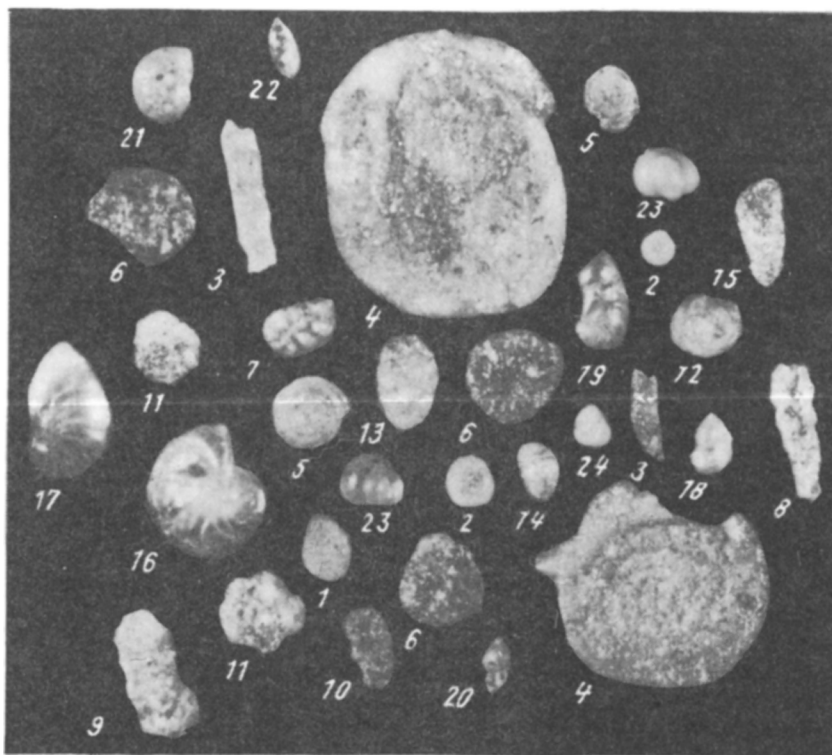


Рис. 2. Комплекс с *Ammodiscus pseudoinfimus*—*Recurvroides anabarensis*—*Trochammina* (?) *jacutica* (средняя юра, байосский—батский ярусы;  $\times 26$ )

1 — *Saccamina* aff. *inuitata* Scharovskaja; 2 — *S. compacta* Gerke; 3 — *Hyperammina* *jurassica* Schleifer; 4 — *Ammodiscus pseudoinfimus* Gerke et Sossipatrova; 5 — *A. glumaceus* Gerke et Sossipatrova; 6 — *Recurvroides anabarensis* Bassov; 7 — *R. clausus* A. Sokolov; 8 — *Ammobaculites* ex gr. *lapidosus* Gerke et Scharovskaja; 9 — *A. aff. jucundus* A. Sokolov; 10 — *Bulbobaculites* ex gr. *proprius* A. Sokolov; 11 — *Kutsevela* sp.; 12 — *Trochammina* (?) *jacutica* Lev; 13 — *Riyadhella sibirica* (Mjatliuk); 14 — *R. schapkinaensis* Jakovleva; 15 — *R. actris* A. Sokolov; 16 — *Lenticulina* aff. *alexanderi* Makarjeva; 17 — *L. incurvare* Gerke et Scharovskaja; 18 — *L. ex gr. instabilis* (Terquem); 19 — *Marginulinopsis pseudoclara* Gerke et Scharovskaja; 20 — *M. praecomptulaformis* Gerke et Scharovskaja; 21 — *Darbyella* ex gr. *kutzevi* Dain; 22 — *Dentalina scharovskaja* Gerke; 23 — *Guttulina tatarensis* Mjatliuk; 24 — *G. ex gr. tatarensis* Mjatliuk

этом районе началась практически с начала средней юры. Выше выделен комплекс *Ammodiscus pseudoinfimus* и *Recurvroides anabarensis* байос-батского возраста (рис. 2), на Западно-Кольской седловине в этом возрастном интервале различаются уже два комплекса: с *Trochammina praesquamata*, условно относимый к байосскому ярусу, и более молодой — батский комплекс с *Recurvroides anabarensis* и *Trochammina* (?) *jacutica*. Все комплексы содержат виды (а их около 40), типичные для байоса—бата севера Средней Сибири, где морские отложения этого возраста наиболее хорошо изучены. Над рассмотренными комплексами на всех площадях выделяется зона *Riyadhella sibirica* и *R. schapkinaensis*, содержащая виды, типичные для верхней

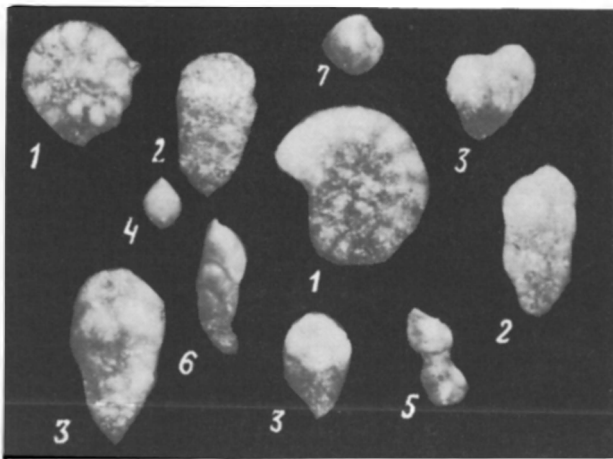


Рис. 3. Комплекс с *Riyadhella sibirica*—*R. schapkinaensis* (средняя юра, батский ярус;  $\times 30$ )  
 1 — *Recurvoides anabarensis* Bassov; 2 — *Riyadhella sibirica* (Mjatljuk); 3 — *R. schapkinaensis* Jakovleva; 4 — *Lagena aphela* Tappan; 5 — *Marginulinopsis pseudoclara* Gerke et Scharovskaja; 6 — *Astacolus* ex gr. *batrakiensis* Mjatljuk; 7 — *Guttulina tatarensis* Mjatljuk

части средней юры севера Средней Сибири (рис. 3). Весьма близкий по составу комплекс с *R. sibirica* выделяется в верхах средней юры (возможно, захватывая и низы келловея) в Печорской синеклизе (Яковлева, 1983). Можно предположить что зоне *R. sibirica* и *R. schapkinaensis* соответствует зона *Gaudryina kelleri* в арктической Канаде, вид-индекс которой очень близок к *Riyadhella sibirica*. Таким образом, фораминиферы средней юры южной части Баренцево-Карской плиты имеют арктический характер и отложения этого возраста неплохо коррелируются по фораминиферам с разрезами севера СССР и Канады.

Выше выделена зона *Guttulina tatarensis*, одновозрастная с зоной *Narphragmoides infracallovienensis* и *Lenticulina tatariensis* Печорской синеклизы и содержащая близкий к печорскому комплекс фораминифер. Вид-индекс *Guttulina tatarensis* широко распространен в нижнем келловее арктических районов и европейской части СССР вплоть до Прикаспийской впадины (Биостратиграфия..., 1982). К среднему—верхнему келловее могут относиться комплексы с *Eomarssonella paragonica*, с *Saracenella juganica* и *Lenticulina subpolonica* (рис. 4), установленные в западной части исследованного района и близкие к западно-сибирским. Все эти комплексы содержат немногочисленные, но очень характерные для верхней части келловея виды известковистых фораминифер (например, *Lenticulina* aff. *dashevskaja* Scharovskaja, *L. ex gr. hoplites* (Wisniowski), *L. darbyellaformis* Gerke et Scharovskaja, *Darbyella evgiei* Levina и др.).

В оксфорде—кимеридже выделены три комплекса с известковистыми фораминиферами. В связи с малой мощностью отложений этого возрастного диапазона и прерывистостью осадконакопления вопрос об их границах, объеме и сопоставлении остается дискуссионным.

Выше установлен комплекс с *Lenticulina sosvaensis*. Предположительно он соответствует нижней части волжского яруса. В заведомо



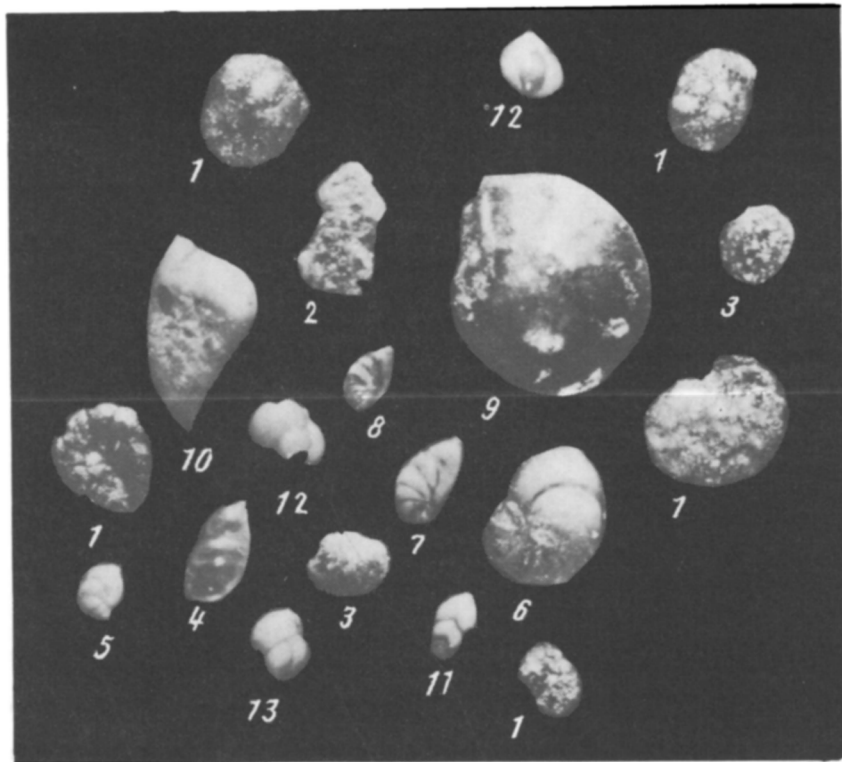


Рис. 4. Комплекс с *Saracenella juganica*—*Lenticulina subpolonica* (верхняя юра, келловейский ярус,  $\times 30$ )

1 — *Recurvoides scherkaliensis* Levina; 2 — *Ammobaculites* ex gr. *coproliformis* (Schwager); 3 — *Trochammina fimbriata* Bykova; 4 — *Astacolus* ex gr. *hybridus* (Terquem); 5 — *Lenticulina subpolonica* Gerke et Scharovskaja; 6 — *L.* aff. *memorabilissima* Scharovskaja; 7 — *L.* ex gr. *ruesti* (Wisniovski); 8 — *Planularia* aff. *colligata* (Bruckmann); 9 — *Darbyella erviei* Levina; 10 — *Saracenella juganica* Kosyreva; 11 — *Geinitzinita* ex gr. *praenodulosa* Dain; 12 — *Guttulina tatarensis* Mjatljuk; 13 — *Guttulina tinchalica* Mjatljuk

средневожских отложениях выделяется зона *Dorothia tortuosa*. Она отвечает зоне *D. tortuosa* и *Spiroplectammina vicinalis* среднего подъяруса волжского яруса севера Сибири и, вероятно, зоне *Gaudryina leffingwelli* арктической Канады. В то же время на крайнем юго-востоке района зона *D. tortuosa*, как и в Печорской синеклизе, соответствует, скорее всего, только нижней части средневожского подъяруса и имеет несколько иной видовой состав комплекса фораминифер. Наконец, в самых верхах юры в Южно-Баренцевской впадине выделена зона *Ammodiscus veteranus* и *Evolutinella emeljanzevi* (рис. 5). Фораминиферы этого комплекса исключительно широко распространены на территории Западной Сибири и севера Средней Сибири. Они известны также на Арктических островах (Земля Франца-Иосифа, Шпицберген), а также в донных осадках поднятия Персея (центральная часть Баренцева моря), где волжские отложения, очевидно, близко подходят к поверхности дна.

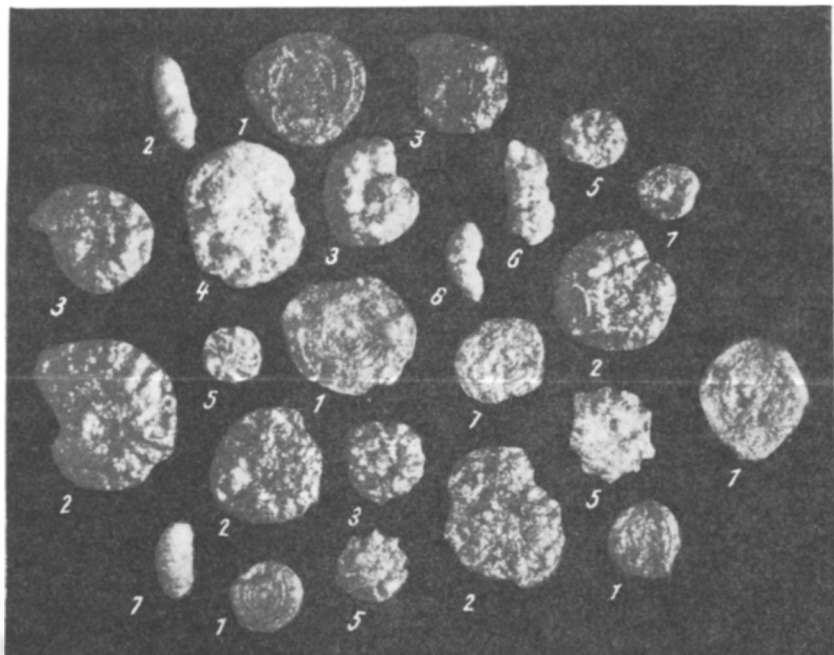


Рис. 5. Комплекс с *Ammodiscus veteranus*—*Evolutinella emeljanzevi* (верхняя юра, волжский ярус,  $\times 26$ )

1 — *Ammodiscus veteranus* Kosyreva; 2 — *Evolutinella emeljanzevi* (Schleifer); 3 — *E. schleiferi* (Scharovskaja); 4 — *Kutsevela labythnangensis* Dain; 5 — *Trochammina septentrionalis* Scharovskaja; 6 — *Bulbobaculites* ex gr. *vetustus* (Terquem et Berthelin); 7 — *Dorothia tortuosa* Dain et Komissarenko; 8 — *Verneuilinoides* ex gr. *postgracius* Komissarenko

В целом позднеюрские сообщества фораминифер юго-восточной части Баренцева моря в диапазоне от келловея до средней волги имеют в своем составе виды арктические (главным образом, западно-сибирские) и в меньшей степени бореально-атлантические (восточно-европейские), т.е. занимают промежуточное положение между этими двумя зоохориями; лишь на крайнем юго-востоке они приобретают бореально-атлантический облик (Печорская плита). В отличие от них поздневолжское сообщество носит типично арктический характер.

Наиболее древний меловой комплекс выделен пока только в Южно-Баренцевской впадине и содержит типичные для севера Сибири виды *Recurvoides obskiensis* и *Orientalia* (?) *baccula*, приуроченные к отложениям берриаса—валанжина. Выше со следами перерыва залегают слои с *Lenticulina macrodisca* и *Trocholina* sp. Комплекс имеет ярко выраженный теплолюбивый облик и содержит большое количество западноевропейских видов, характерных для неокома, например *Dorothia hauteriviana* Moull., *Lenticulina* ex gr. *schreiteri* (Eich.), *L.* ex gr. *espitaliei* Dieni et Mass., *Globospirillina* ex gr. *neocomiana* (Moull.), *Trocholina* ex gr. *molesta* Gorb., *Epistomina caracolla* Roem. (рис. 6). Предполагается, что эти фораминиферы мигрировали из западно-

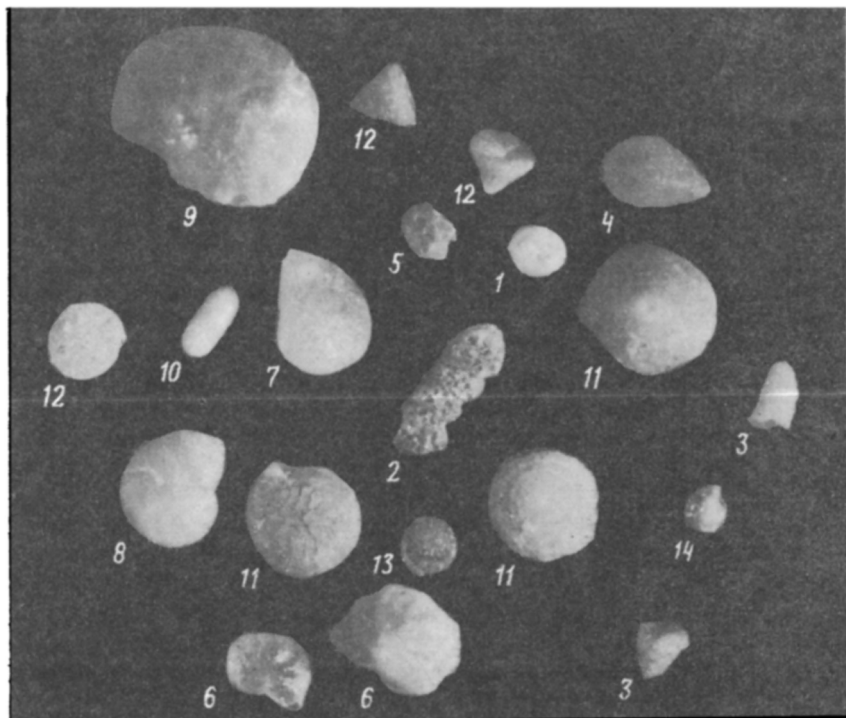
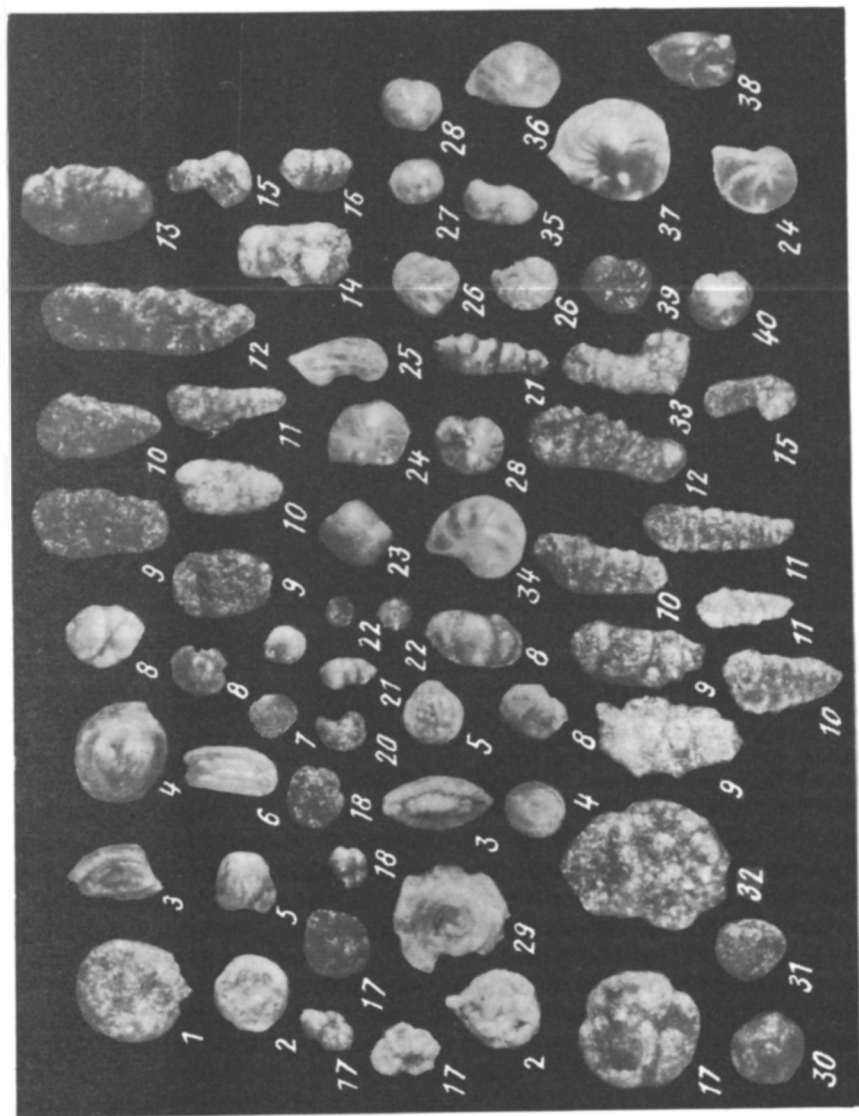


Рис. 6. Комплекс с *Lenticulina macrodisca*—*Trocholina* spp. (нижний мел, верхневаланжинский подъярус—готеривский ярус,  $\times 26$ )

1 — *Glomospirella* sp.; 2 — *Ammobaculites subasper* Bulynnikova; 3 — *Dorothia hauteiriviana* Moullade; 4 — *Lenticulina macrodisca* (Reuss); 5 — *L.* ex gr. *schreiteri* (Eichenberg); 6 — *L.* ex gr. *subalata* (Reuss); 7 — *L.* ex gr. *gaultina* (Berthelin); 8 — *L.* sp.; 9 — *L.* ex gr. *espitaliei* Dieni et Massari; 10 — *Pseudonodosaria* sp.; 11 — *Trocholina* ex gr. *molesta* Gorbatchik; 12 — *Trocholina* sp. 1; 13 — *Globospirillina* ex gr. *neocomiana* (Moullade); 14 — *Epistomina caracolla anteriori* Bartenstein et Brand

европейских бассейнов через шельф Норвежского моря, так как на Восточно-Европейской платформе эти виды не обнаружены (Басов, Соколов, 1979). Подобные комплексы известны в Печорской синеклизе и на Лафотенских островах, где возраст их датируется поздним валанжином—готеривом (Lofaldi, Thusu, 1979).

Выше практически на всех площадях установлены слои с *Verneuilinoides* ex gr. *kaspiensis*—*Rosalina* ex gr. *dampelae*—*Gavelinella barremitiana* (баррем—апт) с многочисленными и разнообразными фораминиферами (рис. 7). Комплексы этих слоев имеют много общих видов с барремскими комплексами Печорской синеклизы (Слонимский, 1977; Быстрова, Чирва, 1983), а также с позднебарремскими ассоциациями Поволжья (Мятлюк, 1980), сопоставление с которыми и определяет их положение в разрезе. Однако для верхней, существенно обедненной, части комплекса не исключается раннеаптский возраст. Выше в разрезах выделяется угленосная толща, не содержащая фораминифер. Над угленосной толщей только на западе исследованного района



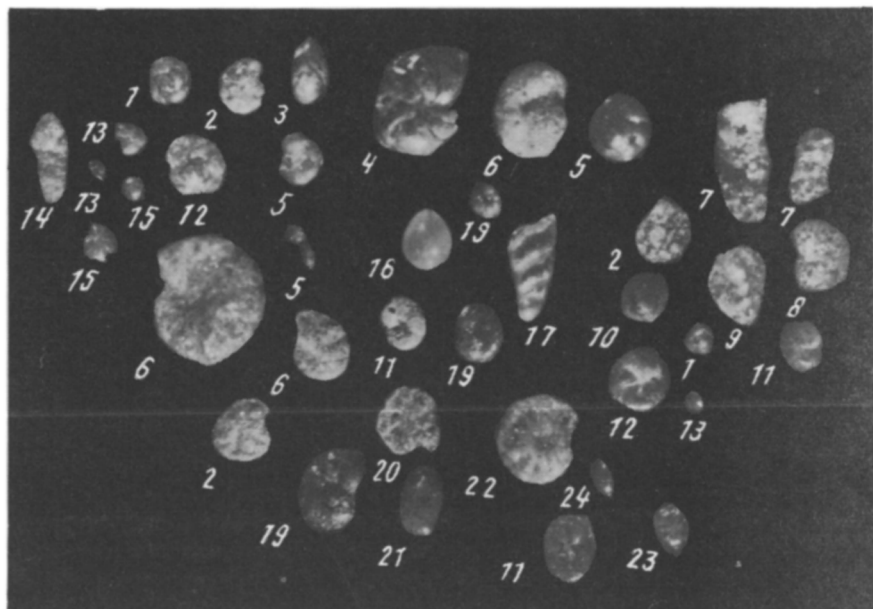


Рис. 8. Комплекс с *Pallaimorphina ruckerae* (нижний мел, нижнеальбский подъярус,  $\times 30$ )

1 — *Quadrimorphina ultraminima* Vassilenko; 2 — *Haplophragmoides* cf. *angustolocularis* Bulatova; 3 — *Globulina* cf. *prisca* Reuss; 4 — *Lenticulina* aff. *gigantella* Romanova; 5 — *Conorbina* sp. Tappan; 6 — *Haplophragmoides* cf. *nonioninoides* (Reuss); 7 — *Ammobaculites* cf. *subcretaceous* Cushman; 8 — *Haplophragmoides* sp.; 9 — *Tritaxia subcretacea* Cushman; 10 — *Conorboides* ex gr. *umiatensis* (Tappan); 11 — *Gavelinella* ex gr. *infracomplanata* (Mjatljuk); 12 — *Conorboides* aff. *umiatensis* (Tappan); 13 — *Pallaimorphina* cf. *ruckerae* (Tappan); 14 — *Gaudryina* cf. *filiformis* Berthelin; 15 — *Eponides* cf. *morani* Tappan; 16 — *Globulina* ex gr. *prisca* Reuss; 17 — *Vaginulina* cf. *recta* Reuss; 18 — *Gyroidinoides* ex gr. *infracretaceous* (Morozova); 19 — *Gavelinella* ex gr. *barremiana* Bartenstein; 20 — *Trochammina* cf. *depressa* Lozo; 21 — *Astacolus* ex gr. *humilis* (Reuss); 22 — *Trochammina* ex gr. *eileitei* Tappan; 23 — *Gavelinella* ex gr. *nordembaensis* Mjatljuk; 24 — *Chilostomella* sp.

Рис. 7. Комплекс с *Verneulinoides* ex gr. *kaspiensis* — *Rosalina* ex gr. *dampelaе* — *Gavelinella barremiana* (нижний мел, барремский—аптский ярусы,  $\times 30$ )

1 — *Saccammina scarba* Bulatova; 2 — *S. lathrami* Tappan; 3 — *Miliammina* (?) sp.; 4 — *Mjatlukaena gaultina* (Berthelin); 5 — *Glomospira* ex gr. *corona* Cushman et Jarvis; 6 — *Miliammina ishnia* Tappan; 7 — *Ammodiscus parvus* Zaspelova; 8 — *Uvigerinammina manitobensis* Wickenden; 9 — *Pseudobolivina* ex gr. *dualis* Mjatljuk; 10 — *Verneulinoides* ex gr. *kaspiensis* Mjatljuk; 11 — *V.* ex gr. *subfiliformis* (Bartenstein); 12 — *Ammobaculites* ex gr. *torosus* Leoblich et Tappan; 13 — *A.* aff. *torosus* Leoblich et Tappan; 14 — *A.* ex gr. *wenonae* Tappan; 15 — *A.* cf. *acobakensis* Mjatljuk; 16 — *Bulbobaculites* sp.; 17 — *Haplophragmoides* ex gr. *concauus* Chapman; 18 — *Trochammina* sp. sp.; 19 — *Meandrospira* sp.; 20 — *Epistomina* cf. *reticulata* (Reuss); 21 — *Orthokarstenia asperula* (Chapman); 22 — *Rosalina* ex gr. *dampelaе* (Mjatljuk); 23 — *Guttulina* sp.; 24 — *Lenticulina* sp. 1105; 25 — *Marginulinopsis collinsi* Mellon et Wall; 26 — *Gavelinella* ex gr. *barremiana* Bartenstein; 27 — *Conorboides inderensis* Mjatljuk; 28 — *Hoeglundina* ex gr. *chapmani* (Ten Dam); 29 — *Ammodiscus rotarius* Leoblich et Tappan; 30 — *Recurvoides leuchiensis* Bulatova; 31 — *Trochammina depressa* Lozo; 32 — *T.* aff. *obliqua* Tappan; 33 — *Acruliammina* ex gr. *longa* Tappan; 34 — *Lenticulina* sp. 1135; 35 — *Glandulina* (?) ex gr. *aptiensis* Mjatljuk; 36 — *Lenticulina* ex gr. *busatchensis* Vassilenko; 37 — *L.* ex gr. *macrodisca* (Reuss); 38 — *Saracenaria solita* Bulatova; 39 — *Gavelinella suturalis* Mjatljuk; 40 — *Epistomina* ex gr. *caracolla* (Roemer)

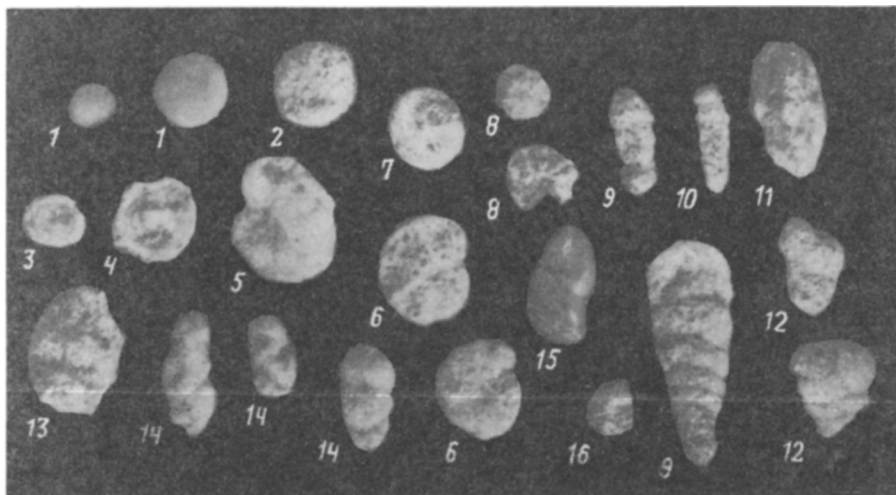


Рис. 9. Комплекс с *Ammobaculites fragmentarius*—*Gavelinella stictata* (нижний мел, нижне- и среднеальбский подъярусы,  $\times 30$ )

1 — *Saccamina lathrami* Tap.; 2 — *S. scabra* Bulat.; 3 — *Ammodiscus parvus* Zasp.; 4 — *Mjatlukaena gaultina* (Berth.); 5 — *Haplophragmoides cushmani* Loeb. et Tap.; 6 — *H. nonioninoides* (Reuss); 7 — *Cribrostomoides* sp.; 8 — *Haplophragmoides angustolocularis* Bulat.; 9 — *Ammobaculites fragmentaris* Cushm.; 10 — *Placopsilina* sp.; 11 — *G. nanuschukensis* Tap.; 12 — *Dorothia gradata* Berth.; 13 — *Flabellamina* sp.; 14 — *Pseudobolivina elenae* Vass.; 15 — *Saracenaria* ex gr. *trollopi* Mellon et Wall; 16 — *Gavelinella* ex gr. *rudis* (Reuss)

установлены последовательно сменяющиеся комплексы фораминифер с *Haplophragmoides nonioninoides*—*Pseudobolivina dualis* и выше с *Cogrophostoma bekensis*—*Valvulineria parva*. Большинство видов известно в апт-альбских отложениях Прикаспия (Василенко, 1983; Мятлюк, 1983) и отчасти Западной Европы, однако присутствие некоторых видов, распространение которых ограничено аптом, позволяет отнести эту фауну к среднему—верхнему апту. Пути миграции этой фауны не выяснены, так как на севере Русской платформы, Канадском арктическом архипелаге и Аляске аптские отложения представлены лагунно-континентальными отложениями, не содержащими фораминифер. Не исключено, что миграция осуществлялась через приуральскую часть Западно-Сибирской низменности, так как имеются данные о находках сходных комплексов фораминифер в аптских? отложениях кошайской свиты (Булатова, 1976).

Альбские отложения известны только в юго-восточной части Баренцева моря. В них выделяются два комплекса фораминифер: нижний с *Pallaimorphina ruckerae*—*Conorbina* sp. (рис. 8) и верхний с *Ammobaculites fragmentarius*—*Gavelinella stictata* (рис. 9). По аналогии с Западной Сибирью возраст отложений с этими комплексами определяется как ранне-среднеальбский. Альбская баренцевоморская фауна принадлежит единой арктической фауне, известной в Западной Сибири (Булатова, 1976), арктической Канаде (Chamney, 1978; Sliter, 1981; Wall, 1983) и Аляске (Тарпан, 1962). Однако среди известкового

бентоса, постоянно присутствующего в нижней части альбского разреза по всей Арктике, на юге Баренцева моря в основании слоев с *Pallaimorphina ruckerae*—*Conorbina* sp. отмечены единичные гавелинеллы и хлостомеллиды, характерные для апт-раннеальбских отложений юга Русской платформы, что свидетельствует об ограниченных связях этих бассейнов в раннеальбское время.

На возможное присутствие поздне меловых отложений указывают находки среди альбской фауны отдельных раковин поздне мелового облика.

Проведенные исследования позволили, таким образом, установить:

1. Широкое развитие в разрезе юго-восточной части Баренцева моря морских отложений средней юры, начиная с ааленского яруса.
2. Наличие относительно полного разреза верхней юры—нижнего мела.
3. Повсеместное распространение отложений апта-альба, которые завершают разрез мезозоя во многих участках бассейна и, залегая близко к поверхности дна, служат источником интенсивного переотложения фораминифер в четвертичные образования.
4. Неоднократная на протяжении средней юры—раннего мела смена характера сообществ фораминифер позволяет использовать в стратиграфии рассмотренного региона схемы, разработанные как для севера Западной и Средней Сибири, так и для Восточно-Европейской платформы, способствуя их унификации.
5. Выдержанность систематического состава на некоторых реперных уровнях позволяет выделить в разрезах средней юры—нижнего мела, наряду с местными слоями и комплексами, зоны регионального значения, некоторые из которых распространены по всему северу СССР.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Басов В.А., Соколов А.Р.* Фораминиферы. Палеобногеография мезозоя Баренцево-морского шельфа // Палеозой и мезозой островов и побережья арктических морей СССР. Л.: НИИГА, 1979. С. 83—91.

*Белюсова Н.А., Богомолова Е.Д., Рылькова Г.Е.* Биостратиграфическое расчленение берриасских и валанжинских отложений Западной Сибири по данным фораминифер // Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых отложений Западной Сибири. Тюмень, 1977. С. 21—31.

Биостратиграфия верхнеюрских отложений СССР по фораминиферам / Под ред. А.А. Григялиса. Вильнюс: Моклас, 1982. 171 с.

*Богомякова Е.Д., Рылькова Г.Е., Белюсова Н.А.* Готеривские комплексы фораминифер Западно-Сибирской равнины // Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых отложений Западной Сибири. Тюмень, 1977. С. 32—38.

*Булатова З.И.* Стратиграфия апт-альбских нефтегазовых отложений Западно-Сибирской равнины по фораминиферам. М.: Недра, 1976. 152 с.

*Быстрова В.В., Чирва С.А.* Неокомские отложения Вольминского района // Реперные горизонты верхнего палеозоя и мезозоя севера европейской части СССР и Сибири. Л., 1983. С. 115—123.

*Василенко В.П.* Зональное расчленение аптских и альбских отложений Мангышлака и Устьурта по данным изучения фораминифер // Роль микрофауны в изучении осадочных толщ континентов и морей. Л., 1983. С. 73—84.

Моря советской Арктики // Геологическое строение СССР и закономерности размещения полезных ископаемых. Л.: Недра, 1984. 280 с.

*Мятлюк Е.В.* Значение фораминифер эпиконтинентального бассейна Русской равнины

для разработки зональной схемы барремского яруса // Вопросы микропалеонтологии. М.: Наука, 1980. Вып. 23. С. 127—138.

*Мятлюк Е.В.* Детальное расчленение отложений нижнего мела Прикаспийской низменности и п-ва Мангышлак по данным изучения фораминифер // Роль микрофауны в изучении осадочных толщ континентов и морей. Л., 1983. С. 53—73.

*Слонимский Г.А., Косицкая М.И., Грязева А.С.* Стратиграфия нижнемеловых отложений острова Колгуев // Тр. Всесоюз. нефт. науч.-исслед. геологоразвед. ин-та. 1977. Вып. 398. С. 25—31.

*Яковлева С.П.* Строение морской Печорской синеклизы // Реперные горизонты верхнего палеозоя и мезозоя европейской части СССР и Сибири. Л., 1983. С. 84—96.

*Chamney T.P.* Albian Foraminifera of the Yukon Territory // Bull. Geol. Surv. Canada. 1978. N 253. P. 1—62.

*Løfaldi M., Thusu B.* Micropalaeontological studies of the Upper Jurassic and Lower Cretaceous of Andøya, Northern Norway // Palaeontology. 1979. Vol. 22, pt 2. P. 413—425.

*Sliter W.* Albian Foraminifera from the Lower Cretaceous Christoforo Formation of the Canadian Arctic Islands // Bull. Geol. Surv. Canada. 1981. N 300. P. 41—70.

*Tappan H.* Foraminifera from the Arctic slope of Alaska, Part 3, Cretaceous Foraminifera // US Geol. Surv. Profess. Pap. C. 1962. N 236. P. 91—209.

*Wall J.H.* Jurassic and Cretaceous biostratigraphy in the eastern Swerdrup Basin, Canadian Arctic Archipelago // Bull. Canad. Petrol. Geol. 1983. Vol. 31, N 4. P. 246—281.

УДК 551.76(571.1/6)

**Б.Н. Шурыгин**

## **ПРОБЛЕМЫ СОЗДАНИЯ ЗОНАЛЬНЫХ ШКАЛ ЮРЫ НА СЕВЕРЕ СИБИРИ ПО ДВУСТВОРКАМ**

Развертывание на севере Сибири крупномасштабного картирования и поискового бурения все настоятельнее требует создания автономных зональных шкал мезозойских толщ — основного потенциального резервуара каустобиолитов — по так называемым парастратиграфическим группам. Нередко при геологосъемочных работах задачей первоочередной важности является не датировка изучаемых отложений, а их корреляция в пределах участка, региона и между регионами. При решении этой задачи для юрских отложений Сибири использование ортостратиграфических групп (прежде всего аммонитов) зачастую затруднено в связи с редкостью их находок. Особенно это касается нижней и средней юры, где наиболее изобильными макрокаменелостями являются двустворки.

Укоренившееся мнение об их строгой фациальной приуроченности, провинциальном эндемизме, эволюционной консервативности длительное время сдерживало изучение корреляционных возможностей юрских комплексов двустворок. Однако уже в 50—60-х годах стало очевидно, что при детальной корреляции разрезов как в естественных выходах, так и в кернах скважин оперативный биостратиграфический анализ зачастую возможен только по двустворкам, последовательности комплексов которых по своей представительности и смыкаемости в разрезах существенно превосходят аммонитовые. Для решения этих вопросов В.Н. Сакс привлек ряд исследователей, поставив задачу по монографическому изучению отдельных групп двустворок и оценке их стратиграфического распространения в конкретных интервалах разрезов.



Относительно просто на первом этапе было решить проблему стратиграфического использования двустворок для средней—верхней юры и неокома. В течение последних десятилетий при монографическом изучении двустворок юры был применен комплекс всевозможных методик: от морфолого-систематического до биохимического (Великжанина, 1966; Кошелкина, 1963, 1969; Захаров, 1966, 1970; Захаров, Радостев, 1975; Захаров, Шурыгин, 1978, 1979, 1983, 1985; Шурыгин, 1979, 1983; Санин и др., 1984; и др.).

Изучались конкретные филогенезы, фациальная дифференциация двустворок, биогеографическое районирование, реконструировались сообщества и катены бентоса, оценивались темпы эволюции отдельных групп. Однако двустворки традиционно использовались для установления стратиграфических объемов тех или иных интервалов разрезов лишь при отсутствии аммонитов, а при разработке схем — как палеонтологическое "наполнение" аммонитовых зон. В стратиграфических схемах, согласно Стратиграфическому кодексу СССР (1979), двустворки попадают лишь в колонки характерных органических остатков.

В конце 70 и начале 80-х годов комплексное исследование двустворок позволило выявить ряд групп, имевших максимальные темпы эволюции, широкое географическое распространение с ослабленным фациальным контролем. Это прежде всего эврибионтные анизомиарии: бухиды и митилоцерамиды.

При фациальном районировании юрско-меловых арктических морей было установлено, что в больших или меньших количествах бухии и митилоцерамы присутствуют в комплексах двустворок всех известных фаций в соответствующих интервалах на севере Сибири (Стратиграфия..., 1976; Захаров, Шурыгин, 1978, 1979; Захаров, 1981 и др.). При этом изменения таксономического (видового) состава практически не связаны со спектром фаций, хотя в изменении количественной представительности видов такая связь отмечалась.

В результате ревизии этих групп, выявлении узлов дивергенции в филолиниях и оценки тейлзон отдельных ревизованных видов на первом этапе зональные шкалы по этим группам создавались на такой же методологической основе, что и аммонитовые, т.е. на основе выявленных филогенезов и географической миграции таксонов. Границы зон устанавливались по появлению в последовательности новых видов единой филолинии, а также использовались нижние границы эпибол руководящих видов.

На этих принципах была создана бухиевая шкала верхней юры и неокома, хорошо известная и широко применяемая к настоящему времени. В верхней юре выделены 11 бухиазон, объемлющих от аммонитовой зоны до подъяруса. Юрские бухиазоны, как правило, имеют больший объем, чем нижнемеловые, вследствие того, что темпы формообразования в стволе бухий возрастали во времени (Захаров, 1981; Surlyk, Zakharov, 1982).

Схожая картина имеет место и в среднеюрской шкале. Эти толщи во многих районах Северо-Восточной Азии по аммонитам расчленяются весьма слабо, в связи с редкостью находок последних.

Более того, аммонитовые шкалы аалена и бата севера Сибири опираются на филогенезы эндемичных родов, а в толщах, относимых до недавнего времени к байосу, аммониты практически отсутствуют. Соответственно корреляция среднеюрских отложений в этом регионе нередко проводится на основе биостратонов, выделенных по митилоцерамидам. Однако систематика митилоцерамид еще далека от совершенства. Достаточно сказать, что в автохтонных комплексах митилоцерамид из единой выборки зачастую указываются по 5—6 видов.

На первом этапе разработки шкалы большое количество видов митилоцерамов было описано З.В. Кошелкиной без какой-либо существенной ревизии, а соответственно без детальной оценки стратиграфической роли большинства из них (Кошелкина, 1962, 1963; и др.). В последнее время частичную ревизию митилоцерамов коллекций из разрезов Северо-Востока и Дальнего Востока СССР провели И.В. Полуботко и И.И. Сей (Полуботко, 1972а, б; Сей, 1973, 1976; Сей, Калачева, 1980 и др.). Ими выделен ряд биостратонов по митилоцерамам (будущая основа митилоцерамовых зон, как указывают сами авторы) на Северо-Востоке и Дальнем Востоке СССР, а ряд реперных уровней прослежен по всему Бореальному бассейну (Полуботко, Сей, 1981). Однако даже в этих районах некоторые уровни не сопоставимы, а одноименные биостратоны имеют разный объем. Отчасти это связано с неравнозначностью понимания объемов видов, недостаточной изученностью их вертикального распределения. Объем же предложенных стратонов в тех или иных районах зависит от тейльзоны вида-индекса. В некоторых случаях и сам подход к выделению биостратонов различен: границы устанавливаются по появлению вида-индекса, по эпиболе вида-индекса, по зоне совместного распространения двух-трех видов.

Несомненно, первоначальное заселение Арктического бассейна митилоцерамами шло с востока на запад, с чем связано гетерохронное появление и в разных районах: на Дальнем Востоке с начала раннего аалена, в большинстве районов Северо-Востока СССР и севера Сибири — со второй половины раннего аалена. Однако дальнейшее развитие этой филолинии проходило автохтонно. Расселение новых видов в единой зоохории можно считать в масштабе геологического времени практически мгновенным, соответственно границы большинства митилоцерамовых биостратонов с известными допущениями изохронны, если они выделяются по единым принципам на филогенетической основе. Относительная изохронность границ хорошо контролируется одинаковыми последовательностями комплексов митилоцерамов в разнофациальных разрезах и реперными уровнями с иноцерамами, датированными по аммонитам. При этом не следует учитывать разрозненные датировки по аммонитам в тех интервалах разрезов, где нет полной последовательности. Распространение датировок по единичным находкам аммонитов на большие интервалы разрезов, приводит, зачастую, к неточным сопоставлениям митилоцерамовых последовательностей, а соответственно и к суждениям о гетерохронии митилоцерамовых стратонов.

**Датировка среднеюрских д-зон на севере Сибири  
в соответствии с новыми находками аммонитов  
(по: Меледина и др., 1987)**

Ярус, подъярус		Д-зоны на севере Сибири	
Нижний келловей		Слой с <i>Grammatodon leskevitchi</i>	
Бат	Верхний	Isognomon isognomonoides	Слой с <i>Mytilocerasmus vagt</i>
	Средний		
	Нижний		<i>Mytilocerasmus retrorsus</i>
Байос	Верхний	<i>Mytilocerasmus porrectus/tongusensis</i>	
	Нижний	Arctotis lenaensis	<i>Mytilocerasmus clinatus</i>
			<i>Solemya strigata</i>
			<i>Mytilocerasmus lucifer</i>
Верхний аален		<i>Mytilocerasmus jurensis</i>	
		<i>Mytilocerasmus elegans</i>	
Верхний тоар?— нижний аален	Dacryomya gigantea	<i>Boreionectes kelimyarensis</i>	
		<i>Arctotis marchaensis</i>	
		<i>Pseudomytiloides marchaensis</i>	

Ревизия северосибирских митилоцерамов и их монографическая обработка до сих пор не проведены, особенно это касается байос-батской части разреза. Соответственно весьма противоречивы сведения о последовательности комплексов митилоцерамов в этом районе, где батские и, как выясняется в последнее время, байосские отложения наиболее детально охарактеризованы аммонитами. Переход от монотаксонных зон к политаксонным: зонам совместного распространения, ценознам, оппель-зонам (Международный..., 1978) и т.д. даст, на наш взгляд, больший эффект в корреляции и позволит более точно определить границы зон по двусторкам (д-зон) как относительно изохронные поверхности. К настоящему времени в средней юре на севере Сибири можно выделить 7 д-зон, контролируемых монотаксонными митилоцерамовыми биостратонами, но являющихся по своему содержанию политаксонными (см. таблицу). Ряд параллельных биостратонов, позволяющих коррелировать разрезы в случае отсутствия митилоцерамов и являющихся дополнительными реперами в случае присутствия последних, также можно рассматривать в ранге д-зон, например *Arctotis lenaensis*, *Solemya strigata*, *Isognomon isognomonoides* (Шурыгин, 1986).

Нижние границы выделенных д-зон проводятся по появлению нового комплекса, как границы эпибол ряда доминирующих видов и т.д., по содержанию такие границы ближе всего к границам зон совместного распространения 4-го типа (по: Степанов, Месежников, 1979).

Наиболее отчетливые смены комплексов двустворок митилоцерамовой юры фиксируются на севере Сибири на границах д-зон *jurensis*—*lucifer* и *clinatus*—*porrectus*. В первом случае помимо смены видов доминирующих митилоцерамов еще и за счет обеднения комплекса, во втором за счет существенного обогащения. Хорошим репером в средней юре служит д-зона *lucifer*, нижняя граница которой всеми авторами понимается однозначно: на уровне границы а-зон *sowerby*—*sausei*. О положении верхней границы единого мнения пока нет. Так на Северо-Востоке СССР она совмещается с верхней границей а-зоны *sausei*, в связи с находками *Bradfordia* совместно с *Muttiloceramus lucifer*. На Дальнем Востоке и севере Сибири верхняя граница д-зоны *lucifer* проводилась выше, на основании непрерывности последовательности д-зон *lucifer*, *clinatus* (приравниваемой к верхнему байосу) и *porrectus* (по аммонитовым датировкам нижнебатской) (Решения..., 1978, 1981; Полуботко, Сей, 1981; Шурыгин, 1986; и др.). В настоящее время появился ряд новых сведений по аммонитам байоса-бата севера Сибири (п-ов Юрюнг-Тумус), заставляющих сместить вниз границы д-зон вслед за границами а-зон (Меледина и др., 1987). Таким образом, хотя до сих пор нет полноценных доказательств соответствия северосибирской д-зоны *lucifer* объему а-зоны *susei* и верхняя часть д-зоны может "заходить" в а-зону *humphriesianum*, первая точка зрения выглядит предпочтительнее. Учитывая одинаковую последовательность д-зон в юрской арктической области, границы их следует считать изохронными, а следовательно, необходимо передатировать последовательность среднеюрских д-зон во всех районах в соответствии с новыми датировками в разрезе п-ова Юрюнг-Тумус (см. таблицу).

Интересно отметить, что вследствие передатировок д-зон существенно меняются наши представления о темпах формообразования в филолинии митилоцерамид: темпы уменьшались во времени в отличие от бухий.

Некоторые разночтения объемов одноименных биостратонов имеют место и в низах байоса, где д-зона *jurensis* смыкается с д-зоной *lucifer*. Выделение слоев с *Muttiloceramus jurensis* в подошве байоса на Дальнем Востоке и в верхнем аалене на Северо-Востоке СССР (Полуботко, Сей, 1981) связано, по-видимому, не с разницей в последовательности комплексов, а с разными подходами к выделению биостратонов и неоднозначным пониманием объемов видов группы *Muttiloceramus jurensis*. И.В. Полуботко слои с *M. jurensis* на севере Сибири вообще изъяты из схемы в связи с очень широким пониманием объема вида *M. elegans*.

На наш взгляд, на севере Сибири в этом интервале следует выделять д-зону *jurensis*, объемлющую часть верхнего аалена и нижнего байоса и смыкающуюся с д-зоной *lucifer*, тогда как слои с *M. menneri* (под д-зоной *lucifer*) в ряде разрезов севера Сибири не прослеживаются (Шурыгин, 1986).

В нижнеюрской толще на севере Сибири нет эврифациальных групп, имевших высокие темпы эволюции. Соответственно нет возможности

создать детальную монотаксонную филозонацию. Отдельные роды, видимо развивавшиеся автохтонно в раннеюрском арктическом бассейне, такие, как *Meleagrinella*, *Pseudomytiloides*, *Chlamys*, *Kolymonectes* и др., могли бы послужить основой для такой зонации, однако в последовательности их видов в нижнеюрских толщах имеются значительные пробелы: фациальный контроль существенно сказывается на их вертикальном и латеральном распределении, а темпы эволюции этих групп относительно невелики.

Следовательно, зональная шкала нижней юры и пограничных слоев аалена, обеспечивающая наиболее дробное расчленение и точную корреляцию, с учетом большой пестроты комплексов двустворок, может быть только политаксонной. По мере накопления данных об общей последовательности комплексов двустворок и литостратиграфии нижнеюрских толщ обрамления Сибирской платформы появилась возможность проследить на разных уровнях реперные горизонты с однотипными комплексами двустворок, а иногда и с однотипными литологическими характеристиками (как, например, китербютский горизонт, не только полностью обрамляющий Сибирскую платформу с востока, севера и запада, но и протягивающийся, возможно, до североморского бассейна).

Изохронность реперных уровней на всем их протяжении нередко подтверждается находками аммонитов.

После установления реперных интервалов в последовательности комплексов двустворок дальнейший анализ и сопоставление комплексов велось без учета границ зон и ярусов, определенных в том или ином районе по аммонитам. И лишь на последнем этапе известные находки аммонитов привлекались для датировок д-зон, поскольку прямой выход на стратотипы ярусов по двустворкам пока невозможен в связи с отсутствием соответствующих материалов по зарубежным территориям. Единичные находки аммонитов, спорные и неточные их определения, противоречащие корреляции последовательностей комплексов двустворок, не учитывались. Элементарные стратоны, выделенные по двустворкам в нижней юре, рассматривались нами (как и среднеюрские) как зоны совместного существования (с границами 4-го типа; по: Степанов, Месежников, 1979) или оппелъзоны (Международный..., 1978). В значительной мере они близки по своему содержанию к экозонам, которые В.А. Красилов характеризует как стратиграфический интервал, в котором сохраняется определенная связь между рекурренцией ассоциаций и рекурренцией фаций (Красилов, 1970, 1977; и др.). Нижние границы зон проводились по появлению новых ассоциаций двустворок, новых таксонов и по нижней границе эпибол ряда характерных видов.

Не все биостратоны в выделенной последовательности равнозначны: для некоторых интервалов разрезов удается выделить лишь слои с двустворками (в случаях отсутствия смыкаемости стратонов, невозможности точного обоснования границ, невыдержанности по латерали). В других интервалах с учетом фациальных вариаций на отдельных участках, напротив, выделяются параллельные д-зоны

(надзоны?) нередко широкого стратиграфического диапазона, охватывающие несколько более узких биостратонов. Параллельные зональные подразделения позволяют сопоставлять через переходные типы разрезов те или иные интервалы в случае невозможности опознавания "узких" или напротив "широких" д-зон в связи с фациальными изменениями в комплексах двустворок. Кроме того, такой подход позволяет при недостатке данных индексировать интервалы разрезов хотя бы д-зонами большого объема (Шурыгин, Левчук, 1982).

Для нижней юры и низов аалена на севере Сибири выделено 13 биостратонов в ранге д-зон и слоев с двустворками: в нижнем лейассе — слои с *Meleagrinnella subolifex* и *Pseudomytiloides sinuosus*, с *Otaripiria limaeformis*; в плинсбахе — слои с *Harpax ex gr. spinosus*, с *Tancredia kuznetsovi*, д-зоны *viligaensis*, *laevigatus*, *Radulonectites*; в нижнем тоаре — д-зоны *inflata* и *bicarinata*, *faminaestriata*; в верхнем тоаре (?) — нижнем аалене — д-зоны *Pseudomytiloides marchaensis*, *Arctotis marchaensis*, *kelimyarensis*, *gigantea* (Шурыгин, 1987а, б).

Следует отметить, что некоторые из выделенных биостратонов хорошо сопоставляются с одноименными слоями на Северо-Востоке СССР, где аммонитовые датировки существенно детальнее. Однако при столь отдаленных сопоставлениях возникают дискуссионные моменты. Так, не ясно, например, положение верхней границы д-зоны *viligaensis* (в низах верхнего плинсбаха). На Северо-Востоке СССР верхняя граница одноименных слоев совмещалась с верхней границей а-зоны *stokesi* (Решения..., 1978), а затем эти слои в полном объеме сопоставлялись с верхней частью а-зоны *stokesi* и низами а-зоны *talrosei* (Полуботко, Милова, 1986). В результате объем слоев изменился, но не вследствие уточнения тейльзоны *Eopecten viligaensis*, а в связи с изменением принципа их выделения. На Дальнем Востоке СССР верхняя граница слоев со сходным комплексом двустворок проводится внутри а-зоны *stokesi* (см. статью Кузьмина в этом сборнике и др.). Данные по северосибирским разрезам приводят к выводу о предпочтительности второй точки зрения: граница соответствующей д-зоны проводится (с некоторой долей условности) ниже верхней границы а-зоны *stokesi* (Шурыгин, 1987б).

Прекрасным репером в нижнетоарских толщах является д-зона *inflata* и *bicarinata*, а вот полной ясности относительно возрастного положения хорошо следящихся по простиранию границ д-зон, выделенных в пограничных слоях тоара и аалена, нет. Так, на основе корреляции последовательностей д-зон в этом интервале разрезов вновь возникает вопрос о гетерохронном появлении в ряде районов широко распространенных на севере Сибири *Oxytoma jacksoni*, по находкам которых, в сущности, оценивалось возрастное положение эндемичных аммонитов из этих частей разрезов. Видовая принадлежность последних — до сих пор предмет острой дискуссии.

В заключение можно сказать, что, несмотря на неясность возрастного положения некоторых границ д-зон, одинаковая последовательность выделенных по двустворкам биостратонов отчетливо прослеживается на севере Сибири (Шурыгин, 1987а). Соответственно

зональная шкала по двустворкам может служить хорошим инструментом для детальных корреляций при условии сопоставления последовательности с последовательностью, а не индекса с индексом, как это часто делают по аммонитам.

## ЛИТЕРАТУРА

- Велижанина Л.С.* Представители родов *Meleagrinnella* и *Arctotis* из нижней и средней юры Западной Якутии // Геология и нефтегазоносность Западной Якутии. Л.: Недра, 1966. С. 80—120.
- Захаров В.А.* Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири и условия их существования. Отряд Anisomyaria. М.: Наука, 1966. 183 с.
- Захаров В.А.* Позднеюрские и раннемеловые двустворчатые моллюски севера Сибири и условиях их существования. Семейство Astartidae. М.: Наука, 1970. 143 с.
- Захаров В.А.* Бухиды и биостратиграфия борельной верхней юры и неокома. М.: Наука, 1981. 270 с.
- Захаров В.А., Радостев И.Н.* Соленость раннемелового моря на севере Сибири по палеобиогеохимическим данным // Геология и геофизика. 1975. N 2. С. 37—43.
- Захаров В.А., Шурыгин Б.Н.* Биогеография, фации и стратиграфия средней юры советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1978. 263 с.
- Захаров В.А., Шурыгин Б.Н.* Юрское море на севере Средней Сибири // Условия существования мезозойских морских борельных фаун. Новосибирск: Наука, 1979. С. 56—81.
- Захаров В.А., Шурыгин Б.Н.* Географическая дифференциация морских двустворчатых моллюсков в юре и раннем мелу Арктической зоогеографической области // Мезозой советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1983. С. 72—88.
- Захаров В.А., Шурыгин Б.Н.* Метод реконструкции рельефа дна и глубин морских палеобассейнов на основе анализа катен бентоса // Среда и жизнь в геологическом прошлом. Палеобассейны и их обитатели. Новосибирск: Наука, 1985. С. 97—107.
- Красилов В.А.* Палеоэкосистемы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1970. N 4. С. 114—150.
- Красилов В.А.* Эволюция и биостратиграфия. М.: Наука, 1977. 256 с.
- Коселкина З.В.* Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Вилуйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба. Магадан: Кн. изд-во, 1963. 219 с.
- Коселкина З.В.* Иноцерамы юры Охотского побережья, Западного и Восточного Приколывья и Коряжского нагорья // Иноцерамиды юры и мела Северо-Востока СССР. Магадан: СВКНИИ, 1969. С. 14—117.
- Международный стратиграфический справочник: М.: Мир, 1978. 226 с.
- Меледина С.В., Нальяева Т.И., Шурыгин Б.Н.* Юра Енисей-Хатангского прогиба (Нордвикская зона, типовой разрез). Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1987. 130 с.
- Полуботко И.В.* О стратиграфическом значении иноцерамов из группы *Inoceramius lucifer* Eichwald в средней юре Северо-Востока СССР // Труды Всесоюзного коллектива по иноцерамам. М.: ВИНТИ, 1972а. С. 15—24.
- Полуботко И.В.* К вопросу об объеме видов среднеюрских иноцерамид Северо-Востока СССР // Там же. 1972б. С. 38—50.
- Полуботко И.В., Милова Л.В.* Синеюрские и плинсбахские пектиниды Северо-Востока СССР и их стратиграфическое значение // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986. С. 118—127.
- Полуботко И.В., Сей И.И.* Расчленение среднеюрских отложений восточной части СССР по митилоцерамам // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981. N 12. С. 63—70.
- Решения II межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. Магадан, 1978. 193 с.
- Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Новосибирск, 1981. 89 с.
- Санин В.Я., Захаров В.А., Шурыгин Б.Н.* Позднеюрские и раннемеловые *Argasaea* (*Bivalvia*) севера СССР. Новосибирск: Наука, 1984. 126 с.
- Сей И.И.* Среднеюрские ретроцерамные комплексы Дальнего Востока и их стратиграфическое значение // Геология и геофизика. 1973. N 2. С. 9—16.

Сей И.И. Позднеааленские иноцерамиды северной части Дальнего Востока // Тр. Всесоюз. науч.-исслед. геол. ин-та. 1976. Т. 263. С. 102—117.

Сей И.И., Калачева Е.Д. Биостратиграфия ниже- и среднеюрских отложений Дальнего Востока. Л.: Недра, 1980. 186 с.

Степанов Д.Л., Месежников М.С. Общая стратиграфия. Л.: Недра, 1979. 423 с. Стратиграфический кодекс СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1977. 79 с.

Шурыгин Б.Н. Двустворчатые моллюски и биофацции в позднеплинсбахском море Анабарского района // Условия существования мезозойских морских борсальных фаун. Новосибирск: Наука, 1979. С. 82—90.

Шурыгин Б.Н. Тоарские "леды" (Дасгуотуа) на севере Сибири // Морфология и систематика беспозвоночных фанерозоя. М.: Наука, 1983. С. 156—167.

Шурыгин Б.Н. Зональная шкала нижней и средней юры севера Сибири по двустворкам. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. 33 с.

Шурыгин Б.Н. Зональная шкала нижней юры и аалена на севере Сибири по двустворкам // Геология и геофизика. 1987а. N 6.

Шурыгин Б.Н. Стратиграфический объем и положение в шкале нижней и средней юры севера Сибири зон по двустворкам // Там же. 1987б. N 9.

Шурыгин Б.Н., Левчук М.А. Нижне-среднеюрские отложения мыса Цветкова (Восточный Таймыр) // Геология и нефтегазоносность Енисей-Хатангского седиментационного бассейна. М.: Наука, 1982. С. 85—106.

Surylyk F., Zakharov V. Burchiid bivalves from the Upper Jurassic-Lower Cretaceous of East Greenland // Palaeontology. 1982. Vol. 25, pt 4. P. 727—753.

УДК 551.76

С.П. Кузьмин

## ПРОБЛЕМА РАЗРАБОТКИ ЗОНАЛЬНОЙ ШКАЛЫ НИЖНЕЙ ЮРЫ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА ПО ДВУСТВОРКАМ

На III межведомственном региональном стратиграфическом совещании, проходившем в 1978 г. в г. Владивостоке, была отмечена недостаточная биостратиграфическая изученность нижеюрских отложений Дальнего Востока, в первую очередь — слабая изученность двустворчатых моллюсков, что существенно сдерживало использование этой группы для целей биостратиграфии. На этом же совещании в нижней юре в качестве региональных подразделений были выделены слои с *Otarigia limaeforgis* (синемюр в полном объеме) и слои с *Plicatula* spp. (в объеме всего плинсбаха) (Решения..., 1982). Стратиграфический объем этих слоев был определен в значительной степени условно.

Позднее, при проведении в различных районах Хабаровского края крупномасштабной геологической съемки и тематических работ, были получены новые данные по стратиграфии нижней юры, монографически изучены раннеюрские аммониты и двустворки, что позволило существенно дополнить и уточнить схему биостратиграфии нижней юры.

Из всех ярусов нижней юры на Дальнем Востоке к настоящему времени не обнаружены только геттангские отложения.

Нижнесинемюрские отложения установлены в небольшом тектоническом блоке в бассейне р. Кур. Они охарактеризованы двумя



видами отапирий — *Otapiria omolonica* и *O. pseudooriginalis* и криноидеями *Seirocrinus alaska*. Выделенные здесь слои с *Otapiria omolonica*—*Otapiria pseudooriginalis* хорошо сопоставляются со слоями с *Otapiria omolonica* Северо-Востока СССР (Решения..., 1978). Для установления их полного соответствия и перевода первых в ранг зоны данных недостаточно, так как в бассейне р. Кур не наблюдается ни нижняя, ни верхняя границы слоев с отапириями.

Верхнесиенмурские отложения, выделяемые как слои с *Otapiria affecta* установлены в бассейнах рек Урми и Гуджал в Гуджикском прогибе. Они охарактеризованы тем же видом криноидей, двустворками *Otapiria affecta*, *O. limaeformis*, *Pseudomytiloides rassochoensis* и сопоставляются со слоями с *Otapiria limaeformis* Северо-Востока СССР (Решения..., 1978). Проблема обоснования стратиграфического объема слоев с *O. affecta*, как и вышеописанных, также заключается в установлении их нижней и верхней границ.

К нижнему плинсбаху нами предположительно относится киселевский комплекс фауны, описанный Л.Д. Кипарисовой (1952). Для более точного определения возраста этого "аномального" для Дальнего Востока комплекса требуется дополнительное его изучение с учетом современных данных по нижнеюрской фауне Средиземноморья, Японии и Северной Америки.

В нижней юре Дальнего Востока наиболее детально изучены разрезы верхнего плинсбаха Бурейского прогиба, на которых разработана детальная аммонитовая шкала и установлены зоны *Amaltheus stokesi* и *Amaltheus margaritatus* и слои с *Amaltheus ex gr. viligaensis* (Решения..., 1982). Наряду с биостратонами по аммонитам И.И. Сей и нами в верхнем плинсбахе выделены два уровня с двустворками: слои с *Eopecten viligaensis*—*Oxytoma cygnipes* и слои с *Chlamys burejensis*. Указанные слои сопоставлены с аммонитовой шкалой. Первые примерно соответствуют нижней части зоны *Stokesi*, вторые — остальной части верхнего плинсбаха. Слои с *Chlamys burejensis* установлены пока только в Бурейском прогибе, а аналоги нижележащих слоев имеются в Ланском и Торомском прогибах, а также в Приморье, Верхнем Приамурье и в Забайкалье.

Подосва слоев с *viligaensis*—*cygnipes* в наиболее изученных разрезах Бурейского и Торомского прогибов совпадает с основанием базальных слоев нижней юры, залегающих с разрывом на триасовых и более древних породах. Верхняя их граница совпадает с кровлей базальных слоев. Здесь грубообломочные мелководные осадки, к которым приурочены ориктоценозы, состоящие из *Oxytoma cygnipes*, *Eopecten viligaensis*, *Plicatula laevigata* и других, сменяются более глубоководными тонкоотмученными породами с иным комплексом двустворок. В последнем доминируют *Oxytoma ex gr. inaequalis*, *Plicatula spinosa*, *Chlamys burejensis*.

Виды, характерные для слоев с *Chlamys burejensis*, встречаются совместно с видами-индексами всех трех аммонитовых зон верхнего плинсбаха. Однако ни один из них не был ранее известен из тоара, что позволяет совместить верхнюю границу этих слоев с границей плинсбаха и тоара.

**Биостратиграфическая корреляция по двустворчатым моллюскам  
нижней юры Севера и Дальнего Востока СССР**

Ярус, подъярус		Региональная шкала по двустворкам		
		Средняя Сибирь (по: Палеогеография..., 1983)	Северо-Восток СССР (Решения..., 1978)	Дальний Восток
Аalen - скли	Нижний	Mytiloceras elegans	Mytiloceras priscus	Mytiloceras priscus
		Propeadmussium olenekense, Arctotis marchaensis	Trigonia alta	Trigonia alta
Тоарский	Верхний	?	Meleagrinnella faminaestriata Vaugonia literata	?
	Нижний	Dacryomya inflata, Tancredia bicarinata	"Pseudomytiloides" mytileformis	"Pseudomytiloides" borsja- ensis ?
Плинсбахский	Верхний	Tancredia schiriaevi, Meleagrinnella tiungensis	Radulonectites	Chlamys burejensis
	Нижний	Harpax laevigatus, Myophoria lingonensis		
Синемюрский	Верхний	Eopecten viligaensis	Eopecten viligaensis	Eopecten viligaensis - Oxytoma cygnipes
	Нижний	Harpax ex gr. spinosus	Amonotis	?
Гет - танг - ский	Верхний	Otapiria limaeformis, Meleagrinnella subofifex	Otapiria limaeformis	Otapiria affecta
	Нижний		Otapiria omolonica	Otapiria omolonica - Otapiria pseudooriginalis
Гет - танг - ский			Otapiria pseudoorigi - nalis	?

Таким образом, подразделения, выделяемые по двустворкам в верхнем плинсбахе Буреинского прогиба, имеют конкретный стратиграфический объем, однозначные границы и наиболее отвечают понятию "лона", изложенному в Стратиграфическом кодексе СССР. По своей природе они являются, в сущности, экозонами, поэтому необходима дальнейшая работа по изучению возможности возрастного скольжения их границ. Требуется также изучение пограничных плинсбах-тоарских отложений для выяснения характера смены комплексов двустворок на границе ярусов и более обоснованного проведения границы между ними в конкретных разрезах.

В нижнем тоаре по аммонитам установлены 4 стратиграфических уровня, отвечающие лонам нижнего тоара Северо-Востока СССР: слои с *Harpoceras* (?) sp. indet., лона *Dactylioceras athleticum*, лона *Zugodactylites braunianus* и слои с *Porroceras* of. *polare* (Кузьмин, 1983, 1984).

Нижнетоарские двустворки известны в Торомском и Буреинском прогибах, но комплекс их беден. В Гуджикском прогибе по массовому распространению в слоях с *Harposceras* (?) sp. indet. и в лоне *athleticum* вида *Pseudomytiloides borsjaensis* выделены одноименные слои, известные пока только в одном разрезе. Границы этих слоев в разрезе не установлены.

Верхнетоарские отложения на Дальнем Востоке фаунистически не доказаны. В главных юрских прогибах позднеотоарскому времени, видимо, отвечает перерыв в осадконакоплении и средняя юра здесь залегает на нижнетоарских и более древних отложениях. Для доказательства предааленского перерыва или возможного обнаружения верхнего тоара необходимо дальнейшее биостратиграфическое изучение пограничных ниже-среднеюрских отложений в наиболее полных, но слабо изученных разрезах Гуджикского и южной части Буреинского прогибов.

Сравнивая предложенную для нижней юры Дальнего Востока шкалу по двустворкам с северо-восточной шкалой можно отметить, что они хорошо сопоставляются между собой (см. таблицу). Одновозрастные отложения в этих районах характеризуются близкими комплексами двустворок. Некоторые слои, установленные первоначально на Северо-Востоке СССР, уверенно прослеживаются на Дальнем Востоке, что позволяет надежно датировать соответствующие интервалы разрезов дальневосточной юры. Близость сравниваемых шкал позволяет утверждать, что на Дальнем Востоке основы зональной шкалы по двустворкам уже заложены и наиболее существенные дополнения в предложенную шкалу могут быть внесены в основном за счет заполнения ее "пробелов". Наряду с этим для полного обоснования зональной шкалы важнейшей является проблема установления стратиграфических объемов и границ уже выделенных подразделений (слоев с двустворками) и перевода их в ранг зон.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Кипарисова Л.Д.* Новая нижнеюрская фауна Приамурья. Л.: Гостехиздат, 1952. 32 с.
- Кузьмин С.П.* Биостратиграфия нижнеюрских отложений Дальнего Востока // Геология и геофизика, 1983. N 10. С. 130.
- Кузьмин С.П.* Новые данные по стратиграфии тоарских отложений Дальнего Востока // Там же. 1984. N 2. С. 39—46.
- Решения II межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР. Магадан, 1978. 193 с.
- Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Дальнего Востока СССР. Магадан, 1982. 203 с.
- Палеогеография севера СССР в юрском периоде / В.А. Захаров, М.С. Месяжников, З.З. Ронкина и др. Новосибирск: Наука, 1983. 191 с.

Г.Я. Крымголец, Ю.С. Репин

О НЕКОТОРЫХ ЮРСКИХ РОСТРАХ ИЗ ИРАНА  
И О СПАЙКАХ У БЕЛЕМНИТИД

При геологических исследованиях группы советских специалистов на территории Ирана Ю.С. Репин собрал несколько интересных ростров белемнитов, изученных Г.Я. Крымгольцем. Они происходят из восточной части Центрального Ирана, из разреза, расположенного в 80 км к юго-юго-западу от г. Табас и в 3 км западнее хр. Камар Мехди. Находки приурочены к нижней части серии Багамшах. Последняя начинается пачкой (до 30 м) песчанистых известняков нижнего бата, которые Ю.С. Репин предлагает назвать известняками Кучек Али<sup>1</sup>. Выше следуют мергели и известковые глины мощностью 20—25 м, содержащие остатки фауны. В нижней части данной пачки, откуда происходит описываемый ниже *Belemnopsis ursicinensis* Liss., собраны аммониты *Bullatimorphites* sp., *Berbericerias* sp., *Procerites schloenbachi* Gross., свидетельствующие о батском, а судя по аммониту, определенному до вида, раннебатском возрасте.

Два других вида происходят из верхов той же части, где на 4,5 м выше их встречены аммониты *Bullatimorphites* sp., *Oxycerites* sp., *Siemiradzka* sp., *Procerites* cf. *fillonicus* Buckm., *Gracilisphinctes progracilis* Buckm., *G.* cf. *mirabilis* (Arkell), что позволяет относить слои с этими аммонитами к среднему бату (определения Ю.С. Репина). Таким образом, два других описываемых ниже ростра, в том числе новый вид *Conodicoelites repini*, происходят из слоев, пограничных между нижним и средним батом. *Belemnopsis fusiformis* (Park.) — вид давно известный, часто описывавшийся и распространенный в верхнем байосе и в бате.

Наконец, в 40 км к востоку от хр. Камар Мехди, на западной окраине угольного местонахождения Парваде, стратиграфически в 20 м выше предыдущих находок, в верхнебатских слоях встречены еще два ростра *Belemnopsis uriniacensis* Liss.

Таким образом, два из изученных нами видов уже известны в литературе, третий же, новый вид, интересен еще и тем, что он принадлежит к числу мало распространенных белемнитов, ростры которых характеризуются наличием как на брюшной, так и на спинной стороне бороздок, начинающихся в передней его части. С этими бороздками сочетаются так называемые спайки (Schlitz; slit) — гладкие продольно исштрихованные поверхности, обнаруживаемые при продольном расколе ростра, между бороздкой и полостью альвеолы. Наличие спайки, можно полагать, свидетельствует о прижизненном существовании непосредственной связи между мантией, облекавшей ростр, и фрагмоконом. Естественно предположить, что это важная особенность строения моллюска и форма спайки может быть исполь-

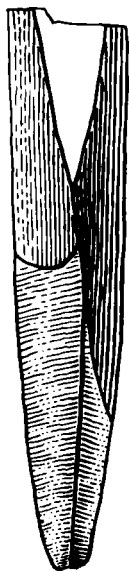
<sup>1</sup> Ранее их называли известняками Табас (Брагин и др., 1981). Однако это название преокупировано.

зована как диагностический признак при классификации. Ведь спайка гомологична брюшной щели у белемнителлид, для которых положение нижней границы (основания) щели является одним из видовых признаков. В других случаях, однако, особенности спайки не могут быть использованы как признак при выделении низших таксонов, хотя сам факт ее наличия является важным для установления высших систематических категорий.

После опубликования соответствующего тома Основ палеонтологии (1958) были предложены две системы высших таксонов белемнитид. Автором одной из них явился Ю.А. Елецкий (Jeletzky, 1965, 1966), а авторами второй — В.Н. Сакс и Т.И. Нальняева (1967, 1975). Различия между этими системами заключаются не столько в объеме, сколько в оценке рангов и наименованиях отдельных категорий. В частности, двум подотрядам *Belemnitida* по Елецкому соответствуют два надсемейства в системе Сакса и Нальняевой. Опасения последних, что перевод подотряда *Belemnioidea* "в ранг отряда потребует пересмотра всей систематики класса *Cephalopoda* или по крайней мере подкласса *Dibranchiata (Coleoidea)*" (Сакс, Нальняева, 1975. С. 112) не обосновано. Ибо Елецкий, основываясь на строении сохраняющихся в ископаемом состоянии твердых частей скелета, справедливо рассматривает в ранге отрядов *Belemnitida*, *Teuthida* и *Sepiida*, непосредственно подчиняя их подклассу *Coleoidea*. Выделение отряда *Decapoda* с соответствующими подотрядами излишне и не может быть подтверждено находками остатков с отпечатками рук. Итак, спайка или щель свойственны подотряду *Belemnopseina* Jeletzky (надсемейство *Duvaliaceae* Pavlov, 1914 по В.Н. Саксу и Т.И. Нальняевой).

Подобные образования никогда не отмечались у представителей подотряда *Belemnitina* Zittel (= надсемейство *Cylindroteuthaceae* Stolley, 1919<sup>1</sup> по В.Н. Саксу и Т.И. Нальняевой). Спайка у *Belemnopseina* бывает выражена в разной степени, причем даже на рострах, сходных по внешним морфологическим признакам. При хорошей сохранности альвеолярной части ростра видно, что спайка не всегда доходит до его переднего края. В целом надо отметить, что четкость спаек увеличивается во времени. Так у *Lenobelus Gustomesov* (Сакс, Нальняева, 1975, рис. 33) иногда наблюдается короткая спинная спайка, расположенная у вершины альвеолы, откуда нижний край ее полого поднимается к поверхности ростра. У *Pseudodicoelites* Sachs (Там же, рис. 34) при более длинной спайке иногда наблюдается также и короткая брюшная спайка. Нечеткая брюшная спайка установлена нами у ааленского *Holcobelus tschegemensis* (Krymsh.) (Крымгольц, 1932). Она хорошо представлена у байос-батских *Belemnopsis* Bayle (см. рисунок) и сменяющих их в поздней юре *Hibolites* Montfort (Крымгольц, 1939, рис. 1), затем у раннемеловых *Mesohibolites* Stolley (Там же, рис. 2—4). Она коротка и хуже представлена у *Neohibolites* Stolley (Там же, рис. 5, 8, 10), передняя часть которых сохраняется редко.

<sup>1</sup> Согласно МКЗН, ст. 36, все таксоны любой категории в пределах группы семейства сохраняют первоначальную дату и автора. Поэтому указание авторами данного надсемейства В.Н. Сакса и Т.И. Нальняевой ошибочно.



*Conodicoelites repini* Krumh., sp. n. Продольный разлом, видны очертания спайки. Центральный Иран, Табасский район, в 3 км западнее хр. Камар Мехди, серия Багамшах, пограничные слои нижнего и среднего бата

Имеющийся в настоящее время материал не позволяет использовать особенности спайки (или спаек) как диагностический признак для всех таксонов *Belemnopsis*. В то же время в семействе *Belemnopsidae* особенности ее, по-видимому, достаточно различны у отдельных родов. Различие спаек сказывается прежде всего в положении и форме их нижней границы. Эта линия начинается от вершины альвеолы или несколько ниже ее и идет к нижнему концу бороздки, длина которой и определяет очертание нижней границы спайки. Это подчеркивает связь спайки и борозды, систематическое значение которой неоспоримо.

Особенности спаек изучены, однако, еще недостаточно. Часто это обусловлено ограниченностью материала, в связи с чем исследователь опасается повредить ростр, раскалывая его для изучения внутреннего строения. В дальнейшем следует обращать больше внимания на спайки, описывая их при каждой возможности. Это позволит уточнить значение данного признака для систематики и познания биологии белемноидей. Ведь наличие спайки, так же как в еще большей мере щели, может свидетельствовать о более активном кровоснабжении и иннервации, а отсюда, возможно, и большей подвижности той задней части животного, где находился ростр и которая при движении моллюска была обращена вперед.

К сожалению, наблюдать спайку удалось не на всех описываемых ниже рострах.

## ОПИСАНИЕ ВИДОВ<sup>1</sup>

### ОТРЯД BELEMNITIDA

#### ПОДОТРЯД BELEMNOPSISINA

#### СЕМЕЙСТВО BELEMNOPSIDAE NAEF, 1922

#### Род *Belemnopsis* Bayle, 1878

#### *Belemnopsis fusiformis* (Parkinson, 1811)

Таблица 1, фиг. 1а, б

*Belemnites fusiformis*: Parkinson, 1811, с. 127, табл. 8, фиг. 13; Morris and Lycett, 1850, с. 8, табл. 1, фиг. 6, 8; Clerc, 1904, с. 5, табл. 2, фиг. 5.

*Belemnites bessinus*: Orbigny, 1843, с. 110, табл. 13, фиг. 7—13; Morris and Lycett, 1850, с. 8, табл. 1, фиг. 5, 7.

*Belemnites fleuriosus*: Orbigny, 1843, с. 111, табл. 13, фиг. 14—18; Борисяк, 1908, с. 43, табл. 4, фиг. 15 (non 16, 17).

*Belemnites canaliculatus* (pars): Quenstedt, 1849, с. 438, табл. 29, фиг. 7.

*Belemnites ari-pistillum*: Phillips, 1869, с. 107, табл. 26, фиг. 64.

<sup>1</sup> Оригиналы хранятся в Центральном геологическом музее (Ленинград) кол. N 12483.

*Belemnopsis bessina*: Bayle, 1878, табл. 30, фиг. 1.

*Belemnites (Hibolites) fusiformis* Cossman, 1900, с. 165, фиг. 2.

*Hibolites fusiformis* Крымгольц, 1951, с. 35, табл. 1, фиг. 4, 5.

**Материал.** Очень хорошо сохранившийся ростр.

**Описание.** Ростр небольшой, несильно, но отчетливо веретенovidного очертания в боковой плоскости. Наибольшая ширина его находится в 1/3 общей длины от заднего конца. В спинно-брюшной плоскости контур правильно конический, очень медленно суживающийся к заднему концу.

Поперечное сечение сдавлено в спинно-брюшном направлении вдоль всего ростра, наиболее значительно в максимально расширенном месте. Острые расположено центрально. Четкая, глубокая брюшная бороздка прослеживается вдоль всего ростра. Постепенно выполаживаясь она исчезает посередине заострения заднего конца.

Внутреннее строение на единственном экземпляре изучить не удалось, но в сколе переднего края обнаруживается наличие брюшной спайки.

Имеющийся небольшой ростр принадлежит молодой особи. На более крупных рострах того же вида веретенovidность выражена слабее.

**Размеры в мм:**

Общая длина ростра — 61,8 (1030)

Спинно-брюшной диаметр у начала альвеолы — 6,0 (100)

Боковой диаметр у начала альвеолы — 6,9 (115)

Спинно-брюшной диаметр в наиболее широком месте — 5,5 (91—100)

Боковой диаметр в наиболее широком месте — 7,9 (131—144)

Длина осевой части — 45,3 (753)

**Сравнение.** Не повторяя замечаний по синонимике описанного вида, высказанных мною ранее (Крымгольц, 1951), отмечу, что видом к нему наиболее близким, особенно при значительных размерах ростра, является позднебайосский *Belemnopsis beyrichi* Opp. (см. Quenstedt, 1858, с. 484, табл. 65, фиг. 3, 4). В *fusiformis* (Park.), отличается от него меньшей суженностью ростра в передней части и более длинной брюшной бороздкой, а от *B. apiciconus* (Bl.) (см. Quenstedt, 1846—1849, с. 439, табл. XXIX, фиг. 6) — более ясной веретенovidностью и более значительной сдавленностью ростра в спинно-брюшном направлении.

**Распространение.** Бат, реже верхний байос Западной Европы, бат Закавказья, верхний байос Донбасса.

**Местонахождение.** Центральный Иран, Табасский район, в 3 км западнее хр. Камар Мехди; серия Багамшах, пограничные слои нижнего и среднего бата.

### *Belemnopsis uriniacensis* Lissajous, 1923

Таблица 1, фиг. 2а, б

*Belemnopsis uriniacensis*: Lissajous, 1923, с. 45, табл. 1, фиг. 10.

**Материал.** Три ростра, один из которых вполне хорошей сохранности.

**Описание.** Ростр средних размеров, незначительно веретенovidный



1 а



1 б



3 а



3 б



3 в



2 а



2 б



3 г



3 д



в боковой плоскости, правильно конусовидный, если смотреть на него сбоку. Наибольшая ширина находится в средней части ростра, суживание к центральному острию очень постепенное.

Поперечное сечение у начала альвеолы заметно сдавлено в спинно-брюшном направлении, книзу сдавленность возрастает, а в альвеолярной части уменьшается. На брюшной стороне проходит узкая четкая бороздка, постепенно мелеющая и исчезающая на острие. Альвеола занимает около 1/3 длины ростра, расположена почти центрально. Осевая линия дугообразно изогнута, книзу все более приближается к брюшной стороне. Основание спайки прямое, достигает осевой линии в 1,3 мм от вершины альвеолы.

Размеры в мм:

Общая длина ростра — 94 (648)

Спинно-брюшной диаметр у вершины альвеолы — 14,5 (100)

Боковой диаметр у вершины альвеолы — 16,2 (112)

Спинно-брюшной диаметр в наиболее широком месте — 13,7 (99—100)

Боковой диаметр в наиболее широком месте — 16,8 (104—123)

Длина осевой части — 70,1 (481)

Сравнение. *Belemnopsis verciacensis* Lissajous (1923, с. 44, табл. 1, фиг. 6—8) отличается более коротким заострением заднего конца и более длинной бороздкой, а описанный выше *B. fusiformis* (Park) — более отчетливой веретеновидностью ростра при более коротком заострении заднего конца. *B. apiciconus* Bl. (Phillips, 1865—1879, с. 101, табл. XXV, фиг. 58) имеет более цилиндрические очертания в верхней части, более короткое заострение заднего конца.

Распространение. Верхний бат Юго-Восточной Франции.

Местонахождение. Центральный Иран, Табасский район, в 3 км западнее хр. Камар Мехди; серия Багамшах, пограничные слои нижнего и среднего бата (1 экз.). Западная окраина угольного месторождения Парвате, серия Багамшах, верхний бат (2 экз.).



Фиг. 1. *Belemnopsis fusiformis* (Park.), а — с брюшной стороны, б — слева. Центральный Иран, Табасский район, в 3 км западнее хр. Камар Мехди, серия Багамшах, пограничные слои нижнего и среднего бата

Фиг. 2. *Belemnopsis uriniacensis* Liss. а — с брюшной стороны, б — слева. Оттуда же, нижний бат

Фиг. 3. *Conodicoelites repini* Krymsh., sp. n. а — с брюшной стороны, б — слева, в — со спинной стороны, г — продольный разлом слева, д — тоже справа. Оттуда же, пограничные слои нижнего и среднего бата

Таблица, фиг. 3 а—г

Материал. Один хорошо сохранившийся ростр, задний заостренный конец которого незначительно (2—3 мм) обломан.

Описание. Ростр средних размеров. Очертания его в боковой плоскости ничтожно веретенovidны. В большей передней части боковые стороны почти параллельны, в задней трети постепенно сближаются к острию, которое незначительно смещено к спинной стороне. В спинно-брюшной плоскости контур ростра субконический — очень постепенно и незначительно суживающийся в передней части и более резко в задней четверти ростра.

Поперечное сечение ростра округлое, незначительно сдавленное в спинно-брюшном направлении у начала альвеолы и слегка сжатое с боков в альвеолярной области.

На поверхности ростра наблюдается две одинаково четкие бороздки, начинающиеся от его переднего края и постепенно мелеющие в своей задней части. Брюшная бороздка достигает острия, а спинная исчезает в сантиметре ниже начала альвеолы.

В продольном разломе по спинно-брюшной плоскости видна правильно коническая альвеола, вершина которой немного приближена к брюшной стороне, как и слабо изогнутая, эксцентричная осевая линия. Четкая спинная спайка в одном сантиметре ниже альвеолы ограничена дугообразным основанием, круто поднимающимся к поверхности ростра. Брюшная спайка достигает середины послеальвеолярной области и в своем заднем конце выражена менее отчетливо (см: рисунок).

Размеры в мм:

Общая длина ростра — 84,0 (528)

Спинно-брюшной диаметр у начала альвеолы — 15,9 (100)

Боковой диаметр у начала альвеолы — 16,4 (103)

Спинно-брюшной диаметр у переднего края — 16,6 (104—100)

Боковой диаметр у переднего края — 15,8 (99—95)

Длина осевой части — 60,0 (376)

Сравнение. При общем сходстве с генотипом — *Conodicoelites keeuwensis* (Boehm) (Stevens, 1965a, с. 614, табл. 94, фиг. 1—4, 7—10) — описываемый вид отличается от него менее мощным и менее коническим ростром, менее сдавленным в боковом направлении в альвеолярной части (95 против 85). Другие виды данного рода имеют более тонкие, стройные ростры, очертания которых приближаются к цилиндрическим. Это касается, в частности, *Conodicoelites fogdti* (Krimh.) (Крымголец, 1932, с. 32, табл. II, фиг. 18—32) и *C. exiguus* (Krimh.) (Крымголец, 1953, с. 54, табл. IV, фиг. 5 а—в) — двух видов этого рода, единственно известных ранее из пределов СССР и относящихся

<sup>1</sup> Назван в честь автора сборов Ю.С. Репина.

при их выделении к тогда еще не расчлененному роду *Dicoelites*.

Местонахождение. Центральный Иран, Табасский район, в 3 км западнее хр. Камар Мехди; серия Багамшах, нижний бат.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Борисяк А.А.* Фауна Донецкой юры. 1. Cephalopoda. СПб.: Геол. ком., 1908. 60 с.
- Брагин Ю.Н., Голубев С.А., Полянский Б.В.* Стратиграфия нижнемезозойской угленосной формации Ирана // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1981. N 8. С. 64—77.
- Крымгольц Г.Я.* Юрские белемниты Крыма и Кавказа. М.; Л.: ГОНТИ, 1932. 52 с.
- Крымгольц Г.Я.* Нижнемеловые белемниты Кавказа. М.; Л.: ГОНТИ, 1939. 51 с.
- Крымгольц Г.Я.* Некоторые головоногие из юрских отложений Закавказья // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей. 1951. Т. 68, вып. 2. С. 26—38.
- Крымгольц Г.Я.* Материалы к стратиграфии и фауне нижней и средней юры Кавказа // Учен. зап. ЛГУ. 1953. N 159. С. 25—58.
- Крымгольц Г.Я.* Подкласс Endocochlia. Внутреннераковинные // Основы палеонтологии. Моллюски — головоногие. М.: Изд-во АН СССР, 1968. С. 145—177.
- Сакс В.Н., Нальнева Т.И.* К систематике юрских и меловых белемнитов // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Л.: Наука, 1967. С. 6—28.
- Сакс В.Н., Нальнева Т.И.* Ранне- и среднеюрские белемниты севера СССР. М.: Наука, 1975. 191 с.
- Bayle E., Zeiller R.* Explication de la carte geologique de la France. Fossiles principaux des terrains. Atlas. P., 1878. Vol. IV.
- Clerc M.* Etude monographique des fossiles du Dogger de quelques gisements classiques du Jura neuchateloiset vaudois // Mém. Soc. paleontol. Suisse. 1904. Vol. XXXI, N 6. P. 1—108.
- Cossann M.* Seconde note sur les Mollusques du Bathonien de Saint-Gaultier (Indre) // Bull. Soc. geol. France. Ser. 3. 1900. T. XXVIII. P. 165—203.
- Jeletzky J.* Taxonomy and phylogeny of fossil Coleoidea (Dibranchiata) // Pap. Geol. Surv. Canada. 1965. N 65—2. P. 72—76.
- Jeletzky J.* Comparative morphology, phylogeny and classification of fossil Coleoidea // Univ. Kansas Paleontol. Contrib. Mollusca, 1966. Art. 6. P. 1—162.
- Lissajous M.* Etude sur la fauna Bathonien des environs de Mâcon. Pt I // Trav. Lab. géol. Fac. sci. Lyon. Mém. 1923. Fasc. 3. N 3. P. 1—281.
- Morris J., Lycett J.* A monograph of the Mollusca from the Great Oolite. Pt 1. L., 1850. 130 p. Monograph. Palaeontogr. Soc.; Vol. IV).
- Orbigny A.* Paleontologie Francais. Terassiques. P., 1842—1851. T. 1.: Cephalopodes. 642 p.
- Parkinsons J.* Organic remains of a former world. L., 1811. Vol. 3. 467 p.
- Phillips J.* A monograph of British Belemnitidae. L., 1865—1879. 128 p. (Monogr. Palaeontogr. Soc.; Vol XXIII).
- Quenstedt F.* Petrefactenkunde Deutschlands. Tübingen, 1846—1849. Bd. 1: Cephalopoden. 580 S.
- Quenstedt F.* Der Jura. Tübingen, 1858. 842 S.
- Stevens G.R.* The belemnite genera Dicoelites Boehm and Prodicolites Stolley // Palaeontology. 1965a. Vol. 7, pt 4. P. 606—620.
- Stevens G.R.* The Jurassic and Cretaceous Belemnites of New Zealand and Review of the Jurassic and Cretaceous Belemnites of the Indo-Pacific Region // Paleontol. Bull. N.Z. Geol. Surv. 1965b. N 36. P. 1—283.

## АММОНИТЫ И ЗОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ СУББОРЕАЛЬНОГО КЕЛЛОВЕЯ СССР

В келловейский век значительная часть СССР была покрыта морями, входившими в обширную систему бореальных бассейнов. Благодаря наличию в келловее Гренландско-Скандинавского пролива и осушению значительных площадей на северо-востоке Азии, на протяжении всего келловее существовали устойчивые и тесные связи между фаунами арктическими и суббореальными (бореально-атлантическими).

Моря на территории Русской равнины являлись связующими между арктическими, с характерными ассоциациями келловейских аммонитов (безраздельное господство семейства *Cardioceratidae*, зародившегося в средней юре в циркумполярной Арктической акватории), и западно-европейскими, где преобладали суббореальные семейства аммонитов, уходящие корнями в тетические группы и сосуществующие с арктическими элементами (Капкан и др., 1979; Меледина 1983).

Русская равнина является крупнейшей областью распространения келловейских отложений. Большая часть келловейского яруса охарактеризована суббореальными ассоциациями аммонитов.

Келловейский ярус подразделяется на три подъяруса, наибольшую мощность имеет нижний подъярус (внизу — глины, сверху — пески и песчаники). Нижний келловей делится на зоны и подзоны. Средний келловей характеризуется непостоянным литологическим составом; его зональное деление не всегда возможно вследствие перемыслов и переотложений осадков. Верхний келловей, почти повсеместно глинистый, имеет незначительную мощность (первые метры). Подразделяется на зоны и подзоны.

Существующее в настоящее время зональное деление келловей Русской платформы было принято Всесоюзным стратиграфическим совещанием в 1962 г.; некоторые коррективы внесены Комиссией по юрской системе (Постановления..., 1978).

Согласно принятой зональной схеме, нижний келловей имеет строение, отличное от стратотипического, в среднем и верхнем келловее выделено, как и в стратотипе, по две зоны. Первоначальная индексация нижних зон двух верхних подъярусов отличалась от принятой в стратотипе, но к настоящему времени приведена в соответствии со стратотипической.

Наибольшие трудности в определении ранга и обозначении отдельных подразделений вызывал нижний подъярус. Это связано со значительной противоречивостью сведений о вертикальном распространении нижнекелловейских родов аммонитов *Cadoceras*, *Pseudocadoceras*, *Macrocephalites*, *Chamoussetia*, *Kepplerites*, *Sigaloceras* и их отдельных видов. Было принято следующее деление нижнего подъяруса келловей: слои с *Macrocephalites macrocephalus*, зоны *Cadoceras elatmae* и *Kepplerites gowerianus* (Решения..., 1962; Постановле-

ния..., 1978). Используемое для Русской платформы зональное строение среднего и верхнего келловоя, одинаковое со стратотипическим, создает впечатление завершенности стратиграфических и палеонтологических исследований данного интервала юры. Однако это не так.

Ревизия наиболее полных палеонтологических монографий и атласов (Никитин, 1881; Nikitin, 1881, 1885; Лагузен, 1883; Сазонов, 1957, 1965; Камышева-Елпатьевская и др., 1959, 1974; и др.) выявила необходимость уточнения критериев распознавания отдельных зон, оценки их полноты и диапазона имеющихся в осадках перерывов, а также уточнения номенклатуры ряда келловейских таксонов и их стратиграфического значения.

Для английского стратотипа в настоящее время разработана подзональная схема келловоя. Достигнутая стратиграфическая дробность обусловлена успехами в изучении, прежде всего, семейства *Kosmocerasatidae*, а также и других келловейских семейств аммонитов.

Большое сходство в составе аммонитов Русской платформы и Западной Европы проявляется на всех таксономических уровнях, вплоть до видового, что отражает общую картину эволюции келловейских аммонитов, а также означает возможность применения в значительной мере английской зональной шкалы келловоя. Применимость ее уже доказана для ряда европейских стран (Cariou, Elmi et al., 1971; Zeiss, 1977; Gidzejewska, 1981).

Проведенное автором переизучение ряда основных выходов келловоя в разных районах европейской части СССР и монографическое изучение аммонитов позволило внести уточнения в зональную шкалу нижнего подъяруса келловоя, подтвердить правильность принятой в нашей стране принципиальной возможности зонального, а для верхнего келловоя и подзонального его подразделения, практически полностью соответствующих стратотипическим.

Нижний келловей. Зона *Arcticoceras ishmae* была установлена как самая нижняя зона келловоя на Русской платформе (Решения..., 1985), позже в качестве нижней зоны келловоя была оставлена только в Печорской впадине (Бодылевский, 1960).

Стратотип зоны находится в долине ручья Дрещанка, правого притока р. Ижмы (бассейн р. Печоры). Зональный индекс: *Arcticoceras ishmae* Sokolov. Зона охарактеризована, кроме вида-индекса, *Arcticoceras harlandi* Rawson, A. Spath, A. aff. *cranoccephaloides* Call., A. *excentricum* Vor., *Pseudocadoceras* sp. Исследования подтверждают, что ареал рода *Arcticoceras* на европейской части СССР не выходит за пределы Печорской низменности и что достоверных находок этого рода в центральной части Русской равнины, откуда они ранее упоминались Н.Т. Сазоновым (1957, 1965), нет.

Зона *A. ishmae* входит в стратиграфический интервал сибирской зоны *A. kochi*, однако имеет сокращенный по сравнению с сибирской объем. *A. ishmae* перекрывает лагунно-континентальные отложения средней юры, а ее мощность не превышает 5 м, тогда как ее сибирский аналог — зона *A. kochi*, насчитывает несколько десятков метров, занимает место в непрерывной цепи зон, выделяемых

в морских осадках, и, как показывают последние данные, характеризуется более разнородным родовым составом аммонитов. Верхняя часть сибирской зоны *A. kochi* относится к келловее; нижняя же ее часть может быть как келловеем, так и батом (Меледина, 1986). Зона *A. ishmae* рассматривается как нижняя зона келловеев.

Зона *Cadoceras elatmae* выделена на Русской платформе решением Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы мезозоя в 1955 г. Стратотип зоны *C. elatmae* находится в пойме р. Оки у г. Елатьмы в Рязанской области. Вид-индекс: *Cadoceras* (*Paracadoceras*) *elatmae* (Nikitin). Из стратотипа происходят многочисленные *C. (P.) elatmae* (Nik.), *C. (P.) frearsi* (Orb.), *C. (Bryocadoceras) simulans* Spath (= *C. modiolare* Luid.), *Pseudocadoceras mundum* (Sas.) — виды, хорошо известные по работам С.Н. Никитина и Н.Т. Сазонова.

Видимая мощность зоны в стратотипе не превышает 3,5 м; в скважине, пробуренной в 1985 г. Рязанской партией Подмосковной геолого-разведочной экспедиции у южной окраины г. Елатьмы, мощность зоны оценена в 16 м. В Саратовской области, в овраге Малиновом, мощность зоны *C. elatmae* определена в 24 м.

Зона *C. elatmae* была обозначена двумя индексами *C. elatmae* и *Macrocephalites macrocephalus* (Решения..., 1962), располагалась над зоной *A. ishmae* и замещалась зоной *Keplerites gowerianus*. Отмечалось, что *M. macrocephalus* приурочены только к нижней части зоны. Впоследствии автор предложила вернуться к обозначению зоны индексом *C. elatmae*, а слои с *M. macrocephalus*, до выявления их объема и фаунистической характеристики, условно оставить в низах келловеев (Постановления..., 1978).

Полевые наблюдения автора и проработка литературных данных показали не только необоснованность выделения в низах келловеев центральных районов Русской платформы слоев с *M. macrocephalus*, но и ошибочность ставшего традиционным в нашей стране взгляда на роды *Cadoceras* и *Macrocephalites* как на индикаторы только нижней части нижнего келловеев.

Зона *Sigaloceras calloviense*. В Саратовском Поволжье (Ульяновско-Саратовский прогиб) над зоной *C. elatmae* установлен биостратон со специфическим комплексом аммонитов, состоящим из *Chamoussetia*, *Cadoceras*, *Pseudocadoceras*, *Keplerites*—*K. s. str.* и *K. (Gowericeras)*, *Proplanulites*, *Macrocephalites*, *Choffatia*, а выше — из *Sigaloceras*, *Chamoussetia* и *Cadoceras*.

В Костромской области, на р. Унже, найдены были совместно *Sigaloceras*, *Macrocephalites*, *Cadoceras*, *Pseudocadoceras*.

Комплекс родов и видов с определенностью указывает на верхнюю зону нижнего келловеев, которая до сих пор на Русской платформе выделялась как зона *Keplerites gowerianus*. В Англии, в стратотипе, этот интервал выделяется как зона *Sigaloceras calloviense* с подзонами *Proplanulites koenigi*, *Sigaloceras calloviense* и "*S.*" *enodatum* (Callomon, 1964).

В Саратовском Поволжье наиболее разнообразным по родовому и видовому составу аммонитов является комплекс, сменяющий сугубо кадоцератиновый, развитый в зоне *C. elatmae*. Он очень близок ан-

глийскому из подзоны *Proplanulites koenigi*: *Kepplerites* (*Gowericeras*) *gowerianus* (Sow.), *K. (K.) gallilaeii* (Buckm.), *Chamoussetia chamousseti* (Orb.), *Cadoceras* (*Paracadoceras*) *elatmae* (Nik.), *C. (Bryocadoceras) simulans* Spath, *Pseudocadoceras mundum* (Sas.), *Proplanulites* cf. *majesticus* Buckm., *Macrocephalites* cf. *formosus* (Sow.), *Choffatia* sp. ind.

Более высокие слои, заключающие *Sigaloceras* (*S.*) *calloviense* (Sow.), *Chamoussetia chamousseti* (Orb.), *Cadoceras* sp. ind., а на р. Унже — *Sigaloceras* (*S.*) *trichoforum* Buckm., *Macrocephalites* (*Kamptokephalites*) cf. *uetzinguensis* Greif, *Pseudocadoceras* cf. *grewingki* (Pomp.), *Cadoceras* sp. ind., отвечают английской подзоне *Sigaloceras calloviense*.

Аналоги верхней подзоны нижнего келловея стандарта отсутствуют на Русской платформе.

Учитывая полную аналогию родового состава и значительное видовое сходство аммонитов на Русской платформе и в Англии, сделан вывод о целесообразности замены принятой для европейской части СССР местной зоны *K. gowerianus* на общую со стратотипом зону *Sigaloceras calloviense* с подзонами — нижней *Proplanulites koenigi* и верхней *Sigaloceras calloviense* (Меледина, 1986). Верхняя подзона отвечает одноименной подзоне в стратотипе и, возможно, венчающей английский нижний келловей подзоне *Kosmoceras enodatum*, положение которой в нижнем подъярусе нельзя считать окончательно установленным.

Во многих районах развития зоны *S. calloviense* ее верхняя одноименная подзона бывает, по-видимому, размыта. Иногда она не может быть отделена по аммонитам от нижней подзоны.

Средний келловей подразделяется, как и в стратотипе, на зоны *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum* и охарактеризован аммонитами родов и подродов *Kosmoceras*, *Rondiceras*, *Pseudocadoceras*, *Indosphinctes*, *Erymnoceras*, *Binatisphinctes*, *Lunuloceras*, *Choffatia*.

Соотношение отдельных компонентов в аммонитовых комплексах существенно меняется в различных районах региона. Часто распределение по вертикали отдельных родов и видов не допускает зонального деления среднего келловея.

Зона *Kosmoceras jason* определяется аммонитами *Kosmoceras* (*Gulielmiceras*) *jason* (Rein.), *K. (G.) medea* Call., *K. (G.) enodatum* Nik., *K. (G.) planicerclius* (Buckm.), *Indosphinctes* (*I.*) *mutatus* (Trautsch.), *I. (I.) wischniakoffi* (Teiss.), *I. (Elatmites) submutatus* (Nik.), *I. (E.) elatmaensis* (Sas.), *Rondiceras milashevici* (Nik.), *Pseudocadoceras orbigny* Maire, *P. crassicostatum* Imlay, *Lunuloceras* (*Brightia*) *pseudopunctatum* (Lah.) и др.

Зона прослеживается на левом берегу р. Оки, у г. Елатьмы в Рязанской области (нижняя часть оползневого обрыва), в также на территории Украины, в Днепровско-Донецкой впадине.

Зона *Erymnoceras coronatum* вскрыта в стенке берегового обрыва р. Оки, у г. Елатьмы, под дер. Инкино. Из аммонитов встречены: *Erymnoceras coronatum* (Brug.), *Rondiceras tschefkini* (Orb.), *Kosmoceras* (*Zugokosmokeras*) cf. *grossouvrei* (Douv.), *K. (Z.) aff. obductum* (Buckm.), *K. (Spinikosmokeras) castor* Rein., *K. (S.) gemmatum* (Phill.), *Indosphinctes*

(Elatmites) elatmaensis (Sas.), I. (E.) mokschaensis (Sas.), I. (Indosphinctes) mutatus (Trautsch.), Binatisphinctes (Okaites) mosquensis (Fisch.) и др.

Наряду с видом-индексом присутствуют виды, являющиеся индексами отдельных подзон в стратотипе, — *K. (Z.) grossouvrei* (Douv.) и *K. (Z.) obductum* (Buckm.).

Зона *E. coronatum* устанавливается в Саратовском Поволжье, хотя в ней отсутствуют и *Erymnoceras*, и *K. (Zugokosmokeras)*, а на присутствие зоны указывают широко распространенные *Binatisphinctes (Okaites) mosquensis (Fisch.)*, *Rondiceras* и единичные *Quenstedtoceras praelamberti (Douv.)*.

Зона *E. coronatum* с надежностью выделяется на Прикаспийской низменности, на р. Бердянке (Оренбургская обл.), вероятно, и на р. Сухая Песчанка, где из-за сыпучести берегов и трудности отбора образцов *in situ* невозможно точно установить соотношение в разрезе отдельных аммонитов, находимых главным образом в осыпи. На большей части Русской платформы средний келловей на зоны не делится.

Верхний келловей разделен на Русской платформе, кроме Печорской впадины, на две зоны, те же, что и в стратотипе: *Peltoceras athleta* и *Quenstedtoceras lamberti*.

Зона *Peltoceras athleta* разделяется в стратотипе на подзоны: *Kosmoceras phainum*, *K. proniae* и *K. spinosum* (Cope, Duff and oth., 1980).

На Русской платформе эта зона установлена в Саратовском Поволжье по массовому распространению *K. (Lobokosmokeras) proniae* Teiss., *K. (L.) rowlstonense (Y. et B.)*, *K. (Kosmoceras) transitionis Nik.*, *K. (K.) spinosum (Sow.)* — видов, позволяющих говорить о зоне *P. athleta* вообще и подзонах *K. proniae* и *K. spinosum* в частности.

Зональный вид *P. athleta (Phill.)* и другие пельтоцерасы в верхнем келловее Саратовского Поволжья чрезвычайно редки.

Аналогом нижней подзоны *P. athleta* в стратотипе на Русской платформе можно считать выделенную Л.М. Ротките (1970) на территории Прибалтики местную зону *K. ornatum*. Характеристика зоны в стратотипической местности — в Папиле и Папартине — выявляет чрезвычайную близость видов *Kosmoceras* с самой нижней подзоной зоны *P. athleta* в Англии. Верхняя часть зоны в Прибалтике, очевидно, отсутствует.

Зона *P. athleta* присутствует, обычно фрагментарно, в Днепровско-Донецкой впадине и на территории Московской синеклизы (реки Ока, Унжа).

На европейском севере СССР, в Печорской синеклизе, выделяется эквивалент зоны *P. athleta* — зона *Longaeviceras keyserlingi*. Первоначально эта зона приравнивалась всему верхнему подъярису келловей (Сакс, Ронкина и др., 1963; Сакс, Меледина и др., 1970); затем выделялась как слои с *L. keyserlingi* в нижней части верхнего келловей (Сакс, Дагис и др., 1972), позже как одноименная его зона (Стратиграфия..., 1976; Меледина, 1977).

Стратотип зоны расположен на р. Пижме (бассейн р. Печоры), у с. Вяткино. Вид-индекс: *Longaeviceras keyserlingi (Sokolov)*.

Зональный комплекс в Печорской синеклизе включает виды *Lop-*



gaeviceras, Peltoceras, Kosmoceras. Преобладает арктический род *Longaeviceras*; виды *Kosmoceras* тяготеют к средней и верхней подзонам зоны *Peltoceras athleta*. Как и ее западный и южный аналог — зона *P. athleta*, зона *L. keyserlingi* представлена в разрезах фрагментарно.

Зона *Quenstedtoceras lamberti* установлена в Ульяновско-Саратовском прогибе, Днепровско-Донецкой впадине, в Польско-Литовской и Прикаспийской впадинах (Решения..., 1962).

Характерными видами являются *Quenstedtoceras lamberti* (Sow.), *Qu. leachi* (Sow.), *Eboraciceras rybinskianus* (Nik.), ряд видов *Kosmoceras*, *Mojarowskia*, *Quenstedtoceras*, *Hecticoceras*, *Aspidoceras*, перешедших из зоны *P. athleta*.

Полевые наблюдения автора в Саратовской области, в овраге Малиновый и на г. Жарин Бугор, свидетельствуют о возможности подразделения зоны *Qu. lamberti* на две подзоны, как это сделано в стратотипе (Cope, Duff and oth., 1980): внизу — *Quenstedtoceras henrici* и сверху — *Qu. lamberti*. Разделение на подзоны производится по количественному преобладанию отдельных видов квенштедтоцерасов, прежде всего подзональных видов-индексов, в нижней и верхней половинах зоны.

Зона *Quenstedtoceras lamberti* присутствует в разрезах чаще всего в сокращенном объеме.

На таблицах I и II приведены основные зональные виды келловейских аммонитов.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Бодылевский В.И.* Келловейские аммониты северной Сибири // Зап. Ленингр. горн. ин-та. 1960. Т 27. С. 61—94.

*Камышева-Елпатьевская В.Г., Николаева В.П., Троицкая Е.А.* Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Л.: Гостоптехиздат, 1959. 227 с.

*Камышева-Елпатьевская В.Г., Николаева В.П., Троицкая Е.А., Хабарова Т.Н.* Келловей юго-востока Русской платформы и его фауна // Вопросы стратиграфии верхней юры. М.: ГИН АН СССР, 1974. С. 20—29.

*Капан М.Е., Меледина С.В., Шурыгин Б.Н.* Келловейские моря Северной Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. 78 с.

*Лагузен И.* Фауна юрских образований Рязанской губернии. СПб., 1883. 94 с. (Тр. Геол. ком.; Т. 1, N 1).

*Меледина С.В.* Аммониты и зональная стратиграфия келловей Сибири. М.: Наука, 1977. 289 с.

*Меледина С.В.* Особенности дифференциации бореальных аммонитов в келловее // Мезозой советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1983. С. 38—61.

*Меледина С.В.* Проблемы корреляции бореального бата и пограничных слоев бата и келловей // Биостратиграфия мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1986. С. 102—110.

*Никитин С.Н.* Юрские образования между Рыбинском, Мологою и Мышкиным. СПб., 1881. 131 с. (Материалы Геол. ком.; Т. 1, N 2).

Постановления межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Л.: ВСЕГЕИ, 1978. Вып. 18. 34 с.

Решения Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1955. 32 с.

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

*Ротките Л.М.* Космоцерасы келловейских отложений Литвы и Латвии // Палеонтология и стратиграфия Прибалтики и Белоруссии. Вильнюс, 1970. С. 125—159.

Сазонов Н.Т. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 154 с.

Сазонов Н.Т. Новые данные о келловейских, оксфордских и кимериджских аммонитах // Фауна мезозоя европейской части СССР и Средней Азии. М.: Недра, 1965. С. 3—49.

Сакс В.Н., Ронкина З.З., Шульгина Н.И. и др. Стратиграфия юрской и меловой систем севера СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 226 с.

Сакс В.Н., Меледина С.В., Месежников М.С., Шульгина Н.И. Об объеме и положении келловейского яруса в Арктике // Геология и геофизика. 1970. N 1. С. 31—38.

Сакс В.Н., Дагис А.А., Дагис А.С. и др. Совещание по биостратиграфии морского мезозоя Сибири и Дальнего Востока // Там же. 1972. N 7. С. 136—147.

Стратиграфия юрской системы севера СССР. М.: Наука, 1976. 435 с.

Callomon J.H. Notes on the Callovian and Oxfordian Stages // Colloque du Jurassique a Luxembourg, 1962. Luxembourg, 1964. P. 262—292.

Carliou E., Elmi S., Mangold Ch. et al. Callovien // Les Zones du Jurassique en France: C. r. Somm. de seans de la Soc. Geol. de France. Fasc. Nancy, 1971. P. 16—18.

Cope J.Ch., Duff K.L., Parsons C.F. et al. A correlation of Jurassic rocks in the British Island. Pt 2. Middle and Upper Jurassic. L., 1980. 109 p. (Geol. Soc. London Spec. Rep.; N 15).

Gidzewska M. Stratigraphy of the Callovian in the Wielun Upland // Acta geol. Pol. 1981. Vol. 31, N 1/2. P. 15—34.

Nikitin S.N. Der Jura der Umgegend von Elatma. Pt 1 // Mem. Soc. Natur. Moscou. 1881. T. XV. P. 1—51.

Nikitin S.N. Der Jura der Umgegend von Elatma. Pt 2 // Ibid. 1885. T. XV, P. 43—66.

Zeiss A. Jurassic stratigraphy of Franconia // Stuttgart. Beitr. Naturk. Ser. B. 1977. N 31. S. 1—31.

УДК 551.762(564.581)

Т.И. Нальяева

## СЛОИ С БЕЛЕМНИТАМИ В СУББОРЕАЛЬНОМ КЕЛЛОВЕЕ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Зональная стратиграфия келловейских отложений Русской равнины основана на аммонитах. Белемниты для этих целей практически не привлекаются. Стратиграфическое значение их часто обесценено многообразным форм, выделяемых по типологическому принципу, без должного учета возможной изменчивости. И тем не менее анализ распространения белемнитов в келловее показал, что отдельные виды имеют узкие возрастные интервалы и характеризуют подъярусы и даже аммонитовые зоны.

Лаборатория стратиграфии и палеонтологии юры и мела Института геологии и геофизики СО АН СССР проводила ревизию зональной схемы борейального келловее в связи с уточнением унифицированных и корреляционных схем территории Русской платформы. Это потребовало пересмотра стратиграфической оценки белемнитов.

Материалом для статьи послужили коллекции, собранные автором совместно с С.В. Мелединой на разрезах р. Унжи (г. Макарьев, Костромская обл.), р. Оки (г. Елатьма, Рязанская обл.), оврага Машиновский (пос. Хлебновка, Саратовская обл.), на р. Бердянка и Сухая Песчанка (Прикаспий), а также коллекции В.Н. Сакса из разрезов бассейна р. Печоры.

В задачу исследования входило выявление комплексов белемнитов, характерных видов и дальнейший их анализ с целью разработки автономной параллельной аммонитовой шкалы.

Несмотря на давнюю историю изучения белемнитов на территории Русской равнины (Синцов, 1870, 1872, 1884; Никитин, 1885, Павлов, 1914) и большой объем сведений по келловейским белемнитам, стратиграфическое значение многих из них до настоящего времени не вполне выявлено. Судя по последним работам (Иванова, 1959, 1969; Густомесов 1960, 1964; Никитин, 1969) имеются существенные расхождения в понимании объемов, пределах внутривидовой изменчивости видов. Отсутствие в работах точных послонных привязок коллекций к конкретным разрезам и неподкрепленность к аммонитовым зонам и слоям не позволяет использовать белемниты при детальном стратиграфических работах.

В келловейских отложениях на Русской равнине наиболее характерны ростры с развитой или меньшей степени брюшной бороздой. Это группа морфологически близких видов известна в литературе как *Lagonibelus* (*Holcobeloides*) *beaumontianus* (d'Orb.), L. (H.) *altdorfensis* (Bl.), L. (H.) *okensis* Nik. Два первых вида отличаются в основном по форме ростров — субцилиндрической или субконической, легко устанавливаются лишь по типичным экземплярам, на практике же, особенно при массовых сборах, разделяются с трудом. Как отмечает В.А. Густомесов (1964), это близкородственные виды, которые могут образовывать непрерывные ряды форм с переходом от L. (H.) *beaumontianus* (d'Orb.) к L. (H.) *okensis* (Nik.) и от L. (H.) *beaumontianus* (d'Orb.) к *altdorfensis* (Blainv.). В имеющихся у нас выборках, переходные формы по ряду признаков перекрываются. В этих случаях нет морфологических различий и признаки, считающиеся диагностическими, ускользают. Понимание объема вида и пределов его изменчивости становятся субъективными.

На то, что виды *beaumontianus* и *altdorfensis* близки, указывал еще С.Н. Никитин (1885) и рассматривал их как единый вид. Такого же мнения придерживался Г.Я. Крымгольц (1929). Детальное изучение этих видов В.А. Густомесовым, проводимое с учетом изменчивости признаков, не внесли ясности в их индивидуальности. По представлениям В.А. Густомесова вид *altdorfensis* произошел от *beaumontianus* как крайнее проявление перехода субцилиндрической формы *beaumontianus* в субконическую *altdorfensis*. Экземпляры, выбранные для демонстрации различия видов (Густомесов, 1964, табл. 9, фиг. 7 — *beaumontianus*, фиг. 8 — *altdorfensis*), четко не различаются. В рядах изменчивости у *beaumontianus* указываются субконические формы различной удлиненности. Выявить четкие различия в признаках видов с учетом вертикального их распространения не удается. По данным В.А. Густомесова, *beaumontianus* распространен по всему келловее, а *altdorfensis* встречается только в среднем подъярусе. По нашим представлениям оба вида ограничены келловеем и могут использоваться в стратиграфии для определения этого яруса в целом.

В келловее часто встречаются короткие конические ростры *Pachy-*

teuthis (*Simobelus*) *cuneata* Gust., стратиграфическое распространение которых также не совсем ясно. В оригинальном описании вида В.А. Густомесов (1960. С. 202, табл. 48, фиг. 3—4) указывал на его распространение в интервале от нижнего келловея до верхнего волжского подъяруса с эпиболей в келлоеве. Позднее В.А. Густомесов (1964) пересмотрел возрастной интервал, отметив что вид распространен в нижнем оксфорде и редок в среднем и верхнем келлоеве. Голотип происходит из нижнего оксфорда. Такие противоречивые сведения о возрасте вида объясняются тем, что белемниты с короткоконическими рострами, такие же как *P. (S.) cuneata* Gust., отмечаются по всему отделу верхней юры. Таксономическая их принадлежность неясна. Не удастся выявить биоzonу *P. (S.) cuneata* Gust., столь характерного для келловейских отложений на Русской равнине, из-за отсутствия непрерывных разрезов верхней юры. В нашей коллекции ростры, близкие к типовым нижнеоксфордским *P. (S.) cuneata* Gust., встречаются в значительных количествах в нижнем келлоеве. На разрезах р. Унжи они собраны вместе с аммонитами *Chamuosettia chamuosette* и определены как *aff. cuneata* Gust., чтобы подчеркнуть некоторые отличия раннекелловейских ростров, несколько укороченных (Па от 180 до 200%) от типовых раннеоксфордских (Па 212—240%). По нашим представлениям на р. Унже короткоконические ростры характеризуют зону *Sigaloceras calloviense* нижнего келловея и могут быть использованы для установления верхней части нижнего келловея на Русской равнине, так как встречаются здесь очень часто.

После проведения детальных стратиграфических работ, послонных сборов белемнитов и анализа стратиграфического распространения видов на основе аммонитовой зональной шкалы были выявлены наиболее характерные виды, которые можно использовать при детальном расчленении и корреляции келловейских отложений.

На Русской равнине келловей расчленен на три подъяруса с зональным и подзональным делением (Меледина, 1987). Белемниты распространены по всему разрезу. Особенности их распространения отражены в таблице.

Низы нижнего келловея представлены в разрезах бассейна р. Печоры (реки Ижма и Пижма). Здесь устанавливаются нижний подъярус, (зоны *Arcticoceras ishmae* и *Cadoceras elatmae*), средний подъярус (зона *Rondiceras milaschevici*) и верхний (зона *Longaeviceras keyserlingi*). В нижней части разреза, представленной пачкой переслаивающихся песчаников, песков, алевроитов и песчаников с линзами гравелита и мелкой галькой, вместе с аммонитами *Arcticoceras ishmae* определены следующие белемниты: *Pachyteuthis (Pachyteuthis) tschernyschevi* Krimh., *P. (P.) subrediviva* (Lem.), *Lagonibelus (Holcobeloides) beaumontianus hemisulcatus* Sachs et Naln., *Cylindroteuthis (Communicobelus) subextensa* (Nik.), *Paramegateuthis ishmaensis* Gust., *P. timanensis* Gust. Среди названных видов, *P. (P.) tschernyschevi* имеет узкий возрастной диапазон и используется как индикатор нижнекелловейского возраста на севере Сибири. В интервале зоны *Cadoceras elatmae* в серых алевроитистых глинах с караваями известковистых песчаников, включающих аммониты *Cadoceras* spp., *Kepplerites* sp., ростры белемнитов встреча-

**Комплексы видов белемнитов келловей на Русской платформе**

Подъезд	Зона	Слой с белемнитами	Комплексы в различных разрезах												Овраг Малиновый (пос. Хлебновка), Саратовская обл.	р. Бердянка и р. Сухая Песчанка, Оренбургская обл.
			Бассейн р. Печоры			р. Ока (г. Елатьма)			р. Унка (с. Макарьев), Костромская обл.							
Верхний	Quenstedtoceras lamberti	Слой с <i>Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) pusosianus</i>													Белемниты не найдены	C. (C.) pusosianus, C. (C.) spicularis, P. (S.) cuneata, L. (H.) beaumontianus
	Peltoceras athleta		P. (S.) cuneata			C. (C.) pusosianus, C. (C.) spicularis, Hibolites gillieron, L. (H.) beaumontianus			C. (C.) pusosianus, C. (C.) spicularis, P. (P.) cuneata, Hibolites gillieron							
Средний	Erymnoceras coronatum	Слой с <i>Lagonibelus (Holecobiloides) okensis</i>	L. (H.) beaumontianus hemisulcatus, C. (C.) subextensa, A. (M.) krimholzi, A. (M.) pseudolateralis			L. (H.) okensis, L. (H.) beaumontianus, A. (M.) krimholzi, Hibolites sp.			L. (H.) beaumontianus, A. (M.) krimholzi			L. (H.) okensis, A. (M.) krimholzi, L. (H.) beaumontianus			L. (H.) okensis, L. (H.) beaumontianus, A. (M.) krimholzi	
	Kosmoceras jason		L. (H.) okensis, L. (H.) beaumontianus, A. (M.) krimholzi			C. (C.) subextendoides, P. (P.) subrediviva										
Нижний	Sigaloceras caloviense	Слой с <i>Cylindroteuthis (Communicobelus) subextendoides</i>	Белемниты не найдены			Перерыв в наблюдении			P. (S.) aff. cuneata, P. (P.) subrediviva, C. (C.) subextendoides			C. (C.) subextendoides, P. (P.) subrediviva			Белемниты не найдены	
	Cadoceras elatmae		P. (P.) subrediviva, P. (P.) optima, L. (H.) beaumontianus hemisulcatus			C. (C.) subextendoides, P. (P.) subrediviva, P. (S.) aff. cuneata										
	Arcticoceras ishmae	Слой с <i>Pachyteuthis (Pachyteuthis) tschernyschevi</i>	P. (P.) tschernyschevi, P. (P.) subrediviva, Paramegateuthis sp.									?				

ются редко и представлены *P. (P.) subrediviva* (Lem.), *P. (P.) optima* Sachs et Naln., *Lagonibelus* sp. Соотношение объемов зон *Arcticoceras ishmae* и *Cadoceras elatmae* нижнего келловея в одном разрезе не выявлено.

Средний подъярус представлен зоной *Rondiceras milashevici* и характеризуется известковистым песчаником и окатанными обломками мергеля с аммонитами *Rondiceras milashevici* (Nik.), *R. aff. tschefkini* (Orb.), *Kosmoceras* sp. Из белемнитов присутствуют *Acroteuthis (Microbelus) pseudolateralis* Gust., *A. (M.) krimholzi* Gust., *Lagonibelus* sp.

В верхней части разреза, представленной серой известковистой глиной, по находкам аммонитов *Longaeviceras cf. keyserlingi* (Sok.) устанавливается верхний подъярус. В этом интервале белемниты встречаются редко, комплекс обедненный и невыразительный. Установлено присутствие *A. (M.) cuneata* Gust., *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.), *Lagonibelus* sp., *Cylindroteuthis* sp.

Наиболее полно келловейские отложения вскрыты в известном разрезе на р. Оке, близ г. Елатмы. Здесь устанавливаются нижний подъярус с зоной *Cadoceras elatmae*, средний с зонами *Kosmoceras jason* и *Erymnoceras coronatum* и верхний с зоной *Peltoceras athleta*. Однако изучение фауны в этом разрезе осложнено оползнями, закрывающими коренные выходы пород и затрудняющими изучение разреза. Зона *Cadoceras elatmae* представлена серыми и темными глинами с конкрециями пирита и мергеля. В этой части разреза вместе с аммонитами *Cadoceras elatmae* собраны белемниты *P. (P.) optima* Sachs et Naln., *P. (P.) subrediviva* (Lem.), *C. (C.) subextendoides* Gust.

Нижняя зона среднего подъяруса — *Kosmoceras jason* — сложена глинистым песком, переходящим в глину с каравасобразными конкрециями песчаника. Интервал разреза богат аммонитами и белемнитами. Здесь собраны *Kosmoceras jason* (Rein.), *K. enodatum* (Nik.), *Pseudocadoceras d'orbigni* Maire, *Rondiceras milashevici* (Nik.) и масса белемнитов — *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.), *L. (H.) altdorfensis* (Bluthg.), *L. (H.) okensis* (Nik.); *A. (M.) krimholzi* Gust., *Hibolites* sp., в комплексе преобладают *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.).

Вышележащие буровато-желтые пески с конкрециями серого песчанового мергеля с аммонитами *Erymnoceras coronatum* (Brug.), *Rondiceras tschefkini* (d'Orb.), *Kosmoceras* sp. и др. выделены в зону *Erymnoceras coronatum*. Комплекс белемнитов в этой зоне аналогичен комплексу зоны *Kosmoceras jason*.

Верхняя часть разреза представлена зоной *Peltoceras athleta*. Она характеризуется серыми глинами с конкреционными прослоями серого оолитового мергеля. В мергеле встречены *Peltoceras* spp., *Kosmoceras ex gr. pronia* Teis и другие виды аммонитов, собственные верхнему келловейю. В этой части разреза заметно меняется комплекс белемнитов. Он представлен цилиндрическими вытянутыми формами роствов, принадлежащими *Cylindroteuthis (Cylindroteuthis) pusosianus* (d'Orb.), *C. (C.) spicularis* (Phill.) реже *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.) и мелкими роствами рода *Hibolites*.

Разрез близ г. Елатмы имеет хорошую обнаженность, полно охарактеризован аммонитами и содержит многочисленные ростры белемнитов, но не может являться опорным для изучения их вертикального распространения. Из-за оползней слои смещаются, что затрудняет установление точной последовательности видов.

В обнажениях келловея на р. Унже устанавливаются нижний подъярус (зона *Sigaloceras calloviense*), средний (зона *Rondiceras milaschevici*) и верхний (зона *Peltoceras athleta*). Верхняя часть нижнего келловея (зона *Sigaloceras calloviense*) характеризуется темными железненными глинистыми песками с прослоями темно-серых глин с конкрециями сидерита и песчанистого мергеля с аммонитами *Chamoussetia chamousseti* (Orb.), *Kepplerites gallilaerii* (Opp.), *Pseudocadoceras* sp., *Sigaloceras* sp. В интервале этой зоны из белемнитов присутствуют *P. (P.) subrediviva* (Lem.), *P. (S.) cuneata* Gust., *C. (C.) subextendoides* Gust. Средний подъярус, представленный серыми глинами с двумя рядами конкреций оолитового мергеля с аммонитами *Rondiceras tscheikinii* (Orb.), *R. milaschevici* (Nik.), *Pseudocadoceras* sp. и др. с многочисленными белемнитами *L. (H.) okensis* (Nik.), *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.), *P. (P.) bodulevskii* Sachs et Naln., *A. (M.) krimholzi* Gust.

Верхний подъярус (зона *Peltoceras athleta*) охарактеризована темно-серыми глинами, заключающими сидеритовые конкреции с аммонитами *Peltoceras* cf. *ardulense* (Otb.), *Quenstedtoceras* cf. *involutum* (Troizk.) и белемнитами, комплекс которых резко отличен от комплекса, заключенного в более низкой части разреза. Ядро комплекса составляют крупные вытнутые ростры *C. (C.) puzosianus* (d'Orb.), *C. (C.) spicularis* (Phill.), вместе с ними довольно часто встречаются *Hibolites gilleroni* Mayer и реже — *P. (S.) cuneata* Gust.

Наиболее полный разрез келловея вскрывается в овраге Малиновом у с. Хлебновка Саратовской области. В нижнем келловее установлена зоны *Cadoceras elatma* и *Sigaloceras calloviense*. Сборы белемнитов в этой части разреза проведены С.В. Мелединой. Нижняя зона — *Cadoceras elatmae* — с аммонитами *Cadoceras elatmae* Nik., *C. simulans* Spath, *Pseudocadoceras mundum* (Sok.) белемнитами не охарактеризована.

В верхней зоне — *Sigaloceras calloviense*, — представленной серыми глинами с линзовидными конкрециями мергеля, содержащими аммониты *Chamoussetia chamoussetti* Orb., и шаровидными конкрециями с *Cadoceras simulans* Spath, *Kepplerites gowerianus* (Sow.), *Macrocephalites* cf. *formosus* (Sow.), а также *Sigaloceras* cf. *calloviense* (Sow.), присутствуют белемниты *C. (C.) subextendoides* Gust., *P. (P.) subrediviva* (Lem.), *P. (S.) aff. cuneata* Gust.

Средний подъярус — зона *Egumnoceras coronatum* — сложен буровато-серыми, плотными, постепенно опесчаняющимися глинами. В глинах распространены аммониты *Rondiceras milaschevici* (Nik.), *Indosphinctes* spp., *Kosmoceras gullielmi* (Sow.) и др.

В Прикаспии на р. Бердянке (Ханская гора) устанавливаются средний и верхний подъярусы с двумя зонами. Зона *Egumnoceras coronatum* среднего подъяруса представлена светло-серыми песками

и песчаником с аммонитами *Erymnoceras* ex gr. *coronatum* Brug., *Kosmoceras* cf. *grossouvrei* Davn. и белемнитами *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.), *L. (H.) okensis* (Nik.), *A. (M.) krimholzi* Gust. Зона *Quenstedtoceras lamberti*, верхняя часть верхнего подъяруса, сложена желтовато-серым известковистым песчаником с аммонитами *Quenstedtoceras henrichi* Dauvn., *Aspidoceras* sp., *Kosmoceras* sp. и массой белемнитов *L. (H.) beaumontianus* (D'Orb.), *C. (C.) puzosianus* (d'Orb.), *C. (C.) spicularis* (Phill.), *P. (S.) cuneata* Gust.

В разрезе р. Сухая Песчанка прослеживаются средний и верхний подъярусы. В нижней части разреза вскрыты желтовато-серые пески с прослоями светло-серых глин с рядами известково-песчанистых конкреций, содержащих аммониты *Rondiceras tschefkini* (Orb.), *Kosmoceras jason* (Rein) и др.; в осыпи встречен *Erymnoceras coronatum* (Brug.), из белемнитов присутствуют *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.), *Pachyteuthis* sp., *A. (M.) krimholzi* Gust.

В верхней части разреза обнажается зеленовато-желтый кварцевый песок с включением песчанистого известняка, к которым приурочены скопления двустворчатых и белемнитов. Аммониты: *Kosmoceras* sp., *K. rowlonense* (J. et B.), *Aspidoceras* sp., *Longaeviceras keyserlingi* (Sok.); белемниты: *C. (C.) spicularis* (Phill.), *C. (C.) puzosianus* (d'Orb.), *P. (S.) cuneata* Gust.

Анализ распределения белемнитов, проведенный для ряда разрезов Русской равнины, приводит к выводу, что в келловее устанавливается последовательная смена комплексов, позволяющая использовать их при расчленении келловоя до подъяруса. Ниже приводится описание с указанием наиболее характерных и часто встречающихся видов-индексов.

Самый ранний келловейский комплекс выявлен в разрезах бассейна р. Печоры. Он состоит из *P. (P.) tschernyschevi* Krimh., *P. (P.) subrediviva* (Lem.), *Paramegateuthis* spp. Вид *P. (P.) tschernyschevi* Krimh. (фототаблица, фиг. 5, 6) ограничен в своем распространении низами нижнекелловейского подъяруса. Отложения, включающие этот комплекс, обособляются в слои с белемнитами *P. (P.) tschernyschevi*. Объем слоев определен интервалом распространения вида-индекса. В бассейне р. Печоры он ограничен аммонитовой зоной *Arctioceras ishmae*. Соотношение выделенных слоев со слоями вышележащего комплекса в изученных разрезах не выявлено.

Вышележащий комплекс изучен на разных рек Ока, Унга и оврага Малиновый. Комплекс включает виды *C. (C.) subextendoides* Gust., *P. (P.) subrediviva* (Lem.), *P. (S.) aff. cuneata* Gust. Наиболее распространенный среди них *C. (C.) subextendoides* (фототаблица, фиг. 7, 8) определен видом-индексом. Отложения, содержащие этот комплекс, обособлены в слои с *C. (C.) subextendoides*. Объем слоев определен биозонной вида-индекса и приходится на интервал верхней части нижнекелловейского подъяруса, зон *Cadoceras elatmae* и *Sigaloceras calloviense*.

Следующий комплекс белемнитов прослеживается во всех рассмотренных разрезах. Он однороден по составу и состоит из *L. (H.) okensis* (Nik.), *A. (M.) krimholzi* Gust., *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.),



*Hibolites* sp. Видом-индексом для данного комплекса выбран *L. (H.) okensis* (фототаблица, фиг. 3, 4), легко узнаваемый в ассоциации видов. Диапазон распространения этого вида, ограниченный средним подъярусом, определяет возрастной объем слоев с *L. (H.) okensis*.

Наиболее молодой келловейский комплекс существенно отличается от нижележащего и характеризуется преобладанием в своем составе крупных вытянутых ростров *Cylindroteuthis*. Комплекс включает виды *C. (C.) puzosianus* (d'Orb.), *C. (C.) spicularis* (Phill.), *P. (S.) cuneata* Gust., *Hibolites gillieronii* Mayer, *L. (H.) beaumontianus* (d'Orb.). Отложения, содержащие комплекс с длинными рострами *Cylindroteuthis*, обособляются в отдельный биостратон — слои с *C. (C.) puzosianus*. Нижняя граница слоев определяется первыми находками вида-индекса *C. (C.) puzosianus* (фототаблица, фиг. 1, 2). Возрастной диапазон приходится на верхний подъярус, но точный объем слоев не установлен, возможно, частично они включают и нижний оксфорд.

Таким образом, на Русской равнине прослеживаются четыре последовательно сменяющихся комплекса. В их составе выделяются наиболее характерные виды-индексы. Выделение самостоятельных белемнитовых зон с изохронными нижними границами на изученных разрезах Русской равнины не может быть осуществлено из-за отсутствия непрерывных разрезов.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Густомесов В.А.* Новые позднелюрские и валанжинские белемниты европейской части СССР и Северного Зауралья // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1960. Ч. 2. С. 195—209.

*Густомесов В.А.* Бореальные позднелюрские белемниты (*Cylindroteuthinae*) Русской платформы. М.: Наука, 1964. 214 с.

*Иванова А.Н.* Двустворчатые, брюхоногие и белемниты юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья // Стратиграфия и фауна юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. Л.: Гостоптехиздат, 1959. С. 269—406.

*Иванова А.Н., Мозговой В.В.* Подкласс *Endocochlia* — внутреннераковенные // Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов нижнего Поволжья и сопредельных областей. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1969. С. 119—270.

*Крымголец Г.Я.* Верхнелюрские *Cylindroteuthinae* Тимана, бассейна р. Сысолы и Оренбургской губ. // Тр. Геол. ком. 1929. Т. 48, N 7. С. 1—139.

*Никитин И.И.* Юрские отложения северной части района каневских дислокаций и их белемнитовая фауна. Киев: Наук. думка, 1969. 108 с.

*Синцов И.Ф.* Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии // Материалы для геологии России. 1872. Вып. 4. С. 15—27.

*Синцов И.Ф.* Описание некоторых видов мезозойских окаменелостей из Симбирской и Саратовской губ. Ст. 1 // Зап. Новорос. о-ва естествоиспытателей. 1877. Т. 5. С. 29—57.

*Nikitin S.N.* Der Jura der Umgegend von Elatma // Nov. Mem. Soc. Natur. Moscou. 1881. Bd. 14. S. 46—50; 1885. Bd. 15. S. 65—67.

*Pavlov A.P.* Belemnites de Speeton // Pavlov A., Pavlov G. Lamplung Argilles de Speeton et leurs equivalents // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1892. Bd. 5, N 3/4. S. 214—276.

М.С. Месежников, Е.Д. Калачева

## ЗОНАЛЬНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ БОРЕАЛЬНОГО ВЕРХНЕГО ОКСФОРДА СССР

Отложения верхнего оксфорда бореального типа, представленные преимущественно терригенными осадками, охарактеризованными главным образом аммонитами семейства *Cardioceratidae*, очень широко распространены на территории СССР, выполняя крупные бассейны центральной и северной частей Русской платформы, Прикаспия, Мангышлака, Сибири и Северо-Востока. Породы представлены широкой гаммой: от конгломератов и гравелитов до тонкоотмученных глин. Карбонатные породы (известковистые песчаники и алевролиты, мергели и известняки) имеют резко подчиненное значение. Мощности бореального верхнего оксфорда в платформенных бассейнах обычно не превышают 20—50 м, увеличиваясь до 800—1000 м в геосинклиналях Северо-Востока.

Бореальный верхний оксфорд — один из первых установленных в России горизонтов морской юры. Он входит в состав третьего яруса К.Ф. Рулье ("ярус с *Ammonites alternans*"), выделенного в 1845 г. Как известно, А. д'Орбиньи, изучавший коллекции Р. Мурчисона и К. Вернейля, отнес к оксфордскому ярусу все юрские отложения России. Слои, более или менее отвечающие оксфорду Северо-Западной Европы, были выделены значительно позднее, благодаря исследованиям А.А. Штукенберга, К.О. Милашевича, в особенности, С.Н. Никитина. С.Н. Никитин (1878, 1881) установил "ярус с *Amaltheus cordatus*" и "ярус с *Amaltheus alternans*" и сопоставил первый с нижним оксфордом. Все дальнейшие работы явились по существу уточнением этой схемы.

Необходимость уточнений была очевидна уже с самого начала, так как в схеме деления верхней юры С.Н. Никитина отсутствовали аналоги кимериджа. К.О. Милашевич (1881) допускал поэтому, что "ярус с *A. alternans*" включал и аналоги зоны *tenuilobata* Франконии, т.е. нижний кимеридж. Это мнение, однако, не получило широкой поддержки, вследствие чего горизонт с *A. alternans* — "альтерновые слои" — стал на долгие годы синонимом русского верхнего оксфорда. Лишь в 1916 г. А.М. Жирмунский обратил внимание на то, что альтерновые слои заключают не только верхний оксфорд, но и нижний кимеридж. А.Н. Розанов (1918) отнес альтерновые слои полностью к нижнему кимериджу, однако находки в этих слоях у дер. Новоселки *Ringsteadia* и *Cardioceras* ex gr. *serratum* (Sow.) (Давиташвили, 1926) — заведомо верхнеоксфордских форм — дали возможность отнести их, целиком или большей частью, к верхнему оксфорду.

В дальнейшем изучением оксфордских отложений России занимались Н.Т. Сазонов и П.А. Герасимов. Н.Т. Сазонов первоначально (1953) разделил оксфордский ярус европейской части СССР на три подъяруса. В среднем подъярусе он выделил зону *Cardioceras*

zenaidae и *Martelliceras martelli* и зону *Cardioceras ilovaiskii*, а в верхнем — зону *Cardioceras alternans* и зону *Ringsteadia pseudo-yo* и *Cardioceras novosselkensis*. В более поздней работе (1957) Н.Т. Саонов объединяет эти зоны попарно, хотя и указывает, что они могут быть выделены в наиболее полных разрезах. Еще позже Н.Т. Саонов (1967) предлагает двучленное деление оксфорда, причем в верхнем подъярусе им выделено 3 зоны: *Martelliceras martelli* и *Cardioceras zenaidae*, *Amoeboceras alternans*, *Ringsteadia pseudocordata*.

П.А. Герасимов (1972) также разделяет оксфорд на 2 подъяруса. Верхний подъярус он принимает в объеме зоны *Amoeboceras alternans*, отмечая при этом, что в ряде разрезов в верхней части оксфорда обособляется пачка с *Amoeboceras novosselkense* и *Ringsteadia* spp., с размывом залегающая на подстилающих глинах с *Amoeboceras alternans*.

Таким образом, к началу 70-х годов в сущности выяснилось, что единый взгляд на подъярусное и зональное деление оксфорда Центральной России как и строгое сопоставление оксфордских отложений этого региона со стандартом отсутствуют. Применительно к верхнему оксфорду это положение было обусловлено тремя причинами. Во-первых, не была проведена всесторонняя ревизия рода *Amoeboceras* Hyatt, 1900, что привело к разному пониманию объема большинства видов, в том числе и видов-индексов. Во-вторых, сами сборы аммонитов были, как теперь становится очевидным, чрезмерно обобщенными, учитывая незначительную подчас мощность отдельных фаунистических горизонтов. В-третьих, не была разработана стандартная последовательность комплексов кардиоцератид верхнего оксфорда, что неизбежно приводило к разработке в каждом бассейне местных шкал. Исследования отечественных и зарубежных специалистов, проведенные в последние 15 лет, позволяют наметить новые подходы к этой проблеме.

### О некоторых характерных аммонитах верхнего оксфорда

В распоряжении авторов есть достаточно представительная (более 3000 экз.) коллекция позднеоксфордских кардиоцератид, послонно собранная из разрезов рек Адзъва, Пижма (бассейн р. Печоры), Унжа (бассейн р. Волги), Ока, Бердянка (бассейн р. Урала), Мангышлака. В однородных слоях, мощность которых превышает 0,3—0,4 м, аммониты отбирались отдельно из каждых 10 см разреза. Имеющийся материал доставил обширную информацию как о распределении аммонитов в разрезе, так и о морфологических особенностях раковин. Последнее обстоятельство, а также анализ литературных данных, позволили предложить систему рассматриваемой группы аммоноидей. Соответственно критически рассмотрены известные по литературе определения некоторых видов, наиболее часто цитируемых и важных для зональной интерпретации разрезов. Появилась возможность уточнить стратиграфические диапазоны ряда широко известных форм. Наши соображения по этому поводу изложены ниже.

**Amoeboceras alternans (Buch).**

Неотип установлен Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном (Quenstedt, 1887, табл. 91, фиг. 6; Salfeld 1915, табл. 16, фиг. 6; Sykes, Callomon, 1979, табл. 112, фиг. 1). Лохен, Швабия, верхний оксфорд.

Замечания. *A. alternans* характеризуется небольшими размерами, субквадратными оборотами, чередующимися единичными и би-

**Ревизия определений *Amoeboceras alternans* из верхнеоксфордских отложений СССР**

Автор	Табл., фиг.	Оригинальное определение	Современное определение
Rouillier, 1846	A, a3	<i>Ammonites alternans</i> quadratus	<i>Amoeboceras leucum</i> Spath
	A, 4	<i>Ammonites alternans</i> quadratus	<i>Amoeboceras</i> aff. <i>leucum</i> Spath
Rouillier, 1849	L, 88	<i>Ammonites alternans</i> var. dorsoplanato	<i>Amoeboceras</i> sp. (cf. <i>A. bauhini</i> Opp.)
	M, 109	<i>Ammonites alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> ex gr. <i>serratum</i> (Sow.) лопастная линия
Никитин, 1878	18	<i>Amaltheus alternans</i>	
Illovaisky, 1903	XI, 6	<i>Cardioceras</i> cf. <i>alternans</i>	<i>Amoeboceras illovaiskii</i> (M.Soc.)
		<i>Cardioceras alternans</i>	<i>Amoeboceras leucum</i> Spath
Соколов, 1912	III, 2	<i>Cardioceras alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>talbejense</i> , sp. n.
	III, 3	"	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>talbejense</i> , sp. n.
	III, 4	"	<i>Amoeboceras serratum</i> (Sow.)
	III, 5	"	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>talbejense</i> sp. n.
	III, 6	"	<i>Amoeboceras</i> sp. (cf. <i>alternans</i> )
	III, 7	<i>Cardioceras quadratoides</i>	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>alternans</i> (Buch.)
Никитин, 1916	1, 2	<i>Cardioceras alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> sp.
	1, 3	"	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>talbejense</i> sp. n.
	1, 4	"	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>regulare</i> Spath
	1, 5	"	<i>Amoeboceras</i> sp. iuv.
	1, 6	"	"
	1, 7	"	"
Климова, Турбина 1959	1, 6	<i>Amoeboceras</i> aff. <i>alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> sp. indet.
Климова, 1961	1, 5, 6	<i>Amoeboceras</i> ex gr. <i>alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>freboldi</i> Spath
	1, 10	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> sp. juv.
Воронец, 1962	XXX, 6	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> sp. (cf. <i>A. koldeyeyense</i> Sykes et Callomon)
Сакс и др., 1976	XIII, 4	<i>Amoeboceras alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> cf. <i>alternans</i> (Buch)
Меледина и др., 1979	II, 2	<i>Amoeboceras alternans</i>	<i>Amoeboceras</i> sp. juv.
	II, 3	"	"
	II, 4	"	"
	II, 5	"	"
	II, 6	"	"

пликатовыми ребрами, мелко зазубренным килем. Дж. Кэлломон (Callomon, 1975) обратил внимание на то, что при строгом подходе к определению *A. alternans*, его распространение окажется более узким, чем это представлялось ранее и что *A. alternans* в сущности является весьма редким видом. Небольшие размеры раковин, составляющих типовую коллекцию Ф. Квенштедта, чрезвычайно ограничивают число признаков, которые могут привлекаться для надежной диагностики *A. alternans*. К сожалению, более крупный экземпляр, изображенный Б. Циглером (1977, табл. 1, фиг. 7), также мало добавляет к характеристике вида. Неясно (с точки зрения зональной стратиграфии) и точное распространение *A. alternans*. Таким образом, Р. Сайкс и Дж. Кэлломон (Sykes, Callomon, 1979) приходят к выводу о невозможности широкого использования *A. alternans* при биостратиграфических построениях. Пересмотр определений *A. alternans* из верхнеоксфордских отложений СССР (см. таблицу) подтверждает эту точку зрения.

Из таблицы следует, что практически не может быть признано ни одно определение *Amoeboceras alternans* из европейской части СССР и Сибири. Лишь в коллекции к монографии Д. Н. Соколова (1912) из бассейна р. Печоры было обнаружено несколько мелких аммонитов, которые с известными оговорками могут быть отнесены к этому виду. Аналогичные экземпляры имеются и в наших обширных (более 1500 образцов) сборах с р. Адзвы (табл. IV, фиг. 4).

Таким образом, широкое использование термина "зона *Amoeboceras alternans*" в отечественной литературе не имеет сколь-нибудь серьезного обоснования. Зона *Amoeboceras alternans* должна быть исключена из современной стратиграфической номенклатуры.

#### *Amoeboceras (Amoeboceras) tuberculatoalternans* (Nikitin)

Табл. 1, фиг. 2

Типовой материал. С. Н. Никитин (1878) при установлении нового вида сослался на изображение К. Ф. Рулье (1849, табл. L, фиг. 89). В посмертной работе С. Н. Никитина помещено изображение экземпляра из Мневников (Никитин, 1916, табл. 1, фиг. 9), который полностью соответствует несколько увеличенному рисунку К. Ф. Рулье и представляет собой фотографию того же экземпляра. Поэтому упомянутое изображение К. Ф. Рулье (*Ammonites cordatus* var. *pinguis*) в соответствии с Международным Кодексом зоологической номенклатуры должно рассматриваться в качестве голотипа (а не лектотипа как полагали Р. Сайкс и Дж. Кэлломон) *A. tuberculatoalternans* (Nikitin). Голотип хранится во Всесоюзном геологическом музее им. Ф. Н. Чернышева, в коллекции к работе С. Н. Никитина "Серпигорода Московской юры": экз. N 16/5247; оксфорд; д. Мневники.

Замечания. С. Н. Никитин составил исчерпывающую характеристику этого вида (1916. С. 10), для которого присущи низкие обороты и два ряда бугорков на боках (при окончании первичных и в начале вторичных ребер), обычно гладкая полоска, разделяющая бугорки. Необходимо отметить, однако, что, несмотря на столь яркую характеристику, диагностика *Amoeboceras tuberculatoalternans*

вызывает некоторые трудности, поскольку до сих пор не известны ни жилые камеры, ни соответственно истинные размеры этого вида.

С.Н. Никитин полагал, что *A. tuberculatoalternans* "исключительно русская форма", однако затем было показано присутствие этого вида в окрестностях Брно (ЧССР) (Oppenheim, 1907, табл. 2, фиг. 3), во Франкони (ФРГ) (Dogn, 1931, табл. 19, фиг. 8) и в Шотландии (Sykes, Callomon, 1979, табл. 121, фиг. 7). Р. Сайкс и Дж. Кэлломон отмечают также присутствие этого вида в разрезе Земли Милна (Восточная Гренландия).

В разрезе о-ва Скай (Шотландия) 2 экземпляра *Amoeboceras* cf. *tuberculatoalternans* найдены только в самой верхней части оксфорда (подзона *bauhini* зоны *rozenkrantzi*, обсуждение см. ниже), однако на Русской платформе, где этот вид встречается значительно чаще, его стратиграфический диапазон шире. В Макарьевском разрезе он распространен от верхней половины зоны *serratum* (подзона *serratum*) до кровли оксфорда (Месежников и др., 1986). На р. Оке, в окрестностях Рязани, *A. tuberculatoalternans* распространен по всей зоне *serratum*, а также встречен и в вышележащих слоях оксфорда с *A. freboldi* Spath и *A. leucum* Spath.

Эти данные хорошо согласуются и с данными по Субсредиземноморской области, в которой *Amoeboceras tuberculatoalternans* приурочен к нижней части зоны *bimammatum* (подзона *hypselum*).

#### *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) *alternoides* (Nikitin)

Табл. 1, фиг. 3, табл. III, фиг. 4, 5

Типовой материал. В 1878 г. С.Н. Никитин опубликовал описание нового вида из Мячково и снабдил его не очень удачным рисунком жилой камеры (Никитин, 1878, табл. 1, фиг. 14). В работе 1916 г. это описание было повторено и на табл. 1, фиг. 1 приведена прекрасная фотография жилой камеры и части фрагмокона. Сравнение этих изображений показывает, что в обеих работах был изображен один и тот же экземпляр, который и является голотипом *A. alternoides*. С.Н. Никитин придавал большое значение стратиграфической позиции рассматриваемого вида и потому специально отметил, что он отсутствует в Мневниках и "в других местах развития типичного верхнего оксфорда" (1916. С. 7). Между тем в объяснении к таблицам в качестве пункта находки указаны именно Мневники. Однако ознакомление с коллекцией к работе С.Н. Никитина во Всесоюзном геологическом музее показало, что этикетка к *A. alternoides* заполнена не автором, чем, по-видимому, и объясняется ошибка в указании местонахождения этого аммонита. Голотип хранится во Всесоюзном геологическом музее им. Ф.Н. Чернышева: экз. N 1/5247; оксфорд; д. Мячково.

Замечания. Р. Сайкс и Дж. Кэлломон (1979), основываясь на отмеченных выше неясностях в отношении голотипа *A. alternoides*, ошибке в привязке голотипа и нечеткому (с современных позиций) указанию стратиграфического диапазона вида, предлагают не включать его в номенклатуру рода *Amoeboceras* и высказывают

предположение, что этот вид относится к ранне- или среднеоксфордским *Cardioceras*. Аммониты из нижней части верхнего оксфорда, ранее относившиеся к *A. alternoides*, они рассматривают в составе *A. glosense* (Bigot et Brasil) и отчасти в составе *A. damoni* Spath. Между тем еще С.Н. Никитин (1916. С. 7) четко указал, что рассматриваемый вид встречен выше слоев "с типичными *Cardioceras cordatum*" и ниже слоев с "*Cardioceras*" *alternans* (т.е. ниже зоны *serratum* в современной терминологии). Как уже отмечалось, отбор аммонитов из определенных слоев России долгое время был недостаточно детальным. Это обстоятельство, а также авторитет С.Н. Никитина, видевшего в "*Cardioceras*" *alternoides* форму, промежуточную между *Cardioceras cordatum* и "*Cardioceras*" *alternans*, побудило многих отечественных авторов не включать рассматриваемый вид в род *Amoeboceras* и рассматривать его как характерную форму "среднего" оксфорда (отложения, заключающие верхи зоны *densiplicatum* и зону *alternoides* верхнего оксфорда).

В настоящее время, когда выяснен и вопрос о голотипе *A. alternoides*, уточнены его признаки и определен стратиграфический диапазон, этот вид, очень широко распространенный на Русской платформе, в Сибири, на Мангышлаке и на Шпицбергене, естественно, должен рассматриваться в составе рода *Amoeboceras*.

*Amoeboceras alternoides* (Nik.) весьма близок к *A. glosense* (Bigot et Brasil), однако присоединение последнего вида к *A. alternoides* к качестве младшего синонима нецелесообразно, так как голотип *A. glosense* (Bigot et Brasil, 1904, табл. 1, фиг. 17) представляет собой очень крупный фрагмокон без следов жилой камеры. Крупные экземпляры *A. glosense* из Восточной Гренландии (Sykes, Callomon, 1979, табл. 116, фиг. 1, 2) характеризуются отчетливым ослаблением скульптуры на жилой камере, в то время как у *A. alternoides* скульптура на жилой камере не меняется по сравнению с фрагмоконом. Помимо этого основного отличия, следует отметить, что *A. alternoides* — форма более эволютная, соответственно высота оборотов *A. alternoides* существенно меньше (0,32—0,35 диаметра по сравнению с 0,45—0,48 у *A. glosense*), а форма оборотов более или менее субпрямоугольная или субтрапециодальная, в то время как крупные *A. glosense* характеризуются резко зауженной наружной стороной и сечением оборотов, близким к субтреугольному.

*A. alternoides* (Nik.) и *A. glosense* (Bigot et Brasil) следует рассматривать как викарирующие виды, обитавшие соответственно на востоке и на западе Бореальной области.

#### *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*)<sup>1</sup> *ilovaiskii* (M. Sokolov)

Табл. I, фиг. 4; табл. IV, фиг. 1—3

Голотип. Ilovaisky, 1903, табл. XI, фиг. 6. Оксфорд; д. Мячково.

Замечания. М. И. Соколов (1929) очень точно отметил основные признаки вида — сильно и плавно изгибающиеся кпереди ребра, наличие хорошо выраженных бугорков в точке ветвления, сглажи-

<sup>1</sup> Подрод предложен П.А. Герасимовым для аммонитов этой группы видов.

вание скульптуры в прикилевой части. Вместе с тем, наблюдая раковинный слой, М.И. Соколов также совершенно справедливо отметил струйки, протягивающиеся от окончания вторичных ребер к бугоркам кия. Такие струйки, как мы теперь знаем, при соответствующей сохранности материала можно увидеть у всех *Amoeboceras*, и они, конечно, не имеют ничего общего с переходом на киль вторичных ребер у *Cardioceras*. Но палеонтологи далеко не сразу пришли к этому выводу. Требование к полному обособлению кия, впервые показанное на примере *Amoeboceras alternans* (ядра!), казалось невыполнимым, что привело к отрицанию самостоятельности *Amoeboceras* такими выдающимися исследователями кардиоцератид, как С.Н. Никитин и Г. Зальфельд. Их последователи очень медленно подходили к разграничению ранне-, средне- и позднеоксфордских кардиоцератид. *Amoeboceras ilovaiskii* (M. Sok.) явился одним из таких спорных видов. В то время как одни авторы (Spath, 1935, Arkell, 1937; Месежников, 1967) относили его к роду *Amoeboceras*, другие (Сазонов, 1957, 1967, Герасимов, 1972) — к роду *Cardioceras*. Однако до сих пор форма Д.И. Иловойского оставалась единственным изображением этого широко распространенного в России и Прикаспии вида. Мы помещаем серию изображений *A. ilovaiskii* из Макарьевского разреза (р. Унжа), на которых отчетливо видна обособленность кия от вторичных ребер на всех стадиях роста раковины.

*Amoeboceras ilovaiskii* установлен во многих разрезах Среднего Поволжья (р. Унжа), Подмосковья, Прикаспия (р. Бердянка), Мангышлака (Восточный Каратау). Р. Сайкс и Дж. Кэлломон указывают этот вид из Шотландии (о-в Скай), Англии (Лонг Стантон, Йоркшир) и Восточной Гренландии (Sykes, Callomon, 1979). Однако из приведенных двух изображений лишь одно (табл. 115, фиг. 8) может быть с достаточной уверенностью отнесено к рассматриваемому виду. Крупный аммонит из Восточной Гренландии (табл. 114, фиг. 5) и ряд других форм, помещенных на этой таблице (фиг. 1,2 — *Amoeboceras transitorium* Spath), мы относим к новому виду *Amoeboceras sykesi*, sp. nov. (голотип Sykes, Callomon, 1979, табл. 114, фиг. 5) (см. таблицу).

### *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *serratum* (Sowerby)

Табл. II, фиг. 1; табл. III, фиг. 1—3

Неотип предложен В. Аркеллом (1937), экз. 26059, Институт геологических наук, Лондон (Salfeld, 1915, табл. 18, фиг. 2; Sykes, Callomon, 1979, табл. 117, фиг. 1).

Замечания. Р. Сайкс и Дж. Кэлломон (1979) наиболее обстоятельно обсудили признаки и объем рассматриваемого вида, в который они включают большую часть крупных верхнеоксфордских кардиоцератид *C. бакмена* (*Prionodoceras prionodes*, *Prionodoceras excentricum*, *Prionodoceras truculentum*). Действительно, единичные экземпляры перечисленных видов могли рассматриваться в качестве уклоняющихся разновидностей сравнительно многочисленных *Amoeboceras serratum*



s. str. Однако обширные сборы на западном склоне Полярного Урала (р. Адзъва) привели нас к несколько иным выводам.

В коллекциях с р. Адзъвы *Prinodoceras prionodes* Buckman и особенно *Prinodoceras excentricum* Buckman представлены сравнительно многочисленными экземплярами хорошей сохранности. Это обстоятельство позволяет рассматривать их наряду с *Amoeboeceras* (*Prinodoceras*) *serratum* (Sowerby) в качестве самостоятельных видов. *A. (P.) prionodes* отличается от *A. (P.) serratum* значительно более крупными размерами (мы располагаем фрагментом диаметром 200 мм) и очень грубыми первичными ребрами на внутренних оборотах; *A. (P.) excentricum* характеризуется инволютным фрагментом, резким разворотом спирали на последнем обороте и быстрым нарастанием высоты оборотов на жилой камере (см. табл. I, фиг. 1). Помещенные изображения *A. (P.) serratum* (Sow.) отчетливо демонстрируют изменение формы раковины и скульптуры в процессе роста.

*Amoeboeceras* (*Prinodoceras*) *serratum* (Sow.) — вид очень широко распространенный в бореальных бассейнах СССР. Однако в силу традиции он очень долгое время не определялся отечественными палеонтологами, которые в основном ориентировались на списки С.Н. Никитина. Конечно, наиболее полно этот вид представлен на севере по рекам Адзъва и Уса. Однако в последние годы мы обнаружили его в Среднем Поволжье (р. Унжа), на р. Оке (Кузьминское, Новоселки ниже Рязани), в Северном Прикаспии (р. Бердянка) и на Мангышлаке.

Н.Т. Сазонов (1965, табл. 5, фиг. 1; табл. 6, фиг. 1) впервые изобразил превосходный экземпляр *Amoeboeceras serratum*, хотя его местонахождение (Новоселки, ниже Рязани) указано, по-видимому, ошибочно, аммонитов такой сохранности в этом разрезе нет. Изображенная форма скорее всего происходит из более северных районов. В этой же работе Н.Т. Сазонов отметил, что "*Cardioceras*" *novosselkense* Davit., может быть, представляет собой молодые обороты *A. serratum*. Мы полностью разделяем это мнение — форма, описанная Л.Ш. Давиташвили (1926), не является самостоятельным видом и очень близка к *A. serratum*. Соответственно "слои" или "зона" *Amoeboeceras novosselkense* должны быть включены в зону *Amoeboeceras serratum*.

#### Распространение аммонитов в бореальном верхнем оксфорде СССР

Как уже отмечалось, в верхнеоксфордских слоях рассматриваемых бассейнов абсолютно доминируют *Cardioceratidae* (род *Amoeboeceras*). Значительно реже встречаются *Perisphinctidae*, которые, как правило, присутствуют лишь в отдельных слоях и обычно представлены единичными экземплярами. Только в фации битуминозных сланцев, приуроченной к основанию верхнего оксфорда, крупные *Perisphinctidae*, в подавляющем большинстве раздавленные и потому трудно определяемые, встречаются достаточно часто. В целом в нижней части верхнего оксфорда преобладают бипликаговые *Perisphinctinae*, в то время как выше более обычными становятся *Pro-*

gasenia, Desmosphinctes, Ringsteadia и, возможно, Decipia. Наконец, в верхнем оксфорде спорадически встречаются Oppeliidae и Harpoceratidae.

Следует отметить, что при общем преобладании Cardioceratiidae в верхах верхнего оксфорда местами появляются своеобразные ассоциации аммонитов, состоящие исключительно из Perisphinctidae (Ringsteadia). Наиболее изучена такая ассоциация с восточного склона Приполярного Урала (реки Лопсия, Толья, Яны-Манья), откуда известны Ringsteadia marstonensis Salf., R. frequens Salf., R. sp. n. (Бодылевский, 1944; Месежников, 1967, 1984). Аналогичная ассоциация установлена и в Северном Прикаспии (р. Бердянка), где в верхах оксфорда полностью отсутствуют Cardioceratiidae и, напротив, достаточно часто встречаются Ringsteadia. Заметим, однако, что в перекрывающих слоях нижнего кимериджа здесь вновь появляются Cardioceratiidae (Amoebites), которые доходят до нижней части зоны Aulacosferaphanus eudoxus (т.е. до середины верхнего кимериджа).

За отмеченными исключениями, верхнеоксфордские слои Русской платформы и Сибири охарактеризованы главным образом аммонитами рода Amoeboceras, которые образуют ряд ассоциаций, последовательно сменяющих друг друга в разрезе. Необходимо подчеркнуть выдержанность этих ассоциаций в пространстве для начала и середины верхнего оксфорда.

Большинство наиболее характерных видов встречено практически повсеместно, а имеющиеся отклонения обычно связаны с разным уровнем изученности разрезов. Лишь Amoeboceras ilovaiskii (M. Sok.), по-видимому, не обитал в бассейнах Сибири. Несколькими иное положение создалось в конце оксфорда, когда наряду с широко распространенными видами, такими, как A. freboldi Spath, A. leucum Spath появились формы с очень узкими ареалами. К этому интересному явлению нам еще предстоит вернуться в дальнейшем.

Рассмотрим вначале последовательность кардиоцератид верхнего оксфорда.

В нижней части верхнего оксфорда наиболее распространенным видом является Amoeboceras alternoides (Nik.). В бассейнах Русской платформы и запада Туранской плиты (Мангышлак) вместе с ним встречаются Amoeboceras ilovaiskii (M. Sok.) (приурочен главным образом к нижней части слоев с A. alternoides), A. cf. transitorium Spath, A. cf. damoni Spath. На крайнем севере Русской платформы (бассейн р. Уса) A. ilovaiskii отсутствует, но зато появляется A. nunnigtonense Wright. A. alternoides особенно часто встречаются в верхней части рассматриваемого интервала разреза, а в нижней части заметно преобладает A. ilovaiskii.

В бассейнах Западной и севера Восточной Сибири в основании верхнего оксфорда установлены лишь Amoeboceras alternoides и A. cf. damoni и только на п-ове Пакса (западное побережье Анабарского залива) появляются многочисленные Amoeboceras transitorium Spath.

В средней части верхнего оксфорда наиболее показателен Amoeboceras serratum (Sow.) и ряд близких к нему видов. Особенно

полно эта фауна представлена в разрезах р. Адзвы (бассейн р. Усы), где наряду с *A. serratum* встречены *A. excentricum* (Buckm.) *A. prionodes* (Buckm.), *A. shuravskii* (D. Sok.), *A. talbejense* sp. nov. Из-за сравнительно небольших размеров и сдавленности аммонитов в более южных разрезах Русской платформы удается определять только *A. serratum* (Sow.), *A. koldeweeyense* Sykes et Callomon (приурочен к нижней части рассматриваемого интервала), *A. ovale* (Quenst.), *A. cf. talbejense* sp. nov. Последние два вида известны и с р. Адзвы. В верхней части этого горизонта появляется *A. tuberculatoalternans* (Nik.). В Сибири из этой части разреза известны только находки *Amoeboceras* ex gr. *serratum* (Sow.).

В верхней части верхнего оксфорда также имеется ряд широко распространенных видов. В первую очередь это *A. leucum* Spath и *A. freboldi* Spath, которые известны от Подмоскovie (Roullier, 1846) и р. Унжи (Месежников, и др., 1986) до бассейна р. Хатанги (Месежников, 1967). Стратиграфические диапазоны этих аммонитов, однако, еще требуют уточнения. В бассейне р. Хатанги *A. freboldi* и *A. leucum* совместно с *A. ravni* Spath, *A. schulginae* Mesezhn., *A. pectinatum* Mesezhn., *A. regulare* Spath, *A. marstonende* Spath происходят из пачки глауконитовых песков, нижняя граница которой не установлена, а верхняя проводится по появлению в аналогичных песках нижнекимериджских *Pictonia* и *Amoebites*.

*A. freboldi*, *A. leucum*, *A. regulare* и *A. cf. rosenkrantzi* Spath известны из кернов целого ряда скважин в Западной Сибири (Месежников и др., 1984). Эти аммониты описаны из валунов Новой Земли (Frebold, 1930), но до сих пор не найдены в бассейне р. Печоры. В Среднем Поволжье (р. Унжа) наряду с *A. freboldi* встречены также *A. tuberculatoalternans* (Nik.), *A. cf. lineatum* (Salf.), *A. gerassimovi* sp. nov., *A. cf. bauhini* (Opp.). Все эти аммониты собраны из нижней половины пачки, залегающей между кровлей зоны *serratum* и основанием кимериджа. Из верхней части этой пачки, несмотря на изобилие кардиоцератид, из-за плохой сохранности аммонитов удалось определить только *A. cf. lineatum* (Salf.).

На р. Оке, в окрестностях Рязани, из пачки глин, с размывом залегающей на глинах с *Amoeboceras serratum*, происходят *A. leucum*, *A. cf. tuberculatoalternans* и сравнительно крупные густоресчатые формы, условно сближаемые с *A. rosenkrantzi* Spath. В Прикаспии (р. Бердянка), как уже отмечалось, в верхах оксфорда кардиоцератиды замещаются рингстэдиями. На Мангышлаке, слои, залегающие на зоне *serratum*, размыты.

#### Зональное деление верхнего оксфорда бореальных бассейнов СССР

Рассмотренные три последовательно сменяющихся комплекса кардиоцератид положены в основу зонального расчленения верхнего оксфорда бореальных бассейнов СССР. Интерпретация этих зон существенно обеспечена тем обстоятельством, что Р. Сайкс и Дж. Кэлломон (Sykes, Surlyk, 1976; Sykes, Callomon, 1979; Callomon, 1979; Callomon, 1985) разработали стандартную схему зонального деления бореального

верхнего оксфорда, основанную на кардиоцератидах. При этом большая часть видов *Amoeboceras*, известных в Англии, Шотландии и Гренландии, прослеживается далеко на восток в пределы Советского Союза.

Основание верхнего оксфорда в бореальной схеме Р. Сайкса и Дж. Кэлломона практически совпадает с основанием зоны *Perisphinctes sautisnigrae* В. Аркелла, т.е. нижняя граница подъяруса в стандартной и бореальной схемах проводится на одном уровне. Верхняя граница оксфорда и в стандартной, и в бореальной схемах устанавливается по появлению *Pictonia* и *Amoebites*. Таким образом, объем верхнего оксфорда в бореальной шкале соответствует стандартному объему этого подъяруса, установленному в Северо-Западной Европе.

Однако зональное сопоставление бореальной и суббореальной шкал еще невыполнимо, хотя отдельные наметки такого сопоставления уже известны. Вместе с тем непосредственное прослеживание в пределы бореальных бассейнов СССР зон бореального стандарта Р. Сайкса и Дж. Кэлломона встречает определенные трудности как геологического, так и номенклатурного характера. С учетом этих трудностей в верхнем оксфорде бореальных бассейнов СССР могут быть выделены и прослежены следующие зональные подразделения.

Зона *Amoeboceras alternoides* (Месежников, Шульгина, 1961). Стратотип зоны в разрезе Южный Макарьев, слои 5, 6а, 6. Зона отвечает полному стратиграфическому диапазону вида-индекса. Характерными формами являются также *A. ilovaiskii* (М. Sok.), *A. transitorium* Spath, *A. cf. damoni* Spath и в басс. р. Печоры *A. nunningtonense* Wright. В верхах зоны появляется *A. koldeweeyense* Sykes et Callomon. Нижняя граница зоны устанавливается по исчезновению рода *Cardioceras* и появлению *Amoeboceras* (в частности, *A. ilovaiskii* и *A. alternoides*), верхняя граница — по исчезновению *A. alternoides* и ряда сопутствующих видов. Зона распространена в Прибалтике (Литва, Калининградская область), в бассейне р. Печоры, в Подмосковье, Среднем Поволжье, в бассейне р. Оки, в Прикаспии, на Мангышлаке, в Западной Сибири, низовьях Енисея, бас. Анабара и на побережье Анабарского залива. К востоку от края Прончищева до Хараулаха отложения верхнего оксфорда, вероятно, размыты.

В европейской части СССР и на Мангышлаке зона *alternoides* четко делится на 2 подзоны — нижнюю *Amoeboceras ilovaiskii* с изобильными *A. ilovaiskii* и редкими *A. alternoides* и верхнюю — *A. alternoides* s. s., в которой соотношение обоих видов становится противоположным.

Зона *Amoeboceras alternoides* по своему объему и субзональному делению является полным аналогом зоны *Amoeboceras glosense* схемы Р. Сайкса и Дж. Кэлломона (Sykes, Callomon, 1979). Упорядочение видового статута *Amoeboceras alternoides* (Nikitin) выдвигает целый ряд проблем при установлении взаимоотношений зон *alternoides* и *glosense*. Зона *alternoides* прослежена на запад до Шпицбергена (Sokolov, Vodylevsky, 1931, табл. 8, фиг. 4).

Представляется, что *Amoeboceras glosense* из Северо-Восточной Грен-

ландии (Sykes, Surlyk, 1976, фиг. 5Д) также находится ближе к *A. alternoides* по форме раковины и сохранению скульптуры на жилой камере. Вместе с тем в Восточной Гренландии (Земля Милна) известны аммониты, очень близкие к голотипу *A. glosense* (Sykes, Callomon, 1979, табл. 116, фиг. 1—3). Наконец, в Англии вероятны находки аммонитов, близких или тождественных *A. alternoides* (Spath, 1935, Arkell, 1937, Sykes, Callomon, 1979, табл. 113, фиг. 5, 6, особенно, табл. 115, фиг. 1).

Таким образом, разграничение ареалов зон *alternoides* и *glosense* невозможно и, поскольку каждая из этих зон основана на самостоятельных таксонах, обе они должны оставаться в стратиграфической номенклатуре, хотя использование зоны *alternoides* нам представляется предпочтительным как из-за более широкого ее распространения, так и по правилу приоритета.

Зона *Amoeboceras serratum* (Sykes, Surlyk, 1976). Стратотип зоны: разрез Штаффин, о-в Скай, Шотландия (Sykes, Callomon, 1979). Характерны аммониты группы *Amoeboceras serratum*, группы *Amoeboceras shuravskii*, а также *koldeweeyense* Sykes et Callomon (в нижней части разреза). Нижняя граница зоны четко определяется по появлению перечисленных аммонитов. Верхняя граница менее определена. В принципе она проводится по появлению *Amoeboceras regulare* Spath, *A. freboldi* Spath, *A. leucum* Spath и близких форм, а на Русской платформе еще и *A. ex gr. lineatum*, и по исчезновению *Prionodoceras* (группы *serratum* и *shuravskii*). Однако и в разрезе Штаффин (верхняя половина слоя 33, Sykes, Callomon, 1979) и в разрезе на южной окраине г. Макарьева (слой 7в, Месежников и др., 1986) имеются интервалы, в которых перечисленные аммониты встречаются совместно, причем Р. Сайкс и Дж. Кэлломон включают этот интервал в зону *serratum*, а мы относим его к вышележащей зоне *gavni*. Последний вариант, по-видимому, более определенно и однозначно позволяет определять верхнюю границу зоны *serratum*.

Зона *serratum* в Европе повсеместно разделяется на две подзоны: нижнюю — *A. koldeweeyense*, установленную по распространению вида-индекса, и верхнюю — *A. serratum s. s.*, охарактеризованную *Prionodoceras*. В пределах СССР зона *serratum* установлена на Земле Франца-Иосифа, в бассейне р. Печоры, на Оке и в Подмосковье, в бассейне р. Волги (Унжа), в Прикаспии и на Мангышлаке, в Западной Сибири, на Таймыре.

Зона *Amoeboceras gavni* (Месежников, 1967). Зональное деление верхней части верхнего оксфорда до сих пор является дискуссионным. В схеме Р. Сайкса (Sykes, Surlyk, 1976) этому интервалу разреза отвечают две последовательные зоны — *regulare* и *rosenkrantzi*. Эти соотношения были установлены в северо-восточной части Гренландии на побережье Волластана. Однако уже в Восточной Гренландии на Земле Милна эти зоны не разделяются (Callomon, Birkelund, 1980, фауна 12—13), а в Шотландии аммониты, относимые к виду *A. rosenkrantzi* Spath (Surlyk, Callomon, 1979, табл. 119, фиг. 9, 10, табл. 120, фиг. 1, 2), определены, по-видимому, в значительной мере исходя из их стратиграфического положения. Объяс-

няется это тем, что Л. Спэт (1935) изобразил в своей работе 2 деформированных небольших аммонита, из которых экземпляр, изображенный на табл. 12, фиг. 4 был выбран Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном (1979) в качестве лектотипа. Оба синтипа Л. Спэта несут очень мало характерных признаков (сам Спэт указал два основных отличия *A. gosenkrantzi* — узкий пупок и мелко зазубренный киль, причем оба эти признака не вошли в диагноз вида, предложенный Р. Сайксом и Дж. Кэлломоном). Поэтому определение *A. gosenkrantzi* всегда будет произвольным, вследствие чего эта форма представляется мало удачной в качестве вида-индекса.

Нам представляется более целесообразным использовать в настоящее время в качестве зонального индекса *Amoeboeceras gavni* Spath. Этот индекс тоже имеет свои недостатки. Как отметили Р. Сайкс и Дж. Кэлломон, голотип *A. gavni* происходит предположительно из Шендвик (восточное побережье Шотландии), в котором разрез завершается верхами среднего оксфорда. Таким образом, если голотип *A. gavni* действительно происходит из этого местонахождения, он явно взят не из коренных пород и во всех случаях его стратиграфическая позиция остается невыясненной. Разумеется это обстоятельство существенно осложняет использование *A. gavni* в качестве вида-индекса, хотя аналогичные примеры в геологической практике известны. Например, голотип *Arcticoceras ishmae* (Keys) — индекс очень широко распространенной зоны — происходит из валуна, а лектотип *Amoeboeceras serratum* (Sow.) — из ледникового отторженца и т.п.

Нельзя в настоящее время точно указать и стратотип зоны *gavni*, поскольку на р. Левой Боярке зона *gavni* не имеет нижней границы. Зато верхняя граница устанавливается внутри однородной пачки песков по смене амебоцерасов пиктониями и амебитами. Очень показателен и состав зонального комплекса, в который наряду с *A. gavni* Spath, *A. regulate* Spath, *A. pectinatum* Mesezhn., *A. schulginiae* Mesezhn., *A. freboldi* Spath, *A. leucum* Spath входит и *A. marstonensis* Spath. Поскольку совершенно очевидно, что верхняя зона бореального оксфорда является сборной, состоящей в отдельных районах из ряда разных фаунистических горизонтов, и что требуются дополнительные исследования для упорядочения этих горизонтов, мы предлагаем временно за этой зоной оставить название *Amoeboeceras gavni*. В дальнейшем, возможно, придется воспользоваться более удобным индексом — *A. freboldi*, предложенным Е.С. Ершовой (1983).

Зона *Amoeboeceras gavni*, как уже отмечалось, делится на ряд подзон и горизонтов в Шотландии, Северо-Восточной Гренландии, в Среднем Поволжье (Унжа) и в Прибалтике.

В пределах СССР зона *gavni* устанавливается в Прибалтике, в Подмоскowie, на Оке, в Среднем Поволжье, в Западной Сибири, в бассейне р. Хатанги и на Таймыре.

В заключение необходимо остановиться на соотношении выделенных зон с принятыми ранее подразделениями русского оксфорда. Зона *Amoeboeceras alternoides* отвечает верхней половине среднего оксфорда Н.Т. Сазонова (1957) и нижней части его же зоны *alternans*, а также самым верхним горизонтам нижнего и основанию зоны

alternans верхнего оксфорда по П.А. Герасимову (1972). В детальной схеме оксфорда центральной части Русской платформы, разработанной Д.И. Иловайским (Ilovaisky, 1903), нижней части этой зоны отвечает слой С (подзона А. ilovaiskii).

Зона *Amoeboceras serratum* соответствует верхней части alternans Н.Т. Сазонова и П.А. Герасимова (без слоев с *Amoeboceras novosselkense* Подмосковья). В схеме Д.И. Иловайского этой зоне отвечает слой А<sub>3</sub> и, вероятно, А<sub>2</sub>.

Наиболее сложно идентифицировать принадлежность слоев ранее предельных схем к зоне *Amoeboceras gavni*. Слои с *Amoeboceras novosselkense* (Davit.), выделенные Л.Ш. Давиташвили (1926) в Новоселках, ниже Рязани, принадлежит, как уже отмечалось, зоне *serratum*. Однако слои, выделенные под этим же названием в Подмосковье (Герасимов, 1972) и одновозрастные им слои в Кузминском (выше Рязани), содержат *A. freboldi*, *A. leucum*, *A. cf. rosenkrantzi* и относятся к зоне *gavni*. В разрезе Новоселки эти аммониты встречаются только в фосфоритовых стяжениях, залегающих в основании средневолжских слоев.

Авторы неоднократно обсуждали рассматриваемые проблемы с П.А. Герасимовым и Дж. Кэлломоном (Лондон). Т. Биркелунд (Копенгаген) и Дж. Кэлломон прислали слепки многих характерных аммонитов верхнего оксфорда, хранящихся в музеях Западной Европы. Фотографии аммонитов выполнены Б.С. Погребовым. Мы искренне признательны всем перечисленным лицам за советы и помощь.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бодылевский В.И.* Морская юра Урала // Геология СССР. Л.; М., 1944. Т. 12, ч. 1. С. 266—278.
- Воронец Н.С.* Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. Л.: Гостоптехиздат, 1962. 236 с.
- Герасимов П.А.* Южная часть Московской синеклизы // Стратиграфия СССР: Юрская система. М.: Недра, 1972. С. 27—51.
- Давиташвили Л.Ш.* К вопросу о зональном подразделении верхнего оксфорда Среднерусской области // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1926. Т. 4, вып. 3/4. С. 282—293.
- Ершова Е.С.* Объяснительная записка к биостратиграфической схеме юрских и нижнемеловых отложений архипелага Шпицберген. Л.: НПО Севморгео, 1983. 88 с.
- Жирмунский А.М.* О возрасте русских слоев с *Cardioceras alternans* // Зап. геол. отд-ния о-ва любителей естествознания, антропологии и этнографии. 1916. Вып. 4. С. 1—36.
- Климова И.Г.* Верхнеюрские аммониты Западно-Сибирской низменности // Тр. Сиб. НИИ геологии, геофизики и минерал. сырья. 1961. Вып. 15. С. 13—23.
- Климова И.Г., Корнева Ф.Р.* Аммониты и пелециподы из мезозойских отложений Елеуской опорной скважины (Западная Сибирь) // Там же. 1959. Вып. 2. С. 5—15.
- Меледина С.В., Михайлов Ю.А., Шульгина Н.И.* Новые данные о стратиграфии и аммонитах верхней юры (келловая и оксфорда) Севера СССР // Геология и геофизика. 1979. N 12. С. 29—41.
- Месежников М.С.* Новая аммонитовая зона верхнего оксфорда и положение границы оксфорда и кимериджа в Северной Сибири // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии Сибири и Дальнего Востока. Л.: Наука, 1967. С. 110—130.
- Месежников М.С.* Кимериджский и волжский ярусы севера СССР. Л.: Недра, 1984. 166 с.
- Месежников М.С., Шульгина Н.И.* Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений

северной части Западно-Сибирской низменности // Решения и тр. Межвед. совещ. по доработке и уточнению стратигр. схем Западно-Сибирской низменности. Л., 1961. С. 108—124.

*Месежников М.С., Захаров В.А., Брадучан Ю.В.* и др. Зональное расчленение верхнеюрских отложений Западной Сибири // Геология и геофизика. 1984. N 8. С. 40—52.

*Месежников М.С., Каацачева Е.Д., Ротките Л.М.* Распределение аммонитов в средне-верхнеоксфордских отложениях р. Унжи (макарьевский опорный разрез) // Юрские отложения Русской платформы. Л., 1986. С. 124—134.

*Милашевич К.О.* Геологические исследования, проведенные летом 1878 г. в юго-западной части Костромской губернии // Материалы для геологии России. 1881. Т. 10. С. 131—198.

*Никитин С.Н.* Аммониты группы *Amaltheus funiferus* Phillips // Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. 1878. Т. 53. P. 81—105.

*Никитин С.Н.* Юрские образования между городами Рыбинском, Мологою и Мышкиным // Материалы для геологии России. 1881. Т. X. С. 199—331.

*Никитин С.Н.* Serphalopoda Подмосковной юры. Пг.: Геол. ком., 1916. 61 с. (Тр. Геол. ком.; Вып. 70).

*Розанов А.Н.* К вопросу о возрасте альтерновых слоев в Средней России // Изв. Геол. ком. 1918. N 2. С. 629—648.

*Сазонов Н.Т.* Стратиграфия юрских и нижнемеловых отложений Русской платформы, Днепровско-Донецкой и Прикаспийской впадин // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1953. Т. 30, N 4. С. 71—101.

*Сазонов Н.Т.* Юрские отложения Центральных областей Русской платформы. Л.: Гостоптехиздат, 1957. 55 с.

*Сазонов Н.Т.* Новые данные о келловейских, оксфордских и киммериджских аммонитах // Фауна мезозоя и кайнозоя европейской части СССР и Средней Азии. М.: Недра, 1965. С. 3—99.

*Сазонова И.Г., Сазнов Н.Т.* Палеогеография Русской платформы в юрское и ранне-меловое время. Л.: Недра, 1967. 260 с.

*Сакс В.Н., Меледина С.В., Месежников М.С.* и др. Стратиграфия юрской системы севера СССР. М.: Наука, 1976. 436 с.

*Соколов Д.Н.* К аммонитовой фауне Печорской юры. СПб.: Геол. ком., 1912. 65 с. (Тр. Геол. ком.; Вып. 76).

*Соколов М.И.* Геологические исследования на р. Унже в 1925 г. // Изв. ассоциации институтов МГУ. М., 1929. Вып. 2. С. 5—31.

*Arkkell W.J.* A monograph of the ammonites of the English Corallian Beds. L., 1935—1948. 420 p.

*Bigot A., Brasil L.* Description de la fauna des sables jurassiques superieurs du Calvados // Mem. Soc. Linn. Normandie. 1904. Vol. 31. P. 1—24, 85—108.

*Callomon J.H.* Jurassic ammonites from the northern North Sea // Norsk geol. tidsskr. 1975. Vol. 55. P. 373—386.

*Callomon J.H.* The evolution of the jurassic ammonite family *Cardioceratidae* // Palaeontology. Spec. Pap. 1985. N 33. P. 49—90.

*Callomon J.H., Birkelund T.* The Jurassic transgression and the mid-late Jurassic succession in Milne Land, Central East Greenland // Geol. Mag. 1980. Vol. 117, N 3. P. 211—226.

*Dorn P.* Die Ammoniten der Frankenalb // Palaeontographica. 1931. N. 74. S. 1—92.

*Il'ovaisky D.* L'Oxfordien et le Séquanien des Gouvernements de Moscou et de Riasan // Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. N.S. 1903 (1904). T. 17. P. 222—293.

*Oppenheimer J.* Der Malme der Schwedenschanze bei Brünn // Beitr. Paläontol. Geol. Ost.-Ung. Orient. 1907. Bd. 20. S. 221—269.

*Quenstedt F.A.* Die Ammoniten des schwabischen Jura // Der Weisse Jura. Stuttgart, 1887—1888. Bd. IV. S. 811—1140.

*Rouillier Ch.* Explication de la coupe geologique des environs de Moscou // Bull. Soc. Imp. Natur. Moscou. 1846. T. XIX.

*Rouillier Ch.* Etudes progressives sur la geologie de Moscou. Fossiles jurassiques // Ibid. 1949. T. 22. P. 355—399.

*Salfeld H.* Monographische der Gattung *Cardioceras* Neumayr und Uhlig // Ztschr. Dt. geol. Ges. 1915. Bd. 67. S. 149—204.

*Sokolov D., Bodylevsky V.* Jura and Kreidefaunen von Spitzbergen // Skr. Svalbard og Ishavet. 1931. N 35. S. 1—151.



*Spath L.F.* The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Lande I. Oxfordian and Lower Kimmeridgian // *Medd. Groenland.* 1935. Vol. 99, N 2. P. 1—82.

*Sykes R., Surlyk F.* A revised ammonite zonation of the Boreal Oxfordian and its application in northeast Greenland // *Lethaia.* 1976. Vol. 9. P. 421—436.

*Sykes R., Callomon J.H.* The *Amoeboceras* zonation of the Boreal Upper Oxfordian // *Palaeontology.* 1979. Vol. 22, pt 4. P. 839—903.

УДК 551.763.12.022.2 (0.91) (571.51)

Н.И. Шулгина

## СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ЯРУСНОЙ И ЗОНАЛЬНОЙ ШКАЛАХ МОРСКОГО НЕОКОМА СИБИРИ

Стандартная шкала неокома разработана в Западной Европе и может быть перенесена в пределы Сибири со значительной степенью условности. Фауны сибирских морей существенно отличались от фаун, известных из стратотипических разрезов ярусов в Европе, особенно тех из них, которые установлены в южной альпийской зоне Европы. Тем не менее использование европейской ярусной шкалы возможно и целесообразно с учетом относительной точности возрастных границ, определяемых биостратиграфическим методом. Только при таком подходе можно сопоставлять события геологической истории в глобальном масштабе. Применение провинциальных ярусов, например городищенского, кашпурского, рязанского, крайне ограничивает возможности подобных сопоставлений. Обязательным условием является дополнение общей ярусной шкалы зонами, выделенными в сибирских разрезах и основанными на развитии фаунистических комплексов в сибирских морях.

Первая попытка произвести расчленение неокома Сибири была предпринята В.И. Бодылевским в 1939 г. Собственно это расчленение нельзя назвать зональным. В.И. Бодылевский выделил слои с фауной. Самая нижняя часть неокома именовалась инфраваланжинном с *Subcraspedites* aff. *groenlandicus* и *Aucella volgensis*. В современном представлении эти слои соответствуют большей части берриаса. Валанжин был разделен на три подъяруса: нижний — с *Tollia tollia* и *T. tolmatschowii*; средний — со слоями с *Temnoptychites* sp. n. и со слоями с *Polyptychites* cf. *ovatus* и верхний — с *Polyptychites* cf. *bidichotomus* и *P.* cf. *polyptychus*. В готериве были выделены слои с *Simbirskites tonsbergensis*. В современном понимании эта форма относится к валанжинскому роду *Astieriptychites*. В Решениях по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири (1959) инфраваланжин уже не фигурирует. В нижний подъярус валанжина вошли две зоны: *Paracrasedites sprasskensis* и *Tollia stenophala*. В среднем подъярусе были выделены тоже две зоны: *Temnoptychites hoplitoides* и *Polyptychites michalskii*. В верхнем валанжине и готериве зоны не выделялись. Были приведены лишь характерные комплексы фаун.

Современная схема (таблица) зонального расчленения неокома Северной Сибири была разработана в многочисленных статьях В. Н. Сакса и Н. И. Шульгиной (1962, 1964, 1969, 1972, 1974; Сакс и др., 1963, 1965; Шульгина 1965, 1974, 1985). В дальнейшем детализация берриаса была произведена С. Н. Алексеевым (1983); валанжина — М. Д. Бурдыкиной (1982), Н. И. Шульгиной и М. Д. Бурдыкиной (1983), а также И. Г. Климовой и А. В. Гольбертом с названием зон и слоев, отличающихся от предложенных В. Н. Саксом и Н. И. Шульгиной (Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982; Гольберт, Климова, 1983). В настоящее время зональное подразделение валанжина предпринято Ю. И. Богомоловым (1986).

В 1962 и 1964 гг. В. Н. Сакс и Н. И. Шульгина выступили с предложением нижний подъярус валанжина рассматривать в качестве самостоятельного берриасского яруса на том основании, что в Сибири нижний подъярус охарактеризован аммонитами, существенно отличающимися от двух верхних подъярусов. Внизу преобладают представители семейства *Craspeditidae*, а в двух верхних подъярусах — *Polyptychitidae*. Кроме того, в Сибири и на Дальнем Востоке валанжин как в платформенных, так и в геосинклинальных фациях имеет мощность, не уступающую всему верхнему отделу юры. В Усть-Енисейском районе мощность валанжина более 500 м, на Дальнем Востоке — до 2500—3000 м. Хотя берриас со времени описания известняков берриаса (1867 г.) выделялся некоторыми западноевропейскими и советскими учеными то в качестве подъяруса валанжина, то в качестве самостоятельного яруса, но официально в тот период он принят не был.

Дальнейшая трансформация зонального подразделения неокома Северной Сибири шла следующим путем. В берриасе была сохранена зона *Paracraspedites* (= *Surites*) *spasskensis*, выделенная В. И. Бодылевским. Монографическое изучение аммонитов из этой зоны позволило расчленить ее на три подзоны: *Chetaites sibiricus*, *Nectoceras kochi* и *Paracraspedites* (= *Surites*) *analogus*. Индекс следующей зоны берриаса ввиду отсутствия *Tollia stenomphala* в Сибири заменен на *Tollia tolli*. Первоначально это название было предложено В. И. Бодылевским (но мы употребили термин без второго названия *T. tolmatshowi*).

Валанжин стал подразделяться на два подъяруса. В нижнем подъярусе сохранена зона *Polyptychites michalskii*, расчлененная нами на две подзоны: *Temnoptychites syzranicus* (внизу) и *Astieriptychites astieriptychus* (вверху). В верхнем подъярусе мы выделили, может быть, не очень удачно зону *Dichotomites* spp. Было очень соблазнительно дать ей название *Dichotomites bidichotomus*, но, к сожалению, этот вид в Северной Германии по А. Коену (Koepen, 1902), расположен под слоями с *Saunoceras verrucosum* — верхней зоной валанжина в Западной Европе, а на Кавказе, по данным В. П. Ренгартена (1951) и Т. А. Мордвилко (1960), найден в слоях, относимых к нижнему готериву (совместно с *Olcostephanus astieri* и *Acanthodiscus radiatus*). Ввиду такой неопределенности положения *Dichotomites bidichotomus* в разрезах и отсутствия к этому времени

монографического описания полиптихитид, мы были вынуждены выделить в верхах валанжина зону *Dichotomites* spp. (Сакс, Шульгина, 1962). Подобные же подразделения сохранились и в последующих публикациях (Сакс и др., 1963; Сакс, Шульгина, 1964; Сакс и др., 1965). В последней работе, кроме указанных выше подразделений, в подзоне *syzranicus* были выделены (снизу вверх) слои с *Polyptychites* и *Tollia*, с *Polyptychites* (= *Russanovia*) *diptychus* и с *Temnoptychites* spp.

После монографического описания некоторых берриасских и валанжинских аммонитов схема валанжина была трансформирована (Сакс, Шульгина, 1960). Стало ясно, что ранее выделенные берриасские подзоны имеют право на зональную значимость. Берриасская зона *Tollia tolli* содержит смешанный комплекс фауны берриаса и валанжина. Аммониты, которые в прежние времена определялись как относящиеся к роду *Tollia* (Крымголец и др., 1953; Климова, 1969), были монографически описаны и подразделены на собственно *Tollia*, как описал их А.П. Павлов (1913), и *Neotollia Schulgina*.

В нижней части зоны *Tollia tolli* наряду с типичными для берриаса белемнитами (*Cylindroteuthis* spp. и *Lagonibelus* spp.), берриасскими бухиями (*B. volgensis* и *B. tolmatschowi*) и другими двустворками присутствуют аммониты родов *Bojarkia* и *Tollia*. В верхней части зоны *tollii* преобладают *Neotollia*, но есть еще *Tollia* и появляются первые полиптихитиды (*Astieriptychites s. lato*), а среди двустворок — валанжинские *Buchia inflata* и *B. crassa*. На этом основании зона *T. tolli* была ликвидирована. В верхах берриаса выделена зона *Bojarkia mезезhnikowi*, а в низах валанжина — зона *Neotollia klimovskiensis*.

Зона *michalskii* (по принятой МСК схеме) была замещена зоной *Polyptychites stubendorffi*, которую мы подразделили на подзоны *Temnoptychites syzranicus* и *Polyptychites michalskii*. К тому времени стало очевидным, что *Astieriptychites astieriptychus* встречается не только в верхах нижнего подъяруса, но и в подзоне *syzranicus*. Поэтому данный вид-индекс подзоны был изъят из зональной шкалы. Такое же деление сохранилось и в книге "Граница юры и мела..." (1972). Лишь позже (Сакс, Шульгина, 1974) мы для удобства сопоставления сибирской схемы со схемой Русской платформы стали рассматривать подзоны *syzranicus* и *michalskii* в качестве самостоятельных зон. Однако не во всех разрезах Сибири они могут быть разграничены (на реках Маймече, Попигая, Сабыде эти зоны рассматриваются совместно).

А.В. Гольберт и И.Г. Климова для валанжина Северной Сибири предлагают выделять следующие подразделения. В нижнем валанжине — зону *Temnoptychites syzranicus* с подзонами *T. simplicissimus* и *T. syzranicus* и зону *Polyptychites michalskii*. В верхнем валанжине — зону *Dichotomites ramulosus*. Такое расчленение не представляется убедительным. Объем подзоны *simplicissimus*, по мнению авторов, совпадает с объемом зоны *Neotollia klimovskiensis*. Последняя была выделена нами на 9 лет раньше и, следо-

вательно, приоритет остается за зоной *N. klimovskiensis*. Кроме того, вид *T. simplicissimus* очень редок, в то время как *N. klimovskiensis* в Сибири распространена очень широко. То, что темноптихиты появляются с низов валанжина (основной аргумент И.Г. Климовой в пользу признания темноптихитовой нижней зоны), не меняет дела, ибо мы выделяем зону не по стратиграфическому распространению вида-индекса, а по комплексу фауны, которая ни в ниже-, ни в вышележащих слоях не встречается. В зоне *N. klimovskiensis* есть *Tollia*, *Neotollia*, *Virgatoptychites* и *Temnoptychites* (последние встречаются и в верхнем валанжине), но в следующей зоне (и подзоне по Климовой) *T. syzranicus*, *Tollia* и *Virgatoptychites* отсутствуют.

Относительно индексации зон верхнего валанжина имеются следующие соображения. Обозначать наши северные зоны одним из известных в Западной Европе видов, принадлежащих роду *Dichotomites*, нецелесообразно ввиду того, что в разрезах ФРГ выделяется пять дихотомитовых зон. Виды дихотомитов, приуроченных к ним, в сибирских разрезах имеют иной стратиграфический диапазон. Вид *D. (=Prodidichotomites) gamulosus* в ФРГ распространен в двух нижних зонах верхнего валанжина. Следовательно, при корреляции с западноевропейскими разрезами и мы вслед за Э. Кемпером и Ю. Елецким (1979) вынуждены будем признать, что у нас присутствуют лишь низы верхнего валанжина (в лучшем случае его нижняя половина). Кстати, то же самое касается и вида *D. bidichotomus*, выбранного Ю.И. Богомоловым (1986) для индексации верхней зоны валанжина Сибири. В ФРГ и Юго-Восточной Франции этот вид стратиграфически весьма ограничен, и не следует его распространять на весь верхний валанжин Сибири.

В связи со всем вышесказанным при создании унифицированной схемы нижнемеловых отложений севера Сибири в 1978 г. (Решения..., 1981) мы обозначили верхнюю зону валанжина как *Polyptychites polyptychus*. Эта зона, по всей видимости, отвечает либо всему верхнему валанжину, либо дихотомитовым слоям ФРГ, поскольку она охарактеризована многочисленными видами протидихотомитов и дихотомитов.

Дальнейшее уточнение стратиграфической схемы неокома Сибири было предложено С.Н. Алексеевым (1983), который произвел расчленение известных ранее четырех зон берриаса на 7 подзон и выделил слои с фауной в верхах берриаса. Зона *Chetaites sibiricus* подразделена на подзоны *Praetollia maunci* и *Ch. sibiricus*; *Hectoceras kochi* — на *H. kochi*, *Borealites constans* и *Surites praeanalogus*; зона *Surites analogus* — на *S. subquadratus* и *S. analogus*. Над зоной *Vojakia mesezhnikowi* С.Н. Алексеев выделил слои с *Tollia tolli*, венчающие верхи берриаса. Название это неудачно потому, что под ним ранее понималась зона совершенно другого стратиграфического объема, которая, как было сказано выше, частично отошла к берриасу, а частично — к валанжину. Кроме того, вид-индекс слоев встречается как в берриасе, так и в низах валанжина. Целесообразно было бы дать другое название этим слоям.

После описания валанжинских аммонитов из опорного разреза р. Боярки и из некоторых других районов Арктики (Бурдыкина, 1982; Шульгина, Бурдыкина, 1983) мы пришли к заключению, что в разрезе р. Боярки из состава зоны *Polyptychites michalskii* могут быть выделены слои с *Temnoptychites (Costamenjaites) mediatum*, *Polyptychites* spp., *Dichotomites* spp. По присутствию дихотомитов слои отнесены к верхнему валанжину. Из этих слоев В.А. Басовым изучены фораминиферы, которые относятся к комплексу с *Margilinula cognuola* и *Globulina praelacima*. Большинство видов этого комплекса встречаются и выше, в зоне *Polyptychites polyptychus* и в слоях с *Dichotomites* cf. *triptychoides* и *Nomolsomites* sp. Последние слои, также выделенные на р. Боярке, были отнесены к нижнему готериву, но вполне вероятно, что они отвечают верхам западноевропейского валанжина (Шульгина, Бурдыкина, 1983). Слои с *Dichotomites* и *Nomolsomites* прослеживаются на о-ве Бол. Бегичев, где в слоях, переходных от валанжина к готериву, найдены *Dichotomites* sp. и *Nomolsomites* sp. (Басов, Шульгина и др., 1983).

И.Г. Климовой (1982) в составе зоны *michalskii* разреза р. Боярки рассматриваются слои с *Amundiptychites sachsii*, а в последующей публикации (Гольберт, Климова, 1983) индекс биостратона изменен, и предлагается выделять слои с *Amundiptychites* spp. и *Polyptychites canadensis* как самостоятельное биостратиграфическое подразделение. В то же время и эти слои рассматриваются в составе зоны *michalskii* как венчающие разрез нижнего валанжина. По своему стратиграфическому положению (и объему) они полностью отвечают слоям с *T.(C.) mediatum*, *Polyptychites* spp., *Dichotomites* spp. (т.е. они выявлены в тех же обнажениях и слоях разреза р. Боярки). Изображенные И.Г. Климовой аммониты под названием *Amundiptychites* (Гольберт, Климова, 1983, табл. XII, фиг. 1—3) относятся к роду *Dichotomites*, равно как и вид *canadensis* (табл. XIII, фиг. 1—2). Это обстоятельство подтверждает правильность отнесения наших слоев с *T.(C.) mediatum* к верхнему валанжину.

Ю.И. Богомолов (1985) предложил выделять в разрезах Северной Сибири слои с *Thorsteinssonoceras* spp. над зоной *Temnoptychites syzranicus*. По нашим наблюдениям представители этого рода встречаются с основания зоны *syzranicus*. По данным И.Г. Климовой, на р. Анабаре *Thorsteinssonoceras* появляются в самых низах валанжина, в подзоне *Temnoptychites simplicissimus* (= *Neotollia klimovskiensis*) (Опорный разрез..., 1981). Так что выделение слоев с *Thorsteinssonoceras* над зоной *syzranicus* неоправданно.

Что касается сопоставления зональной шкалы неокома Северной Сибири с общей или единой шкалой, разработанной в последние годы в Юго-Восточной Франции, то более или менее определенно могут быть сопоставлены лишь отдельные реперные уровни (2—3 зоны). Так, корреляция с берриасом может быть проведена лишь в первом приближении. В стратотипическом разрезе берриаса выделяются три зоны (снизу вверх): *Pseudosubplanites grandis*, *P. jacobi*, *Tirnovella occitanica* и *Fauriella boissieri*. Мы можем с большей или меньшей уверенностью проследить нижнюю границу берриаса, совпадающую

как в Тетическом, так и Бореальном поясе с исчезновением виргатосфинктин. Граница берриаса и валанжина, совпадающая во многих регионах с временем появления валанжинских родов: *Platylenticeras* (Франция, ФРГ, Польша, Англия), *Paratollia* (Англия, ФРГ), *Menjaïtes* (Русская равнина, Англия, Северная Сибирь), *Pseudogarnieria* (Русская равнина, Англия), *Propolytychites* (ФРГ, Англия, Северная Сибирь), *Neotollia* (Северная Сибирь, север Русской равнины, Северный Урал, Гренландия, Северная Норвегия?, Северная Америка), также коррелируется достаточно уверенно.

В комплексах берриаса Северной Сибири, Северного Урала, Русской равнины, Англии, Польши имеются не только общие роды, но и общие виды аммонитов. Это *Subcraspedites* (*Borealites*), *Surites* (*Surites*) *spasskensis*, *S.(S.) subtzikwinianus*, *Bojarkia stenomphala* и др. Вместе с перечисленными формами в Польше и на Русской равнине встречаются южные группы аммонитов (*Neocomites*, *Riasanites*, *Berriasella*, *Euthymiceras*). Последняя форма в южных европейских разрезах приурочена к верхней зоне берриаса *boissieri* и частично к средней зоне — *occitanica*. Поэтому мы вправе считать, что большая часть бореального берриаса отвечает двум верхним зонам стратотипического разреза. Что же касается нижних бореальных зон берриаса (во всяком случае самой нижней — *sibiricus*), то корреляция их со стратотипом условна и нуждается в подтверждении.

Из валанжинских зон более или менее надежно, как уже говорилось выше, можно сопоставить границу валанжина и нижнюю зону *Neotollia klimovskiensis*, которая выступает как реперный горизонт. Благодаря совместному нахождению тетических и бореальных аммонитов в западных штатах США (*Thurmanneras*, *Kilianella*, *Tollia*, *Neotollia*) и совместному нахождению в разрезах Русской равнины и Сибири *Neotollia*, *Menjaïtes*, а на Русской равнине и в Англии *Pseudogarnieria* и *Menjaïtes* (в последнем районе есть и *Platylenticeras*) оказалось возможным зону *Neotollia klimovskiensis* сопоставить со слоями с *Platylenticeras* в ФРГ. Поскольку платилентичерасы есть в двух нижних зонах нижнего валанжина в Юго-Восточной Франции, то можно сопоставить зону *N. klimovskiensis* с зонами *Thurmanneras otopeta* и *Th. pertransiens* гипостратотипа.

Следующая бореальная зона *T. syzranicus* по положению в разрезе, видимо, отвечает верхней зоне нижнего валанжина — *Th. campylotoxum*. В зоне *P. michalskii*, в наших северных разрезах, встречены аммониты, очень близкие к "Neocraspedites" (= *Prodichotomites*) *fissuratus*, "N." (= *Pr.*) *flexicosta*, "N." (= *Pr.*) *undulatus*, которые в Юго-Восточной Франции приурочены к нижней зоне верхнего валанжина — *Saunoceras verrucosum*.

В бореальной зоне *Polyptychites polyptychus* верхнего валанжина встречается богатый комплекс с разнообразными дихотомитами, в том числе есть *Dichotomites bidihotomus*, который в гипостратотипе валанжина встречается как в зоне *Himantoceras trinodosum*, так и в зоне *Teschentites callidiscus*, т.е. в двух верхних зонах верхнего валанжина. Так что в целом бореальный валанжин может

быть сопоставим с западноевропейским, но не ясна его верхняя граница.

Бореальная зона нижнего готерива *Nomolosomes bojarkensis* условно сопоставляется нами с зоной *Lyticoceras s.l.* или низами зоны *Acanthodiscus radiatus*. Тогда западносибирская зона *Speetonoceras versicolor* будет соответствовать верхней зоне нижнего готерива Западной Европы — *Crioceratites lory* (в Северной Сибири зона *versicolor* отсутствует). После зонального момента *bojarkensis* на севере Сибири шло континентальное или лагунно-континентальное осадконакопление.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Алексеев С.Н.* Новые данные о зональном расчленении берриасского яруса на севере Сибири // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. М.: Наука, 1984. С. 81—106.

*Басов В.А., Шульгина Н.И., Ронкина З.З., Юдовный Е.Г.* Новые данные о нижнеготеривских отложениях острова Преображения // Палеонтологическое обоснование расчленения палеозоя и мезозоя арктических районов СССР. Л., 1983. С. 128—148.

*Богомолов Ю.И.* Слои с аммонитами рода *Thorsteinssonoceras* на севере СССР // Геология и геофизика. 1985. N 6. С. 46—53.

*Богомолов Ю.И.* Полиптихитиды (аммониты) и биостратиграфия бореального валанжина. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. 16 с.

*Бодылевский В.И.* К стратиграфии мезозойских отложений Анабаро-Хатангского района // Пробл. Арктики. 1939. N 10/11. С. 65—67.

*Бурдыкина М.Д.* Валанжинские аммониты арктических регионов СССР и их стратиграфическое значение. Л.: Севморгеология, 1982. 22 с.

*Гольберт А.В., Климова И.Г., Булыникова С.П.* Новые данные по стратиграфии неокома Средней Сибири // Новые материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1978. С. 59—66.

*Гольберт А.В., Климова И.Г.* Новые аммониты валанжина Северной Сибири // Мезозой советской Арктики. Новосибирск: Наука, 1983. С. 137—154.

Граница юры и мела и берриасский ярус в Бореальном поясе / В.Н. Сакс, Н.И. Шульгина, В.А. Басов и др. Новосибирск: Наука, 1972. 371 с.

*Климова И.Г.* Аммониты валанжина Западно-Сибирской низменности // Тр. Сиб. НИИ геологии, геофизики и минерал. сырья. 1960. Вып. 8. С. 163—175.

*Климова И.Г.* Зональные комплексы аммонитов нижнего валанжина Северной Сибири // Границы крупных подразделений фанерозия Сибири. Новосибирск, 1982. С. 120—130.

*Крымголец Г.Я., Петрова Г.Т., Пчелинцев В.Ф.* Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Северной Сибири. Л.; М.: Главсевморпуть, 1953. 134 с.

*Мордвилко Т.А.* Нижнемеловые отложения Северного Кавказа и Предкавказья. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1960. 238 с.

Опорный разрез неокома севера Сибирской платформы / А.В. Гольберт, С.П. Булыникова, К.Н. Григорьева. Новосибирск: СНИИГиМС, 1981. Т. 1. 98 с.; Т. 2. 135 с.

*Ренгартен В.П.* Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа // Вопросы литологии и стратиграфии СССР. М., 1951. С. 36—64.

Решения межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сибири. М.: Недра, 1959. 91 с.

Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Л., 1981. 81 с.

*Сакс В.Н., Басов В.А., Захаров В.А.* и др. Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины // Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М.: Наука, 1965. С. 27—60.

*Сакс В.Н., Шульгина Н.И.* Меловая система в Сибири: Предложения о ярусном и зональном расчленении // Геология и геофизика. 1962. N 10. С. 23—41.





Сакс В.Н., Шульгина Н.И. О выделении берриасского яруса в меловой системе // Там же. 1964. N 8. С. 3—13.

Сакс В.Н., Шульгина Н.И. Новые зоны неокома и граница берриасского и валанжинского ярусов в Сибири // Там же. 1969. N 12. С. 42—52.

Сакс В.Н., Шульгина Н.И. Валанжинский ярус Борейального пояса // Биостратиграфия Борейального мезозоя. Новосибирск: Наука, 1974. С. 142—149.

Шульгина Н.И. Новая зона *Homolomites bojarkensis* в неокоме Северной Сибири // Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М.: Наука, 1965. С. 81—97.

Шульгина Н.И. Граница юры и мела в Борейальном поясе на основании изучения аммонитов. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1974. 38 с.

Шульгина Н.И., Бурдыкина М.Д. Детализация опорных разрезов валанжина реки Боярки—полуострова Пахса // Палеонтологическое обоснование расчленения палеозоя и мезозоя арктических районов СССР. Л., 1983. С. 77—91.

Kemper E., Jelezky J.A. New stratigraphically and phylogenetically important *Olcostephanid* (*Ammonitida*) taxa from the uppermost lower and upper Valanginian of Sverdrup Basin. N.W.T. // Pap. Geol. Surv. Canada. 1979. N. 79—19. P. 1—25.

Koenen A. Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom // Kön. Preuss. Geol. Land- und Bergakad. N.F. 1902. H. 24. S. 1—452.

Pictet F. Etudes pal sur la fauna a *Terebratula diphyoides* de Berrias (Ardech) // Mém. Soc. phys. hist. natur. Geneve. 1867. N 17. (Melang. paleontol.; Vol. 2).

УДК 564.53:551.763.12 (571.51—17)

Ю.И. Богомолов

## ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ВАЛАНЖИНА СЕВЕРНОЙ СИБИРИ

Стратиграфическая схема зонального расчленения валанжина севера Средней Сибири (таблица) была предложена В.Н. Саксом и Н.И. Шульгиной в 1962 г. Эта схема стала по существу основой для всех дальнейших работ по стратиграфии этого района. В среднесибирском валанжине выделялись две зоны. В нижнем — зона *Michalskii* с подзонами *Syzranicus* и *Michalskii*; в верхнем — зона *Dichotomites* spp. В последующие годы благодаря работам ленинградских и новосибирских геологов эта схема была детализирована (см. табл.). Относимая ранее к берриасу зона *Tolli* была подразделена (Сакс, Шульгина, 1969) на две, верхняя из которых — зона *Klimovskiensis* — стала нижней зоной валанжина. Была изменена номенклатура верхневаланжинской зоны *Dichotomites* spp., которая была переименована в *Polurtychus*. Геологами А.В. Гольбертом и И.Г. Климовой (1978, 1981 и т.д.) была предложена несколько иная схема расчленения валанжина (см. табл.). Истоки расхождения во взглядах на зональное расчленение среднесибирского валанжина лежат в различном понимании низших таксонов семейства *Polurtychitidae* Spath, которые являются индексами зон. Основная причина такого различия явилась следствием того, что в течение многих лет по мере накопления материала описывались все новые виды и роды семейства без какой-либо ревизии прежних таксонов. И в настоящее время даже специалистам очень сложно ориентироваться

среди полутора десятков родов и свыше полутораста видов семейства, поскольку существующие критерии их различия между собой весьма расплывчаты.

Основной целью, которую поставил перед собой автор, было создание детальной (зональной и субзональной) биостратиграфической шкалы валанжина севера Средней Сибири на основе переизучения и ревизии таксонов семейства *Polyptychitidae*, анализа их стратиграфического распространения на примере лучших разрезов севера СССР. Методологической основой для автора стало популяционное понимание вида и предствление о наличии широких пределов внутривидовой изменчивости. Методически это выражалось в анализе выборок вида из слоя уже на полевом этапе исследования, а также всестороннем изучении аммонитов в лаборатории.

В результате проведенных исследований оказалось возможным сократить число родовых категорий до 3, подродовых до 5, видовых до 17. В то же время анализ стратиграфического распространения таксонов позволил уточнить и детализировать стратиграфическую схему валанжина севера Средней Сибири (см. табл.). Малый объем статьи не позволяет подробнее остановиться на методике изучения, анализе таксономических признаков полиптихитид, описании таксонов. Это сделано в монографии автора (Богомолов, 1988).

Ниже приводится детализированная автором схема валанжина севера Средней Сибири.

### Верхний берриас

Слои с *Tollia* (*Tollia*) *tollii* выделяются на основании изучения распространения *Tollia* (*Tollia*) spp. в берриасе, развитом на реках Боярке и Малой Романихе (Алексеев, 1983) и п-ове Нордвик (обнажение 33).

В настоящее время из-за неясного стратиграфического объема в ранг зоны возведены быть не могут.

### Нижний валанжин

Зона *Tollia* (*Neotollia*) *klimovskiensis* (эквивалент зоны *Thurmanniceras otopeneta* и самой нижней части зоны *Thurmanniceras pertransiens* гипостратотипа).

Соотношение объема с ранее выделенными стратонами: зона *Neotollia klimovskiensis*, Сакс, Шульгина, 1969; Шульгина, Бурдыкина, 1983; зона *Temnoptychites syzranicus* (pars), Сакс, Шульгина, 1962; Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982.

Авторы: Сакс, Шульгина, 1969.

Вид-индекс: *Tollia* (*Neotollia*) *klimovskiensis* Schulgina.

Характерные аммониты: *Tollia* (*Neotollia*) spp., *Temnoptychites* spp.

Определение границ: нижняя — по появлению *Tollia* (*Neotollia*) spp., *Temnoptychites* spp., верхняя — по появлению *Euryptychites* (*Propolyptychites*) spp.

Лектостратотип расположен на п-ове Нордвик, обнажение N 35,

**История развития взглядов на биостратиграфию валажжия севера Средней Сибири  
(1962—1986 гг.)**

Ярус, подъярус		Сакс, Шульгина, 1962; Сакс и др., 1965		Ярус, подъярус		Сакс, Шульгина, 1969; Совещание..., 1972		Ярус, подъярус		Совещание..., 1978		Ярус, подъярус		Гольберт и др., 1978	
		Зона, подзона				Зона, подзона				Зона				Зона, подзона	
Готерв	нижний	bojarkensis		Готерв	нижний	bojarkensis		Готерв	нижний	bojarkensis		Готерв	нижний	bojarkensis	
Валажжия	верхний	Dichotomites spp.		Валажжия	верхний	Dichotomites spp.		Валажжия	верхний	polyptychus		Валажжия	верхний	ramulosus	
	нижний	michalskii	astierptychus		нижний	studendorffi	michalskii		нижний	michalskii	нижний		syzranicus	нижний	syzranicus
Берриас	верхний	tollii		Берриас	верхний	klimovskiensis		Берриас	верхний	klimovskiensis		Берриас	нижний	mesezhnikowi	
			syzranicus				syzranicus								simplicissimus

слои 18—23, представлен пачкой темно-серых алевритистых глин мощностью 14,1 м. Стратотип не был назначен. Лектостратотип выбран нами в одном из районов распространения зоны, указанных ее авторами.

Распространение: север Средней Сибири.

**Зона Euryptychites (Propolyptychites) quadrifidus** (эквивалент нижней части зоны *Thurmanniceras pertransiens* гипостратотипа).

Соотношение объема с ранее выделенными стратонами: зона *Temnoptychites syzranicus* (pars), Сакс, Шульгина, 1962, 1969; Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982, 1984; Шульгина, Бурдыкина, 1983.

Автор: Богомолов Ю.И. (настоящая работа).

Вид-индекс: *Euryptychites (Propolyptychites) quadrifidus* (Koenen).

Характерные аммониты: *Euryptychites (Propolyptychites) spp.*, *Tollia (Neotollia) spp.*, *Thorsteinssonoceras spp.*, *Temnoptychites spp.*

Определение границ: нижняя — по появлению *Euryptychites (Propolyptychites) spp.*; верхняя — по появлению *Euryptychites (Euryptychites) astierptychus*.

Голостратотип расположен на п-ове Нордвик, обнажение N 35, слои 24—31, представлен пачкой темно-серых алевритистых глин мощностью 37,8 м.

Гипостратотип расположен на р. Тигян-Юрях, обнажение N 1, слои 6—13, представлен пачкой темно-серых алевритистых глин мощностью 52,6 м.

Ярус, подъярус		Гольберт и др., 1981; Климова, 1982, 1984	Ярус, подъярус	Шульгина, Бурдыкина, 1983	Ярус, подъярус	Предлагаемая схема			
		Зона, подзона	Зона, слои				Зона, подзона, слои		
Валанжин	Готерив нижний	bojarkensis	Валанжин	bojarkensis	Валанжин	Готерив нижний	bojarkensis		
	верхний	ramulosus		Слой с <i>Dichotomites</i> , <i>Homolomites</i>			верхний	Слой с <i>Temnoptychites mediatus</i> , <i>Polyptychites</i> spp., <i>Dichotomites</i>	верхний
				polyptychus		bidichotomoides			
				Слой с <i>Temnoptychites mediatus</i> , <i>Polyptychites</i> spp., <i>Dichotomites</i>		triploidiptychus			
	нижний	michalskii		michalskii		нижний	michalskii	нижний	ramulicosta
									beani
									ramulicosta
									astieriptychus
	syzranicus	syzranicus		syzranicus		syzranicus	syzranicus	syzranicus	quadrifidus
									quadrifidus
klimovskiensis									
simplicissimus	simplicissimus	simplicissimus	simplicissimus	simplicissimus	simplicissimus	klimovskiensis			
						klimovskiensis			
Берриас верхний	mesezhnikowi	mesezhnikowi	Берриас верхний	mesezhnikowi	Берриас верхний	Слой с <i>Tollia tolli</i>			
						mesezhnikowi			

**Распространение:** север Средней Сибири.

**Зона *Euryptychites (Euryptychites) astieriptychus*** (эквивалент средней части зоны *Thurmanniceras pertransiens* гипостратотипа).

Соотношение объема с ранее выделенными странами: зона *Temnoptychites syzranicus (pars)*, Сакс, Шульгина, 1962, 1969; Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982.

Автор: Богомолов Ю.И. (настоящая работа).

Вид-индекс: *Euryptychites (Euryptychites) astieriptychus (Voronetz)*.

**Замечание.** Ранее вид-индекс уже был использован для названия подзоны в стратиграфической схеме валанжина севера Средней Сибири (Сакс, Шульгина, 1962; таблица в настоящей работе). При этом нижняя граница подзоны устанавливалась не по появлению вида-индекса, а по исчезновению вида-индекса и не принадлежащей подзоны *Temnoptychites syzranicus* (и аммонитов рода *Temnoptychites* в целом). В дальнейшем В.Н. Сакс и Н.И. Шульгина (1969) совсем отказались от употребления названия *Astieriptychites astieriptychus* как вида-индекса. В стратиграфической схеме оно было заменено ими на *Polyptychites michalskii*. В предлагаемой нами схеме (см. таблицу) мы вновь возвращаемся к использованию вида-индекса *Euryptychites (Euryptychites) astieriptychus*, но под стратиграфическим объемом зоны *Astieriptychus* мы понимаем другие слои (т.е. другое геологическое тело), нежели прежние авторы. В то же время нет возможности предложить иной вид-индекс согласно требованиям Стратиграфического кодекса СССР (1977), поскольку фаунистический комп-

лекс зоны не содержит других пригодных для этой цели видов (в верхней части зоны комплекс монотаксонный).

Характерные аммониты: *Euryptychites* (*Euryptychites*) *astierptychus*, *Euryptychites* (*Propolyptychites*) spp., *Tollia* (*Neotollia*) *klimovskiensis*.

Определение границ: нижняя — по появлению *Euryptychites* (*Euryptychites*) *astierptychus*; верхняя — по появлению *Siberites* spp., исчезновению *Tollia* (*Neotollia*) spp.

Голостратотип расположен на р. Тигян-Юрях, обнажение N 1, слои 14—19, представлен пачкой темно-серых алевролитистых глин мощностью 34,5 метра.

Гипостратотип расположен на п-ове Нордвик, обнажение N 35, слои 32—37, представлен пачкой темно-серых алевролитистых глин мощностью 19,3 м.

Распространение: север Средней Сибири.

Зона *Siberites ramulicosta* (эквивалент верхней части зоны *Thurmanniceras pertransiens* и зоны *Thurmanniceras campylotoxum* гипостратотипа).

Соотношение объема с ранее выделенными стратонами: зона *Temnoptychites syzranicus* (pars), Сакс, Шульгина, 1962, 1969; Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982; Шульгина, Бурдыкина, 1983; зона *Michalskii* (pars), Сакс, Шульгина, 1969; Шульгина, Бурдыкина, 1983.

Автор: Богомолов Ю.И. (настоящая работа).

Вид-индекс: *Siberites ramulicosta* (Pavlov).

Характерные аммониты: *Siberites* spp., *Polyptychites* (*Polyptychites*) spp.

Определение границ: нижняя — по появлению *Siberites* spp., исчезновению *Tollia* (*Neotollia*) spp.; верхняя — по появлению *Polyptychites* (*Paleodichotomites*) *triploidiptychus* и *Polyptychites* (*Dichotomites*) *bidichotomus*, эпиболи *Polyptychites* (*Polyptychites*) *polyptychus*, исчезновению *Siberites* spp.

Голостратотип расположен на р. Боярке, обнажение N 4, слои 32—41, представлен пачкой переслаивающихся глин, алевролитов и песчаников мощностью 34,0 м.

Распространение: север Средней Сибири.

Подразделение: 2 подзоны.

*Подзона Siberites ramulicosta* (эквивалент верхней части зоны *Thurmanniceras pertransiens* и нижней части зоны *Thurmanniceras campylotoxum* гипостратотипа).

Соотношение объема с ранее выделенными стратонами: зона *Temnoptychites syzranicus* (pars), Сакс, Шульгина, 1962, 1969; Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982, 1984; Шульгина, Бурдыкина, 1983; зона *Polyptychites michalskii* (pars), Сакс, Шульгина, Бурдыкина, 1983.

Автор: Богомолов Ю.И. (настоящая работа).

Вид-индекс: *Siberites ramulicosta* (Pavlov).

Характерные аммониты: *Siberites* spp., *Euryptychites* (*Euryptychites*) *astierptychus*, *Neocraspedites* (*Sabydites*) *menjaiteformis*.

Определение границ: нижняя — по появлению *Siberites* spp.,

исчезновению *Tollia* (*Neotollia*) spp., верхняя — по появлению *Polyptychites* (*Polyptychites*) spp., исчезновению *Euryptychites* (*Euryptychites*) *astierptychus*.

Голостратотип расположен на р. Боярка, обнажение N 4, слои 32—39, представлен пачкой переслаивающихся глин, алевроитов и песков мощностью 26,3 м.

Гипостратотип расположен на п-ове Нордвик, обнажение N 35, слои 38—41, представлен пачкой темно-серых алевролитистых глин мощностью 16,5 м.

Распространение: север Средней Сибири.

*Подзона Polyptychites (Polyptychites) beani* (эквивалент верхней части зоны *Thurmanniceras campylotoxum* гипостратотипа).

Соотношение объема с ранее выделенными стратонами: зона *Polyptychites michalskii* (pars), Сакс, Шульгина, 1969; Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982, 1984; Шульгина, Бурдыкина, 1983.

Автор: Богомолов Ю.И. (настоящая работа).

Вид-индекс: *Polyptychites (Polyptychites) beani* Pavlow.

Характерные аммониты: *Polyptychites (Polyptychites) spp.*, *Siberites spp.*, *Temnoptychites (Temnoptychites) mediatum*.

Определение границ: нижняя — по появлению *Polyptychites (Polyptychites) spp.*; верхняя — по появлению *Polyptychites (Paleodichotomites) triplodiptychus*, *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus*, эпиболи *Polyptychites (Polyptychites) polyptychus*.

Голостратотип расположен на р. Боярка, обнажение 7, слои 40—41, представлен пачкой глин и глинистых алевроитов (сл. 40), сменяющихся песками (сл. 41), мощностью 7,7 м.

Распространение: север Средней Сибири.

### Верхний валанжин

**Зона *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus*** (эквивалент зон *Saynoceras verrucosum*, *Himantoceras trinodosum* и *Teschonites callidiscus* гипостратотипа).

Синонимы: зона *Dichotomites spp.*, Сакс, Шульгина, 1962, 1969; зона *Polyptychites polyptychus*, Сакс и др., 1978; pars: Шульгина, Бурдыкина, 1983; зона *Dichotomites ramulosus*, Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982, 1984.

Автор: В.И. Бодылевский, 1937.

Вид-индекс: *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus* (Leymerie).

Характерные аммониты: *Polyptychites spp.*

Определение границ: нижняя — по появлению *Polyptychites (Paleodichotomites) triplodiptychus*, *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus*; эпиболи *Polyptychites (Polyptychites) polyptychus*; исчезновению *Siberites spp.*; верхняя — по исчезновению *Polyptychites (Dichotomites) spp.*, *Neocraspedites (Neocraspedites) kotschetkovi*.

Лектостратотип расположен на р. Боярка, обнажение N 7, слои 42—49, представлен пачкой переслаивающихся глин, алевроитов и песков мощностью 26,3 м. Стратотип не был назначен. Лектостратотип выбран нами в одном из районов распространения зоны, указанных ее автором.

Дополнительный разрез расположен на р. Боярка, обнажение N 4, слои 42—49, представлен пачкой переслаивающихся глин, алевроитов и песков мощностью 27,5 метра.

Распространение: север Средней Сибири.

Подразделение: 2 подзоны и слои с *Neocraspedites kotschetkovi*.

Подзона *Polyptychites (Paleodichotomites) triplodiptychus* (эквивалент зоны *Saynoceras verrucosum* и нижней части зоны *Himantoceras trinodosum*).

Соотношение объема с ранее выделенными стратонами: зона *Dichotomites* spp. (pars), Сакс, Шульгина, 1962, 1969; зона *Polyptychites polyptychus* (pars), Сакс и др., 1978; зона *Dichotomites gamulosus* (pars), Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982, 1984; слои с *Temnoptychites mediatius*, *Polyptychites* spp., *Dichotomites* sp. (pars), Шульгина, Бурдыкина, 1982.

Автор: Богомолов Ю.И. (настоящая работа).

Вид-индекс: *Polyptychites (Paleodichotomites) triplodiptychus* Pavlov.

Характерные аммониты: *Polyptychites (Polyptychites) spp.*, *Polyptychites (Paleodichotomites) triplodiptychus*, *Temnoptychites (Temnoptychites) mediatius*, *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus*.

Определение границ: нижняя — по появлению *Polyptychites (Paleodichotomites) triplodiptychus*, *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus*, эпиболи *Polyptychites (Polyptychites) polyptychus*; верхняя — по появлению *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomoides*, эпиболи *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus*, исчезновению *Polyptychites (Polyptychites) beani*, *Temnoptychites (Temnoptychites) mediatius*.

Голостратотип расположен на р. Боярка, обнажение N 7, слой 42, представлен пачкой зеленовато-серых песчаных алевроитов мощностью 2,5 м.

Гипостратоп расположен на р. Боярка, обнажение N 4, слой 42, представлен пачкой зеленовато-серых песчаных алевроитов мощностью 3,5 м.

Распространение: север Средней Сибири.

Подзона *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomoides* (эквивалент средней и верхней частей зоны *Himantoceras trinodosum* гипостратотипа).

Соотношение объема с ранее выделенными стратонами: зона *Dichotomites* spp. (pars), Сакс, Шульгина, 1962, 1969; зона *Polyptychites polyptychus* (pars), Сакс и др., 1978; зона *Polyptychites polyptychus*, Шульгина, Бурдыкина, 1983; зона *Dichotomites gamulosus* (pars), Гольберт и др., 1978, 1981; Климова, 1982, 1984; зоны *Dichotomites triptychoides* и *Dichotomites bidichotomoides*, 1978 (Kemper, 1978).

Автор: Э. Кемпер (E. Kemper, 1978).

Вид-индекс: *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomoides* Kemper.

Характерные аммониты: *Polyptychites (Dichotomites) spp.*, *Polyptychites (Polyptychites) polyptychus*, *Polyptychites (Paleodichotomites) triplodiptychus*.

Определение границ: нижняя — по появлению *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomoides*, эпиболи *Polyptychites (Dichotomites) bidichotomus*, исчезновению *Temnoptychites (Temnoptychites) mediatius*.

Гипостратотип расположен на р. Боярка, обнажение N 7, слои 43—47, представлен пачкой переслаивающихся глин, алевроитов и песков мощностью 17,1 м. Согласно материалам Э. Кемпера (Kemper, 1978, табл. 5) на северо-западе ФРГ стратиграфический объем подзоны устанавливается по сумме двух разрезов, расположенных в районах Хасслаге (Hasslage) и Оттензена (Ottensen). Вследствие отсутствия одного непрерывного разреза подзоны стратотип не был назначен. Согласно СК СССР (1977) нами выбран гипостратотип в районе распространения подзоны на севере Средней Сибири.

Распространение: север Средней Сибири, северо-запад ФРГ.

*Слой с Neocraspedites (Neocraspedites) kotschetkovi* (возможный эквивалент зоны *Teschinites callidiscus* гипостратотипа).

Эти слои выделяются на основании особенностей распространения аммонитов в разрезах верхнего валанжина на р. Боярка (бассейн р. Хеты, обнажения N 4, 7; слои 48—49), по данным Н.И. Шульгиной и М.Д. Бурдыкиной (1983), на р. Дальдин (бассейн р. Хатанга, данные С.Н. Алексеева), на р. Балагачан (бассейн р. Попигаи, обнажение N 28, сборы автора) и, видимо, эти же отложения присутствуют в выходах на р. Блудной (бассейн р. Хатанга), откуда В.И. Бодылевским (1968) был описан *Neocraspedites (Neocraspedites) kotschetkovi*. "Слой с *N. (N.) kotschetkovi*, "по объему соответствуют" слоям с *Homolsomites* sp. и *Dichotomites* cf. *triptychoides*", выделяемым Н.И. Шульгиной и М.Д. Бурдыкиной (1983) в основании готерива севера Средней Сибири, но их возраст рассматривается здесь как верхневаланжинский. Комплекс аммонитов "слоев с *N.(N.) kotschetkovi*" состоит из *Neocraspedites (Neocraspedites) kotschetkovi* Bodyl., *Polyptychites (Dichotomites) cf. bidichotomoides*, *Polyptychites (Dichotomites) ex gr. bidichotomus*, *Homolsomites bojarkensis*. В ранг подзоны в настоящее время "слой с *N.(N.) kotschetkovi*" возведены быть не могут, поскольку все известные выходы этих слоев — изолированные, за исключением р. Боярка. На р. Боярка контакт этих "слоев" с нижележащими отложениями (подзона *bidichotomoides*) проходит по поверхности крупного размыва (Захаров, Юдовный, 1967, рис. 5). Вследствие этого не исключена возможность выпадения из разреза ряда горизонтов, фаунистически отличных от ниже- и вышележащих.

### Нижний готерив

#### Зона *Homolsomites bojarkensis*

Синонимы: зона *Wellsia? bojarkensis*, Сакс, Шульгина, 1962; зона *Homolsomites bojarkensis*, Шульгина, 1969; Сакс, Шульгина, Бурдыкина, 1983; Климова, 1984; Сакс и др., 1978; Гольберт и др., 1978, 1981.

Вид-индекс: *Homolsomites bojarkensis* Schulgina.

Характерные аммониты: *Homolsomites* spp.

Определение границ: нижняя — по исчезновению *Polyptychites (Dichotomites) spp.*, *Neocraspedites (Neocraspedites) kotschetkovi*; верхняя граница в районе первоначального выделения зоны неизвестна.



Замечание. Вследствие того что верхняя граница зоны в морских фациях неизвестна и, следовательно, стратиграфический объем зоны неясен, согласно СК СССР (1977) ее следует рассматривать как "слой с Homolosomes spp."

Стратотип автором зоны не указан.

Распространение: север Сибири, Приполярный Урал, Русская платформа.

Номера всех обнажений и слоев, упомянутых в схеме, даны по работам В.А. Захарова (1970) и Ю.И. Богомолова (1988).

#### ЛИТЕРАТУРА

*Алексеев С.Н.* Новые данные о зональном расчленении берриасского яруса на севере Сибири // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. М., 1984. С. 81—106.

*Богомолов Ю.И.* Аммониты семейства Polytychitidae Spath и биостратиграфия борельного валанжина. Новосибирск: Наука, 1988. 279 с.

*Бодылевский В.И., Капарисова М.Д.* Стратиграфия мезозойских отложений советской Арктики // Международный геологический конгресс. М., 1937. С. 219—234.

*Бодылевский В.И.* Новые раннемеловые аммониты Северной Сибири // Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М., 1968. Т. 2. С. 309—310.

*Гольберт А.В., Климова И.Г., Булыникова С.П.* и др. Новые данные по стратиграфии неокома Средней Сибири // Новые материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1978. С. 59—66.

*Гольберт А.В., Булыникова С.П., Григорьева К.Н.* и др. Опорный разрез неокома севера Сибирской платформы. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1981. Т. 1. 98 с.

*Захаров В.А., Юдовный Е.Г.* Принципы послышной корреляции разрезов ритмичных терригенных толщ // Проблемы палеонтологического обоснования детальной стратиграфии мезозоя Сибири и Дальнего Востока. Л.: Наука, 1967. С. 28—40.

*Климова И.Г.* Зональные комплексы аммонитов нижнего валанжина Северной Сибири // Границы крупных подразделений фанерозоя Сибири. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1982. С. 120—130.

*Климова И.Г.* Межрегиональная зональная схема неокома Сибири // Проблемы ярусного расчленения систем фанерозоя Сибири. Новосибирск: СНИИГГиМС, 1984. С. 66—73.

*Сакс В.Н., Басов В.А., Захаров В.А.* и др. Стратиграфия верхнеюрских и нижнемеловых отложений Хатангской впадины // Стратиграфия и палеонтология мезозойских отложений севера Сибири. М.: Наука, 1965. С. 27—60.

*Сакс В.Н., Шульгина Н.И.* Меловая система в Сибири: Предложения о ярусном и зональном расчленении // Геология и геофизика. 1962. N 10. С. 28—40.

*Сакс В.Н., Шульгина Н.И.* Новые зоны неокома и граница берриасского и валанжинского ярусов в Сибири // Там же. 1969. N 12. С. 42—52.

Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Л. 1981. 91 с.

Совещание по биостратиграфии морского мезозоя Сибири и Дальнего Востока // Геология и геофизика. 1972. N 7. С. 136—147.

Стратиграфический кодекс СССР. Л.: ВСЕГЕИ, 1977. 77 с.

*Kemper E.* Einige neue, biostratigraphisch bedeutsame Arten der Ammoniten-Gattung Dichotomites // Geol. Jb. A. 1978. N 45. S. 183—253.

И.И. Сей, Е.Д. Калачева

**НИЖНЕМЕЛОВЫЕ АММОНИТЫ  
СРЕДНЕГО СИХОТЭ-АЛИНЯ**

Развитие детальных геологических работ, в том числе крупномасштабной съемки, предъявляет повышенные требования к стратиграфической основе этих исследований и ее палеонтологической базе. Новые находки фауны и переопределение старых сборов, особенно в геологически сложно построенных районах со слабой фаунистической охарактеризованностью пород, представляют существенный интерес и способствуют уточнению и детализации стратиграфических схем.

К районам такого рода относится Дальнегорский рудный район в пределах Сихотэ-Алинской складчатой области (Средний Сихотэ-Алинь). Вмещающие рудные тела мезозойские карбонатно-кремнисто-терригенные толщи отличаются сложностью строения (Краснов, Рузанов, Каныгин, 1984; Парняков, 1984) вплоть до присутствия в их составе олистостромовых комплексов (Красилов, Парняков, 1984). В то же время редкость находок макрофауны, в первую очередь представителей такой реперной группы, как аммониты, и пока еще недостаточно широко поставленное изучение микрофаунистических остатков затрудняют проведение детальной корреляции и соответственно расшифровку структурного плана осадочных толщ.

До недавнего времени юрские отложения в пределах этого района выделялись в горбушинскую свиту, которая, по данным Ю.Т. Гурулева (Гурулев, Пальгуева, 1964) и более поздних исследователей (Парняков, 1984), имеет отчетливое ритмичное строение с включением четырех мезоритмов. В алевролитах нижнего мезоритма Ю.Т. Гурулевым в 1959 г. на левом склоне ключа Тигрового был найден аммонит, определенный К.М. Худолеем (1960) как байосский *Stephanoceras ex gr. umbilicum* (Quenst.). Этот аммонит до сих пор служит основным репером для определения возраста пород горбушинской свиты.

В последние годы в результате работ геологов ПГО "Приморгеология" О.Л. Смирновой, Л.М. Олейник и И.В. Коноваловой установлено, что так называемая горбушинская свита представляет собой сложно построенный комплекс разновозрастных пород. На основании определений конодонтов (С.В. Рыбалка) и радиолярий (Л.М. Олейник, Л.Б. Тихомирова) выявлены отложения триаса, нижней, средней и верхней юры, которые слагают ряд повторяющихся блоков, что ранее принималось за цикличное строение горбушинской свиты.

Наряду с микрофауной в районе развития пород "горбушинской свиты", в том числе по ключу Тигровому, по сборам Н.К. Жарниковой, В.П. Парнякова (1984) и других геологов и определениям

В.П. Коновалова, С.А. Шороховой, В.А. Красилова выявлены макроостатки фауны и флоры нижнемелового возраста — *Neocomites* sp., *Iotrigonia taucheana* Kon., *Alsophilites nipponensis* (Oishi) Krasilov. Эти данные особенно интересны в связи с тем, что нами был переизучен аммонит, ранее определенный как *Stephanoceras* и долгое время считавшийся утерянным. По нашему мнению, он несомненно может быть отнесен к нижнемеловому роду *Olcostephanus*, возрастной диапазон которого отвечает верхнему валанжину—нижнему готериву. Сравнение на видовом уровне, насколько позволяет сохранность образца, показало, что аммонит из бассейна р. Рудной, по-видимому, наиболее сходен (см. описание) с некоторыми видами *Olcostephanus* из нижнего готерива Мексики (Imlay, 1938, 1960).

При переопределении аммонита в первую очередь возникла необходимость сопоставить его с представителями нижнемеловой аммонитовой фауны Сихотэ-Алиня. Но, к сожалению, насколько нам удалось установить, описания и изображения этих аммонитов как в опубликованных, так и в рукописных работах отсутствуют.

В сводных и специальных работах (Геология СССР, 1969; Коновалов, Коновалова, 1976; Верещагин, 1977; Решения..., 1982, Худолей, 1984) приводятся немногочисленные списки нижнемеловых аммонитов, главным образом в открытой номенклатуре, но неясно, что стоит за такими определениями. Была сделана попытка разыскать некоторые из этих образцов. Так, нам удалось найти небольшую коллекцию Н.С. Воронеж 1937 г. (ЦНИГРмузей, N 6401), включающую аммониты, собранные В.П. Михновичем в 1934 г. из стратотипа таухинской свиты на р. Черной. Анализ коллекции и литературы показал, что фигурирующие во многих работах *Neocomites* aff. *occitanicus*, N. aff. *retowskyi* и N. *ussuriensis* Vor., скорее всего, относятся к одному образцу. Этот образец, учитывая его недостаточную сохранность, рассматривается нами как *Neocomites* ex gr. *neocomiensis*. Род *Neocomites* согласно последним сводкам Ле Эгара (Le Hegarat, 1973) и Тьелуа (Busnardo, Thieuloy, Moullade, 1979) ограничивается валанжинским ярусом, а N. *neocomiensis* и близкие к нему виды отвечают верхам нижнего и нижней части верхнего валанжина ("средний" валанжин). Аммонит с р. Черной обнаруживает наибольшее сходство с неокомитесами из "среднего" валанжина притихоокеанских районов США (Imlay, Jones, 1970).

Найденная коллекция, кроме того, включает, по определению Н.С. Воронеж, *Ammonites* sp. (cf. *Olcostephanus*) и *Neocomites* sp. 1. Первый, по-видимому, следует рассматривать как *Neocomites* sp. indet., второй — как *Neocomites*? (табл. 1, фиг. 5 настоящей статьи).

В нашем распоряжении имеется также изображение аммонита из бассейна р. Монастырки Дальнегорского района (сборы П.В. Маркевича 1958 г.), определенного В.Н. Верещагиным (в рукописи) как *Neocomites* cf. *neocomiensis*. Этот аммонит, видимо, упоминается в литературе как *Neocomites* sp. Сам образец пока не найден, но хорошее качество фотографии позволяет классифицировать его благодаря более эволютной раковине (см. описание) скорее как

*Neocomites*, близкий к *N. teschenensis* (Uhlig) (Dayn, 1907). Возрастной интервал последнего также соответствует "среднему" валанжину (Busnardo, Thieuloy, Moullade, 1979).

Наконец, мы смогли ознакомиться со сборами Н.К. Жарниковой (кол. В.П. Коновалова) из отложений таухинской свиты бассейна р. Рудной и р. Лидовки. Коллекция включает преимущественно фрагменты отпечатков боковых сторон небольших аммонитов, которые с известным приближением могут быть отнесены к *Neocomites* (табл. I, фиг. 3) и *Olcostephanus* (табл. I, фиг. 2), что говорит о валанжинском ярусе и более свидетельствует в пользу верхнего валанжина.

Таким образом, просмотренные аммониты из таухинской свиты, в том числе и из ее стратотипа, свидетельствуют о валанжинском возрасте отложений и скорее отвечают более высоким частям яруса. Для аммонита из "горбушинской свиты" наиболее вероятен раннеготеривский возраст.

### Род *Olcostephanus* Neumayr, 1875

#### *Olcostephanus* sp. indet.

Табл. I, фиг. 1

*Stephanoceras* ex gr. *umbilicum* (Quenst.): Худолей, 1960, стр. 111.

**Материал.** Сильно деформированное ядро полного взрослого аммонита ( $D \gtrsim 100$  мм) с раздавленной жилой камерой и частично сохранившимся устьем.

**Описание.** Обороты объемлющие, умеренно широкие, наружная сторона округлая, боковые выпуклые. Пупок умеренно широкий, глубокий с высокими стенками. Первичные ребра короткие, слегка наклоненные, относительно резкие. Они начинаются на пупковой стенке, затем высота их резко возрастает, и они заканчиваются высокими треугольными крупными бугорками в нижней трети боковых сторон. От бугорков отходят 3—4 более тонких вторичных ребра, которые радиально или с легким наклоном вперед протягиваются через верхнюю часть боковых сторон и без ослабления пересекают наружную сторону. Характер скульптуры не меняется в пределах всей жилой камеры, на конце которой сохранилась большая часть устья. Оно простое, имеет форму несколько выступающего вперед козырька. Устьевого края шириной около 20 мм на ventre обособлен и утолщен, его поверхность покрыта тонкими морщинками.

**Замечания и сравнение.** Рассматриваемый аммонит был определен К.М. Худолеем (1960) как *Stephanoceras* ex gr. *umbilicum* (Quenst.), но в краткой заметке отсутствовало его описание и изображение. Ознакомившись с аммонитом, авторы пришли к заключению, что первоначальное определение было ошибочным и, несмотря на общее сходство в скульптуре, он не является стефаноцерасом. Для представителей этого рода, в том числе и для вида *umbilicum* (Quenstedt, 1887, табл. 66, фиг. 6), характерны иные форма раковины и тип ветвления ребер. У *Stephanoceras* низкие ( $T:D = 60$ ), очень медленно нарастающие в высоту, слабо объемлющие

обороты и открытый широкий пупок (П:Д = 40—50) с пологими стенками. У описываемого аммонита значительно более объемлющие обороты и более закрытый узкий пупок (П:Д  $\leq$  30) с отвесными стенками. Из-за сильной деформации внешний оборот сдвинут и стенка пупка кажется более пологой, но, судя по предшествующему обороту, стенки пупка высокие и прямые. Первичные ребра у *Stephanoceras* протягиваются до середины боковых сторон, где заканчиваются небольшими округлыми бугорками. У приморского аммонита первичные ребра короче, бугорки крупнее, имеют форму вытянутого треугольника и расположены в нижней трети боковых сторон. Именно эти особенности скульптуры и форма раковины позволяют определить его как *Olcostephanus* s.s. (сем. *Olcostephanidae*). Рассматриваемый образец сходен с мексиканскими видами *O. quadriradiatus* Imlay (1938. С. 554, табл. 5, фиг. 1, 2) и *O. discoides* Imlay (1938. С. 553, табл. 2, фиг. 5), описанными Р. Имлеем из слоев, датированных ранним готеривом. К сожалению, недостаточная сохранность аммонита не позволяет произвести уверенную идентификацию на видовом уровне.

**Распространение.** Представители рода *Olcostephanus* известны преимущественно из верхнего валанжина и нижнего готерива.

**Местонахождение.** Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, бассейн р. Рудной (ключ Тигровый). Сборы Ю.Т. Гурулева 1959 г., кол. К.М. Худолея.

#### Род *Neocomites* Uhlig, 1906

##### *Neocomites* ex gr. *neocomiensis* (Orbigny)

Табл. 1, фиг. 6а,б

**Материал.** Неполное несколько деформированное ядро небольшого аммонита (Д ~ 40 мм).

**Описание.** Раковина с высокими сильно объемлющими и быстро нарастающими в высоту оборотами. Боковые стороны плоские, через отчетливый перегиб переходят в узкую уплощенную наружную поверхность, большая часть которой представляет собой гладкую полосу. Пупок узкий, закрытый. Скульптура состоит из довольно тонких частых простых и ветвящихся ребер, по форме близких к серповидным. Основные ребра начинаются на пупковом крае, большинство из них отходит попарно, образуя в точке соединения небольшие утолщения. Выше середины боковых сторон отдельные ребра ветвятся, причем точки ветвления на разных уровнях; присутствуют также вставные ребра. Вблизи вентра ребра несколько усиливаются. Перейдя на вентральную сторону, они сразу же прерываются, заканчиваясь небольшими косорасположенными вытянутыми бугорками.

**Замечания и сравнение.** Описываемый образец, судя по сопровождающей его этикетке (ЦНИГРмузей, обр. 1/6401), был отнесен Н.С. Воронец к новому виду — *Neocomites ussiensis* Vog., sp. nov. Наиболее вероятно, что первоначально он был определен как *Neocomites* aff. *occitanicus* (Retow. non Pictet) (Миролюбов, 1960; Геология СССР, 1969, т. 32), а позднее фигу-

рировал в литературе как *N. aff. retowskyi* (Sarasin et Schon-delmauer) (Коновалов, Коновалова, 1976; Верещагин, 1977). Приведенные названия позволяют предполагать, что аммонит с р. Черной сравнивался Н.С. Воронцом с *Hoplites occitanicus*, описанными О. Ретовским (1893, табл. XI, фиг. 7,9) из "феодосийских мергелей" Крыма. Последние затем были переопределены как *Neocomites retowskyi* (Атлас..., 1960). Между дальневосточным и крымскими аммонитами имеется определенное сходство в облике раковины и характере скульптуры, но их отличают строение вентральной поверхности и форма ребер. Особенно существенны различия в характере наружной стороны: у экземпляров О. Ретовского на ventre наблюдается лишь очень узкая гладкая полоска, к которой ребра подходят под углом 90°; у рассматриваемого аммонита имеется вдвое более широкая срединная полоска, и концы ребер подходят к ней под косым углом, что более характерно для представителей рода *Neocomites*. Ребра у крымских аммонитов намного более тонкие и частые и более спрямленные, чем у нашего образца. Аммониты, изображенные О. Ретовским, скорее всего относятся к семейству *Berriasellidae*, и возраст их в настоящее время рассматривается как верхи титона—низы берриаса (Богданова и др., 1984).

Описываемый экземпляр, вероятнее всего, принадлежит к роду *Neocomites* и наиболее сходен с *N. neocomiensis*, изображенным Сайном (Saun, 1907) на табл. III, фиг. 11, который французский палеонтолог считал близким к типовому экземпляру Орбиньи. У них сходное строение наружной стороны и близкий характер ребер, но у дальневосточного аммонита более уплощенные и объемлющие обороты и более узкий пупок. Последнее сближает его с *N. neocomiensis*, изображенным Т. Николовым (1960, табл. XXIII, фиг. 1).

По характеру навивания и скульптуре аммонит с р. Черной весьма напоминает также отдельные экземпляры *Neocomites* из "среднего" валанжина Калифорнии, описанные Р. Имлеем как *N. cf. wichmanni* Leanza (Imlay, Jones, 1970, табл. 14, фиг. 10—13). Но ребра у последних более резкие и менее изогнутые и заметнее утолщены вблизи вентра.

Сохранность описываемого аммонита и малочисленность материала не позволяют, на наш взгляд, обосновать выделение самостоятельного вида, как это номинально сделала Н.С. Воронец. Поэтому мы считаем более правильным рассматривать его как *Neocomites* ex gr. *neocomiensis*.

**Распространение.** *Neocomites neocomiensis* и близкие к нему виды распространены в верхах нижнего и главным образом в нижней части верхнего валанжина.

**Местонахождение.** Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, р. Черная. Сборы В.П. Михновича 1934 г., кол. Н.С. Воронец, ЦНИГРмузей, N 6401.

## Neocomites cf. teschenensis (Uhlig)

Табл. I, фиг. 4а,б

Описание дается по фотографии аммонита относительно хорошей сохранности с  $D \sim 50$  мм из коллекции В.Н. Верещагина.

Уплощенная раковина средних размеров с объемлющими, умеренно высокими ( $V:D \sim 40$ ), неширокими оборотами. Боковые стороны плоские, наружная узкая, возможно, слабо уплощенная или округлая, с гладкой срединной полоской. Пупок на внутренних оборотах, видимо, довольно узкий, на внешнем — более широкий и открытый ( $П:D \approx 28$ ). Ребра частые, слегка серповидные и несколько наклонены вперед. На внешнем обороте они попарно отходят от пупкового края с небольшим бугорком в основании. Примерно на середине (или немного выше) боковых сторон большая часть ребер разветвляется. Вблизи наружной стороны ребра заметно утолщены и заканчиваются на вентре удлиненными бугорками, подходящими под острым углом к гладкой срединной полоске.

Сравнение. Описываемый аммонит предварительно был определен В.Н. Верещагиным как *Neocomites cf. neocomiensis* (Orb.). В отличие от типичных *N. neocomiensis* (Sayn, 1907, с. 29, табл. III, фиг. 10, 11а,б), у него более широкий пупок, меньшая высота оборотов и, видимо, сравнительно более грубые ребра, особенно на внутренних оборотах. Нам представляется, что данный экземпляр больше похож на *N. teschenensis* (Uhlig) (Sayn, 1907, с. 32, табл. III, фиг. 13а,б; табл. VI, фиг. 3), с которыми его сближает относительно широкий пупок, близкая высота оборотов, общий характер ребристости, резкое утолщение ребер на верхней трети боковых сторон, особенно в конце внешнего оборота. Но у аммонитов из Юго-Восточной Франции очень редкое ветвление ребер (3—4 ребра на оборот), тогда как у дальневосточного экземпляра разветвляется почти каждое второе ребро. Поскольку сам образец не найден, видовая идентификация его в значительной степени условна.

Распространение. *Neocomites teschenensis*, с которым сравнивается образец из бассейна р. Монастырки, встречаются в верхах нижнего и нижней части верхнего валанжинна.

Местонахождение. Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, бассейн р. Монастырки. Сборы П.В. Маркевича 1958 г., кол. В.Н. Верещагина.

## ЛИТЕРАТУРА

Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма. М.: Гостоптехиздат, 1960. 393 с.

Богданова Т.Н., Лобачева С.В., Прозоровский В.А., Фаворская Т.А. Берриас Восточного Крыма и граница юры и мела // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. Новосибирск: Наука, 1984. С. 28—35.

Верещагин В.Н. Меловая система Дальнего Востока. Л.: Недра, 1977. 207 с. (Тр. ВСЕГЕИ. Н.С.; Т. 242).

Геология СССР. М., 1969. Т. 32. 695 с.

Гурулев Ю.Т., Пальгуева М.Ф. Новые данные о юрских отложениях Тетюхинского района // Информ. сб. ПГУ. 1964. N 5. С. 27—29.

Коновалов В.П., Коновалова И.В. К стратиграфии верхнеюрских и берриас-

валанжинских отложений Приморского края // Геологические и палеонтологические аспекты развития Дальнего Востока. Владивосток, 1976. С. 78—86.

*Красилов В.А., Парняков В.П.* Рудоносная тетюхинская свита — олистостромовый комплекс // Докл. АН СССР. 1984. Т. 277, N 3. С. 669—671.

*Краснов Е.В., Рузанов Ф.И., Каныгин К.Н.* Некоторые вопросы геологии и металлогении Дальнегорского рудного поля // Новое в геологии Дальнегорского рудного района. Владивосток, 1984. С. 5—18.

*Миролюбов Ю.Г.* О выделении отложений нижневаланжинского возраста в Приморском крае // Информ. сб. ВСЕГЕИ. 1960. N 25. С. 69—73.

*Парняков В.П.* Новые данные о строении и возрасте горбушинской свиты // Новое в геологии Дальнегорского рудного района. Владивосток, 1984. С. 71—74.

Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по докембрию и фанерозою Дальнего Востока СССР. Магадан, 1982. 181 с.

*Худолей К.М.* О находке байосского аммонита в бассейне р. Тетюхе (Сихотэ-Алинь) // Информ. сб. ВСЕГЕИ. 1960. N 35. С. 111—113.

*Худолей К.М.* О границе юрской и меловой систем на Дальнем Востоке // Пограничные ярусы юрской и меловой систем. Новосибирск: Наука, 1984. С. 107—114.

*Busnardo R., Thieuloy G.-P., Moullade M. et al.* Hypostratotype mesogeen de letage Valanginian (Sud-Est de la France). P.: CNRS, 1979. 143 p.

*Imlay R.* Ammonites of the Taraises formation of northern Mexico // Bull. Geol. Soc. Amer. 1938. Vol. 49. P. 539—602.

*Imlay R.* Ammonites of Early Cretaceous age (Valanginian and Hauterivian) from the Pacific Coast States // Profess. Pap. US Geol. Surv. F. 1960. N 334. P. 167—228.

*Imlay R., Jones D.* Ammonites from the Buchia Zones in Northwestern California and Southwestern Oregon // Profess. Pap. US. Geol. Surv. B. 1970. N 647. P. 1—59.

*Le Hegarat G.* Le Berriasien du Sud-Est de la France. Lyon, 1973. 309 p.

*Николов Т.* Аммонитна фауна от валанжа в Източния Предбалкан // Тр. Върху геол. Сер. палеонтол. 1960. Кн. 2. С. 143—206.

*Quenstedt F.* Die Ammoniten des schwabischen Jura // Der Braune Jura. Stuttgart, 1886/1887. 842 S.

*Retowsky O.* Die tithonischen Ablagerungen von Theodosia O // Bull. Soc. Natur. Moscou. 1893. N 2/3. S. 1—95.

*Sayn G.* Ammonites valangiennes du S.-E. de la France // Mém Soc. géol. France. 1907. T. XV. P. 29—66.

УДК 561:551.76 (571.1.5)

**А.И. Киричкова**

## **ПАЛЕОФЛОРЫ ЮРЫ И РАННЕГО МЕЛА СИБИРСКОЙ ПАЛЕОФЛОРИСТИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ И ДЕТАЛЬНАЯ ФИТОСТРАТИГРАФИЯ**

Построение хроностратиграфической шкалы для континентальных отложений, надежность обоснования корреляции выделенных стратонов по площади и прослеживание изохронных уровней на значительной территории может быть основано на данных комплексного изучения флор прошлого.

Палеофлоры представляют собой исторически сложившиеся совокупности видов и являются образованиями в большей или меньшей степени гетерогенными. Особенности их систематического состава обуслов-



лены многими причинами, главными из которых являются история формирования слагающих флору таксонов, история их расселения, связи с флорами смежных территорий, явления миграции, палеогеографические и климатические условия прошлых эпох (Попов, 1963; Тахтаджян, 1980; Камелин, 1973). Флоры не остаются неизменными даже в течение небольшого отрезка времени в силу постоянно действующих внутри них флорогенетических и эволюционных процессов, не остаются они и однородными на всей площади своего распространения, так как пространственная приуроченность отдельных таксонов и ценозов в целом зависит от разнообразия природных условий территории и особенно от начальных этапов ее заселения.

"Лицо" любой флоры, в том числе и палеофлоры, определяет ее флористический комплекс. Флористический комплекс как единица флорогенетики представляет собой, по определению основоположника учения о флорогенезе М.Г. Попова, "совокупность видов, родов и семейств, возникших одновременно, в определенных условиях экологических и в дальнейшем имевших одинаковую судьбу" (Попов, 1963. С. 21). Флористический комплекс почти в неизменном виде сохраняется в течение довольно длительного времени, что является основой для фитогеографических и в том числе палеофитогеографических построений. Поэтому главным при выявлении флористического комплекса палеофлоры, ее понимании и определении принадлежности той или иной фитоценозы является степень конкретности таксономичности дифференцированных тафофлор. Закономерные изменения флористического комплекса во времени, выявленные при этом этапы развития палеофлоры в целом могут явиться надежным основанием для установления изохронности границ региональных стратонов в пределах распространения флоры единой фитоценозы. Определение продолжительности существования отдельных таксонов, особенно тех, которые составляют флористический комплекс данной палеофлоры, может быть использовано для обоснования более детального расчленения таких стратонов.

Палеофлоры даже в пределах одной фитоценозы развиваются по нескольким центрам, в каждом из которых тафоценозы характеризуются своим соотношением доминирующих форм, но в рамках того флористического комплекса, который соответствует палеофлоре. В пределах центра также наблюдается широтная и топографическая приуроченность тафоценозов и отдельных таксонов, обуславливающих пространственную дифференциацию палеофлоры. Отсюда наряду с выяснением систематического состава тафофлор не следует опускать и количественную их характеристику, которая естественно будет различной у географически разобщенных, но синхронных тафоценозов.

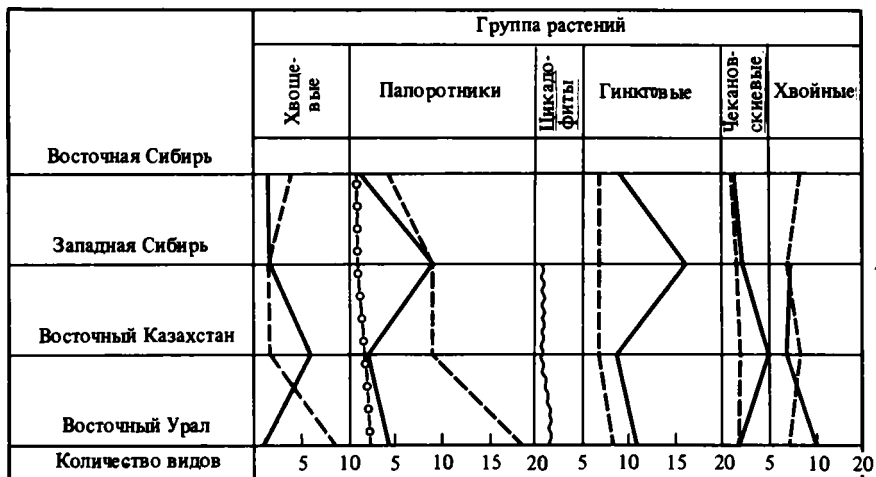
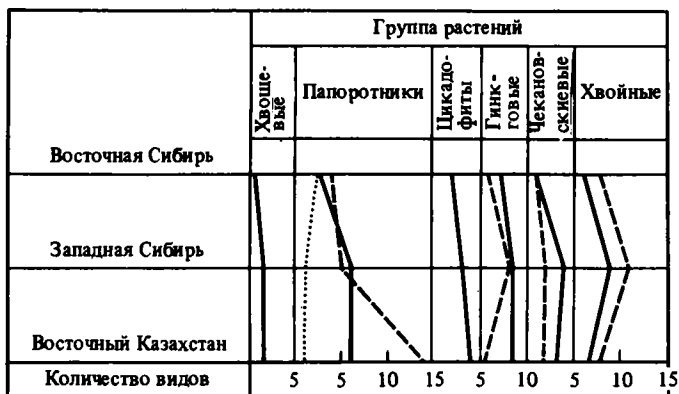
Ниже мы остановимся на конкретной иллюстрации высказанных выше положений на примере анализа этапов развития палеофлоры Сибирской палеофлористической области.

Признаки "сибирской" палеофлоры просматриваются уже в поздне-триасовых флорах Восточного Урала (Владимирович, 1959; Кирич-

кова, 1962, 1969), севера и юга Сибири (Владимирович, 1959; Могучева, 1982), Северного и Восточного Казахстана (Владимирович, 1959; Орловская, 1968). Для норийско-рэтских тафофлор этих территорий характерно сочетание таких таксонов, как *Neocalamites*, *Equisetites*, *Cladophlebis*, *Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, *Podozamites*, *Pityophyllum*, *Schizolepis*, что заметно отличает их от палеофлоры Европейско-Синийской палеофлористической области. Возможно, именно в норийско-рэтский период происходило появление и широкое распространение ценозов с подобным сочетанием доминирующих таксонов. Именно этот период является моментом формирования в основных чертах флористического комплекса "сибирской" палеофлоры. Видимо, поэтому к началу ранней юры флора сибирского типа представляется нам уже сложившейся на всей территории Сибирской палеофлористической области. Флористический комплекс ее составляют главным образом автохтонные элементы — *Neocalamites*, *Equisetites*, *Cladophlebis*, *Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Baiera*, *Phoenicopsis*, *Czekanowskia*, *Podozamites* и проблематичные сосновые — *Pityophyllum*, *Schizolepis*, *Samaropsis*. Аллохтонными элементами "сибирской" палеофлоры в это время были представители *Dipteridaceae* (роды *Clathropteris*, *Hausmannia*), *Matonniaceae* (род *Phlebopteris*), *Dicksoniaceae* (роды *Coniopteris*, *Eboracia*), род *Osmundopsis*; из хвойных — представители пор. *Taxales* (роды *Cephalotaxopsis*, *Taxocladus*) и *Araucariaceae* (роды *Pagiophyllum*, *Brachyphyllum*). Этот флористический комплекс, определивший "лицо" сибирской палеофлоры, сохранялся в том или ином сочетании в течение значительного отрезка времени — всей юры и раннего мела.

К сожалению, в настоящее время не представляется возможным провести детальный анализ систематического состава конкретных тафофлор ранней и средней юры Сибирской палеофлористической области из-за их недостаточно детальной изученности в целом, неравномерной изученности отдельных групп растений, не всегда выясненной их стратиграфической приуроченности. Но даже по имеющимся в литературе данным удается наметить несколько центров ее развития — восточноуральский, восточноказахстанский и центральносибирский. В каждом из них, возможно соответствующих в данном случае отдельным фитохорионам низшего ранга, наибольшего развития получили разные таксоны флористического комплекса сибирской палеофлоры.

Восточноуральский центр, охватывающий территории Восточного Урала и Тургая, характеризовался наибольшим развитием родов *Neocalamites*, *Cladophlebis*, *Ginkgo*, *Sphenobaiera* и чекановскими, главным образом рода *Czekanowskia*, из хвойных — рода *Podozamites*. Влияние южных флор выразилось здесь в наличии в составе тафоценозов представителей, хотя и редких, *Dipteridaceae* и еще более редких цикадофитов, а в более поздних тафофлорах Тургая — рода *Coniopteris*. Тафофлоры восточноказахстанского центра отличаются большим развитием среды хвощовых рода *Equisetites* при меньшем участии *Neocalamites*, папоротников из рода *Cladophle-*



Хвошесые Папоротники Цикадофиты Гинкговые Чекановские Хвойные

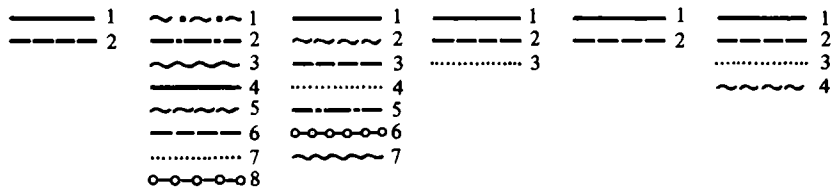


Рис. 1. Соотношение основных групп растений во флористическом комплексе ранне- (А) и среднеюрских (Б) таефлор из разных центров развития палеофлоры Сибирской палеофлористической провинции

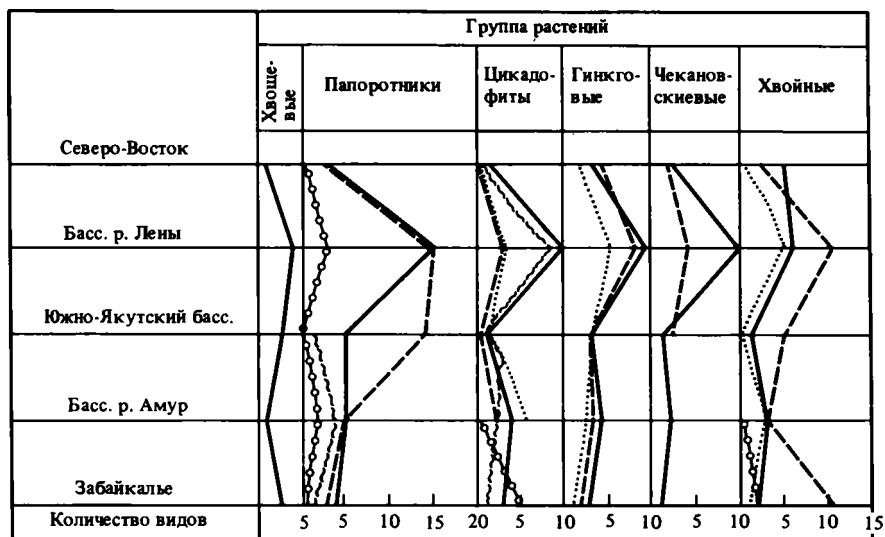
Хвошесые: 1 — род *Equisetites*, 2 — род *Neocalamites*; папоротники: 1 — род *Arctopteris*, 2 — род *Adiantopteris*, 3 — род *Osmunda*, 4 — род *Coniopteris*, 5 — род *Eboracia*, 6 — род *Cladophlebis*, 7 — род *Raphaelia*, 8 — представители *Dipteridaceae*; цикадофиты: 1 — род *Nilssonia*, 2 — род *Stenis*, 3 — род *Heilungia*, 4 — род *Pterophyllum*, 5 — род *Nilsonioperis*, 6 — роды растений южных фитохорий (*Otozamites*, *Ptilophyllum* и др.), 7 — единичные цикадовые; гинкговые: 1 — род *Ginkgo*, 2 — род *Sphenobaiera*, 3 — род *Baiera*; чекановские: 1 — род *Czekanowskia*, 2 — род *Phoenicopsis* + *Leptostrobus*; хвойные: 1 — род *Podozamites*, 2 — древние *Pinales*, 3 — сем. *Taxales*, 4 — сем. *Cupressales*

bis, но большим разнообразием чекановскиевых из рода *Czekanowskia*. Остальные таксоны флористического комплекса представлены меньшим разнообразием, хотя среди них присутствуют редкие представители сем. *Dipteridaceae* и цикадофитов (рис. 1). Во второй половине ранней юры центром развития сибирской палеофлоры становятся районы Кузнецкого, Икутского, Чулымо-Енисейского бассейнов. Для тафофлор этих районов характерно большее разнообразие родов *Coniopteris* и *Cladophlebis*, но встречаются и южные элементы — *Phlebopteris*, *Clathropteris*, *Anomozamites*, *Pterophyllum*. Последнее обусловлено, видимо, климатическими флюктуациями, сопровождавшимися резким повышением годовых температур и значительным потеплением умеренного климата Сибири в конце ранней юры (Ильина, Тесленко, 1972; Ильина, 1980). Но при этом состав и соотношение доминирующих групп во флористическом комплексе тафофлор даже юга Сибири по-прежнему оставались характерными для сибирской палеофлоры.

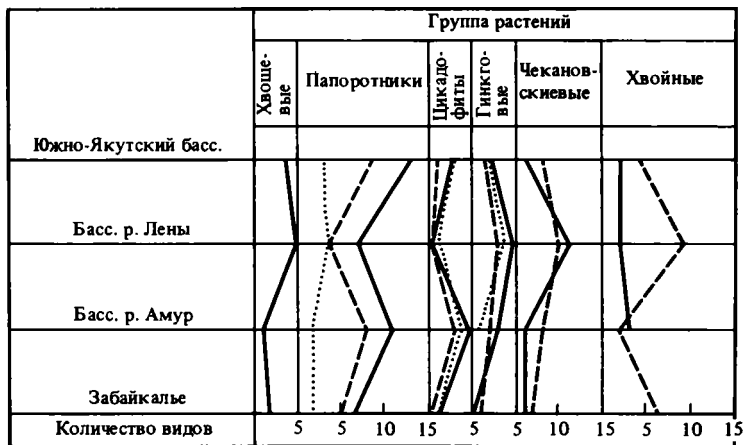
Тафофлоры восточного сектора Сибирской палеофлористической области отличаются меньшим разнообразием всех групп растений (см. рис. 1). Обедненность систематического состава тафофлор восточных районов области обусловлена, видимо, палеогеографической обстановкой. В раннеюрское время северная и северо-восточная части Сибири были заняты морем или приподняты и имели сильно расчлененный рельеф. Исключением была территория Южно-Якутского бассейна, представлявшая собой в это время аллювиальную равнину (Палеогеография..., 1975). Такая обстановка явилась, видимо, серьезным географическим препятствием для широкой экспансии флор из юго-западных районов Сибирской палеофлористической области.

Иной характер носят тоарские флоры Северо-Востока СССР и бассейна р. Вилюй. Флористический комплекс этих тафофлор не характерен для сибирской палеофлоры. Основные элементы его — роды *Thaumatopteris*, *Dicrodium*, *Ptillophyllum* — являются типичными представителями южных Европейско-Синийских флор. Это яркий пример миграционных, по классификации А.Л. Тахтаджяна (1980), флор, присутствие которых на территории Сибири представляет собой еще одно доказательство ширококомасштабных климатических и палеогеографических изменений, происшедших в конце ранней юры на территории Сибири, что и способствовало проникновению далеко на север по миграционному "коридору" — вдоль тихоокеанского побережья и островным дугам на севере Сибирской области отдельных теплолюбивых элементов южных палеофлор.

В среднеюрское время флористический комплекс флоры Сибирской палеофлористической области сохраняется почти в том же составе. Однако для флоры средней юры Сибири характерна большая нивелировка, меньшее таксономическое разнообразие. Тем не менее анализ известного в литературе фактического материала по среднеюрской флоре Сибирской палеофлористической области (Ильина, Тесленко, 1971; Вахрамеев, 1984) позволяет и здесь наметить три центра развития палеофлоры — восточноказахстанский, центральносибирский и восточносибирский (см. рис. 1).



Б



А

Рис. 2. Соотношение основных групп растений во флористическом комплексе позднеюрских (А) и раннемеловых (неоком) (Б) тафофлор из разных центров развития сибирской палеофлоры

Условные обозначения см. рис. 1

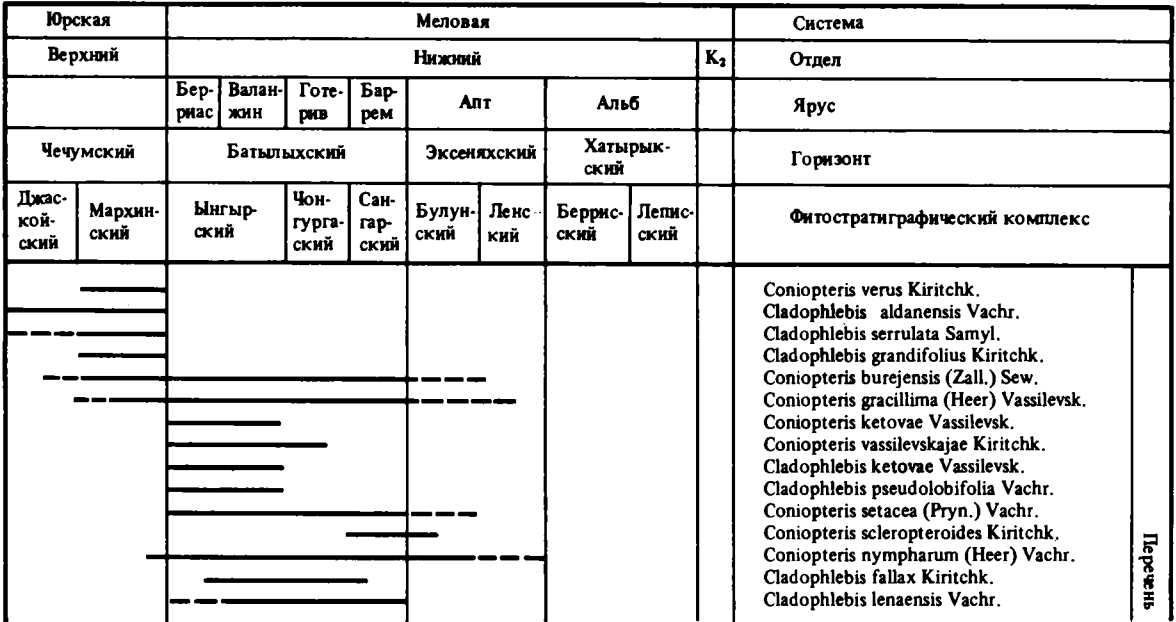
В позднеюрское время центры развития сибирской палеофлоры были смещены на восток — в пределы бассейнов рек Лены, Зеи и Бури. В составе флористического комплекса позднеюрской сибирской флоры в отличие от среднеюрской большую значимость среди папоротников приобретают роды *Coniopteris*, *Cladophlebis*, *Raphaelia*, группа цикадофитов, особенно роды *Nilssonia*, *Heilungia*, *Stenis*, *Pterophyllum*, но хвойные остаются теми же группами древних сосновых *Pityophyllum*, *Schizolepis*, *Samaropsis*, *Pityospermum* и родом *Podozamites*. Более ощутимой становится пространственная

дифференциация палеофлоры, что дало возможность выделить на территории Сибирской палеофлористической области две провинции — Амурскую и Ленскую (Вахрамеев, Долуденко, 1961; Вахрамеев, 1984), сохранившиеся и в течение раннего мела. Полученные в последние годы данные по позднеюрской флоре Забайкалья (Сребродольская, 1976, 1984; Бугдаева, 1984) позволяют рассматривать ее как принадлежащую Сибирской палеофлористической области. Этот вывод основывается на таких особенностях забайкальской палеофлоры, как небольшое разнообразие в ее составе рода *Coniopteris*, цикадофитов и хвойных, выраженных все теми же древними сосновыми (рис. 2). По всей вероятности, в пределах Сибирской палеофлористической области забайкальские флоры поздней юры составляли особую фитоценозу.

Центром развития флоры Ленской палеофлористической провинции в позднеюрское время становится территория Ленского бассейна. В это время здесь получила широкое распространение довольно богатая, особенно во второй половине поздней юры, чечумская палеофлора (Киричкова, 1985). Проявляя явную преемственность от среднеюрской, чечумская палеофлора характеризуется значительным разнообразием всех групп растений, особенно папоротников и гинкгофитов. Проведенный анализ пространственного распределения тафофлор и отдельных таксонов в пределах Ленской провинции позволил выявить здесь четкую тенденцию к широтной и топографической их приуроченности. Так в тафоценозах бассейна р. Вилюй основными компонентами были хвойные и папоротники, бассейна р. Алдан — папоротники и в меньшем количестве хвойные, а в Центральном Приверхожье — и чечановские. В синхронных тафоценозах Южной Якутии наряду с папоротниками не меньшее значение имели цикадофиты. Позднеюрские тафофлоры севера Ленского бассейна характеризуются более обедненным составом — они сложены папоротниками *Cladophlebis* и *Raphaelia*, и хвойными, в основном проблематичными сосновыми — *Pityophyllum*, *Schizolepis*, *Samaropsis*.

Развитие сибирской флоры в раннемеловое время проходило более быстрыми темпами, но центром ее развития по-прежнему остаются пределы Ленского бассейна. Происшедшие здесь на рубеже поздней юры—раннего мела значительные палеогеографические изменения (Палеогеография..., 1975) создали благоприятные условия для свободной миграции растений с юга на север. Это послужило мощным толчком для бурного процесса формообразования и формирования новых растительных ассоциаций, что привело к резкому увеличению числа видов в рамках уже существующих родов. Поэтому в короткий промежуток времени оформилась и заняла огромную территорию таксономически богатая флора, какой представляется нам раннемеловая флора Ленской провинции. Флористический комплекс ее по-прежнему составляют таксоны, сочетание которых так характерно для "сибирской" палеофлоры, хотя и выраженные в значительно большем видовом разнообразии и многообразии (Киричкова, 1985). Лишь на северо-востоке Ленской провинции и на островах более

Рис. 3. Возрастные границы рас пространения некоторых видов папоротников и гинкгов в континентальных отложениях юга и нижнего мела Ленской палеофлористической провинции



Перечень





высоких широт состав тафофлор раннего мела значительно обеднен (Самылина, 1974; Василевская, 1977, 1980). Немногочисленность, в частности, ожогиной палеофлоры северо-востока провинции обусловлена ее "пионерным" характером осваиваемой территории, освобождающиеся из-под моря. "Позднеюрский" облик раннемеловой флоры свиты бухты Тихой Земли Франца-Иосифа может быть объяснен не географической ее изолированностью (Буданцев, 1976), а миграционным происхождением.

Наметившаяся в позднеюрское время тенденция к широтной и топографической дифференциации ленской флоры получила еще большее развитие в раннемеловое время. Так, в составе тафоценозов севера Ленского бассейна наряду с папоротниками не меньшую роль стали играть хвойные. В пределах же Приверхоянья и бассейна р. Алдан — папоротники и цикадофиты, а на территории бассейна р. Вилюй — папоротники, гинкгофиты и хвойные.

Проведенные в последние годы исследования по детализации систематической принадлежности ряда ведущих таксонов ленской палеофлоры позволили установить, что распространение их даже в пределах провинции было ограниченным не только по площади, но и во времени. Это касается таких, казалось бы, широко распространенных в геологическом и географическом плане родов, как *Coniopteris*, *Cladophlebis*, *Ginkgo*, *Sphenobaiera*, *Baiera*, *Czekanowskia*, что хорошо видно на рис. 3.

Исследования по таксономии вымерших растений имеют важное практическое значение, так как тафофлоры с набором таких форм позволяют более четко обосновать хроностратиграфические границы стратонтов, выделенных в континентальных отложениях, их корреляцию по площади и возрастную датировку.

Флора Сибирской палеофлористической области во второй половине раннего мела продолжала развиваться также бурными темпами, особенно в северо-восточном центре ее развития. Во второй половине раннего мела территория Ленского бассейна представляла собой уже выровненную слабо расчлененную равнину, а на северо-востоке провинции окончательно установился континентальный режим. Сохранившиеся в это время влажные умеренно теплые климатические условия способствовали, с одной стороны, широкой экспансии многих теплолюбивых форм сибирской флоры, в частности цикадофитов, далеко на север Ленской провинции, с другой — широкому размаху автохтонных процессов видо- и родоформирования. В то же время палеофлора ленского центра развития характеризовалась некоторым спадом видового и родового состава (рис. 4). Из ее флористического комплекса исчезают роды *Hausmannia*, *Gonatosorus*, многие виды родов *Coniopteris*, *Cladophlebis*, значительно обедняется состав цикадофитов. Крайне северным распространением флор ленского типа являются арктические архепелаги — Земля Франца-Иосифа, Шпицберген, Новосибирские острова (Василевская, 1972, 1977, 1980). По систематическому составу комплекса раннемеловые флоры островов соответствуют флорам Ленской провинции, являясь наиболее северным их проявлением. Таксономическое сходство высокоширотных

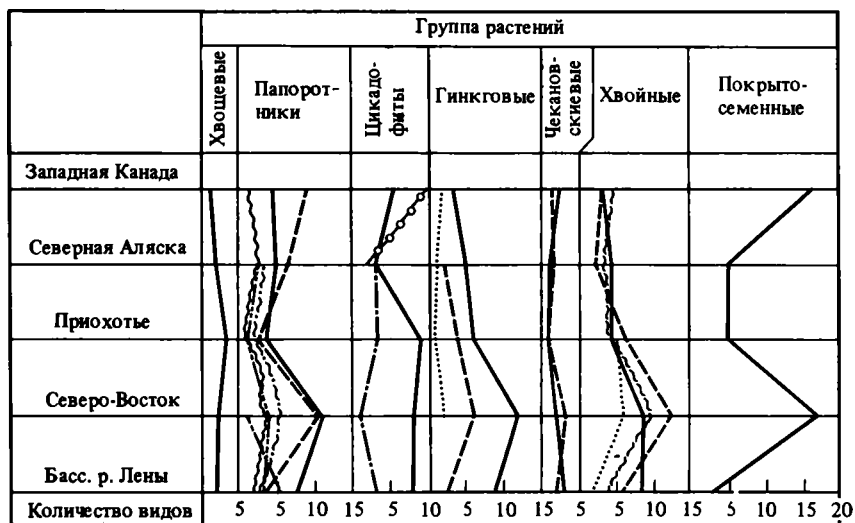


Рис. 4. Соотношение основных групп растений во флористическом комплексе тафофлор второй половины раннего мела из разных центров развития сибирской палеофлоры. Условные обозначения см. рис. 1

островных флор, в частности с тафофлорами Ленского бассейна, опровергает предположение о возможности существования в ранне-меловое время на островах Ледовитого океана особой палеофитохории в составе Сибирской палеофлористической области (Вахрамеев и др., 1970).

Сукцессионный ряд раннемеловых флор Сибирской палеофлористической области завершается широким развитием флор нового типа — флор кайнофита, выделенных в разных регионах в аграфеновскую (Ленский бассейн), арманскую (северо-восток области), амкинскую (Приохотье) палеофлоры (Лебедев, 1974; Самылина, 1974, 1976; Киричкова, 1985). В их составе уже произошла смена доминантов мезофита доминантами кайнофита, когда наиболее представительной группой стали покрытосеменные. Однако теперь уже выяснено, что процесс становления кайнофитовой флоры на всей территории Ленской провинции и за ее пределами был так же не одновременным и не равномерным. Данные анализа подобных тафофлор, приуроченные к разным литологофациальным элементам разреза и к разным по географическому положению местонахождениям, показывают, что количество покрытосеменных и их роль в каждом отдельном случае различны (Лебедев, 1974; Самылина, 1974, 1976; Киричкова, 1985). По всей вероятности, в конце раннего мела одновременно существовали ценозы, гетеротаксонность которых была обусловлена не только экологическими особенностями, но и разным эволюционным уровнем их развития.

Таким образом, кажущееся на первый взгляд сугубо теоретическое исследование флор прошлых эпох позволяет выработать

ряд практически важных предпосылок, столь необходимых при разработке хроностратиграфической шкалы континентальных отложений. Во-первых, выявление флористического комплекса палеофлоры, ее систематической структуры дает ключ к палеофитогеографическим построениям. Выявление особенностей изменения флористического комплекса во времени и по площади, установление темпов развития палеофлоры единой фитоценозы позволяет обосновывать выделение региональных флоростратонов и изохронность их границ в пределах региона. Далее, проведение детальных исследований по систематике вымерших растений дает ключ к определению временных границ их существования, что, в свою очередь, позволяет обосновать более дробное деление региональных стратонов и корреляцию разнофациальных отложений.

Проведенный с этих позиций анализ сибирской палеофлоры юры и раннего мела позволил сделать следующие выводы.

1. Флористический комплекс сибирской палеофлоры оставался неизменным в течение юры и раннего мела, что дает основание уверенно считать принадлежащими Сибирской палеофлористической области раннеюрские флоры юга Западной Сибири и Восточного Казахстана, и, видимо, раннемеловые—позднеюрские флоры Забайкалья, раннемеловые флоры арктических островов.

2. Развитие сибирской палеофлоры было поступательным и неравномерным. Наиболее высокими темпами характеризуется конец позднеюрского и раннемеловое время, в течение которого в развитии сибирской палеофлоры отмечается пять крупных этапов, по смене которых обосновываются хроностратиграфические границы региональных флоростратонов в пределах Ленской палеофлористической провинции. В ранне-среднеюрское время развитие сибирской палеофлоры проходило более замедленно и соответствующие этому времени тафофлоры оказались менее дифференцированными. Выявлено несколько центров развития сибирской палеофлоры, географически смещавшихся во времени. Тафоценозы каждого из центров характеризовались своим соотношением доминирующих форм в составе флористического комплекса. Последнее особенно важно учитывать при широких хроностратиграфических сопоставлениях.

3. Выявлен максимум развития рода *Coniopteris* в раннеюрских флорах юга Западной Сибири, что может быть использовано для обоснования проведения изохронной границы ранней и средней юры в юрских отложениях этого региона. Впервые установлены временные границы распространения видов основных родов флористического комплекса сибирской палеофлоры, что позволяет обосновать границы стратонов более низкого ранга (слоев с флорой).

#### ЛИТЕРАТУРА

- Бугдаева Е.В.* Флора и корреляция тургинских слоев Забайкалья // Геология и геофизика. 1984. № 11. С. 22—27.
- Буданцев Л.Ю.* Географическая изоляция раннемеловых флор Шпицбергена и Земли Франца-Иосифа как фактор их эволюции // Пятидесятилетие советской палеонтологии и вопросы систематизации древних организмов. Л.: Наука, 1976. С. 102—109.

- Василевская Н.Д.* Мезозойские флоры Арктики // Стратиграфия, палеогеография и полезные ископаемые советской Арктики. Л.: НИИГА, 1972. С. 34—39.
- Василевская Н.Д.* Раннемеловая флора острова Котельного // Мезозойские отложения Северо-Востока СССР. Л.: НИИГА, 1977. С. 57—75.
- Василевская Н.Д.* Раннемеловая флора острова Шпицберген // Геология осадочного чехла архипелага Свальбарда. Л.: НИИГА, 1980. С. 61—69.
- Вахрамеев В.А.* Флоры и климаты Земли в раннемеловую эпоху // Сов. геология. 1984. N 1. С. 41—49.
- Вахрамеев В.А., Добрускина И.А., Заклинская Е.Д., Мейен С.В.* Палеозойские и мезозойские флоры Евразии и фитогеография этого времени. М.: Наука, 1970. 423 с.
- Вахрамеев В.А., Доуденко М.П.* Верхнеюрская и нижнемеловая флора Бурейского бассейна и ее значение для стратиграфии. М.: Наука, 1961. 135 с.
- Владимирович В.П.* Новые данные по расчленению и корреляции угленосных отложений различных месторождений Тургайского (Убаганского) бассейна // Информ. сб. ВСЕГЕИ. 1959. N 10. С. 15—23.
- Владимирович В.П.* Биостратиграфия континентальных триасовых и юрских отложений восточного склона Урала, Северного Казахстана и горной части Западной Сибири // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген—неогеновых континентальных отложений азиатской части СССР. Л.: Наука, 1967. С. 46—55.
- Ильина В.И.* Палинологическое обоснование континентальной юры Средней Сибири // Палеонтология Сибири. М.: Наука, 1980. С. 29—38.
- Ильина В.И., Тесленко Ю.В.* К вопросу о границе между нижним и средним отделами юрской системы в континентальных толщах Сибири // Геология и геофизика. 1971. N 8. С. 3—10.
- Камелин Р.В.* Флорогенетический анализ естественной флоры горной Средней Азии. Л.: Наука, 1973. 356 с.
- Киричкова А.И.* Род *Cladophlebis* в нижнемезозойских отложениях Восточного Урала // Палеонтол. сб. 1962. С. 495—544.
- Киричкова А.И.* Материалы к изучению нижнемезозойской флоры Восточного Урала // Там же. 1969. С. 270—315.
- Киричкова А.И.* Фитостратиграфия и флора юрских и нижнемеловых отложений Ленского бассейна. Л.: Недра, 1985. 223 с.
- Лебедев Е.Л.* Альбская флора и стратиграфия нижнего мела Западного Прихотья. М.: Наука, 1974. 147 с.
- Лебедев Е.Л.* Рекуррентное развитие флор Охотско-Чукотского вулканогенного пояса на рубеже раннего-позднего мела // Палеонтол. журн. 1982. N 2. С. 3—14.
- Могучева Н.К.* К изучению триасовой флоры Восточного Таймыра // Био- и литостратиграфия триаса Сибири. М.: Наука, 1982. С. 69—70.
- Орловская Э.Р.* Нижнемезозойская флора Восточного Казахстана // Нижнемезозойские угленосные отложения Казахстана. Алма-Ата, 1968. С. 64—80.
- Палеогеография СССР: Объясн. зап. к Атласу литологопалеогеографических карт СССР. М.: Наука, 1975. Т. 3. 198 с.
- Попов М.Г.* Основы флорогенетики. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 134 с.
- 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.
- Сребродольская И.Н.* Раннемеловые хвощи и папоротники Чикойской впадины // Палеонтол. сб. 1976. N 13. С. 77—83.
- Сребродольская И.Н.* Новые данные о позднеюрской флоре Забайкалья // Материалы по стратиграфии и палеогеографии Восточной Азии. Владивосток, 1984. С. 40—47.
- Тахтаджян А.Л.* Происхождение цветковых растений // Жизнь растений. М.: Просвещение, 1980. Т. 5. С. 103—112.

А.И. Алабушев

## ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТИХООКЕАНСКИХ АММОНОИДЕЙ В АЛЬБСКОМ ВЕКЕ

Своеобразие Тихоокеанской зоогеографической области в альбском веке определялось таксономическим составом и характером географического распространения фауны аммоноидей. Весьма скромную роль в сообществах играли представители отрядов *Phylloceatida* и *Lytocera*. Не имела распространения в Тихом океане большая группа родов отряда *Ammonitida*, известных в европейских эпиконтинентальных морях. В их числе *Leymeriella*, *Hoplites*, *Isohoplites*, *Dimorphoplites*, *Callihoplites*, *Semenovites*, *Euhoplites*, *Pleurohoplites*, *Lyelliceras* и др. Аборигенами Пацифики являлись *Colvillia*, *Kennicottia*, *Leconteites*, *Brewericeras*, *Parasilesites*, *Marshallites*, *Pseudouhligella*. Географическая дифференциация радикальных компонентов аммонитовой фауны (таблица), особенности распространения и фациальный состав вмещающих отложений позволяют определить конфигурацию морских бассейнов и наметить связи между ними.

В северном обрамлении Тихого океана альбские морские отложения развиты в виде двух достаточно изолированных полос или дуг (Похиалайнен, 1985). Внешняя протягивается от Западных Внутренних районов США и Канады через Центральную Аляску и Анадырско-Корякский регион до советского Приморья. Внутренняя дуга охватывает тихоокеанское побережье США (Калифорния, Орегон, юг Аляски) и Канады (Британская Колумбия, острова Ванкувер и Королевы Шарлотты), Анадырско-Корякский регион, о-в Сахалин и Японию. Фациальный состав отложений позволяет утверждать, что такое их распространение соответствует конфигурации бассейнов в альбском веке. Приокеаническая Внутренняя дуга характеризуется широким развитием флишеподобных и турбидитовых осадков. Напротив, отложения Внешней дуги представлены преимущественно фациями неглубоких внутренних морей со спокойным гидродинамическим режимом. Часто морские осадки здесь не выдержаны по простирацию и замещаются угленосными и флороносными.

Аммонитовые фауны двух дуг Тихого океана имеют существенные отличия. Кроме того, разные условия обитания в бассейнах Внутренней дуги формировали своеобразную структуру зоохорий и определяли состав биоценозов. Здесь в направлении с севера на юг отмечается замещение эндемичных таксонов аммоноидей космополитными. В Тихоокеанской зоогеографической области в альбском веке для отдельных бассейнов выделяются три типовые фауны.

Японская типовая фауна Внутренней дуги представлена космополитами *Douvilleceras*, *Oxytropidoceras*, *Dipoloceras*, *Hysterocegas*, *Mortoniceras*, *Stoliczkaia* и др. (Obata, Matsumoto, 1977).

**Распространение альбских аммонитов в Тихоокеанской и Арктической зоогеографических областях**

Род	Япония	Калифорния	О-ва Королевы Шарлотты	Аляска	Анадырско-Корякский регион	Внутренний Запад США и Канады	Арктическая Канада	Гренландия	Шпицберген
Douvilleceras	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Oxytropidoceras	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Dipoloceras	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Hysterocheras	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Mortoniceras	+	+	+	-	-	-	-	-	-
Stoliczkaia	+	+	-	-	-	-	-	-	-
Kossmatella	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Tetragonites	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Anagaudryceras	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Pseudhelicoceras	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Mariella	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Marshallites	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Pseudouhligella	+	+	+	+	+	-	-	-	-
Kennicottia	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Colvillia	-	-	-	+	+	-	-	-	-
Leconteites	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Brewericeras	-	+	+	+	+	-	-	-	-
Parasilesites	-	-	+	+	+	-	-	-	-
Grantziceras	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Freboldiceras	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Subarcthoplites	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Grycia	-	-	+	+	+	+	+	+	+
Gastroplites	-	-	-	+	+	+	+	+	+
Neogastroplites	-	-	-	-	+	+	-	-	-

Аляскинская типовая фауна Внутренней дуги распознается по эндемизму своих компонентов в первой половине альба. Ее облик определяют *Colvillia*, *Kennicottia*, *Moffittites*, *Leconteites*, *Brewericeras*, *Parasilesites* (Imlay, 1960, 1961; Jones, 1967).

Общими для обеих фаун являются немногочисленные филлоцератида и литоцератида, а также позднеальбские *Pseudouhligella* и *Marshallites*, имевшие тотальное распространение в Тихом океане.

Типовой для Внешней дуги представляется фауна провинции Альберта (Канада). Она распознается по присутствию *Freboldiceras*, *Subarcthoplites*, *Grantziceras*, *Grycia*, *Gastroplites* и *Neogastroplites* (Warren, 1947; Warren, Stelck, 1959, 1969; Reeside, Cobban, 1960; Stott, 1982). Эти своеобразные гоплитиды не только безраздельно господствовали в морях Внешней дуги Тихого океана, но и проникали в бореальные бассейны (Nagy, 1970; Jeletzky, 1980;

Birkelund, Hakansson, 1983). Наряду с гоплотидами в состав позднеальбских биоценозов входили энгоцератида (Reese, Cobban, 1954). Отличительной чертой фауны Внешней дуги является полное отсутствие филлоцератид и литоцератид (Jeletzky, 1971).

В историческом развитии аммонитовых фаун Пацифики выделяются две стадии. Первая охватывает ранний и средний альб. В это время начинается проникновение аммонитов *Freboldiceras*, *Subarcthoplites*, *Grantziceras* и *Gruzia* из бассейнов Внешней дуги на юг Аляски и смешивание их с радикальными компонентами местной типовой фауны *Leconteites*, *Brewericeras*, *Parasilesites*. Совместно с последними они мигрируют на юг до о-вов Королевы Шарлотты, Калифорнии и Орегона, а также на запад в Анадырско-Корякскую провинцию. В южной части бассейнов Внутренней дуги представители японской типовой фауны *Douvilleiceras* и *Oxytropidoceras* расселяются до о-ва Ванкувер, Калифорнии и Орегона. В этих районах непосредственно смешиваются компоненты трех типовых фаун, что позволяет установить их возрастные соотношения (Anderson, 1938; McLearn, 1972; Jeletzky, 1977).

Начало второй стадии (поздний альб) отмечено глобальной нивелировкой условий в палеобассейнах субтропиков и умеренных широт. С этого момента по всей Внутренней дуге в Тихом океане распространяются *Pseudouhligella*, *Marshallites*, *Pseudhelicoceras*, *Mafiella*. В европейских эпиконтинентальных морях начало позднего альба (подзона *Dipoloceras cristatum*) совпадает с вторжением тетических аммонитов *Dipoloceras*, *Hysterocheras*, *Mortoniceras* (Owen, 1975).

В результате трансгрессии Арктического бассейна значительно увеличивается площадь палеоморей Внутреннего Запада США и Канады (Jeletzky, 1971; Kauffman, 1977; 1984). Через узкий пролив Центральной Аляски гастроплитины Внешней дуги Тихого океана проникают только на запад в Анадырско-Корякскую провинцию. В южных частях акваторий (Япония, Калифорния) господствуют космополиты *Mortoniceras* и *Stoliczkaia*.

В самом начале сеномана Внешняя дуга отшнуровывается от арктического бассейна Свердруп, намечается ее связь с южными морями Мексики, откуда проникают *Grayzonites* (Young, 1972). Последние через Калифорнию попадают в палеобассейны Внутренней дуги, где расселяются в южных акваториях вплоть до Японии.

Даже такой краткий обзор показывает существенные отличия альбских аммонитовых палеобиоценозов различных частей Тихого океана. Решающими факторами дифференциации фауны были температура, режим циркуляции и связанный с ними химизм вод (Scott, 1940; Kauffman, 1977, 1984).

По особенностям распределения биоты в альбском веке выделяются следующие провинции: Японская (о-ва Хоккайдо и Сахалин), Калифорнийская (Калифорния, Орегон, острова Ванкувер и Королевы Шарлотты), Анадырско-Корякская, Южно-Аляскинская и Северо-Американская (Внутренний Запад США и Канады, Центральная и Северная Аляска). Аналогичное палеозоогеографическое деление (исключая последнюю провинцию) было предложено В.Н. Ве-

решающим (1977). Ю.А. Елецкий (Jeletzky, 1971) относит Северо-Американскую провинцию к Бореальной области. Неустойчивость связей эпиконтинентальных морей Внутреннего Запада США и Канады с акваториями Бореального и Тетического поясов в течение мелового периода (Kauffman, 1977, 1984) затрудняет точное определение принадлежности их к какой-либо зоогеографической области. Учитывая сходство биоэкологических формаций Северо-Американской провинции с отдельными бассейнами Дальнего Востока в альбском веке, можно рассматривать ее в составе Тихоокеанской зоогеографической области.

Исключительный интерес представляет Анадырско-Корякская провинция, где в альбе происходило смешение фаций и фаун Внутренней и Внешней дуг Тихого океана (Авдейко, 1968; Пергамент, 1969; Иванов, Похиалайнен, 1973; Михайлова, Терехова, 1975; Похиалайнен, 1985). Последовательность смены радикальных компонентов аммонитовой биоты этого региона является надежным инструментом для расчленения и корреляции отложений Северо-Востока СССР и Северной Америки, а их совместные с космополитами находки в Калифорнии и на о-вах Королевы Шарлотты дают возможность сопоставить тихоокеанскую шкалу альба с европейской.

#### ЛИТЕРАТУРА

Авдейко Г.П. Нижнемеловые отложения севера Тихоокеанского кольца. М.: Наука, 1968. 136 с.

Верещагин В.Н. Меловая система Дальнего Востока. Л.: Наука, 1977. 207 с. (Тр. ВСЕГЕИ; Т. 242).

Иванов В.В., Похиалайнен В.П. Меловые отложения южной части Пенжинского прогиба в связи с проблемой нефтегазоносности // Проблемы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. Магадан, 1973. Вып. 49. С. 70—107.

Михайлова И.А., Терехова Г.П. Стратиграфия и фауна альбских отложений бассейна р. Майна (Северо-Восток СССР) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1975. N 9. С. 54—65.

Пергамент М.А. Зональные подразделения мела Северо-Востока Азии и сопоставление с американской и европейской шкалами // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1969. N 4. С. 106—119.

Похиалайнен В.П. Альб-сеноманские моллюски моря Моури и его аналогов на севере Тихого океана // Тихоокеан. геология. 1985. N 5. С. 15—22.

Anderson F.M. Lower Cretaceous deposits in California and Oregon // Spec. Pap. Geol. Soc. Amer. 1938. N 16. P. 1—339.

Birkelund T., Hakansson E. The Cretaceous of North Greenland — a stratigraphic and biostratigraphical analysis // Zitteliana. 1983. N 10. P. 7—25.

Imlay R.W. Early Cretaceous (Albian) Ammonites from the Chitina Valley and Talkeetna Mountains, Alaska // Profess. Pap. US Geol. Surv. D. 1960. N 354. P. 87—114.

Imlay R.W. Characteristic Lower Cretaceous Megafossils from Northern Alaska // Ibid. 1961. N 335. P. 1—74.

Jeletzky J.A. Marine Cretaceous Biotic Provinces and paleogeography of Western and Arctic Canada // Pap. Geol. Surv. Canada. 1971. N 70—22. P. 1—92.

Jeletzky J.A. Mid-Cretaceous (Artian to Coniacian) history of Pacific slope of Canada // Spec. Pap. Paleontol. Soc. Jap. 1977. N 21. P. 97—126.

Jeletzky J.A. New or formerly poorly known, biochronologically and paleobiogeographically important gastropod and cleoniceratinid (ammonitida) taxa from middle Albian rocks of Mid-Western and Arctic Canada // Pap. Geol. Surv. Canada. 1980. N 79—22. P. 1—63.

Jones K.L. Cretaceous Ammonites from the Lower Part of the Matanuska Formation, Southern Alaska // Profess. Pap. US Geol. Surv. 1967. N 547. P. 1—47.



- Kauffman E.G.* Geological and biological overview: Western Interior Cretaceous basin // *Mount. Geol.* 1977. Vol. 14, N 3/4. P. 75—99.
- Kaufman E.G.* Paleobiogeography and evolutionary response dynamic in the Cretaceous Western Interior Seaway of North America // *Spec. Pap. Geol. Assoc. Canada.* 1984. N 27. P. 273—306.
- McLearn F.H.* Ammonites of the Lower Cretaceous Sandstone Member of the Haida Formation, Skidegate Inlet, Queen Charlotte Island, Western British Columbia // *Bull. Geol. Surv. Canada.* 1972. N 188. P. 1—78.
- Nagy J.* Ammonite faunas and stratigraphy of Lower Cretaceous (Albian) rocks in southern Spitsbergen // *Skr. Norsk. polarinst.* 1970. N 152. P. 1—58.
- Obata J., Matsumoto T.* Correlation of the Lower Cretaceous formation in Japan // Кюсю дайгаку ригаку кэнкю хококу (тисицу). 1977. Vol. 12, N 3. P. 165—179.
- Owen H.G.* The stratigraphy of Gault and Upper Greensand of the Weald // *Proc. Geol. Assoc. London.* 1975. Vol. 86, pt 4. P. 475—469.
- Reeside J.B., Cobban W.A.* Ammonite Accumulation in the Mowry and Aspen Shales // *Science.* 1954. Vol. 119, N 3089. P. 355.
- Reeside J.B., Cobban W.A.* Studies of Mowry Shale (Cretaceous) and contemporary formation in United States and Canada // *Profess. Pap. US Geol. Surv.* 1960. N 355. P. 1—126.
- Scott C.* Paleontological factors, controlling distribution and mode of life of Cretaceous Ammonoids in Texas Area // *Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol.* 1940. Vol. 24, N 7. P. 1164—1202.
- Scott D.F.* Lower Cretaceous Fort St. John Group and Upper Cretaceous Dunvegan formation of the Foothills and plains of Alberta, British Columbia, district of Mackenzie and Yukon Territory // *Bull. Geol. Surv. Canada.* 1982. N 328. P. 1—124.
- Warren P.S.* Cretaceous fossils horizons in the Mackenzie River valley // *J. Paleontol.* 1947. Vol. 21, N 2. P. 118—123.
- Warren P.S., Stelck C.R.* Evolutionary Trends within gastropod ammonoides // *Trans. Roy. Soc. Canada. Ser. III. Sec. IV.* 1959. Vol. 53. P. 13—20.
- Warren P.S., Stelck C.R.* Early Neogastropodites Fort St. John Group, Western Canada // *Bull. Canad. Petrol. Geol.* 1969. Vol. 17 (4). P. 529—547.
- Young K.* Cretaceous Paleogeography; Implications of Endemic Ammonite Faunas // *Bur. Econ. Geol. Univ. Texas. Geol. Circ.* 1972. N 72—2. P. 1—13.

УДК 551.763.1 (571.54/55)

Е.В. Бугдаева

## КОРРЕЛЯЦИЯ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ИЗОЛИРОВАННЫХ ВПАДИН ЗАБАЙКАЛЬЯ ПО ФЛОРЕ

Несмотря на почти столетнюю историю изучения забайкальской флоры, ее считали практически непригодной для целей стратиграфической корреляции мезозойских отложений этого региона. В результате случайных сборов и в основном предварительных определений материала разными специалистами сложилось мнение об этой флоре как о бедной, состоящей лишь из транзитных и эндемичных видов. Так, В.Д. Принада (1962) считал, что тургинская флора состоит из пяти видов, мало что говорящих о возрасте: *Czekanowskia cf. rigida* Heer, *Vaiera sp.*, *Pityophyllum cf. solmsii* Sew., *Pityospermum turgense* Pryn., *Pityospermum sp.*

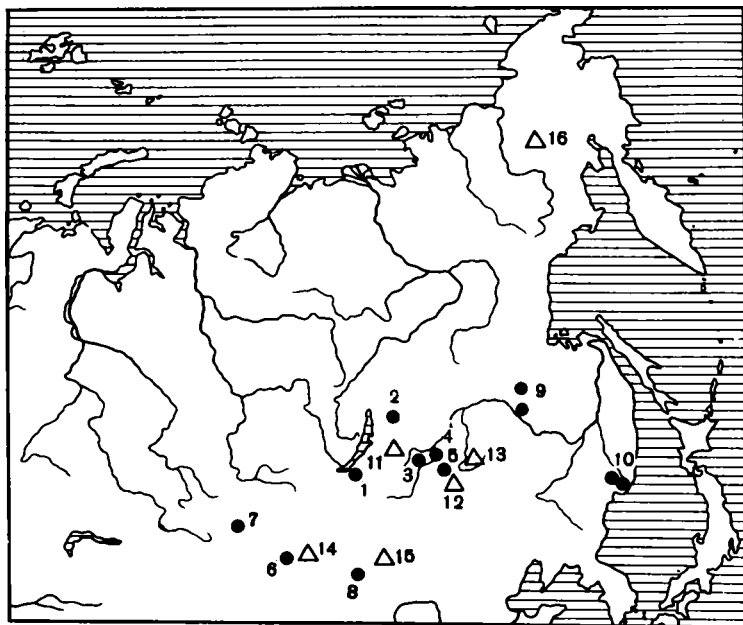
В Забайкалье нет непрерывного разреза, в котором можно было бы проследить изменение растительности в течение юры и мела.

Верхний мезозой развит в разобщенных структурах и представлен вулканогенными, вулканогенно-осадочными и угленосно-терригенными образованиями. Эти пресноводно-континентальные отложения залегают на гетерогенном фундаменте, в том числе и на фаунистически охарактеризованных (аммонитами, двустворками, криноидеями) морских отложениях нижней юры. Изолированность впадин, тектонические контакты между сериями и свитами в сочетании с пестротой фаций затрудняют корреляцию и ведут к острым разногласиям между стратиграфами. В результате изучения отдельных групп озерной фауны были предложены различные стратиграфические схемы (Колесников, 1964; Олейников, 1975; Жерихин, 1978; и др.).

Изучение ископаемых растений из 37 разрезов Ундино-Даинской, Усть-Карской, Серебрянской, Аргунской, Тургино-Харанорской, Читино-Ингодинской и Зазинской впадин позволило нам выделить четыре юрских и раннемеловых флористических комплексов: шадоронский, ундино-даинский, тургинский и кутинский, названные по соответствующим литостратиграфическим подразделениям схемы, предложенной геологами "Читагеология" (Синица и др., 1984).

Наиболее полно разрез верхнего мезозоя Забайкалья представлен в Ундино-Даинской впадине, где он начинается отложениями шадоронской серии. Из верхней части последней определены растения, сходные с талынжанским комплексом Бурейнского бассейна и указывающие на конец средней—начало поздней юры (Красилов, 1973). Залегающие на шадоронской серии отложения относят к ундино-даинской серии. Флористический комплекс отсюда представлен преимущественно хвощами и летучками хвойных. Ундино-даинская флора пока слишком слабо изучена для точного определения ее возраста. Можно, однако, с уверенностью говорить о смене доминирующих форм на рубеже шадоронского и ундино-даинского времени. В шадоронской флоре доминировали на раннем этапе *Phoenicopsis*, на позднем — *Czekanowskia*. Заметную роль играли также различные виды папоротников и цикадофит *Heilungia*. В ундино-даинской флоре среди древесной растительности доминировали хвойные, представленные в тафоценозах преимущественно летучками, реже шишками и игольчатыми листьями. Прибрежная растительность, по-видимому, была представлена в основном хвощами, которые и преобладали в захоронениях. Вероятно они образовывали своего рода "хвощевой фильтр", задерживавший поступление в водоем других растительных остатков. Смена шадоронского флористического комплекса ундино-даинским сопровождается резким изменением лимнобиоты и фаций: характерные для шадоронской серии вулканогенные породы андезитовой формации, пролювиально-аллювиальные осадочные фации сменяются вулканитами трахиандезитовой (латитовой) формации и отложениями озерного генезиса. Таким образом, мы имеем дело с важнейшим рубежом в развитии наземной и пресноводной экосистем Забайкалья, возможно совпадающим с границей юры и мела, хотя этот вопрос нуждается в дальнейшем изучении.

Следующий этап развития флоры Забайкалья представлен ран-



Местонахождения раннемеловой флоры Забайкалья и одновозрастных с ней флор сопредельных территорий

Кружками обозначены местонахождения тургинской флоры и одновозрастных с ней флор сопредельных территорий: 1 — Гусиное Озеро, 2 — урочище Байса, 3 — падь Семен, 4 — падь Шивия, 5 — р. Турга, "обнажение Миддендорфа", 6 — оз. Бон-Цаган, 7 — район хр. Гурван—Эрэн, 8 — район сомона Манлай, 9 — Буренский бассейн, 10 — Южное Приморье; треугольниками обозначены местонахождения кутинской флоры и одновозрастных с ней флор сопредельных территорий: 11 — карьер Черновский, 12 — карьер Харанорский, 13 — карьер Кутинский, 14 — оз. Бон-Цаган, 15 — район колодца Шин-Худук, 16 — левобережье р. Колымы (Зыринский бассейн)

немеловым тургинским комплексом, который охарактеризован в работе Е.В. Бугдаевой (1984). К нему были отнесены растения из четырех местонахождений: "обнажение Миддендорфа" по р. Турга в Тургино-Харанорской впадине; местонахождение в пади Семен в Елизаветинской впадине; местонахождение возле пади Шивия в Ундино-Даинской впадине; местонахождение в урочище Байса в верховьях р. Витим (см. рисунок). Для него характерно высокое разнообразие растительности, высокое значение цикадофитового индекса, доминирование разнообразных хвойных. Выделены руководящие виды: недавно описанный род неопределенного систематического положения — *Baisia hirsuta* Krassil. (Krassilov, Bugdaeva, 1982), хвойное растение *Pseudolarix*, а также озерный беннеттит *Otozamites lacustris* Krassil. В последние годы выяснилось, что с вышеперечисленными местонахождениями сопоставляются отложения, развитые в районе Гусино Озера (Западное Забайкалье), точнее верхнеселенгинская подсвета гусиноозерской серии. Здесь имеются такие тургинские формы, как *Cladophlebidium dahuricum* Pryn., *Podozamites eichwalsii*

Heer f. minor, Samaropsis cf. rotundata Heer. Первые два вида были обнаружены в местонахождении Семен, а *Podozamites* и *Samaropsis* — в Байсе. Возраст Семена И.Н. Сребродольская определяет аптом—альбом (1983), В.А. Вахрамеев и И.З. Котова (1977) считают байсинскую флору баррем-аптской.

Высокое разнообразие систематического состава тургинской флоры облегчает корреляцию с соседними регионами. Общие или таксономически близкие растения содержат чегдомынская и чемчукинская свиты Бурейнского бассейна (*Neozamites* и *Cladophlebidium*), возраст которых устанавливается в пределах баррем—апт; уссурийская (баррем) и липовецкая (апт) свиты Раздольненской впадины Южного Приморья, содержащие *Pseudolarix*, старосучанская и уссурийская (баррем), северосучанская (апт) свиты Партизанской впадины, в которых встречен *Cladophlebidium dahuricum* Pryn. (Крашилов, 1967).

В раннемеловой флоре Монголии выделены четыре характерных комплекса (Krassilov, 1982); *Baiera manchurica* (берриас?); *Otozamites lacustris*—*Pseudolarix erensis* (баррем—апт); *Baierella hastata*—*Araucaria mongolica* (апт); *Limnothetis*—*Limnioniobe* (апт, возможно, ранний альб).

В местонахождениях Турга ("обнажение Миддендорфа") и Семен помимо *Pseudolarix* были обнаружены остатки *Otozamites*. Морфологическое и эпидермальное изучение показало совершенную идентичность монгольским *Otozamites lacustris* Krassil. Вышеназванные растения позволили параллелизовать тургинскую флору Забайкалья со вторым комплексом раннемеловой флоры Монголии, к которому относятся растения из местонахождений Бон-Цаган, 23; Манлай и Гурван-Эрэн.

В недавно вышедшей работе по юре Северного Китая и границе ее с мелом (Li Zischun et al., 1982) проводится сопоставление групп Лунчаогоу, Цзиси, Жэхэ с японскими, монгольскими и советскими разрезами. По мнению китайских исследователей, тургинская свита имеет позднеюрский возраст и коррелируется с чаганыйской и цаганцабской. В Северном Китае ей соответствуют свиты Юньшань, Мэнян, Чэнсива, Выдагоу, Чанбай, Баодацяо, Дашатань, Лимэньцзы, Хошилинь, Сяолин, Сяодунгоу, Исянь, Хулцзиан, Сигулюань, Дабэйгоу, Ганьхэ, Цзюфэньшань, Лунцзян, Байяньнипань, Фанфанхэ, а также группы Хинган и Чжидань (нижняя часть). Авторы приводят списки растений из свит Юньшань, Шихэбэй-Дидао, Цзюфотан-Исянь. Судя по этим спискам, эти флороносные свиты вряд ли можно сопоставлять с тургинской. Например, свита Юньшань содержит такие юрские формы, как *Coniopteris vsevolodii* E. Lebed., *Raphaelia (Osmunda?) diamensis* Sew., *Ginkgoites sibiricus* (Heer). Нам кажется более вероятным сопоставление этой свиты с шадоронской серией. Верхняя часть групп Жэхэ и Цзиси относится китайскими стратиграфами к мелу. В них встречены такие формы, как *Coniopteris setacea* (Pryn.) Vachr., *Neozamites lebedevii* Vachr., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Baiera manchurica* Jabe et Oishi. Эти же растения встречены и в тургинских слоях.

Четвертый — кутинский — комплекс происходит из угленосных отложений. Растения собраны из продуктивных горизонтов Чер-

новского, Харанорского и Кутинского карьеров, соответственно из Читино-Ингодинской, Тургино-Харанорской и Аргунской впадин. Эти слои венчают верхнемезозойский разрез данных впадин. Флороносные отложения с данным комплексом растений приурочены к тигинской (Черновский карьер) и кутинской свитами (Харанорский и Кутинский карьеры). Этот комплекс отличается от тургинского большим разнообразием и численностью чешуелистных хвойных и цельнолистных *Ginkgoites*. В процессе мацерации листового угля были определены основные растения—углеобразователи — *Sphenobaiera* и *Pseudotoarella*. Кутинскую флору отличает изменение древесной роастительности по сравнению с тургинской. Наблюдается доминирование гинкговых и хвойных, тогда как в тургинских отложениях находки гинкговых очень редки. Резко возрастает роль папоротников. По нашим сборам в этих отложениях отсутствует *Czekanowskia* — характерный член неокомской растительности. В крыше продуктивной толщи Харанорского месторождения находятся сплошные наслоения беннеттита *Nilssoniopteris aff. rugnadae Samul.*, известного из буор-кемюуской свиты Зырянского бассейна (Самылина, 1964). Хотя макроостатки покрытосеменных обнаружены не были, но по сообщению А.А. Сиротенко угленосные отложения содержат пыльцу покрытосеменных — *Asteropollis asteroides* Hedl. et Norris. Поскольку отличия флор, главным образом количественные, укладываются в общую схему фитоклиматической эволюции, мы не предполагаем существенного перерыва между тургинской и кутинской свитами. Вероятно, вследствие миграции климатических границ в кутинское время отсутствуют общие виды в угленосных забайкальских отложениях и нижнемеловых отложениях МНР. Тем не менее, следует отметить находки в угленосных отложениях Тургино-Харанорской впадины многочисленных хвойных с чешуевидными листьями типа *Brachyphyllum—Pagiophyllum*, столь характерные для монгольской флоры верхних слоев Бон-Цагана и Шин-Худука.

В целом наблюдается сходная последовательность изменения нижнемеловых флористических комплексов Забайкалья и Монголии с появлением таких характерных растений, как *Otozamites*, в средней части и увеличением роли чешуелистных хвойных в верхней. Это дает основание для сопоставления тургинского комплекса со вторым (Бон-Цаган, 23; Манлай и Гурван-Эрэн) и кутинского с третьим (Бон-Цаган, 45; Шин-Худук, 60) монгольскими, датированными соответственно поздним неокомом и аптом.

В.Ф. Шувалов (1982) выделяет 5 горизонтов для юрско-меловых отложений Монголии. По-видимому, можно сопоставить ундинодаинскую серию с цаганцабским горизонтом титон-валанжинского возраста, тургинскую свиту — с шинхударским горизонтом барремотеривского возраста. Для низов апта—альба этим автором выделен хухтыкский горизонт. Вероятно, с этим уровнем можно коррелировать кутинскую свиту Забайкалья.

Помимо сравнения систематического состава существует другой, как нам кажется, не менее перспективный путь — сопоставление клисерий. Анализ относительно хорошо изученных флор Приморья и Буреинского бассейна указывает на климатический оптимум в берриасе и в апте

(наиболее высокие значения цикадофитового индекса). Резкое увеличение встречаемости *Ginkgoites*, указывающее на миграции с возвышенностей в низины и похолодание, происходит в Приморье в галенковское время (ранний альб), в Буреинском бассейне — в чегдомынско-чемучукинское время (апт). Таким образом, подобные события могут быть не вполне синхронными и зависят от широтного положения флоры и ее принадлежности к той или иной фитоклиматической зоне. По имеющимся схемам флористического и фитогеографического районирования (Вахрамеев, 1964, 1978; Krassilov, 1981), Забайкалье в раннем мелу находилось приблизительно на границе умеренной Сибирско-Канадской и субтропической Европейско-Синийской областей. Наши данные позволяют проследить вычленение наиболее теплолюбивых компонентов растительности — беннеттитов с листвой типа *Otozamites*, птеридоспермов и чешуелистных хвойных с юга на север и наметить некоторые дополнительные подразделения внутри экотона. Так, местонахождение Семен в Елизаветинской впадине содержит такие субтропические элементы, как *Otozamites*, *Cladophlebidium*, *Onychiopsis*; "обнажение Миддендорфа" на реке Турге — *Otozamites*, тогда как в местонахождениях Байса и Шивия эти субтропические элементы не встречены. Вместе с тем они содержат якутскую форму *Pityolepis* aff. *oblonga* Samyl. и сходную с ней *Pityolepis tsugaeformis* Nath. Имеются находки *Cladophlebidium dahuricum* и *Onychiopsis* из верхнеселенгинской подсвиты гусиноозерской серии. Таким образом, граница, разделяющая местонахождения с довольно частой встречаемостью теплолюбивых элементов и теми разрезами, где они не встречены, проходит севернее 50° с.ш., между Байсой—Шивией на севере и Семеном—Тургой—Гусиным Озером на юге.

В кутинской флоре даже по небольшому числу местонахождений можно проследить изменение растительности с юга на север. Наблюдается обратное соотношение гинкговых и хвойных в северном и южном карьерах: доминирование гинкговых в Черновском месторождении, уменьшение их значения в Харанорском, редкость в самом южном Кутинском карьере (нами в последнем *Ginkgoites* найден не был, хотя Ю.П. Писцовым (1966) указываются находки *Ginkgo* ex gr. *huttonii* (Stern.), определенные Н.Д. Василевской). В то же время в двух южных карьерах (Харанорском и Кутинском) помимо *Desmiophyllum* доминируют хвойные, представленные главным образом *Pseudolarix*, таксодиевыми (*Samaropsis*), теплолюбивыми чешуелистными.

Судя по разнообразию цикадофитов и птеридоспермов, климатический оптимум второй половины раннего мела приходится на тургинское время. В кутинское время доминирование *Ginkgoites*, снижение цикадофитового индекса, сдвиг границы распространения теплолюбивых форм к югу примерно на 200 км указывает на начавшееся похолодание. Учитывая промежуточное положение Забайкалья между флорами Буреинского бассейна и Южного Приморья, можно предположить, что последнее событие произошло между поздним аптом и ранним альбом.

Таким образом, по совокупности данных представляется наиболее вероятным баррем-аптский возраст тургинской флоры, тогда как основное угленакопление приходится на поздний апт—ранний альб.

## ЛИТЕРАТУРА

- Бугдаева Е.В.* Флора и корреляция тургинских слоев Забайкалья // Геология и геофизика. 1984. N 11. С. 22—27.
- Вахрамеев В.А.* Юрские и раннемеловые флоры Евразии и палеофлористические провинции этого времени. М.: Наука, 1964. 263 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 102).
- Вахрамеев В.А.* Основные черты фитогеографии земного шара в юрское и раннемеловое время // Палеонтол. журн. 1978. N 2. С. 3—17.
- Вахрамеев В.А., Котова И.З.* Древние покрытосеменные и сопутствующие им растения из нижнемеловых отложений Забайкалья // Там же. 1977. N 4. С. 101—109.
- Жерихин В.В.* Развитие и смена меловых и кайнозойских фаунистических комплексов (трахейные и хелицероные). М.: Наука, 1978. 197 с. (Тр. ПИН АН СССР; Т. 165).
- Колесников Ч.М.* Стратиграфия континентального мезозоя Забайкалья // Стратиграфия и палеонтология мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Сибири и Дальнего Востока. М.; Л.: Наука, 1964. С. 5—138. (Тр. Лимнол. ин-та; Т. 4(24)).
- Красилов В.А.* Раннемеловая флора Южного Приморья и ее значение для стратиграфии. М.: Наука, 1967. 264 с.
- Красилов В.А.* Материалы по стратиграфии и палеофлористике угленосной толщи Бурейского бассейна // Ископаемые флоры и флоростратиграфия Дальнего Востока. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1973. С. 28—51.
- Олейников А.Н.* Стратиграфия и филоподы юры и мела Восточного Забайкалья. М.: Недра, 1975. 156 с. (Тр. ВСЕГЕИ. Н.С.; Т. 138).
- Пиццов Ю.П.* Стратиграфия верхнемезозойских пресноводно-континентальных отложений Восточного Забайкалья // Материалы по геологии и полезным ископаемым Читинской области. М.: Недра, 1966. Вып. 2. С. 100—125.
- Принада В.Д.* Мезозойская флора Восточной Сибири и Забайкалья. М.: Госгеолтехиздат, 1962. 368 с.
- Самылина В.А.* Мезозойская флора левобережья р. Колымы (Зырянский угольный бассейн). Ч. 1. Хвощевые, папоротники, цикадовые, беннеттитовые // Палеоботаника, М.; Л.: Наука, 1964. С. 39—79. (Тр. БИН. Сер. VIII; Вып. 5).
- Синица С.М., Старухина Л.П., Сиротенко А.А.* Проблемы стратиграфии и палеонтологии верхнего мезозоя Восточного Забайкалья // Проблема возраста геологических образований Восточной Сибири: Итоги и дальнейшие направления исследований с целью подготовки к изданию "Геолкарты-50". Иркутск, 1984. С. 43—44.
- Себродольская И.Н.* Новые раннемеловые растения из Забайкалья // Палеонтол. журн. 1983. N 4. С. 117—120.
- Шувалов В.Ф.* Палеогеография и история развития озерных систем Монголии в юрское и меловое время // Мезозойские озерные бассейны Монголии. Л.: Наука, 1982. С. 3—68.
- Krassilov V.A.* Changes of mesozoic vegetation and extinction of Dinosaurs // Palaeogeogr., Palaeoclimatol., Palaeoecol. 1981. Vol. 34. P. 1—18.
- Krassilov V.A.* Early Cretaceous flora of Mongolia // Palaeontographica. B. 1982. Vol. 181. P. 1—43.
- Krassilov V.A., Bugdaeva E.V.* Achene-like fossils from the Lower Cretaceous of the Lake Baikal area // Rev. Palaeobot. Palynol. 1982. Vol. 36, N 3/4. P. 279—295.
- Li Zischun, Wang Sien, Ju Jingshan et al.* On the classification of the Upper Jurassic in north China and its bearing on the Jura-Cretaceous boundary // Acta geol. sinica. 1982. N 4. P. 347—363.

Г.Н. Папулов, Э.О. Амон

**ПРОБЛЕМЫ  
ЗОНАЛЬНОЙ БИОСТРАТИГРАФИИ МЕЛА  
ЮГО-ЗАПАДНОЙ ОКРАИНЫ  
ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ**

Современная стратиграфия региона Западно-Сибирской плиты (ЗСП) создавалась в 50-х годах, в период бурения сети опорных скважин и изучения керна. До этого времени представления о стратиграфии мезозойских и, в частности, меловых отложений региона основывались на отрывочных наблюдениях в районах так называемого обрамления плиты: на восточном склоне Урала, в нижнем течении Енисея, в Чулымо-Енисейском районе.

Об уровне наших знаний того времени свидетельствует хотя бы мнение о том, что на территории приуральской части Западной Сибири в туроне существовали континентальные условия, а море впервые проникло сюда лишь в маастрихте (Ренгартен, 1951).

Изучение материалов бурения опорных скважин, проводившееся коллективами многих геологических учреждений при участии и под руководством таких крупных ученых, как В.И. Бодылевский, В.Н. Сакс, Н.Н. Ростовцев и др., уже к Первому совещанию по стратиграфии Сибири в 1956 г. позволило заложить основу современных представлений о стратиграфии региона.

Специфика геологической истории региона в мезозое, ограниченность связи водных бассейнов, покрывавших ЗСП, с водами Мирового океана не позволяли разработать биостратиграфическую схему для меловых отложений с выделением зон по ортостратиграфическим группам фауны. Так, в большей части разреза мела слои, достаточно корректно сопоставляющиеся с "меловым стандартом" общей стратиграфической шкалы, редки. Остальные члены разреза индексируются условно, хотя часто достаточно надежно коррелируются в пределах бассейна седиментации. Этим объясняется важное значение в геологической практике местной и региональной шкал, а также выделение лон и слоев с фауной (или флорой).

Необходимость решения вопросов стратиграфии при недостаточной и неравномерной охарактеризованности разреза ортостратиграфическими группами макрофоссилий, крайней редкости обнажений выдвигает на первый план микрофоссилии; для морских отложений — фораминиферы и радиолярии, для континентальных и прибрежно-морских — микрофитофоссилии. При этом, однако, надо сознавать, что микрофоссилии не заменяют, а дополняют ортостратиграфические группы.

В стратиграфии верхнего мела ЗСП известны примеры удачного использования ассоциаций фораминифер для целей межрегиональной корреляции, например для нижнего турона и маастрихта, однако эти примеры, пожалуй, являются не правилом, а исключением. Комп-



лексы микрофоссилий, сопровождающиеся достаточно надежными находками ортостратиграфических групп фауны, не позволяют в настоящее время корректно решать вопросы зонального расчленения разреза и проблемы отдаленной корреляции отложений.

Весь регион ЗСП, вместе с районами обрамления плиты, поставившими материал для осадкообразования на ее территории, является единым бассейном седиментации, подчиненным общим ритмам тектогенеза, однако в отдельных частях этого бассейна возникли обстановки, часто достаточно отчетливо обособившиеся, что позволяет рассматривать их в качестве самостоятельных структурно-фациальных зон, или, вернее, субрегионов.

Таким самостоятельным субрегионом единого бассейна седиментации ЗСП, является ее юго-западная часть. Характерные черты субрегиона, отличающие его от восточной, и в значительной степени от центральной и северной частей плиты, следующие:

1. Отсутствие морского осадкообразования в позднеюрское и раннемеловое (доаптское) время, сосредоточение зон континентального осадконакопления в узких депрессиях и развитие денудационных процессов на остальной территории.

2. Возникновение сравнительно узкой меридиональной зоны прогибания в альбском веке со следами сравнительно кратковременной бореальной ингрессии.

3. Трансгрессия в конце мелового периода австралийских морей с территории Турано-Скифской плиты, что создало устойчивые связи с морскими бассейнами районов Средне-Русской равнины и Прикаспийской впадины, повлиявшие на формирование морской биоты субрегиона.

Причины обособленности геологической истории субрегиона, по-видимому, заключаются в перестройке структурного плана ЗСП, происходившей между ранним и поздним мелом (Папулов, 1974).

Биостратиграфическая шкала позднего мезозоя рассматриваемого субрегиона, начиная с юры до апта включительно, основывается на палеофлористических материалах.

В нижнемеловых, доаптских континентальных образованиях субрегиона не известны горизонты, содержащие фоссилии, позволяющие устанавливать геологический возраст осадков сколько-нибудь надежно. Проблемой является доказательство самого факта существования отложений, которые могут датироваться в пределах одного из ярусов неокома. Эта проблема решается путем попыток корреляции палинокомплексов с таковыми из северных районов ЗСП, где отложения содержат остатки морской фауны.

В более высоком горизонте разреза, в каолиновых глинах восточного склона Среднего Урала, выделяются слои с флорой, в равных количествах содержащей папоротниковые (*Gleichenia*, *Cladophlebis*) и древние хвойные (хвоя *Elatides*, *Sciadopitys*, *Sphenolepis*; шишки *Cedrus*, *Taxodiaceae*, *Pitiostrabus*). По палинокомплексам с доминированием спор глейхениевых, слои с флорой коррелируются с викуловской свитой более восточных районов ЗСП и низами леньковской свиты южной ее части (Папулов, 1974).

Местонахождения с флорой, считающейся аптской, безусловно нуждаются в тщательном изучении на современном уровне. Это будет иметь значение для решения вопросов биостратиграфии среднего мела всего Западно-Сибирского седиментационного бассейна.

Как уже отмечалось, бореальная трансгрессия в конце раннего мела развивалась по сравнительно узкому прогибу в Приуральской части. В начале морской залив имел достаточно хорошее сообщение с Приполярным океаном и нормальный солевой режим, в конце — представлял полузамкнутую лагуну с явными признаками опреснения. Бассейн существовал лишь в альбском веке, возможно, закрылся в начале сеномана.

В основании разреза (ханты-мансийская свита) установлены слои с аммонитами из группы *Cleoniceras* (*Vnigrigeras sinzovi* Saw.), соответствующие зоне *Leumeriella tardefurcata* нижнего альба. Что касается среднего и верхнего альба, то эти отложения, являясь образованиями бассейна лагунного типа, содержат эндемичные фораминиферы и, таким образом, их возраст в значительной степени условен.

Не вызывает сомнения присутствие в разрезе ЗСП и ее юго-западной части сеноманского яруса, однако выделение его в образованиях опресненного водоема (типа "озеро—море") и в осадках озерно-аллювиальной равнины производится главным образом по положению в разрезе. Некоторое значение здесь имеют методы отдаленной корреляции по бедным ассоциациям фораминифер и (как выяснилось недавно) радиолярий, находимых в верхней части толщи (уватской свиты).

Перспективным для установления палеоботанической зоны (слоев с флорой) может явиться изучение фитоценозов мысовской свиты восточного склона Урала, представленных листовыми и карпологическими остатками, включающими в южной части региона слои с фитолеймами платанов.

Из этих отложений известны *Gleichenites* sp., *Sellaginellites rugosa* Dorof., *S. laevis* Dorof., *Isoëtites lucida* Dorof., хвоя и шишки нескольких видов *Sequoia*, *Widdringtonites reichii* (Ett.) Heer, *Sciadopitys uralensis* Dorof. et Sweshn.; разнообразные виды *Platanus*, *Eucaliptes*, *Magnolia alternans* Heer, *Aralia newberryi* Веггу. Однако следует заметить, что специальные палеоботанические исследования на местонахождениях флоры сеноман-туронского облика восточного склона Урала никогда не производились. Постановка подобных работ имела бы значение для уточнения стратиграфии средне меловых отложений всего Западно-Сибирского бассейна, так как мысовская свита Урала по комплексам палинофлоры хорошо коррелируется с уватской и верхами покурской свит.

В связи с обширной бореальной трансгрессией в начале туронского века осадки трансгрессировавшего моря (кузнецовская свита) являются реперным уровнем в разрезе верхнего мела региона. В туронских отложениях устанавливаются две зоны стандарта по иноцератам: *Inoceramus labiatus* для нижнего турона и *I. lamarski* для верхнего. Корреляция на зональном уровне детальности в пре-

делах региона осуществляется по комплексам фораминифер соответственно *Gaudryinopsis filiformis* и *Pseudoclavulina hastata*.

Несмотря на, казалось бы, благополучное положение с зональной биостратиграфией этого отрезка верхнемеловой шкалы, редкость находок иноцерамов и недостаточная определенность зоны I. *lamarcki* не позволяют однозначно решать вопрос о границах как яруса, так и подъярусов. Особенно это касается верхней границы яруса, поскольку нижний коньяк в регионе не имеет фаунистической характеристики.

Эти проблемы возможно будут решены при изучении разреза устья Енисея, где в обнажениях выделяются обе зоны турона (Захаров и др., 1986). Принятые уровни границ зон могут быть прослежены с помощью комплексов микрофоссилий (включая споры водорослей) на остальной территории ЗСП.

Вышележащий интервал верхнего мела, по положению в разрезе соответствующий сенону (в пределах конец турона?—кампан), представлен толщей глинисто-кремнистых образований и выделяется в региональной стратиграфической шкале ЗСП в составе ипатовского и славгородского горизонтов.

Стратиграфические операции в пределах этой достаточно мощной толщи (достигающей 300—350 м) осуществляются выделением и прослеживанием литологических пачек и слоев, охарактеризованных ассоциациями радиолярий и бентосных фораминифер. Заметим, что широкий диапазон процентного соотношения глинистой и терригенной составляющей пород, а также различная степень кремнистости, меняющиеся латерально, не позволяют надежно выделять и прослеживать пачки. Эндемизм микрофауны не позволяет достаточно надежно коррелировать отложения сенона за пределами бассейна седиментации, а недостаточная насыщенность разреза микрофоссилиями и неравномерное их распределение по разрезу позволяет выделять только крупные пачки слоев, лишённые четких границ.

В сенонской морской толще имеются слои, содержащие раковины моллюсков, в частности иноцерамов, позволяющие сопоставлять их со стратонами общей биостратиграфической шкалы. Нижняя пачка с иноцерамами наиболее полно охарактеризована фауной в разрезе нижнего течения Енисея. Отсюда указываются *Inoceramus russiensis* Nik., *I. involutus* Sow., *I. percostatus* Müll. и др. (Решения., 1981; Захаров и др. 1986). В обнажении на р. Сыня (северо-западная часть ЗСП) указываются *I. involutus* Sow., *I. cf. anomalis* Heine (Амон, Папулов, 1985). В Среднем Зауралье обнаружен *Gonioscapha lundgreni* Stoll.

Этот стратиграфический уровень разреза сенона хорошо коррелируется в пределах ЗСП по комплексу фораминифер с видом-индексом *Discorbis sibiricus*. Характерным для этого комплекса является также известковый состав раковин. Сам комплекс фораминифер всеми исследователями уверенно коррелируется с верхнеконьякской ассоциацией фораминифер, описанной Ф. Бортценом в Швеции.

Таким образом, слои с верхнеконьякскими иноцерамами и белемнитами, коррелирующиеся на территории ЗСП со слоями с *Discobis sibiricus*, могут служить хорошим репером в основании отложений сенона. Следует отметить, что этот уровень отмечается исследователями по периферии бассейна седиментации. Нет надежных сведений относительно распространения его в центральной части плиты. Прослеживание его на всей территории региона — дело будущего.

Нет ясности в вопросе возможности установления в рассматриваемом районе нижнего сантона. Известны определения *Inoceramus cardissoides* Goldf., *I. cordiformis* Sow., *I. pachti* Arkh. и других зональных форм из 3-й пачки насоновской свиты (так называемый "пятый фосфоритовый горизонт") в низовьях Енисея (Решения... 1981). В обнажении на р. Сыне Н.П. Михайловым нижнесантонские иноцерамы не были найдены. С.Г. Галеркина указывает отсюда *I. cardissoides*, определенный в открытой номенклатуре.

В материалах геологического картирования бассейна р. Северной Сосьвы В.А. Лидер (1964) отмечает *Inoceramus cardissoides* из кремнистых глин установленной им усть-маньинской свиты. Вызывает настороженность остальной состав фауны, сопровождающей иноцерамы, он имеет скорее всего позднесантонской облик. В частности, указывается в тех же слоях массовое нахождение створок *Oxytoma tenuicostata* (Roem.). Заметим, что при ревизии отложений, известных в литературе под названием птериевых слоев, нам пришлось встретиться с неоднократными указаниями на нахождение массовых скоплений створок *Oxytoma tenuicostata* совместно с зональными формами раннего сантона. Ни один из этих случаев при проверке не подтвердился, при пересмотре иноцератов они относились к сфеноцерамам группы *angustus-pinniformis-patootensis*. Задачей ближайшего времени является проверка нахождения нижнего сантона и ревизия фауны из местонахождений бассейна р. Северной Сосьвы. Других указаний на находки зональных форм в разрезах Зауралья и других частей ЗСП нет.

Недавно появилось интересное известие об обнаружении иноцератов, определенных как *I. cardissoides* и *I. pachti* из Сарбайского железорудного карьера на севере Тургайского прогиба (Левина и др., 1983). Нет полной ясности, сообщался ли с Западно-Сибирским сантонским морем тот участок Тургайского прогиба, где были найдены иноцерамы.

Следующий стратиграфический уровень в сенонских отложениях ЗСП — это кремнистые породы (опоки) с комплексом фауны зоны *Inoceramus patootensis*. Наиболее обычный член зонального комплекса — двустворка *Oxytoma tenuicostata* (Roem.). Здесь в разных сочетаниях присутствуют и другие компоненты "птериевых слоев" Русской плиты (*Inoceramus lobatus* Golf., *Actinocamax laevigatus* Arkh., *A. verus fragilis* Arkh., *Belemnitella praecursor* Stoll.).

Известно терминальное положение зоны в верхнем сантоне, что для юго-востока Восточно-Европейской платформы подтверждено еще раз специальными исследованиями, выполненными в Актюбинском Примугоджарье (Граница..., 1979).

К сожалению уровень слоев с *I. patootensis* в отличие от других биостратонов верхнего мела ЗСП плохо охарактеризован фауной из-за бедности ориктоценозов фораминифер в кремнистых породах и недостаточной изученности верхнемеловых радиоларий. Это вызывает постоянные дискуссии между специалистами по фораминиферам относительно уровня проведения в разрезах границы сантонского и кампанского ярусов.

Разгару дискуссий способствовало решение Тюменского совещания 1967 г. о совмещении в стратиграфических схемах границы между верхней и нижней подсвитами березовской свиты и соответственно ипатовского и славгородского горизонтов с границей сантона и кампана. Если раньше слои *I. patootensis* помещались в основании верхней подсвиты, то теперь эта содержащая иноцерамы часть разреза указывается вверх нижней подсвиты березовской свиты.

Возникшие в связи с этим проблемы могут быть проиллюстрированы на схемах по Усть-Енисейской впадине (Решения..., 1981). На схемах 4-я (верхняя) пачка насоновской свиты, полностью коррелирующаяся с нижней подсвитой березовской свиты и соответственно отнесенная к верхнему сантону, в самом основании содержит комплекс моллюсков с зональной формой *I. patootensis* Log. В схемах, составленных до 1967 г., пачка индексировалась как верхи сантона—низы кампана, учитывая, что выше слоев с фауной находится толща алевролитов мощностью 100 м. В современных схемах вся пачка показана в пределах верхнего сантона, хотя основная ее часть должна сопоставляться с кампанским ярусом.

Следует упомянуть об интересной находке в скв. 98-Р Юрхаровской площади в низовье р. Таза раковин, определенных Т.Д. Зоновой как *Inoceramus orientalis* cf. *nagao* Mats. et Ueda (Таначева, 1977; Подобина, 1981). Помимо указания на возможные связи сенонского бассейна Западной Сибири с Тихоокеанской акваторией Мирового океана, эта находка проливает свет на дискуссию о возрасте микрофаунистической ассоциации с *Ammobaculites dignus*—*Pseudoclavulina hastata* admota. Нахождение фораминифер этой ассоциации в породе, заключающей раковины *Inoceramus orientalis*, указывает на ее стратиграфическое положение в слоях, переходных от сантона к кампану, а не в основании нижнего сантона, как это считают авторы указанных публикаций. И соответственно нижележащие слои с ассоциацией фораминифер *Ammobaculoides unicus*—*Ammoscalaria antis*, на которых без перерыва, как указывает М.И. Таначева, залегают породы с иноцеррами и на этом основании считаются коньякскими, с большим основанием могут быть датированы сантоном, возможно, даже поздним.

Этот пример иллюстрирует опрочечивость стратиграфических построений, основанных только на данных о последовательности комплексов бентосных фораминифер и призывает к необходимости учитывать находки представителей ортостратиграфических, а также других групп фауны.

В последнее время выяснилась возможность использования для

обоснования биостратиграфической схемы верхнего мела региона зубов селакхий. Осенью 1985 г. в разрезе карьера Качарского железорудного месторождения в Южном Зауралье удалось выявить два горизонта с зубами акул: комплекс зоны *Apasogaх lindstromi*, коррелирующийся с основанием кампана, и комплекс зоны *Apasogaх kauri* — основание верхнего сантона. Оба комплекса достаточно представительны и коррелируются с разрезами Западной Европы.

В позднем кампане—маастрихте Западно-Сибирские моря в районе Тургайского прогиба соединились с водами морей, покрывавших Туранско-Скифскую плиту. В южной части ЗСП осаждался писчий мел и обитала биота, хорошо известная из района Прикаспийской впадины и юго-востока Восточно-Европейской платформы. Это позволяет разрабатывать стратиграфические шкалы ЗСП на тех же группах, что и в указанных регионах. В южной части ЗСП устанавливаются зоны *Belemnitella langei* (верхний кампан), *Belemnella lanceolata* (нижний маастрихт), *B. arkhangeliskii* (верхний маастрихт). Успешно производится зональное деление по фораминиферам.

Для этой части верхнего мела актуальным является уточнение зональной стратиграфии по группам ортофауны и корреляция разрезов южных районов с карбонатными толщами и северных с иным, глинистым типом разреза.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Амон Э.О., Папулов Г.Н.* К биостратиграфии верхнего мела на р. Сыня (Приполярное Зауралье) // Геология и геофизика. 1985. N 2. С. 122—125.

Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. 118 с.

*Захаров В.А., Занин Ю.Н., Зверев К.В.* и др. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северной Сибири (Усть-Енисейский район). Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. 82 с.

*Левина А.П., Лейтциг А.В., Паскарь З.С.* и др. Возраст железорудной аятской свиты Тургайского прогиба // Докл. АН СССР. 1983. Т. 270, N 3. С. 675—679.

*Лидер В.А.* Геология Северососьвинского буроугольного бассейна. М.: Недра, 1964. 145 с.

*Папулов Г.Н.* Меловые отложения Урала. М.: Наука, 1974. 202 с.

*Подобина В.М.* Фораминиферы, биостратиграфия и палеозоогеография позднего мела Западной Сибири. Л.: ВСЕГЕИ, 1981. 39 с.

*Ренгартен В.П.* Стратиграфия меловых и третичных отложений Восточного Приуралья. М.: Изд-во АН СССР, 1951. 136 с.

Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Новосибирск, 1981. 79 с.

*Тазачева М.И.* Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений севера Западной Сибири // Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых нефтегазоносных отложений Западной Сибири. Тюмень: ЗапсибНИГНИ, 1977. С. 55—57.

**В.А. Захаров, О.В. Хоментовский**  
**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СТРАТИГРАФИИ**  
**МОРСКОГО ВЕРХНЕГО МЕЛА**  
**УСТЬ-ЕНИСЕЙСКОЙ ВПАДИНЫ**

Морские верхнемеловые отложения, покрывающие большую часть Западно-Сибирской плиты, выходят на поверхность только по ее обрамлению и лишь в немногих местах, к их числу относится Усть-Енисейская впадина. Здесь расположены лучшие на севере Сибири разрезы турона и коньяка (в бассейне р. Пясины, на р. Джангоде и в кутовой части Енисейского залива: севернее устья р. Чайка и южнее пос. Воронцово — вблизи устья ручья Брагина), а также сантона, кампана и маастрихта (в бассейне р. Танама, урочище Сигирте-Надо) (рис. 1).

Наиболее полной сводкой по стратиграфии верхнего мела, составленной главным образом по данным бурения, до сих пор является книга В.Н. Сакса и З.З. Ронкиной (1957), а по палеонтологии — монография В.И. Бодылевского и Н.И. Шульгиной (1958). Дополнительные сведения по иноцерамам содержатся в статье В.И. Ефремовой (1978), а по стратиграфии — в решении III межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири (Решения..., 1981).

За последнюю четверть века палеонтологи и стратиграфы значительно ослабили внимание к бореальному верхнему мелу. Естественные выходы на территории Усть-Енисейской впадины не переизучались с начала 60-х годов. Между тем многие проблемы с тех пор остаются нерешенными. Наиболее важной из них является установление объемов турона, коньяка, сантона в единицах зональной иноцерামовой шкалы. Разработанная на опорных разрезах севера Сибири, эта шкала остается менее детальной, чем принятая пленумом комиссии МСК по меловой системе в 1979 г. (Постановления..., 1981). Кампан и маастрихт на севере Сибири не содержат иноцерамов, но здесь найдены аммониты: бакулиты и очень редкие скафиты. Зональной аммонитовой шкалы, по существу, нет, хотя аммониты встречаются по всему разрезу верхнего мела. Разработка ее весьма актуальна в связи с переходом в стратотипическом регионе Западной Европы на зональную шкалу по аммонитам.

Нельзя признать удовлетворяющим современным требованиям состоящие систематики иноцерамид — группы, на которой основана существующая зональная шкала бореального верхнего мела. Следует расширить также работы по палинологии и палеоальгологии. Необходим комплексный палеозоолого-седиментационный подход к решению вопросов детального фацциального анализа толщ, выявления конкретных обстановок осадконакопления и палеогеографических реконструкций.

Этап детальных комплексных исследований верхнего мела на

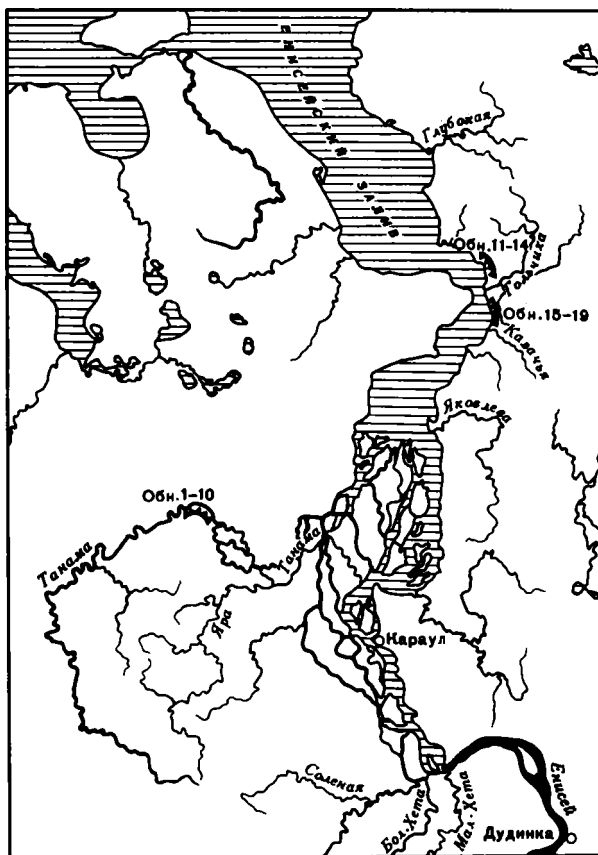


Рис. 1. Схема расположения изученных разрезов в низовьях р. Енисей

севере Сибири открылся экспедиционными работами палеонтоологического отряда Института геологии и геофизики СО АН СССР, выполненными в 1983 и 1986 гг.

Целью работ было составление сводного разреза верхнего мела на основании комплексного послойного изучения коренных выходов пород, сбор представительных коллекций макрокаменелостей, опробование разреза на микрокаменелости и оценка фосфатности отложений. На лабораторной стадии предстояло оценить возможности биостратиграфического метода для дальнейшей детализации местной стратиграфической шкалы, выявить группы окаменелостей, пригодные для отдаленной (внутри- и межрегиональной и межконтинентальной) корреляции.

Предварительные результаты по материалам экспедиции 1983 г. в устье р. Енисей и на р. Танаму излагаются ниже (Захаров и др., 1986).

В течение полевого сезона были детально (послойно) изучены выходы 5 ярусов преимущественно морского верхнего мела: туро-



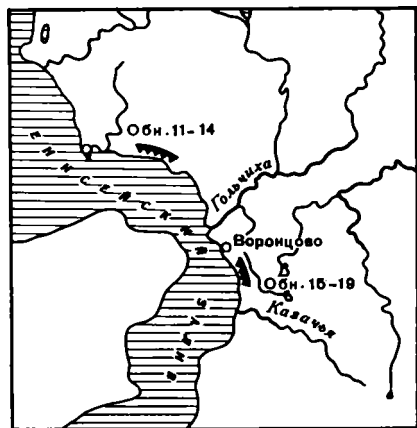


Рис. 2. Схема расположения разрезов верхнего мела правобережья Енисейского залива

на, коньяка, сантона, кампана и маастрихта суммарной видимой мощностью более 140 м. В полевых условиях была подробно описана литология каждого слоя; для слоев, заключающих остатки макрофауны, проведены тафономические наблюдения, включая количественный учет таксонов, собраны коллекции макроокаменелостей, слои опробованы на споры, пыльцу и фитопланктон, проведено специальное исследование фосфатности осадков. Среди макрофоссилий, наиболее часто

встречающимися оказались двустворчатые моллюски, из которых на ряде стратиграфических уровней преобладали иноцерамы, затем гастроподы. Значительно реже встречались остатки высших ракообразных, аммонитов, только в сантоне найдены морские ежи, очень редки остатки позвоночных: мезозавров и ихтиозавров, а также зубы селахий (акул). Природа большинства многочисленных следов жизнедеятельности морских беспозвоночных остается неясной. Как показал лабораторный анализ, породы содержат, нередко в изобилии, споры, пыльцу и фитопланктон. Радиолярии и фораминиферы также обнаружены, но не изучались.

Наиболее древние породы верхнего мела обнажаются по правому борту Енисейского залива, в 2—3 км севернее устья р. Чайки, вблизи Красного яра (рис. 2). Здесь они выходят в береговых холмах на двух участках, расположенных один от другого на расстоянии около 1 км. Нами были изучены 4 выхода, по которым составлен сводный разрез (рис. 3). Породы представлены главным образом рыхлыми лептохлоритовыми песками, различающимися по крупности, текстурным особенностям, включениям других разновидностей пород и конкрециям, имеющим разную форму, строение и состав.

Характерной особенностью средней части разреза является чередование слабо уплотненных маломощных прослоев глины шоколадного цвета и рыхлых лептохлоритовых мелкозернистых песков от зеленого до густо-зеленого цвета. В поле эти породы были названы "зебroidные пески". Для них характерны также разнообразные конкреции с известковым или фосфатно-кремнистым цементом, расположенные на разных уровнях и заключающие многочисленные следы жизнедеятельности беспозвоночных: илоедов и пескожилов.

На границах слоев иногда наблюдаются следы размывов с гнездами, заполненными обломками иноцерамов, кусками литифицированной древесины в основной песчано-глинистой массе. По этим признакам вся толща суммарной видимой мощностью около 25 м разделена на 6 пачек, выдержанных на расстоянии примерно 300 м.



Практически по всему разрезу собраны фоссилии, среди которых преобладают иноцерамы, образующие на некоторых уровнях моно-видовые скопления автохтонного захоронения. Такие скопления *Ipoceras lamarki* были обнаружены, например, в пачках III и IV, а в пачке VI найдены редкие *In. cf. septentrionalis*, *In. tschaikae*, *In. cf. troitski*. В кровле пачки I найдены многочисленные трубки пескожилов, возможно, полихет с растробом в верхней части. На основании определения иноцератов пачки I—IV отнесены к верхнему турону, а пачка VI — к нижнему коньяку (см. рис. 3).

Наиболее полный разрез коньякского яруса имеется на левом берегу р. Енисей, 5—7 км к югу от пос. Воронцово (см. рис. 2). Здесь нами изучено 5 выходов, по которым составлен сводный разрез (рис. 4). Самое крупное обнажение расположено чуть выше устья ручья Брагина. Эта часть разреза мощностью около 13,0 м представлена преимущественно рыхлыми серого цвета глинистыми и алевроитовыми породами с редко рассеянными песчано-карбонатными конкрециями. Только в основании и кровле обнажения вскрываются существенно песчаные слои видимой мощностью немного более 1,0 м. В этих мелкозернистых лептохлоритовых песках серовато-зеленого цвета имеются горизонты песчаников, более мощных (до 0,5 м) в кровле обнажения. Все собранные в этом обнажении иноцерамы имеют верхнеконьякский возраст. Описываемое обнажение дублируется в остальных четырех выходах, два из которых расположены южнее и два — севернее. В крайнем северном выходе вскрыты более древние слои, представленные средне- мелкозернистыми глауконитовыми песками, заключающими несколько горизонтов песчаников. В них в виде желваков и линз включены силициты. По остаткам плохо сохранившихся иноцератов не удалось определить возраст песков. Они отнесены к верхнему коньяку (см. рис. 4).

Три верхних яруса: сантон, кампан и маастрихт выходят на поверхность только в одном месте — на возвышенности Сигирте-Надо (Оленьи рога), которая с запада, севера и востока омывается Танамой (рис. 5). Возвышенность поднимается на 50 м над окружающей равниной. Она сильно изрезана ручьями и оврагами, благодаря чему слагающие ее породы верхнего мела хорошо обнажены.

Сантон выходит в береговых обрывах по р. Танаме, в 1—3 км ниже устья ручья Большого. На этом участке берега имеется несколько холмов, которые были вскрыты ступенчатыми канавами. Сводный разрез составлен по четырем выходам. Сантон представлен песчаными и алевроитовыми преимущественно рыхлыми породами. Преобладают алевроиты песчаные и пески алевроитистые. Границы между слоями подчеркнуты размывами и горизонтами конкреций с фосфатным и фосфатно-кремнистым цементом. Массивные песчаники мощностью до 70 см залегают в основании верхнего сантона, для песчаной пачки которого характерны подводно-оползневые текстуры.

Макрофоссилии встречены по всему разрезу суммарной мощностью около 40 м, разделенному на 5 пачек (рис. 6, вкл.). Чаше других встречаются двустворчатые моллюски, реже гастроподы, аммониты,



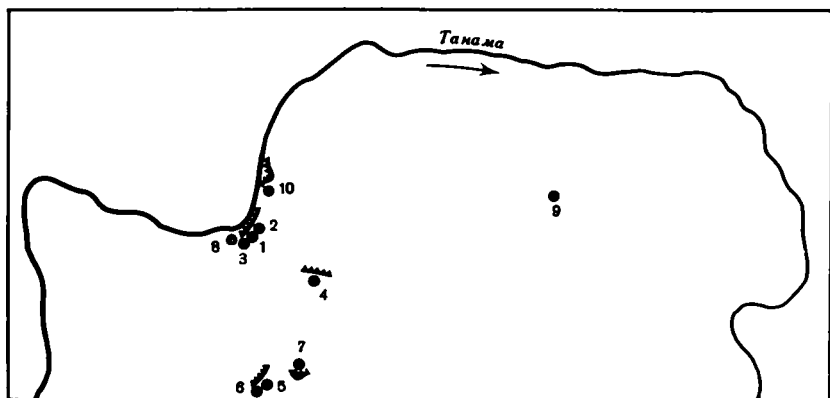


Рис. 5. Схема расположения верхнего мела на р. Танама (ур. Сигирте-Надо)

затем ракообразные, ежи. По находкам иноцерамов *Inoceramus cardisoides* пачки I—II и большая часть пачки III видимой мощностью 23 м отнесены к нижнему сантону, а пачки IV—V мощностью 15 м по находкам *In. patootensis* — к верхнему (см. рис. 6).

Кампан представлен глинами, глинистыми алевритами и в верхней части песчанистыми алевритами, залегающими на мелкозернистых песках сантона с резким глубоким размывом. Эта граница наблюдалась в 3 обнажениях. Суммарная мощность кампанской глинисто-алевроитовой толщи чуть более 35 м. Она довольно однородна, 4 пачки выделены по преобладанию глин или алевритов (см. рис. 6). По всему разрезу рассеяны мелкие карбонатные конкреции, образующие на 3—4 уровнях выдержанные прослои. Макроокаменелости исключительно редки и представлены мелкоразмерными ктенодонтами и гетеродонтами. Иноцерамов и аммонитов не найдено. Толща отнесена к кампану по данным предшествующих исследований фораминифер, радиолярий и палинокомплексов.

Маастрихтский ярус изучался по 4 обнажениям. Переходные слои с кампаном наблюдались в 5 обнажениях. Переход в рыхлых алевритах постепенный. Маастрихт сложен очень пестрыми преимущественно рыхлыми породами песчаного состава. В разрезе суммарной мощностью 33 м выделено 7 пачек, которые хорошо прослеживаются на расстояние до 8—10 км (см. рис. 6). Границы между слоями четкие по смене типа породы или текстуре. В слоях мелко-среднезернистых песков с лептохлоритом заключены крупного размера (до 1,2—1,5 м) конкреции песчаника, приуроченные к строго определенным уровням. Границы ряда слоев совпадают с плоскостями размывов. Следы размыва наблюдались также внутри слоя лептохлоритового песка темно-зеленого цвета в средней части разреза. Стратиграфическими маркерами могут служить также чередование глин и алевритов разного цвета (псевдошлиш), желтые пески, рыхлые зеленовато-серые пески с крупными конкрециями песчаника, включающие мелкие раковины гастропод. Макрофоссилии

встречаются по всему разрезу, наиболее часты гастроподы, аммониты (*Vaculites*), двустворки, крабы, фрагменты (позвонки, зубы) морских ящеров мезозавров. По всей толще в изобилии наблюдаются следы жизнедеятельности беспозвоночных. В особенности характерны ходы пескожилов (высших раков?) косо или вертикально пронизывающие слои песка (офиоморфы). Возраст слоев определен по часто встречающимся раковинам *Vaculites ex gr. anseps*.

Таким образом, в результате экспедиционных работ лета 1983 г. нами изучено 5 ярусов верхнего мела, сложенных породами преимущественно морского генезиса: турон и коньяк на р. Енисее (вблизи устья р. Чайка и южнее пос. Воронцово); сантон, кампан и маастрихт (на р. Танаме, в урочище Сигрите-Надо). Послойно описаны и скоррелированы все выходы этих ярусов и составлены их сводные разрезы с большей детальностью, чем раньше.

Полученные нами данные с определенностью свидетельствуют, что мощности ярусов были завышены прежними исследователями. Менее определенно об этом можно судить в отношении туронского и коньякского ярусов, так как разрезы их не наблюдаются в полном объеме. Однако суммарная мощность видимой части турона — основания коньяка, севернее устья р. Чайка, была завышена в 10 раз (Сакс, Ронкина, 1957. С. 85). Реально она равна 25 м. На участке Красный яр не происходит, как мы считаем, наращивания мощности разреза: вдоль по берегу залива слои повторяются в ряде выходов. Крутые углы падения на крайнем южном выходе обязаны гляциальному надвигу меловых пород на четвертичные отложения. На расстоянии 50 м к северу туронские слои выпахиваются.

Вероятно и в целом туронский и коньякский ярусы имеют меньшие мощности, чем ранее указывались. Кстати, В.Н. Сакс допускал такую возможность, обращая внимание на крутые углы падения слоев (от 15—20 до 50°), установленные по скважинам.

Видимая мощность сантона также ранее была завышена вдвое. По нашим данным она не превышает 40 м. Мощность кампана на междуречье Большой и Малой Хеты по скважинам обычно превышает 100 м. На р. Танаме удалось изучить разрез кампана в едином сечении, включая границы с сантоном и маастрихтом. Мощность кампана колеблется от 30 до 40 м, что связано с глубоким размывом на границе с сантоном. Видимая мощность маастрихта чуть более 30 м.

Предварительная обработка иноцерамов позволила выделить в непрерывной последовательности 5 иноцерамовых зон: *lamarcki* (верхний турон), *websteri* (нижний коньяк), *involutus* (верхний коньяк), *cardissoides* (нижний сантон), *patootensis* (верхний сантон). Собраны аммониты, которые, как мы надеемся, позволят уточнить корреляции со стратотипами на ряде уровней в туроне, коньяке, сантоне, возможно, маастрихте. Ряд коренных выходов верхнего мела, указанных предшествующими геологами на р. Енисее (в Прилучье, на мысе Дорофеевском и р. Большая Лайда) нами не обнаружен.

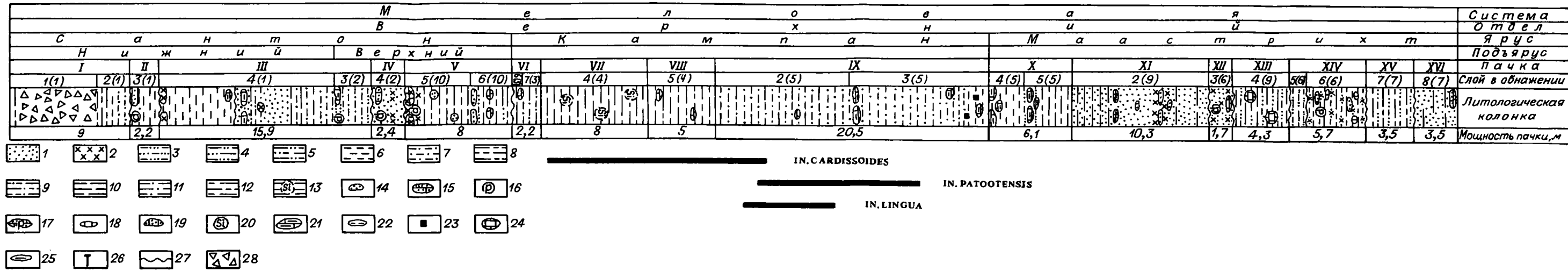


Рис. 6. Сводный стратиграфический разрез верхнего мела на р. Танаме с указанием распространения видов иноцерамов  
 1 — песок, 2 — лептохлорит, 3 — песок алевритистый, 4 — песок глинистый, 5 — песок алеврито-глинистый, 6 — алеврит, 7 — алеврит песчаный, 8 — алеврит глинистый, 9 — алеврит песчано-глинистый, 10 — глина, 11 — глина песчаная, 12 — глина алевритистая, 13 — глина опоковидная, 14 — конкреции песчаника, 15 — конкреции песчаника с кар-

бонатным цементом, 16 — фосфатные конкреции, 17 — конкреции песчаника с фосфатно-карбонатным цементом, 18 — конкреции сидерита, 19 — конкреции песчаника с сидеритовым цементом, 20 — кремнистые конкреции, 21 — конкреции глинистого известняка, 22 — конкреции алевролита, 23 — сульфидные конкреции, 24 — конкреции известняка, 25 — глинистые конкреции, 26 — следы пескожилов, 27 — граница размыва, 28 — осыпь

*Бодылевский В.И., Шульгина Н.И.* Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. М.: Госгеолтехиздат, 1958. 196 с.

*Ефремова В.И.* Иноцерамы туронских отложений Усть-Енисейской впадины // Иноцерамы юры и мела и их стратиграфическое значение. М.: ГИН АН СССР, 1978. С. 82—98.

*Захаров В.А., Занин Ю.Н., Зверев К.В.* и др. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северной Сибири: Усть-Енисейская впадина. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1986. 82 с.

Постановления межведомственного стратиграфического комитета и его постоянных комиссий. Л.: ВСЕГЕИ, 1981. 89 с.

Решения III межведомственного регионального стратиграфического совещания по мезозою и кайнозою Средней Сибири. Новосибирск, 1981. 90 с.

*Сакс В.Н., Ронкина З.З.* Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. М.: Госгеолтехиздат, 1957. 229 с.

УДК 551.763.3(470.5)(571.1)

**Э.О. Амон, Г.Н. Папулов**

## **К БИОСТРАТИГРАФИИ МОРСКИХ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГО И ЮЖНОГО ЗАУРАЛЬЯ ПО ФОРАМИНИФЕРАМ И РАДИОЛЯРИЯМ**

В позднемеловую эпоху Зауралье представляло собой западную окраину Западно-Сибирского эпиконтинентального бассейна. Состав и строение морских осадков, формировавшихся здесь в течение позднего мела, таксономический состав микроорганизмов были связаны с развитием всего Западно-Сибирского бассейна, однако региону присущ ряд местных особенностей. Среди главнейших факторов, определивших относительное своеобразие верхнемелового разреза Зауралья и его фауны, можно выделить следующие: 1) близость к Уральской горной суше и преобладающее влияние сноса с нее терригенного материала; 2) неоднократные перемещения береговой линии, зависящие от колебаний уровня Западно-Сибирского бассейна, и вызванные ими резкие перепады глубин окраинных зон моря; 3) наличие сообщений с морями Скифско-Туранской плиты, Восточно-Европейской платформы и Арктического океана; 4) зависимость от широтной климатической зональности, которая наиболее отчетливо проявляется в окраинных зонах моря.

Фораминиферы и радиолярии позднего мела Зауралья относятся к Западно-Сибирской палеобиогеографической провинции Борейского пояса Арктической области (Фанерозой..., 1984). Вместе с тем в комплексах микрофауны присутствуют элементы Тетического палеобиогеографического пояса; в различные временные интервалы их влияние на структуру комплексов то усиливалось, то ослабевало. Характерной особенностью зауральских, как и западносибирских, комплексов микрофауны является их филогенетическая (и таксономическая) преемственность, что свойственно, по-видимому, всем



полузамкнутым эпиконтинентальным бассейнам, и что определяет некоторые трудности при выделении, разграничении и прослеживании комплексов.

Биостратиграфические подразделения, рассматриваемые в настоящем сообщении, являются, согласно Стратиграфическому кодексу СССР (1977) "слоями с фауной", т.е. вспомогательными стратиграфическими подразделениями местного характера. В слоях, когда таксономический состав и структура зауральских комплексов микрофауны имели значительное сходство с составами комплексов зон Западной Сибири, в название зауральских комплексов мы вводили виды-индексы сибирских зон, в остальных случаях в название комплексов вводились виды, имеющие руководящее значение для Зауралья.

Характеристику верхнемеловых микрофаунистических комплексов Зауралья удобно давать поспитно, кроме того, это более наглядно показывает их связь, зависимость от палеогеографии и эвстазий Западно-Сибирского бассейна. В Среднем и Южном Зауралье в интервале сеноман—даней устанавливаются микрофаунистические биостратиграфические подразделения, рассмотренные ниже.

**Уватская свита** формировалась на низменной аллювиально-денудационной равнине, периодически кратковременно заливавшейся морскими водами. С бореальными ингрессиями связаны прослой глины "морского" облика, появляющиеся в верхней части уватской свиты среди гидрослюдисто-каолининовых уватских глин, сходных по литологии с вышележащей кузнецовской свитой. Однако связывать эти образования с кузнецовской трансгрессией нет основания (Папулов, 1974).

В уватской свите установлены споры и пыльца растений, редкие фораминиферы и радиолярии; фораминиферы представлены видами с агглютинированной стенкой раковины. В комплексе фораминифер *Trochammina wetteri* присутствуют элементы из раннесеноманской зоны *Miliammina ischnia*—*Saccammina divulgata* (Унифицированные..., 1980), а также элементы из поздне-сеноманских зон *Verneuilinoides kansasensis* и *Trochammina wetteri*—*Trochammina subbotinae* (Подобина, 1975, 1983). Трохамминовая зона (иначе ее иногда называют плакосилиновой) датирована на Тазовской площади (скв. 3-Р) иноцеррами из группы *Inoceramus pictus* Sow. (Киприянова, 1972). *Inoceramus pictus* является руководящей формой верхнего сеномана (причем не самого верхнего!) стратотипических районов Западной Европы (Ernst и др., 1983; Robaszynski, 1983). В комплексе *T. wetteri* Зауралья присутствуют вернейлиноидесы *Verneuilinoides* ex gr. *borealis assanoviensis* Zasp., о вертикальном распространении фораминифер этой группы будет сказано ниже.

О факте присутствия редких радиолярий в породах уватской свиты сообщалось в некоторых стратиграфических публикациях, однако данный комплекс еще не изучен в полной мере и не описан. Первые результаты изучения этой ассоциации радиолярий, которую мы обозначаем как комплекс *Stichocapsa* ex gr. *ferosia*—*Cenodiscus senotanicus* (в составе первого вида выделен подвид, который по-

ка не валиден, поскольку не опубликовано описание), показывают как отличие, так и некоторое сходство с радиоляриевым комплексом из кузнецовской свиты. Данный комплекс сопоставляется с альб-сеноманскими и сеноманскими комплексами Украинских Карпат и северо-восточного Азербайджана.

Фораминиферовый комплекс *Trochammina wetteri* и радиоляриевый комплекс *Stichocapsa ex gr. ferosia*—*Cenodiscus senomanicus* мы датировем сеноманом (поздним ?).

Кузнецовская свита формировалась в условиях наступления и развития бореальной трансгрессии и последующей фазы стабилизации бассейна; по разрезам отдельных скважин фиксируется некоторая регрессия в конце кузнецовского времени. Микрофауна в свите обильна, имеет хорошую и удовлетворительную сохранность, присутствуют агглютинированные фораминиферы и радиолярии.

В нижней подсвите установлен комплекс фораминифер *Gaudryinopsis filiformis*, в верхней подсвите — комплекс *Pseudoclavulina hastata*. В низах интервала, охарактеризованного филиформисовым комплексом, в базальном горизонте кузнецовской свиты установлен своеобразный монотаксонный комплекс фораминифер, состоящий более чем на 80% из представителей *Verneuilinoides borealis* aff. *assanoviensis* Zasp. (Амон, Папулов, 1985), аналогичный комплекс обнаружен в подошве кузнецовской свиты северо-западной окраины Западной Сибири (Галеркина, 1982). Комплекс *V. borealis* aff. *assanoviensis* мы оцениваем как составную часть филиформисовой зоны, его можно рассматривать как субкомплекс (в ранге подзоны).

На территории приуральской и западной частей Западной Сибири филиформисовый комплекс датирован совместными находками *Inoceramus labiatus* Schloth., *I. hercynicus* Petr., *Vaculites romanovskii* Arkh., *V. romanovskii* во многих районах СССР встречается совместно с аммонитом *Collignoniceras woolgari* (Mant.). Названные иноцерамы и *C. woolgari* являются руководящими формами раннего—среднего турона стратотипических районов Западной Европы (Ernst u.a., 1983; Robaszynski, 1983). Возраст филиформисового комплекса мы определяем в пределах ранний—средний? турон, возраст хастатового комплекса — поздний турон.

В Зауралье и в некоторых районах Западной Сибири в ханты-мансийской, уватской, покурской и кузнецовской свитах устанавливается несколько уровней с фораминиферами, очень похожими на *Verneuilinoides borealis assanoviensis*. В верхней части ханты-мансийской свиты выделяется зона с этим подвидом, датируемая поздним альбом, в верхах уватской и покурской свит вернейлиноидесы сопровождают сеноманский трохамминовый комплекс, в подошве кузнецовской свиты образуют монотаксонный комплекс, входящий в состав филиформисовой зоны. Нередко все уровни появления вернейлиноидесов, следующие после вархнеальбского, либо объявлялись сомнительными, либо фораминиферы считались переотложенными (Киприянова, 1961; Ситникова и др., 1985). З.И. Булатова (1970) и В.М. Подобина (1983) пришли к заключению о необходимости выделения из данной группы вернейлиноидесов отдельных видов —

*V. polystropha* (Reuss), *V. kansasensis* (Loebl. et Tapp.), которые рассматриваются как виды-индексы. Мы согласны с мнением З.И. Булатовой (1976) о сильном полиморфизме этих вернейлиноидесов, однако необходимо напомнить, что важные в стратиграфическом отношении заключения можно будет сделать лишь после монографического и сравнительного изучения группы *V. borealis* (Tapp.)—*V. borealis assanoviensis* Zasp—*V. praeassanoviensis* (Balakhm.)—*V. polystropha* (Reuss)—*V. kansasensis* (Loebl. et Tapp.)—*V. perexiguns* Dubr., что пока не сделано.

В кузнецовской свите установлен комплекс радиолярий с *Cenosphæra magna*—*Dictyomitra pyramidalis*. По таксономическому составу данный комплекс имеет существенное сходство с туронским комплексом *D. pyramidalis* более восточных районов Западной Сибири (Козлова, 1966; Региональные..., 1981) и некоторое сходство с туронскими комплексами Восточно-Европейской платформы и Азербайджана. Возраст радиоляриевой ассоциации из кузнецовской свиты Зауралья мы определяем туроном.

**Камышловская свита** формировалась в прибрежной мелководной зоне теплого моря, для которого была характерна неустойчивая и беспокойная гидродинамика; не исключено влияние меридионального течения. Свита подразделяется на две подсвиты. Весьма характерным является присутствие в пелитовой фракции аутигенных цеолитов и повышенное содержание карбоната кальция. Нижняя подсвита макро- и микрофауны не содержит. В верхней подсвите найдены двустворчатые моллюски — пикнодонты с прочной раковиной — обитатели верхней сублиторали и ростр позднеконьякского белемнита *Goniosama* cf. *lundgreni* (Stoll.). Раковины моллюсков и ростр белемнита потерты, что дополнительно свидетельствует о беспокойном гидродинамическом режиме.

В породах верхней подсвиты установлен комплекс фораминифер с известковистой стенкой раковины, с *Discorbis sibiricus*, известный в литературе под названием дискорбисового комплекса. Анализ видового состава зауральского дискорбисового комплекса привел нас к выводу о несомненно коньякском его возрасте, поскольку в нем присутствуют виды, широко распространенные в коньякских отложениях Восточно-Европейской платформы, Крыма, Кавказа, Мангышлака, Прикаспия, такие, как *Stensioeina emscherica*, *Eponides karsteni*, *Pseudovalvulinera praeinfrasantonica*, *Cymbalopora maetini* и др. Весьма правдоподобным является предположение о наличии в камышловское время устойчивых сообщений с морями Восточно-Европейской платформы.

Радиолярии в породах камышловской свиты не установлены, хотя в коньякских отложениях более северных районов они известны (Козлова, Горбовец, 1966).

**Зайковская свита** формировалась в прибрежной, но более глубоководной, чем камышловская, зоне холодноводного моря. Она подразделяется на три подсвиты. В нижней подсвите и в низах верхней подсвиты обнаружены двустворки и белемниты, присутствующие в "птериевых" слоях Восточно-Европейской платформы, в том

числе и *Oxytoma tenuicostata* (Roemer) (Архангельский, 1952). Аналогичный интервал разреза в Туринской опорной скважине охарактеризован иноцеррами *Inoceramus patootensis* Lor., *Inoceramus steenstrupi* Lor. (Папулов, 1974).

В средней подсвите и в низах верхней подсвиты установлен так называемый обедненный комплекс агглютинированных фораминифер и многочисленные хорошей сохранности радиолярии. В опоконидных глинах верхней части верхней подсвиты зайковской свиты установлен комплекс агглютинированных фораминифер *Spiroplectamina senopana rosuciga* и радиолярии того же систематического состава, что и в подстилающей свите, но менее обильные и более плохой сохранности.

Не исключено, что неохарактеризованная микрофауна нижней подсвиты соответствует нижнесантонской зоне мелких аномалинид, выделенной Ф.В. Киприяновой (1961, 1972) на площади северо-восточнее г. Камышлова. Среднюю подсвиту и нижнюю часть верхней подсвиты, ОКАФ мы датируем поздним сантоном, верхи верхней подсвиты и комплекс *Sp. senopana rosuciga* мы относим к раннему кампану. Комплекс радиолярий в средней и верхней подсвитах, комплекс *Lithostrobos rostovzevi*—*Prunobrachium*, имеет стратиграфическое положение в пределах верхнего сантона—нижнего кампана. Таким образом, кровлю зайковской свиты можно совместить с границей нижнего и верхнего кампана.

Ганькинская свита формировалась в условиях новой трансгрессии с юга и последующей стабилизации бассейна. Характерным признаком ганькинской свиты в Зауралье является преобладание в составе ее отложений карбонатных пород. Свита подразделяется на три подсвиты. В породах свиты установлены конхлилофауна, фораминиферы и радиолярии. Фораминиферы представлены формами с известковистой и агглютинированной стенкой раковины при доминировании первых. Они образуют четыре последовательно сменяющих друг друга комплекса.

Первый комплекс со *Spiroplectamina optata* распространен в нижней подсвите, он датируется поздним кампаном. Второй комплекс с *Gaudyina rugosa spinulosa* установлен в нижней части средней подсвиты и датирован ранним маастрихтом. Третий комплекс с *Spiroplectamina kasanzevi* установлен в верхней части средней подсвиты, его стратиграфическая позиция — нижняя часть верхнего маастрихта. Четвертый комплекс *Brotzenella praecuta* установлен в породах верхней подсвиты, его стратиграфическая позиция определяется как верхняя часть верхнего маастрихта. Кровля ганькинской свиты, таким образом, совмещается с границей мел—палеоген.

В течение позднего кампана—маастрихта Зауральский прибрежный бассейн имел устойчивое сообщение с морями Восточно-Европейской платформы и Скифско-Туранской плиты, что позволяет проводить по фораминиферам весьма отдаленные корреляции, вплоть до стратотипических районов Западной Европы. В частности, зауральские комплексы хорошо сопоставляются с комплексами зон

Восточно-Европейской платформы; комплекс *Sp. optata* с зонами XVIII—XXI, комплекс *G. rugosa spinulosa* с зонами XXII—XXIV, комплекс *Sp. kasanzeni* с зоной XXV, комплекс *V. graeacuta* с зоной XXVI зональной шкалы, разработанной Д.П. Найдиным, В.Н. Беньямовским, Л.Ф. Копаевич (1984а,б).

Четвертый комплекс ганькинской свиты Зауралья традиционно известен как комплекс с *V. graeacuta*, хотя вид-индекс в единичных экземплярах встречается и в подстилающих отложениях. Данный комплекс нередко называют преакутовым и определяют его позицию в пределах дания, на основании чего границу мел/палеоген проводят внутри ганькинской свиты, по подошве отложений, содержащих преакутовый комплекс (Коробков, 1984; Фораминиферы, 1964). Датировка преакутового комплекса данием основана на мнении о широком развитии в данном комплексе датских планктонных фораминифер. Однако, по нашему мнению, следует различать собственно преакутовый комплекс, не содержащий планктонные формы, и условно преакутовый комплекс с датскими фораминиферами. Анализ литературных данных показывает, что первый распространен на территории Зауралья и Западной Сибири значительно шире второго. В изучаемом районе преакутовый комплекс, во-первых, не содержит датские планктонные формы, во-вторых, обнаруживает несомненную филогенетическую связь с предыдущим маастрихтским комплексом, в-третьих, хорошо сопоставляется с позднемаастрихтской ассоциацией фораминифер Восточно-Европейской платформы. Все это в совокупности не позволяет датировать зауральский преакутовый комплекс данием.

Радиолярии в ганькинской свите описываемого района установлены лишь в нижней подсвите, в интервале, охарактеризованном комплексом *Sp. optata*. Комплекс радиолярий со *Spongodiscus citrus* имеет позднекампанский возраст. Этот комплекс в ганькинской свите Зауралья устанавливается впервые.

**Датские отложения.** Широкое развитие датских отложений в Зауралье и Западной Сибири ранее представлялось несомненным. Позднее было показано, что датские или сопоставляемые с ними отложения были уничтожены палеоценовой трансгрессией и сохранились в наиболее погруженных районах в виде отдельных останков. В Зауралье талицкая свита палеогена с размывом залегает на ганькинской свите, в ряде случаев срезая верхи свиты до зоны *Sp. kasanzeni*. Однако в разрезе, вскрытом скв. 304, пробуренной на Шадринском месторождении углекислых вод, между верхней подсвитой ганькинской свиты и подошвой талицкой свиты установлена маломощная пачка пород, которая является самостоятельным литостратоном. Она имеет постепенный переход к кровле ганькинской свиты и вместе с тем отличается от последней по характеру осадков. Здесь был установлен малочисленный комплекс известковистых фораминифер, среди которых называем *Globigerina pseudobulloides* Plumt. — вид, широко распространенный в датских отложениях Европы (Koch, 1977). Этот комплекс весьма существенно отли-

**Зоны и слои верхнемеловых отложений Среднего и Южного Зауралья по микрофауне**

Ярус, подъярус		Горизонт		Свита		Фораминиферы		Радиолярии	
Даний		Не выделены				Globigerina pseudobulloides			
Маастрихт	верхний	Ганькинский	Ганькинская			Brotzenella preacuta		Не установлены	
						Spiroplectammina kasanzevi			
нижний				Gaudrina rugosa spinulosa					
				Spiroplectammina optata					
Кампан	верхний	Березовский	Зайковская			Spiroplectammina senonana pcurica		Lithostrobos rostovzevi—Prunobrachium spp.	
						ОКАФ			
нижний				Не установлены		Не установлены			
Коньяк	верхний	Камышловская				Discorbis sibiricus—Nodosaria spp.		Не установлены	
						Не установлены			
нижний						Cenosphaera magna—Dictyomitra pyramidalis			
				Pseudoclavulina hastata					
Турон	верхний	Кузнецовский	Кузнецовская			Gaudryinopsis filiformis			
						Vern. aff. b. assanovien			
						Trochammina wetteri			
Сеноман (?)	верхний	Уватский	Уватская			Strichocapsa ex gr. ferosia—Cenodiscus cenomanicus			
						Не установлены		Не установлены	

чается от подстилающего преакוטного комплекса. Описанный литостратон не имеет собственного обозначения, и комплекс малочисленных фораминифер мы датируем данием и относим к основанию палеогена. Радиолярии в этих отложениях не установлены.

Названные выше биостратиграфические подразделения, их страти-

графические взаимоотношения схематически представлены на прилагаемой таблице. Данная схема является субрегиональным зауральским вариантом западно-сибирской региональной зональной шкалы по микрофауне.

## ЛИТЕРАТУРА

- Амон Э.О., Папулов Г.Н.* Монотаксонный комплекс фораминифер в низах кузнецовской свиты (турон, верхний мел) южной части Среднего Зауралья // Ежегодник Ин-та геологии и геохимии УНЦ АН СССР 1984 г. Свердловск, 1985. С. 5—8.
- Архангельский А.Д.* Верхнемеловые отложения востока европейской части России // Избр. тр. М.: Изд-во АН СССР, 1952. Т. 1. С. 133—463.
- Булатова З.И.* К стратиграфии альб-сантон-кампанских отложений Западно-Сибирской низменности // Решения и тр. межвед. совещ. по доработке и уточнению унифицир. и корреляц. стратигр. схем Западно-Сибирской низменности (Новосибирск, 1960 г.). Л.: Гостоптехиздат, 1961. С. 191—201.
- Булатова З.И.* Некоторые замечания в отношении стратиграфического расчленения сеноман-кампанских отложений Западно-Сибирской низменности // Решения и тр. межвед. совещ. по доработке и уточнению унифицир. и корреляц. стратигр. схем Западно-Сибирской низменности (Тюмень, 1967). Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1970. Ч. 2. С. 47—50.
- Булатова З.И.* Стратиграфия апт-альбских нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской равнины по фораминиферам. М.: Недра, 1976. 152 с.
- Галеркина С.Г., Алексейчик-Мицкевич Л.С., Козлова Г.Э., Стрельникова Н.И.* Стратиграфия верхнемеловых отложений севера Западной Сибири // Сов. геология. 1982. N 12. С. 77—95.
- Киприянова Ф.В.* Стратиграфия морских верхнемеловых отложений восточного склона Среднего Урала в свете изучения фораминифер // Тр. Горно-геол. ин-та УФ АН СССР. 1961. Вып. 61. С. 11—48.
- Киприянова Ф.В.* Туронский ярус // Стратиграфо-палеонтологическая основа детальной корреляции нефтегазоносных отложений Западно-Сибирской низменности // Тр. Зап.-Сиб. науч.-исслед. геологоразвед. нефт. ин-та. 1972. Вып. 48. С. 208—213.
- Киприянова Ф.В.* Еще раз к вопросу о сантонском ярусе Зауралья // Там же. 1977. Вып. 119. С. 49—54.
- Козлова Г.Э., Горбовец А.Н.* Радиолярии верхнемеловых и верхнеэоценовых отложений Западно-Сибирской низменности. М.: Недра, 1966. 121 с.
- Коробков А.И.* Границы систем, отделов и подотделов кайнозоя и их положение в разрезе Западной Сибири // Среда и жизнь на рубежах эпох кайнозоя в Сибири и на Дальнем Востоке. Новосибирск: Наука, 1984. С. 15—20.
- Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Копеевич Л.Ф.* Схема биостратиграфического расчленения верхнего мела Европейской палеобиогеографической области // Вестн. МГУ. Сер. 4, Геология. 1984а. N 5. С. 3—15.
- Найдин Д.П., Беньямовский В.Н., Копеевич Л.Ф.* Методы изучения трансгрессий и регрессий: (На примере изучения поздне меловых бассейнов Западного Казахстана). М.: Изд-во МГУ, 1984б. 162 с.
- Папулов Г.Н.* Меловые отложения Урала: (Стратиграфия, палеогеография, палеотектоника). М.: Наука, 1974. 202 с.
- Папулов Г.Н., Ситникова З.И.* Мезозойские и палеогеновые отложения района Туринской опорной скважины в Среднем Зауралье // Тр. ин-та геологии УФ АН СССР. 1964. Вып. 68. С. 1—98.
- Подобина В.М.* Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности и их значение для стратиграфии. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1975. 220 с.
- Подобина В.М.* Зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири по фораминиферам. Томск, 1983. 119 с. Деп. в ИНИОН АН СССР 27.09.83, N 3370.
- Региональные стратиграфические схемы мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. Тюмень: ЗапСиб НИГНИ, 1981. 7 схем.
- Ситникова Э.И., Папулов Г.Н., Эдигер И.С., Амон Э.О.* Опорный разрез меловых отложений южной части Зауральской структурно-фациальной зоны (Курганское Зауралье). Свердловск: УНЦ АН СССР, 1985. 140 с.

Стратиграфический кодекс СССР: Временный свод правил и рекомендаций. Л.: МСК СССР, 1977. 80 с.

Субботина Н.Н., Кисельман Э.Н. Микрофаунистическая зона *Anomalina praecuta* в Западно-Сибирской низменности // Решения и тр. межведом. совещ. по доработке и уточнению унифицир. и корреляц. стратигр. схем Западно-Сибирской низменности (Новосибирск, 1960 г.). Л.: Гостоптехиздат, 1961. С. 191—201.

Унифицированные и корреляционные стратиграфические схемы Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1980. 13 схем.

Фанерозой Сибири. Новосибирск: Наука, 1984. Том 2: Мезозой. Кайнозой. 150 с.  
Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. Л.: Недра, 1964. 454 с.

Ernst G., Schmid F., Seibertz E. Event-Stratigraphie im Cenoman und Turon von NW-Deutschland // *Zitteliana*. 1983. N 10. S. 531—554.

Koch W. Biostratigraphie in der Oberkreide und Taxonomie von Foraminiferen // *Geol. Jb.* 1977. N. 38. S. 11—123.

Robaszynski F. Conclusions to the Colloquium on the Turonian stage: Integrated biostratigraphic charts and facies maps (France and adjacent areas) // *Zitteliana*. 1983. N 10. S: 585—594.

УДК 551.7:551.763.3(571.1)

В.М. Подобина

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ЗОНАЛЬНОЙ СТРАТИГРАФИИ ВЕРХНЕГО МЕЛА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В верхнемеловых отложениях Западной Сибири одной из наиболее широко распространенных и быстро эволюционирующих групп фауны являются фораминиферы. По разрезу они сгруппированы в разновозрастные комплексы, отличающиеся систематическим и количественным составом. В региональных стратиграфических схемах Западной Сибири (Региональные..., 1981) на их основе выделены слои с фауной. В результате детальных монографических исследований и обобщения имеющихся материалов автором по всему разрезу верхнего мела установлены местные или микрофаунистические зоны (Подобина, 1978). В основу выделения зон положены широко распространенные комплексы, различия в составе которых обусловлены как разнообразием условий существования, так и филогенезами отдельных групп фораминифер. Нижние границы зон установлены преимущественно по первому появлению новых видов.

Для всех выделенных микрофаунистических зон в соответствии с требованиями стратиграфического кодекса СССР указаны виды-индексы, типовые разрезы, номенклатура, литологическая характеристика, мощность зон, характеристика их границ, распространение и корреляция с другими стратиграфическими подразделениями (Подобина, 1983).

Схемы зональных подразделений верхнего мела (см. таблицу) предложены только для центрального и восточного районов, так как здесь комплексы фораминифер изучены из непрерывных разрезов и выделяемые зоны являются смыкаемыми. Типовым разрезом для большинства зон предлагается разрез Ново-Васюганской опорной скважины.



## Схема биостратиграфии верхнемеловых отложений юго-востока Западной Сибири

Ярус, подъярус	Горизонт	Зона по фораминиферам	Комплекс фораминифер	
			Центральный район	Восточный район
Маастрихт верх- ний	Ганькинский	<i>Spiroplectamina kasanzevi</i> , <i>Bulimina rosenkrantzi</i>	<i>Spiroplectamina kasanzevi</i> , <i>Bulimina rosekrantzi</i>	
		<i>Spinroplectamina variabilis</i> , <i>Gaudryina rugosa spinulosa</i>	<i>Spiroplectamina variabilis</i> , <i>Gaudryina rugosa spinulosa</i>	
Кампан верх- ний	Ганькинский	<i>Bolivinoidea decoratus</i> , <i>Cibicoides eriksdalensis luteus</i>	<i>Bolivinoidea decoratus</i> , <i>Cibicoides eriksdalensis luteus</i>	
		<i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoidea magnificus</i>	<i>Bathysiphon vitta</i> , <i>Recurvoidea magnificus</i>	Единичные фораминиферы
Сантон верх- ний	Березовский	<i>Cribrostomoides cretaceus exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i>	<i>Cribrostomoides cretaceus exploratus</i> , <i>Ammomarginulina crispa</i>	<i>Cibicoides eriksdalensis luteus</i>
		<i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Pseudoclavulina hastata admota</i>	<i>Ammobaculites dignus</i> , <i>Pseudoclavulina hastata admota</i>	<i>Cibicoides eriksdalensis eriksdalensis</i>
Коньяк верх- ний	Березовский	Не выделена	<i>Reophax</i> , <i>Haplophragmoides</i>	<i>Dentalina basiplanata</i> , <i>D. tineiformis</i>
		Не выделена	<i>Haplophragmium chapmani</i> , <i>Ammoscalaria antis</i>	Единичные фораминиферы
Турон верх- ний	Кузнецов- ский	<i>Pseudoclavulina hastata</i>	<i>Pseudoclavulina hastata</i>	<i>Pseudoclavulina hastata</i> , <i>Cibicides westsibiricus</i>
		<i>Gaudrylinopsis filiformis angusta</i>	<i>Gaudrylinopsis filiformis angusta</i>	<i>Neobulimina albertensis</i> , <i>Gaudrylinopsis filiformis angusta</i>
Сеноман верх- ний	Уватский	<i>Trochammina wetteri</i> , <i>T. subbotinae</i> , <i>Vermeuilinoidea kansasensis</i>	<i>Psammospaera laevigata</i> , <i>Hyperammina aptica</i>	Единичные фораминиферы
		Не выделена	---	---

В окраинных районах прослежены в основном слои с фауной, так как зачастую они изолированы в разрезе и характеризуются локально распространенными комплексами фораминифер. Зональные комплексы сопоставлены с разновозрастными комплексами не только окраинных районов Западной Сибири, но и других провинций. Так, сеноманраннесенонские комплексы, представленные в центральной части равнины, состоят преимущественно из агглютинирующих кварцево-кремнистых фораминифер, сопоставимых со сходными разновозрастными формами Канадской провинции. Поздсенонские комплексы, содержащие преимущественно карбонатные фораминиферы, сопоставляются с аналогичными комплексами Средней Азии, Русской платформы и Западной Европы. Необходимо отметить, что агглютинирующие сеноманраннесенонские фораминиферы к окраинам равнины замещаются секрционными формами, также сопоставимыми с разновозрастными сопредельных регионов.

В данной статье более подробно освещены стратиграфические подразделения (зоны и слои) березовского горизонта, возраст которого до настоящего времени является дискуссионным.

В нижней части березовского горизонта центрального района пока не встречено широко распространенных и устойчивых по составу комплексов, с которыми можно было бы сопоставить окраинные. Установленные ранее З.И. Булатовой (Булатова и др., 1957) формы "нехарактерных" фораминифер этого стратиграфического уровня широко распространены в комплексах верхнеберезовского подгоризонта, составляя единый раннесенонский этап в развитии агглютинирующих фораминифер. Раковины этих фораминифер обычно неудовлетворительной сохранности, так что трудно установить их видовую принадлежность. Кроме комплекса нехарактерных фораминифер, который целесообразнее именовать комплексом с *Reorhax* и *Harporhagmoides*, в нижнеберезовском подгоризонте окраинных районов встречены комплексы более узкого возрастного диапазона, о которых сказано ниже.

На стратиграфических совещаниях в Тюмени (1967, 1976 гг.) эта часть разреза датирована коньяк-сантонским возрастом вместо ранее установленного турон-коньякского. Причиной изменения возраста послужили в основном находки *Oxytoma tenuicostata* Roemer в верхах нижнеберезовского подгоризонта восточного склона Урала и Зауралья. Г.Н. Папулов (1974) условно проводит границу сантонского и кампанского ярусов по верхнему пределу распространения этих моллюсков.

В последнее время на основании широкого сопоставления сенонских комплексов фораминифер Западной Сибири и других регионов (Подобина, 1978), а также новых находок комплексов фораминифер в различных районах равнины возраст нижнеберезовского подгоризонта автором определен как позднетурон-коньякский.

На северо-западе равнины (Юрхаровская площадь) в самых нижних слоях березовского горизонта М.И. Таначевой (1977) выделен комплекс агглютинирующих фораминифер с *Ammobaculoides unicus*, содержащий общие виды с раннеконьякским комплексом других регионов. В Тарском Прииртышье (Камышловская площадь) в этих отложениях

автором установлен комплекс *Naplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis*, в составе которого есть виды общие с раннеконьякским комплексом Канады (Wall, 1967).

По восточному склону Урала слоям с *Naplophragmium chapmani*, *Ammoscalaria antis* соответствует нижняя часть дискорбисовых слоев. На востоке к коньяку, возможно, к верхнему его подъярису отнесены слои с *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis* из верхней части нижеберезовского подгоризонта, ранее определяемые как комплекс с *Lagenidae*, а затем с *Nodosariidae* (Подобина, 1966; Субботина и др., 1964). Сходный с денталиновым комплексом отмечается Н.В. Шаровской (1970) в разновозрастных отложениях Енисей-Хатангского прогиба. Все эти комплексы очень сходны по таксономическому составу с коньякскими Австрии (Tollman, 1960) и с коньяк-раннесантонскими Швеции (Brotzen, 1936). Есть единичные общие виды и с коньякскими комплексами Русской платформы (Григалис, Акимец, Липник, 1974). В восточном районе нижние слои ипатовской свиты, относящейся к нижеберезовскому подгоризонту, датированы поздним туроном (Подобина, 1975).

В вышележащих отложениях (верхнеберезовский подгоризонт) вместо ранее установленной З.И. Булатовой (Булатова и др., 1957) зоны *Naplophragmoides* и *Spiroplectammina* выделены две зоны, названные по характерным видам-индексам: нижняя — *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica* и верхняя — *Spiroplectammina optata* (Глазунова и др., 1960; Подобина, 1964, 1966, 1972; Субботина и др., 1964). На основании находок *Oxuyoma tenuicostata* в подстилающих отложениях или приуроченных к средней части зоны *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica* (Тарская средняя скважина) на стратиграфических совещаниях в Тюмени большинством исследователей было решено считать возраст этой зоны раннекампанским. Это мнение отражено как на последних стратиграфических схемах, так и в ряде опубликованных работ (Папулов, 1974; Субботина и др., 1964).

Распространенные на востоке и северо-востоке в прибрежно-морских фациях разновозрастные комплексы с преобладанием известковых форм, среди которых выделены характерные сантонские виды *Cibicidoides eiksdalensis* Brotzen и др., помещены на схемах (1967, 1976 гг.) стратиграфически ниже зоны *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica*. Вдоль восточного склона Урала этой зоне соответствует верхняя часть дискорбисовых слоев, также помещенных на последних схемах ниже. Первоначально же дискорбисовые слои в полном своем объеме соответствовали двум ранее известным зонам березовского горизонта — "нехарактерных" фораминифер и *Naplophragmoides*, *Spiroplectammina*. Возраст дискорбисовых слоев считался коньяк-сантонским (Глазунова, Балахматова, Липман и др., 1960; Еремеева, Белоусова, 1961; Субботина и др., 1964; Таначева, 1962). Л.Г. Данин, впервые установившая слои с дискорбисовым комплексом в 1937 г. по Шумихинскому разрезу, сначала назвала их зоной мелких дискорбисов и аномалинид, а впоследствии (Данин, 1961) — зоной с *Discorbis sibiricus* альб-сантонского возраста.

Фораминиферы дискорбисовых слоев из многих разрезов Зауралья в

последнее время исследовались Ф.В. Киприяновой (1977). Ею отмечено преобладание видов *Discorbis sibiricus* Dain в нижней части слоев, отнесенных к коньяку, и мелких аномалинид — в верхней, датируемой сантоном. Среди мелких аномалинид Ф.В. Киприянова отмечает такие характерные виды, как *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotzen), *S. sandidgei* (Brotzen) и др., что дало ей основание отождествить этот комплекс с сантонским комплексом других районов. По мнению автора, наличие *Cibicidoides eriksdalensis* и ряда других характерных форм позволяет сопоставить эти слои с таковыми прибрежно-морских фаций восточной и северо-восточной окраин Западной Сибири, в частности со слоями *Cibicidoides eriksdalensis eriksdalensis* раннесантонского возраста (Подобина, 1966; Подобина, Таначева, 1967).

Считаем, что эти слои входят в состав зоны *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina hastata admota*, выделяемой в нижней части первоначально единой зоны *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica* (Подобина, 1966, 1978). Одним из доказательств одновозрастности отложений, вмещающих комплексы с *Cibicidoides eriksdalensis eriksdalensis* и *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina hastata admota*, явились совместные находки их видов-индексов в разрезах ряда скважин Северной площади (Подобина, 1975). Но все эти факты не были приняты во внимание на совещании в Тюмени (1976 г.) при обсуждении возраста микрофаунистических зон березовского горизонта.

В настоящее время в верхней части березовского горизонта по широко распространенным комплексам фораминифер автором установлены три зоны (снизу вверх): 1) *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina hastata admota* (нижний сантон); 2) *Cribrostomoides cretaceus exploratus*, *Ammomarginulina crispa* (верхний сантон); 3) *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* (нижний кампан). Прежде они были указаны в качестве слоев, охарактеризованных соответствующими комплексами фораминифер (Подобина, 1961, 1975). Первые две зоны составляли ранее единую зону со *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica*, последняя — нижнюю часть зоны со *Spiroplectammina optata*.

Появились данные, свидетельствующие в пользу сантонского возраста ранее единой зоны со *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica* или выделяемых автором более дробных зон. В этом отношении представляет интерес сообщение Ф.В. Киприяновой (1977) о находках характерных сантонских известковых фораминифер совместно с агглютинирующими формами зоны *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica*. Эти смешанного состава комплексы фораминифер обнаружены Ф.В. Киприяновой из окситомовых слоев у г. Кустаная. В нижнем комплексе данной зоны известковые формы, как указывает Ф.В. Киприянова (1977), широко известны на Русской платформе, Эмбе и Мангышлаке и свойственны нижнесантонской зоне *Gavelinella infrasantonica*.

Важно отметить, что в комплексе совместно обнаружены такие характерные виды, как *Gavelinella infrasantonica* (Balakh.) и *Cibicidoides eriksdalensis* Brotzen. Анализируя видовой состав агглютинирующих и известковых форм, Ф.В. Киприянова (1977) предлагает возраст зоны со *Spiroplectammina lata*, *S. senonana roscurica* считать сантонским. Можно отметить, что указанные Ф.В. Киприяновой в этих комплек-

сах находки *Gavelinella infrasantonica* (Balakh.) и *Cibicoides eriksdalensis* (Brotzen) совместно с агглютинирующими фораминиферами более характерны для ее нижней части, выделяемой в настоящее время в качестве зоны *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina hastata admota*.

Комплексы вышележащей зоны с *Cribrostomoides cretaceus exploratus*, *Ammomarginulina cispa* распространены латерально более ограниченно и в ряде разрезов окраинных районов обеднены по систематическому составу или не обнаружены. Вдоль восточного склона Урала этой зоне соответствуют самые верхние слои с мелкими аномалинидами из ранее единых дискорбисовых слоев. В пределах северной и восточной окраин равнины на этом уровне известны обедненные комплексы известковых фораминифер, условно объединяемые автором и М.И. Таначевой с выделенным по Тымскому профилю комплексом *Cibicoides eriksdalensis luteus* (Подобина, 1966; Подобина, Таначева, 1967).

В южной и юго-восточной частях равнины фораминиферы зоны *Cribrostomoides cretaceus*, *Ammomarginulina cispa* редки или вообще не обнаружены. Находки в Актюбинском Зауралье в окситомовых слоях известковых форм (Киприянова, 1977), широко распространенных в зоне *Gavelinella stelligera* Русской платформы совместно с агглютинирующими из верхних слоев ранее единой зоны со *Spiroplectamina lata*, *S. senopana rosurgica*, дают основание считать эту часть разреза позднесантонской. Следовательно, в пределах Западной Сибири *Oxutoma tenuicostata* имеет более широкий возрастной диапазон начиная с раннего сантона. На более широкое вертикальное распространение *Oxutoma tenuicostata* в свое время указывали В.Н. Сакс и др. (1963). Детальные сопоставления фораминиферовых комплексов подтверждают этот вывод.

Самые верхние слои березовского горизонта первоначально входили в состав зоны с *Harporagmoides* и *Spiroplectamina* (Булатова и др., 1957). В дальнейшем они были выделены как самостоятельные слои с преобладанием примитивных организмов и *Spiroplectamina ortata* кампанского возраста (Подобина, 1961). З.И. Булатовой (Субботина и др., 1964) в этой части разреза установлена зона с *Bathysiphon nodosarieformis*. Позже было предложено именовать ее двумя видами-индексами — *Bathysiphon vitta* и *Recurvoides magnificus* раннекампанского возраста (Подобина, 1975, 1978).

В пределах Западной Сибири зона прослеживается не повсеместно и не в полном объеме, что можно объяснить размывом и выпадением из разреза данных отложений. Зона с *Bathysiphon vitta*, *Recurvoides magnificus* может быть сопоставлена с нижней частью зон *Brotzenella temirensis* или *Brotzenella insignis* Русской платформы (нижний кампан) и *Trochammina albertensis*, *Eoerponidella iinki* Северной Аляски (Подобина, 1978; Tappan, 1962).

В свете новых данных и обобщения всех материалов можно сделать вывод о стратиграфическом объеме березовского горизонта в пределах коньяка (нижнеберезовский подгоризонт), сантона и раннего кампана (верхнеберезовский подгоризонт).

## ЛИТЕРАТУРА

- Акимец В.С., Барышникова В.И., Беньямовский В.Н.* и др. Комплексы фораминифер пограничных отложений сантона—кампана (верхний мел) в разрезах Северного Донца и Дона // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1978. N 4. С. 42—53.
- Булатова З.И., Войцель З.А., Горбовец А.Н.* и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Западно-Сибирской низменности. М.: Гостоптехиздат, 1957. 149 с.
- Глазунова А.Е., Балахматова В.Т., Липман Р.Х.* и др. Стратиграфия и фауна меловых отложений Западно-Сибирской низменности. Л.: Недра, 1960. 239 с.
- Гризялис А.А., Акимец В.С., Липник Е.С.* Зоны и зональные комплексы фораминифер верхнемеловых отложений Русской платформы // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1974. N 4. С. 144—148.
- Даин Л.Г.* Некоторые виды фораминифер меловых отложений Шумихинского района Челябинской области // Тр. Всесоюз. нефт. геол.-развед. ин-та. 1961. Вып. 170. С. 4—42.
- Еремеева А.И., Белоусова Н.А.* Стратиграфия и фауна фораминифер меловых и палеогеновых отложений восточного склона Урала, Зауралья и Северного Казахстана // Материалы по геологии и полезным ископаемым Урала. 1961. Вып. 9. С. 3—189.
- Киприянова Ф.В.* Еще раз к вопросу о сантонском ярусе Зауралья // Биостратиграфическая характеристика юрских и меловых отложений Западной Сибири. Тюмень, 1977. С. 49—54. (Тр. ЗапСибНИГНИ; Вып. 119).
- Папулов Г.Н.* Меловые отложения Урала: (Стратиграфия, палеогеография, палеотектоника). М.: Наука, 1974. 202 с.
- Подобина В.М.* Новый комплекс фораминифер в отложениях верхнего сантона—кампана (?) восточной части Западно-Сибирской низменности // Решения и тр. межвед. совещ. по доработке и уточнению унифицир. и корреляц. стратигр. схем Западно-Сибирской низменности. Л.: Гостоптехиздат, 1961. С. 213—216.
- Подобина В.М.* О зональном расчленении по фораминиферам сантон-кампанских отложений Западной Сибири // Геология и геофизика. 1964. N 1. С. 60—76.
- Подобина В.М.* Фораминиферы верхнего мела Западно-Сибирской низменности. М.: Наука, 1966. 148 с.
- Подобина В.М.* Новые данные по стратиграфии верхнемеловых отложений Томской области // Вопросы геологии и географии. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1972. С. 113—117.
- Подобина В.М.* Фораминиферы верхнего мела и палеогена Западно-Сибирской низменности, их значение для стратиграфии. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1975. 270 с.
- Подобина В.М.* Сравнительная характеристика комплексов фораминифер и корреляция верхнемеловых отложений Западной Сибири и других регионов // Материалы к стратиграфии Западно-Сибирской равнины. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1978. С. 89—108.
- Подобина В.М.* Зональная стратиграфия верхнего мела Западной Сибири по фораминиферам. Томск, 1983. 119 с. Деп. в ИНИОН АН СССР. 27.09.83, N 3370.
- Подобина В.М., Таначева М.И.* Стратиграфия газоносных верхнемеловых отложений северо-восточных районов Западно-Сибирской низменности // Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири. Томск: Изд-во Том. ун-та, 1967. Вып. 2. С. 89—99.
- Региональные стратиграфические схемы мезозойских и кайнозойских отложений Западно-Сибирской равнины. Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1981.
- Сакс В.Н., Ронкина З.З., Шульгина Н.И.* и др. Стратиграфия юрской и меловой системы севера СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. 207 с.
- Субботина Н.И., Алексейчик-Мицкевич Л.С., Барановская О.Ф.* и др. Фораминиферы меловых и палеогеновых отложений Западно-Сибирской низменности. Л.: Недра, 1964. 445 с.
- Таначева М.И.* Новые данные о распространении дискорбисовой зоны в Западно-Сибирской низменности // Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л.: Гостоптехиздат, 1962. С. 18—25.
- Таначева М.И.* Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений севера Западной Сибири // Биостратиграфия юрских и меловых отложений Западной Сибири. Тюмень, 1977. С. 55—57. (Тр. ЗапСибНИГНИ; Вып. 119).
- Шаровская Н.В.* Комплексы фораминифер из верхнемеловых отложений западной части Енисей-Хатангского прогиба // Учен. зап. НИИГА. Сер. палеонтол и биостратигр. 1970. Вып. 30. С. 74—83.

*Brotzen F.* Foraminifera aus dem schwedischen untersten Senon von Eriksdal in Schonen // Sver. geol. under. C. 1936. Bd. 30, N 3. S. 1—206.

*Tappan H.* Cretaceous biostratigraphy of Northern Alaska // Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol. 1960. Vol. 44, N 3. P. 273—297.

*Tappan H.* Foraminifera from the Arctic slope of Alaska. Cretaceous Foraminifera // Profess. Pap. US Geol. Surv. 1962. N 236. P. 91—209.

*Tollman A.* Die Foraminifera und Fauna Oberconiac aus der Gosau des Aussee Weissenbachtals in Steiermark // Jb. Geol. B.-A. 1960. Bd. 103. S. 133—203.

*Wall J.* Cretaceous Foraminifera of the Rocky Mountain Foothills, Alberta // Bull. Res. Council Alberta. 1967. N 20. P. 1—185.

УДК 551.763.3(470.5)(571.1)

**В.И. Железко, Г.Н. Папулов**

**О НАХОДКЕ ЗУБОВ  
САНТОН-КАМΠΑНСКИХ СЕЛАХИЙ  
В ЮЖНОМ ЗАУРАЛЬЕ И ВОЗМОЖНОСТИ  
БОРЕАЛЬНО-ТЕТИЧЕСКОЙ КОРРЕЛЯЦИИ**

Зубы акул обнаружены в эгинсайской свите сантона—кампана, вскрытой карьером Качар в 50 км западнее Кустаная (рис. 1).

В карьере Качар эгинсайская свита по литолого-фацциальному составу делится на три пачки (рис. 2).

Нижняя (7,0 м) представлена ритмично переслаивающимися осадками: темно-серой тусклой песчанистой глиной и кварцево-глауконитовым песком. Мощность глинистых прослоев 1—10 см, песчаных — 10—20 м. Глина по плоскостям наложения делится на сантиметровые плитки, на которых хорошо видны следы подводных морских течений, оплывин. Содержание глауконита в песке повышается снизу вверх по разрезу пачки от 5—10 до 60—70%. В верхней части пачки наблюдаются следы размывов и крупные плоские палевого цвета кремнисто-сидеритовые конкреции.

Средняя пачка делится на три подпачки — три седиментационных микроритма. Каждая подпачка начинается слоем сильно глинистого алевритистого разнозернистого песка с примесью мелкого гравия, гальки, зубов акул и залегает на размывтой поверхности нижележащих отложений. Выше в разрезе микроритма идет переслаивание темных почти черных глин и алевритистого глауконито-кварцевого песка. В нижней и средней подпачках преобладает песок, в верхней — глина. В каждом микроритме наблюдаются многочисленные размывы. В нижней части разреза средней подпачки встречаются крепкие конкреции сидеритизированного алевролита. Мощность нижней микропачки — 7,1, средней — 4,7, верхней — 8,7 м.

Верхняя пачка делится на две части. Нижняя подпачка начинается разнозернистыми глауконито-кварцевыми песками и алевритами и сливными кварцитовидными песчаниками (4—5 м), а выше идут алевритистые опоквидные глины (4—5 м). В основании, в песчаном слое, лежащем на размывтой поверхности средней пачки, много хорошо окатанной кремнисто-фосфоритовой гальки, ядер бакулитов и зубов селахий.

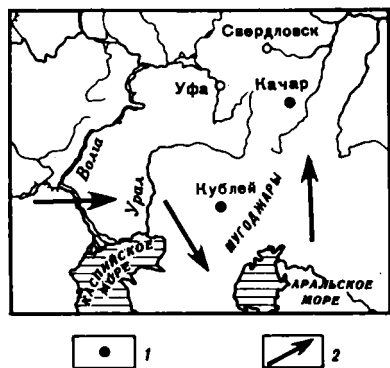


Рис. 1. Местоположение опорных разрезов сантон-нижнекампанских отложений на Урале (1) и возможные пути расселения акул семейства Anacoracidae и рода *Pseudoisurus* (2)

Верхняя подпачка верхней пачки внизу (2,6 м) алевроито-глинистая, отмечается слой опоки. Выше (10,5 м) идет тусклая пепельно-серая алевроито-глинистая порода, состоящая из алевроитовых частиц кварца, глауконита и опалового цемента. Встречаются прослои крепких окремненных алевролитов.

Эгинсайская свита с размывом залегает на палевых светло-серых глинах и желтых кварцевых песках турона, а перекрывается известковистыми алевроитами журавлевской свиты маастрихта.

Зубы селахиевых рыб обнаружены в основании средней и верхней пачек эгинсайской свиты (см. рис. 2).

Нижний фаунистический горизонт приурочен к слою темно-серого с зеленоватым оттенком разнозернистого глауконито-кварцевого песка, где вместе с включениями кварцевого и кремнистого гравия, мелкой и крупной гальки залегают как отлично сохранившиеся, так и окатанные зубы селахий. В.И. Железко, Г.Н. Папуловым и Э.О. Амоном в этом слое песка обнаружены 102 зуба следующих видов элачмобранхий: *Anacorax kaupii* (Ag.) — 33 экз.; *A. ex gr. kaupii* (Ag.) — 1 экз.; *Paraanacorax obruchevi* Clücker. — 2 экз.; *Pseudoisurus ex gr. macrorhizus* (Cope) — 11 экз.; *Eostriatolamia* sp. — 3 экз.; *Huobodus* sp. — 1 экз.; обломки зубов семейств Anacoracidae и Odontaspidae — 30 экз.

Верхний горизонт с остатками селахиевых рыб располагается в 20,5 выше нижнего. Ископаемые остатки собраны в разнозернистом сильно алевроитистом глауконито-кварцевом песке, залегающем на размытой поверхности глины средней пачки эгинсайской свиты. Здесь обнаружена небольшая по количеству, но весьма информативная коллекция селахиевых рыб: *Anacorax lindstromi* (Davis) — 2 экз.; *Paraanacorax obruchevi* Glücker. — 2 экз.; *Eostriatolamia cf. lerichei* Glücker. et Zhel. — 4 экз.; *Pseudoisurus ex gr. macrorhizus* (Cope) — 5 экз.; *Meristodon* sp. — 5 экз.; *Squatina* sp. — 2 экз. обломки зубов сем. Anacoracidae — 5 экз.; обломки зубов сем. Odontaspidae — 150 экз.; зубы плезиозавров — 3 экз. Большинство зубов хорошей сохранности.

В состав качарских биоценозов входят прибрежно-мелководные виды (*Eostriatolamia*, *Huobodus*) и акулы пелагические открытых бассейнов (*Anacorax*, *Paraanacorax*, *Pseudoisurus*). Все встреченные в эгинсайской



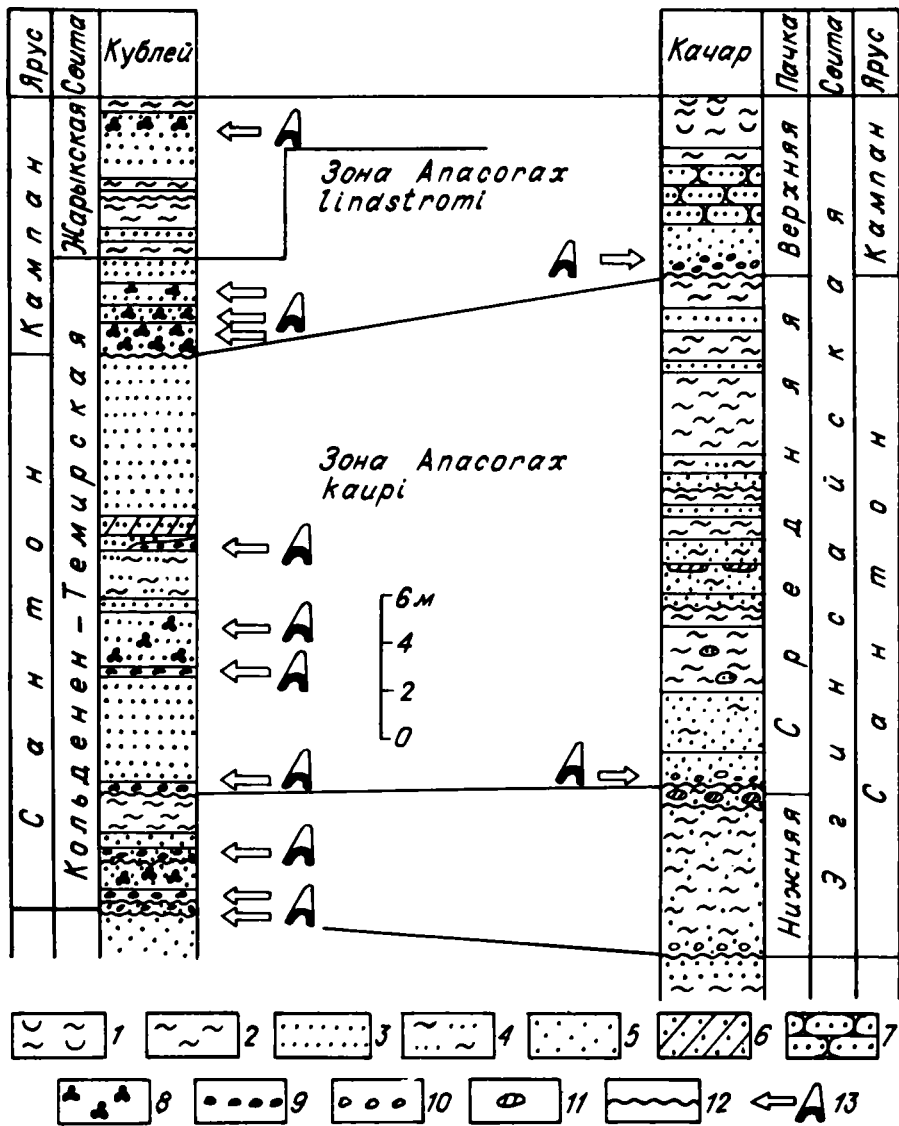


Рис. 2. Корреляция разрезов р. Кублей (Примугоджарье) и Качар (Южное Зауралье)

1 — глина опоковидная; 2 — глина; 3 — алеврит; 4 — алеврит глинистый; 5 — песок; 6 — алевролит; 7 — песчаник; 8 — желваковые фосфориты; 9 — окатанные фосфоритовые желваки, галька; 10 — галька, гравий кварцевого или кремнистого состава; 11 — сидеритовые конкреции; 12 — размывы; 13 — место сбора зубов селакхий

Таблица 1

Содержание зубов селхий (в %) в пробах из наиболее полных коллекций Актюбинско-Примугоджарского района и карьера Качар

Родовой состав	Зона, местонахождение, N пробы					
	santonicus	papulovi	kaupi		lindstromi	
	р. Кара-Хобда 56/а	р. Кублей 65/г	р. Орь 45/1	Качар К/67	р. Жарык 105/х	Качар К—83
Анасогах + Параана-согах	39	15,7	8,7	46	2,7	5
Microanacorax	17	16,3	1,3	—	6,3	—
Ptychocorax	—	0,12	—	—	—	—
Pseudocorax	—	6,4	0,06	—	1,8	—
Eostriatolamia	21	17,6	25	8	80,9	30
Scapanorhynchus	7	17,9	23	—	3,1	—
Cretaspis	0,1	0,9	1,8	—	0,18	—
Pseudoisurus	14	10,5	22	46	0,6	61
Cretolamna	0,1	3,9	0,4	—	1,3	—
Cretoxyrhina	0,05	1,7	0,03	—	0,22	—
Ptychodus	0,3	3,1	—	—	0,04	—
Paraorthacodus	0,1	0,6	3,3	—	0,5	—
Squatina	—	0,9	0,7	—	0,4	1
Synechodus	0,1	—	8,3	—	0,6	—
Meristodon	—	—	0,3	—	—	3
Raja	0,1	0,24	—	—	0,04	—
Notidanus	0,1	—	—	—	—	—
Pseudoheterodontus	—	0,12	0,1	—	—	—
Hybodus	—	0,12	0,1	0,2	—	—
Общее количество зубов	182	840	6435	102	2824	166

свите карьера Качар виды селхий широко распространены в отложениях сантона и нижнего кампана Средиземноморской области. Eostriatolamia и Pseudoisurus постоянно присутствуют (от 40 до 80% от общего числа акул в пробах) в осадках сантона и нижнего кампана востока Европейской палеобиогеографической области (в Поволжье, Восточном Прикаспии, Актюбинском Приуралье, Западном Примугоджарье) (Гликман, 1980; Гликман и др., 1970; Гликман, Железко, 1979; Железко и др., 1979; Железко, Сегедин, 1972; табл. 1).

Представители родов Анасогах и Параанасогах относятся к числу пелагических видов селхий, которые можно назвать почти космополитами, они встречаются в отложениях тетического и северного умеренного поясов (Северная Америка, Западная Европа, в СССР — Поволжье, Западный Казахстан, Средняя Азия, Урал) (Гликман, 1980; Priem, 1847; Lerich, 1902; Arambourg, 1952; Cappelletta, Case, 1975; Herman, 1975).

Таблица 2

## Селахиозоны Актюбинско-Примугодjarского района

Ярус		Свита		Западная периферия Казахского Урала и Предмугоджарья		Южное Зауралье Карьер Качар	
Сантон	Кольдентемирская	Птериевые слои	Зона <i>Anacorax lindstromi</i>		Эгинсайская свита	Зона <i>Anacorax lindstromi</i>	
			Зона <i>Anacorax kaupi</i>			Зона <i>Anacorax kaupi</i>	
			Зона <i>Anacorax papulovi</i>			?	
			Зона <i>Anacorax santonicus</i>				

По остаткам акул в карьере Качар установлены селахиозоны, выделенные Л.С. Гликманом и В.И. Железко (1979) в Западном Примугоджарье: зона *Anacorax kaupi* (верхний сантон) и зона *Anacorax lindstromi* (нижний кампан) (табл. 2). Таким образом, найденные в карьере Качар остатки селахий позволяют уверенно коррелировать разрезы сантона и нижнего кампана Зауралья и Приуралья, районов, относящихся к различным палеобиогеографическим областям, и значительно расширяют возможности борельно-тетической корреляции.

## ЛИТЕРАТУРА

- Гликман Л.С. Эволюция меловых и кайнозойских акул. М.: Наука, 1980. 247 с.
- Гликман Л.С., Железко В.И., Лазур О.Г., Сегедин Р.А. Новые данные о возрасте верхнемеловых фосфоритоносных отложений верховьев рек Илек и Темир в Западном Казахстане // Бюл. МОИП. Отд. гел. 1970. Т. 45, вып. 6. С. 73—80.
- Гликман Л.С., Железко В.И. Акулы // Граница сантона и кампана на Восточно-Европейской платформе. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1979. С. 90—105.
- Железко В.И., Панулов Г.Н., Сегедин Р.А. Описание геологических разрезов // Там же. 1979. С. 24—30.
- Железко В.И., Сегедин Р.А. Новые данные по стратиграфии меловых отложений Актюбинско-Примугоджарского района Западного Казахстана // Платформенные образования Урала. Свердловск: УНЦ АН СССР, 1972. С. 18—28. (Сб. по вопр. стратиграфии; N 17).
- Arambourg C. Les vertebres fossiles des gisements de phosphates (Maroc—Algerie—Tunisie). (Avec collab. J Signeux) // Notes et mém. Serv. géol. Maroc. 1952. P. 1—396.
- Cappetta H., Case G.R. Contribution a l'étude des déliaciens du groupe Monmouth (Campanien—Maestrichtien) du New Tersey // Palaentographica. A. 1975. Vol. 151, N 1/3. P. 1—46.
- Herman T. Les selaciens des terrains néocretacés et paleocenes de Belgique et des contrees Limitrophes. Eléments d'une biostratigraphie intercontinentale // Mém. Serv. géol. Belg. 1975. N. 15. P. 617.
- Leroch M. Revision de la faune ichtyologique des terrains cretaces du Nord de la France // Ann. Soc. Geol. Nord. 1902. Vol. 31. P. 87—155.
- Priem F. Sur les dents d'Elasmobranches de divers gisements Senoniens (Villedieu, Meudon, Folx-les-Caves) // Bull. Soc. geol. France. Ser. 3. 1847. Vol. 25. P. 40—56.

А.Б. Герман

## ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИИ ВЕРХНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРО-ВОСТОКА СССР

Меловые континентальные (в том числе вулканогенные) отложения широко развиты на территории Северо-Востока СССР. В разработке их стратиграфии, необходимой для выяснения геологического строения и истории развития указанного региона, важная роль отводится палеоботаническим данным. Фитостратиграфия этих отложений базируется на выявлении этапов развития флоры и изучении состава и времени распространения отвечающих им флористических комплексов.

Развитие позднеюрской и раннемеловой флоры Северо-Востока СССР было изучено В.А. Самылиной (1974), выделившей в нем восемь последовательных этапов от поздней юры до раннего турона и охарактеризовавшей соответствующие им флористические комплексы (стратофлоры). Эти выводы нашли подтверждение в работах Е.Л. Лебедева (1983), посвященных фитостратиграфии меловых отложений Охотско-Чукотского вулканогенного пояса (ОЧВП).

В настоящей статье предпринята попытка выделения этапов развития позднемеловой флоры Северо-Востока СССР. Основой для этого может служить последовательность флористических комплексов Северо-Западной Камчатки и бухты Угольной (рис. 1), богатых в систематическом отношении и достаточно надежно датированных по соотношению вмещающих их пород с морскими отложениями (Пергамент, 1961, 1978; Герман, 1984, 1985).

Из валижгенской и быстринской свит Камчатки и п-ова Елистратова выделены следующие флористические комплексы (см. рис. 1): пенжинский (турон, возможно исключая его начало), кайваемский с двумя подкомплексами (коньяк), валижгенский (вероятно, ранний сантон) и верхнебыстринский (ранний кампан). К последнему близок по составу одновозрастный ему барыковский комплекс из верхней части барыковской свиты р-на бухты Угольной. Характеристика комплексов и обоснование их возраста приводятся в указанных выше работах автора.

Изучение последовательности флористических комплексов этих районов, рассматриваемых в качестве опорных, и сравнение их с другими флорами региона позволяют наметить пять этапов развития позднемеловой флоры Северо-Востока СССР (рис. 2), которые могут служить основой для выделения соответствующих фитостратиграфических горизонтов.

Гребенкинскому этапу (сеноман? — ранний турон) отвечают гребенкинский комплекс из бассейна среднего течения р. Анадырь, комплекс из средней части гинтеровской свиты бухты Угольной, а также дукчандинский и холоховчанский комплексы, происходящие соответственно из Ульяновского прогиба и Пенжинско-Анадырского сектора ОЧВП

(Лебедев, 1983). Гребенкинский этап (стратофлора) впервые был выделен В.А. Самылиной (1974). В последние годы появился ряд новых данных о составе и возрасте соответствующих ему комплексов (Девятилова и др., 1980; Лебедев, 1983; и др.).

Флористический комплекс из углистой толщи в средней части гинтеровской свиты, подстилающей барыковскую, в бухте Угольной примерно одновозрастен гребенкинскому: та часть разреза, в которой собраны растительные остатки, отвечает, по данным М.А. Пергаменты (1978), средней части сеномана (лона *Inoceramus pennatulus*). Флору из этих слоев изучали А.Ф. Ефремова, В.А. Вахрамеев, Е.Л. Лебедев. А.Ф. Ефимова (Ефимова, Терехова, 1966) приводит следующие определения: *Baiera cf. gracilis* (Bean.) Bumb., *Hedera cf. curva* Holl., *Sassagras polevoii* (Krysht.) Jarm., *Dalbergites elegans* Efimova, *Dicotylophyllum sp.* Следует отметить, что в нижней части гинтеровской свиты также найдены остатки растений, вероятно, альбского возраста (Ефимова, Терехова, 1966).

Автором была изучена небольшая коллекция растительных остатков из средней части гинтеровской свиты (сборы Е.Л. Лебедева, 1961). В ней определены *Asplenium dicksonianum* Heer, *Cladophlebis sp.*, *Nilssonia cf. yukonensis* Hollick, *Desmiophyllum sp.*, *Araucarites sp.*, *Sequoia (?) sp.*, *Podozamites cf. lanceolatus* (Lindl. et Hutton) Braun, *Menispermites (?) sp.*, *Grebenkia kryshtofovichii* E. Lebedev, *Dicotylophyllum sp.* и фрагмент платанообразного листа.

Обращает на себя внимание сходство гинтеровского комплекса с гребенкинским. В обоих значительную роль играют покрытосеменные, среди которых встречены представители родов *Menispermites (?)*, *Dalbergites*, *Araliaephyllum* ("Sassafras"), платанообразные и др. Особый интерес представляет собой находка в гинтеровском комплексе *Grebenkia kryshtofovichii* — вида, весьма характерного для гребенкинской флоры. Из папоротников и голосеменных, входящих в состав гребенкинского комплекса, в гинтеровском встречены виды *Asplenium dicksonianum*, *Nilssonia cf. yukonensis*, *Podozamites cf. lanceolatus* и роды *Cladophlebis*, *Desmiophyllum*, *Araucarites*, *Sequoia (?)*. Эти черты сходства гребенкинского и гинтеровского комплексов позволяют считать их принадлежащими одному этапу развития флоры.

Для флор гребенкинского этапа можно отметить следующие общие черты. Покрытосеменные уже достигают значительного разнообразия и составляют 36—48% от общего числа видов. Характерны многочисленные представители рода *Menispermites*, относящиеся к видам *M. tarcovoensis* Philipp. (встречен пока только во флорах этого этапа), *M. septentrionalis* Holl., aff. *favosus* Krassilov и др., и заметное участие крупнолистных платанообразных. Встречаются представители родов *Magnoliaephyllum*, *Dalbergites*, *Celastrophyllum*, *Cissites*, *Dalembia*, *Grebenkia*, *Sorbites*, причем последний известен пока только во флорах гребенкинского этапа. Среди папоротников обычны *Coniopteris*, *Birisia* и др.; цикадофиты представлены родами *Sucadites* (их листья образуют скопления), *Nilssonia*, *Taeniopteris*; гинкговые включают роды *Ginkgo*, *Sphenobaiera*, чекановские — род *Phoenicopsis*; среди хвойных встречены как относительно древние (*Podozamites*, *Athrotaxopsis*), так и более

Возраст	Флористический комплекс	Северо-Западная Камчатка				П-ов Елистратова		Бухта Угольная			
		Мыс Конгломератовый		Мыс Валижген		Свита	Подсвита, пачка	Свита	Толща		
		Свита	Подсвита, цикл разреза	Свита	Толща						
Нижний кампан	Верне-быстринский, барыковский	Быстринская	Верхняя подсвита (без флоры)	Быстринская	Верхняя континентальная	Быстринская	Верхняя подсвита (без флоры)	Барыковская	Углистая		
										Нижняя подсвита	Зеленых песчаников
Сантон	Валижгенский		Паль-эль	Четвертый цикл	Валижгенская		Нижняя континентальная		Песчаники, алевролиты, угли		
										Коньяк	Кайваемский
Турон	Пенжинский	Первый цикл	Валижгенская	Конгломератовая	Песчаники с углистыми прослоями	Верхи флороносной пачки	Песчано-глинистая				
								Конгломераты	Низы флороносной пачки	Конгломераты	

Рис. 1. Корреляция верхнемеловых отложений Северо-Западной Камчатки, п-ова Елистратова и бухты Угольной и положение флористических комплексов (\* — по данным А.Н. Криштофовича, 1937)

Возраст	Этап развития флоры	Температурные условия		Флористический комплекс																
		холод	тепло	Камчатка и п-ов Елистратова	Бухта Угольная- лагуна Амаам	Среднее течение р. Анадырь	Верховья р. Анадырь	Верховья р. Аянки	Хребет Пекульней	Северное Приохотье										
Маастрихт	Корякский				Корякский															
Кампан	Барыковский			Вернебыстринский	Барыковский	Кавральянский	Усть-эмунерэтский	Аянкинский												
Сангон				Важигненский																
Коньяк	Кайваямский			Кайваямский									Тыльпэгыргынайский							
Турон	Пенжинский			Пенжинский		Волчинский	Эмунерэтский													Кананыгинский и тапский
Сеноман	Гребенкинский				Гинтеровский	Гребенкинский														

Рис. 2. Этапы развития поземеловой флоры Северо-Востока СССР и основные отвечающие им флористические комплексы

молодые (*Sequoia*, *Cupressinocladus*) роды; обычными видами являются *Araucarites anadyrensis* Krysh. и *Elatocladus smittiana* (Heer) Sew.

Пенжинскому этапу (турон, возможно, исключая его начало) соответствует пенжинский комплекс Камчатки и п-ова Елистратова (Герман, 1984, 1985), волчинский комплекс бассейна р. Анадырь (Деятели и др., 1980), тапский и кананыгинский комплексы Охотского сектора ОЧВП (Самылина, 1984), а также, возможно, тунумский комплекс Преддзугджурского прогиба ОЧВП (Лебедев, 1983) и комплекс из нижней подбиты эмунерэтской свиты верховьев р. Анадырь (Невретдинов, 1980).

Флорам пенжинского этапа присущи следующие черты. Крупнолистные платанообразные по разнообразию и частоте встречаемости выходят на первый план. Они представлены родами *Platanus*, "*Credneria*", *Zaissania*, *Pseudoprotophyllum* и *Paraprotophyllum*. Роль *Menispermites* несколько сокращается, однако виды этого рода обычны во флорах рассматриваемого этапа. Продолжает встречаться род *Celastrophyllum*, причём его представители могут играть заметную роль в составе флористических комплексов. Наряду с видами, общими с гребенкинскими (*Menispermites septentrionalis* Holl., "*Credneria*" *inordinata* Holl., *Dalembia pergamentii* Vachr. et Herman и др.), появляются покрытосеменные, характерные для более молодых флор: *Paraprotophyllum ignatianum* (Krysh. et Baik.) Herman, *Viburniphyllum whymperi* (Heer) Herman, "*Zizyphus*" *smilacifolia* Budants., а также род *Trochodendroides*, представители которого обычно встречаются во флорах пенжинского этапа в значительном количестве. Известны находки *Quereuxia angulata* (Lesq) Krysh. Отмечается появление хвойных *Protophyllocladus*, *Metasequoia*, *Glyptostrobus*, *Pseudolarix*. Обращает на себя внимание полное отсутствие цикадофитов в комплексах пенжинского этапа.

К кайваемскому этапу (коньяк) относятся кайваемский комплекс Камчатки и п-ова Елистратова (Герман, 1984, 1985) и тыльпэгыргынайский комплекс, известный на восточном ("поперечнинский" комплекс) и западном склонах хр. Пекульней (Терехова, Филиппова, 1983), а также айнуский комплекс Сахалина (Красилов, 1979).

Флористические комплексы кайваемского этапа объединяют следующие черты. Крупнолистные платанообразные продолжают доминировать, особенно род *Paraprotophyllum*. Появляются *P. pseudopeltatum* Herman, *Trochodendroides sachalinensis* (Krysh.) Krysh., обычны *Magnoliaephyllum magnificum* (Dawson) Krassil., *Viburniphyllum whymperi* (Heer) Herman (или близкие формы), а также представители родов *Magnoliaephyllum*, *Araliaephyllum*, "*Zizyphus*", *Cissites*, *Viburniphyllum*, *Trochodendroides*, *Dalembia*. По сравнению с флорами пенжинского этапа растения родов *Menispermites*, *Platanus* и *Celastrophyllum* редки. Среди хвойных доминируют *Sequoia* и "*Cephalotaxopsis*", с которыми обычно сочетаются *Metasequoia*, *Glyptostrobus*, *Cupressinocladus*, *Elatocladus* и др. Цикадофиты, как правило, немногочисленны. Известны находки реликтовых форм (*Ctenis*).

Барыковскому этапу (сантон—ранний кампан) соответствуют валиженский и верхнебыстринский комплексы Камчатки, барыковский комплекс бухты Угольной (Герман, 1985), усть-эмунерэтский комплекс



Центрально-Чукотского сектора ОЧВП, аякинский и, возможно, мур-галский комплексы Пенжинско-Анадырского сектора ОЧВП (Лебедев, 1983), а также, возможно, кавральянский комплекс из бассейна среднего течения р. Анадырь (Деятелилова и др., 1980) и делокачанский комплекс Ульяновского прогиба ОЧВП (Лебедев, 1983).

Для флор барыковского этапа характерны следующие черты. Среди покрытосеменных, преобладающих в флористических комплексах, доминируют *Macclintockia* и "*Quercus*" *tchucotica* Abram. (последний, однако, не встречен в валяженском комплексе Камчатки). Участие крупнолистных форм, в первую очередь платанообразных, среди которых чаще других встречается *Paraprotophyllum ignatianum*, незначительно. Появляются представители родов *Grewiopsis*, *Rhamnites*, "*Vitis*", *Hollickia*. Обычными являются растения, принадлежащие родам *Magnoliaephyllum*, "*Zizyphus*", *Viburniphyllum*, *Cissites*, *Trochodendroides*, *Quereuxia*. Среди голосеменных наряду с кайнофитными формами (*Metasequoia*, *Glyptostrobus*) иногда встречаются реликты (*Phoenicopsis*). В составе комплексов, как правило, заметное участие принимают цикадофиты (*Nilssonia*, *Cusadites*, *Pterophyllum*).

Не исключено, что в будущем барыковский этап удастся разделить на два (или несколько) более дробных этапа, однако имеющихся в настоящее время данных, в первую очередь о сантонских флорах Северо-Востока СССР, для этого недостаточно.

Флора коряжского этапа (поздний кампан?—маастрихт) в настоящее время изучена еще недостаточно. Не можем мы также вполне определенно говорить о возрастном интервале, приходящемся на этот этап. Однако его выделение представляется оправданным из-за существенных отличий коряжского флористического комплекса, отвечающего этому этапу, от флор барыковского типа. Коряжский флористический комплекс происходит из верхней части коряжской свиты в районе лагуны Амаам и имеет, по мнению изучавших его Н.Д. Василевской и Л.Н. Абрамовой (1974), маастрихтский, скорее всего, раннемаастрихтский (возможно включая и верхи кампана) возраст. Для коряжского комплекса характерно большое количество хвойных, среди которых основная роль принадлежит *Metasequoia*, и существенное количество крупнолистных покрытосеменных. Наиболее часты и характерны представители родов *Trochodendroides*, *Cissites*, *Argostrophyllum*, встречаются *Corylites*, *Sterculia*, *Sorbus* (?), *Celastrus* и др. Цикадофиты в коряжской флоре отсутствуют. Таким образом, эта флора как по систематическому составу, так и по основным доминантам существенно отличается от барыковской.

М.А. Ахметьевым и автором была изучена небольшая коллекция ископаемых растений из верхней части коряжской свиты на р. Эмиме (сборы В.Е. Архипова и М.К. Иванова, 1985). Определены следующие растения: "*Cephalotaxopsis*" cf. *magnifolia* Font., *Metasequoia occidentalis* (Newb.) Chaney, *Corylus* cf. *jeliseevii* Krysht., *Cissites* sp., *Vitaceae* gen. indet., *Grewiopsis* sp.

К коряжскому этапу, возможно, относится также флора верхней половины рарыткинской свиты, имеющая, по мнению Н.Д. Василевской и Л.Н. Абрамовой (1974), общие или сходные элементы с коряж-

ской флорой. Не исключено, однако, что позднеарыттинская флора отвечает самостоятельному этапу, следующему за коряжским.

Можно попытаться наметить климатические изменения (похолодания), отразившиеся на составе рассмотренных позднемеловых флор Северо-Востока СССР (см. рис. 2). При этом мы будем руководствоваться следующими соображениями:

1. Доминирование платанообразных, обладавших крупными листьями с зубчатым краем, свидетельствует об относительно холодном климате (Красилов, 1979). Преобладание относительно мелко- и узколистных форм и видов с цельнокрайними листьями говорит о более теплом климате.

2. Разнообразие и частая встречаемость цикадофитов во флоре свидетельствует о теплых условиях ее произрастания.

3. Представители рода *Macclintockia* характерны для относительно теплолюбивых флор умеренной зоны; в палеогене этот род известен также в составе субтропических флор полтавского типа.

4. Проникновение во флору видов, обычных в более южных районах, связано с потеплением.

5. Смещение границ фитохорий к северу наблюдается во время потепления климата.

В гребенкинской флоре многочисленны теплолюбивые растения, такие, как *Cycadites*, *Nilssonia*, цельнокрайние *Magnoliaephyllum*, *Araliaephyllum*, "*Lindera*" и др., свидетельствующие о потеплении климата в сеномане, последовавшем за похолоданием на рубеже раннего и позднего мела или в начале сеномана (Самылина, 1974). Пенжинская флора менее теплолюбива: в ней не встречены цикадофиты, мало покрытосеменных с цельнокрайними листьями, в захоронениях преобладают остатки крупных листьев платанообразных с зубчатым краем. Этой флоре, по-видимому, соответствует похолодание, приходившееся на турон.

Коньяжская кайважская флора также отличается доминированием крупнолистных покрытосеменных с зубчатым краем, но в ней больше, чем в пенжинской, теплолюбивых элементов, таких, как *Magnoliaephyllum*, *Araliaephyllum*, *Nilssonia*. Здесь же встречен *Ternstroemites harwoodensis* (Dawson) Bell, характерный для субтропической флоры Нанаймо из верхнего мела (кампан, серия Нанаймо) о-ва Ванкувер. Сказанное свидетельствует о некотором потеплении климата в коньяке по сравнению с туроном.

В барыковской флоре доминируют *Macclintockia* и "*Quercus*" *tchucotica* с небольшими кожистыми листьями. Крупнолистные формы с зубчатым краем немногочисленны или отсутствуют. Обычными компонентами флоры являются цикадофиты, встречаются цельнокрайние *Magnoliaephyllum*, *Araliaephyllum*, в том числе *A. polevoii* (Krysht.) Krassilov — вид, доминирующий в гиляцкой флоре Сахалина (Красилов, 1979). Барыковская флора отвечает значительному потеплению климата, начало которого, видимо, приходится на сантон (валижгенский комплекс). В конце кампана или в раннем маастрихте намечается следующее похолодание, которому отвечает коряжская флора. В ее составе не встречены цикадофиты, большое значение принадлежит хвой-

ным; крупнолистные покрытосеменные более разнообразны, чем в ба-рыковское время.

Сантонско-кампанское потепление выявляется также по смещению к северу южной границы Сибирско-Канадской палеофлористической области, проходившей в сеномане—коньяке в районе Приморья и Северного Китая, а в сантоне—кампане — примерно по широте между Северной Камчаткой и Сахалином (Герман, 1985).

Интересно отметить, что это потепление, начавшееся в сантоне и захватившее по крайней мере первую половину кампана, отмечается во многих достаточно удаленных друг от друга регионах и было, по-видимому, глобальным или субглобальным. Оно, очевидно, вызвало сокращение платанообразных и доминирование относительно мелко- и узколистных покрытосеменных в сантонских—кампанских флорах бассейна р. Хатанги, Виллюйской впадины, Северо-Востока Азии, Сахалина, Аляски и Западной Канады, а также в более теплолюбивых флорах Казахстана. Перестройку растительности примерно на рубеже коньяка и сантона на столь обширной территории, вероятно, нельзя объяснить только потеплением. Возможно, оно сопровождалось некоторым иссушением климата и усилением прямой солнечной радиации, оказывающей отрицательное влияние на крупнолистные растения.

Потепление в сантоне—кампане отмечается также по результатам анализа таксономического разнообразия малакофауны на Южном Сахалине, причем наиболее теплым веком позднего мела в этом районе был, по-видимому, сантон, точнее, средняя его часть (Захаров и др., 1984). По данным А.В. Гольберта (1984), в Сибири примерно на сантон приходится термический максимум. Потепление в сантоне и кампане (максимальное) отмечается на Фолклендском плато (Южная Атлантика) по результатам изучения фораминифер (Крашенинников, Басов, 1985).

Таким образом, климатическая обусловленность изменений позднемеловой флоры Северо-Восточной Азии открывает перспективы как для корреляции отложений в пределах этого региона, так и для межрегиональных сопоставлений.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Василевская Н.Д., Абрамова Л.Н.* Флористические комплексы верхнемеловых отложений Корякско-Анадырской области // Стратиграфия и литология меловых, палеогеновых и неогеновых отложений Корякско-Анадырской области. Л., 1974. С. 31—37.

*Герман А.Б.* О возрасте валиггенской свиты Камчатки и полуострова Елистрата по палеоботаническим данным // Сов. геология. 1984. N 11. С. 60—69.

*Герман А.Б.* Покрытосеменные позднего мела Камчатки и бухты Угольной и их стратиграфическое значение. М.: ГИН АН СССР, 1985. 25 с.

*Гольберт А.В.* Региональная палеоклиматология Сибири: (Юра, палеоген, методы, результаты). Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1984. 33 с.

*Деятилова А.Д., Неверетдинов Э.Б., Филиппова Г.Г.* Стратиграфия верхнемеловых отложений бассейна среднего течения р. Анадырь // Геология и геофизика. 1980. N 12. С. 62—70.

*Ефимова А.Ф., Терехова Г.П.* О возрасте гинтеровской свиты в бухте Угольной // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1966. Вып. 19. С. 63—76.

Захаров Ю.Д., Грабовская В.С., Калишевич Т.Г. Поздне меловая сукцессия морских сообществ на юге Сахалина и климатические особенности Северо-Западной Пацифики // Систематика и эволюция беспозвоночных Дальнего Востока. Владивосток, 1984. С. 41—90.

Красилов В.А. Меловая флора Сахалина. М.: Наука, 1979. 183 с.

Крашенинников В.А., Басов И.А. Стратиграфия мела Южного океана // Тр. ГИН АН СССР. 1985. Вып. 394. 174 с.

Криштофович А.Н. О меловой флоре Охотского побережья и Северной Камчатки // Материалы по изучению Охотско-Колымского края. 1937. Сер. 1. Вып. 5. С. 67—96.

Лебедев Е.Л. Развитие меловых флор Северо-Восточной Азии и флоростратиграфия Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. М.: ГИН АН СССР, 1983. 46 с.

Невретдинов Э.Б. Новые данные о возрасте верхнемеловых вулканогенных образований левобережья верховьев р. Анадырь // Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1980. Вып. 25. С. 226—228.

Пергамент М.А. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северо-Западной Камчатки (Пенжинский район) // Тр. ГИН АН СССР. 1961. Вып. 39. С. 1—147.

Пергамент М.А. Стратиграфия и иноцерамы верхнего мела Северного полушария // Там же. 1978. Вып. 322. 214 с.

Самылина В.А. Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР : (К проблеме становления флор кайнофита). Л.: Наука, 1974. 56 с. (XXVII Комаровские чтения, 16 окт. 1972 г.).

Самылина В.А. О меловой флоре с р. Кананыга (Северное Приохотье) // Стратиграфия и палеонтология палеозойских и мезозойских отложений Северо-Востока СССР. М., 1984. С. 178—190.

Терехова Г.П., Филиппова Г.Г. О строении и возрасте поперечинской свиты (хребт Пекульней, Северо-Восток СССР) // Докл. АН СССР. 1983. Т. 269, N 4. С. 911—914.

УДК 561:551.763(571.6)

**В.А. Самылина**

**ЭТАПНОСТЬ**

**В РАЗВИТИИ ФЛОРЫ СЕРЕДИНЫ МЕЛА —**

**ОСНОВА БИОСТРАТИГРАФИИ**

**КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ**

**ЭТОГО ВОЗРАСТА НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ СССР**

Биостратиграфия континентальных отложений базируется на выявлении этапности в развитии древней флоры. Флоростратиграфические исследования на Северо-Востоке СССР проводятся с 30-х годов нашего столетия. Изучением меловых флор Северо-Востока СССР в разные годы занимались Н.Д. Василевская, А.Б. Герман, А.Ф. Ефимова, В.А. Зинин, А.Н. Криштофович, Е.Л. Лебедев, А.Д. Попова, В.А. Самылина, Г.Г. Филиппова и др. Ранее по данным на 1972 г. для Северо-Востока СССР мною был намечен сукцессионный ряд палеофлор с поздней юры по турон (Самылина, 1974). С тех пор сведения о меловых флорах этого региона расширились, уточнен возраст и систематический состав некоторых тафофлор, и в настоящее время представляется возможным продлить сукцессионный ряд палеофлор Северо-Востока СССР по ранний кампан включительно.

Здесь будут обсуждаться только флоры середины мелового периода, под которым обычно понимается отрезок времени с апта по коньяк.

Этот интервал занимает особое место в истории наземной флоры. Именно на середину мела приходится коренная перестройка флоры: исчезновение флоры мезофита и становление флоры кайнофита. На Северо-Востоке Азии этот процесс совпал во времени с грандиозными геологическими событиями — широким развитием вулканических процессов, приведших к образованию Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

В развитии флоры Северо-Востока СССР с апта по коньяк мною выделяется 7 этапов. Совокупность тафофлор, соответствующих каждому из этапов, называется стратофлорой. Каждая из стратофлор имеет собственное название (по типовой флоре). Отложения, вмещающие ту или иную стратофлору, соответствуют горизонту. В таблице (вкл.) отражены последовательность и корреляция меловых (апт—коньяк) континентальных отложений Северо-Востока СССР по палеоботаническим данным.

Предложенная схема последовательности меловых флор, основанная на изучении разрозненных, подчас значительно удаленных друг от друга тафофлор, вытекает из анализа их систематического состава. В большинстве случаев последовательность стратофлор и их возраст подтверждаются геологическими данными. В пределах Зырянского угленосного бассейна флороносные континентальные отложения, заключающие эталонные тафофлоры силяпской и буоркемюуской стратофлор, составляют единую толщу. Нижняя возрастная граница буор-кемюуской стратофлоры в Умкувеевской и Айнахургенской впадинах контролируется морскими отложениями с фауной. На Омсукчанской угленосной площади омсукчанская свита, заключающая тафофлору силяпской и буор-кемюуской стратофлор, согласно перекрывается топчанской свитой с эталонной топчанской тафофлорой. Там же, на Омсукчанской угленосной площади, топчанская свита перекрывается зоринской свитой с тафофлорой, входящей в состав арманской стратофлоры. Взаимоотношения между топчанской и зоринской свитами не вполне ясны, но, судя по явной преемственности тафофлор этих свит, перерыв в осадконакоплении между ними, если и был, то незначительный. В Северном Приохотье вулканогенно-осадочные отложения, заключающие арманскую стратофлору, лежат заведомо ниже вулканитов с тафофлорами аркагалинской стратофлоры.

Предложенная мною последовательность стратофлор подтверждена многолетними стратиграфическими и палеоботаническими исследованиями Е.Л. Лебедева (1979, 1983) в Ульяновском прогибе. Здесь, в пределах единой геологической структуры, им выявлены последовательно сменявшие друг друга флористические комплексы, которые по систематическому составу и соотношению между группами растений соответствует выделенной мною ранее серии стратофлор. Та же последовательность в смене флористических комплексов прослежена Е.Л. Лебедевым (Дворянкин и др., 1983) в Пенжинско-Анадырском секторе Охотско-Чукотского вулканогенного пояса.

Ниже приводятся руководящие комплексы стратофлор Северо-Востока СССР для середины мелового периода.

Силяпская стратофлора: *Birisia onychioides* (Vassilevsk. et Kara—

Mursa) Samyl., Coniopteris setacea (Pryn.) Samyl., Arctopteris, Asplenium dicksonianum Heer, Cladophlebis ex gr. denticulata (Brongn.) Font., Nilssonsonia grossinervis Pryn., Ginkgo paradiantoides Samyl. [= G. ex gr. adiantoides (Ung.) Heer], G. ex gr. sibirica Heer, Sphenobaiera, Czekanowskia, Phoenicopsis silapensis Samyl. [= Ph. ex gr. angustifolia Heer] Podozamites, Elatocladus manchurica (Yok.) Yabe, Desmiophyllum magnum (Samyl.) Samyl.

Буор-кемюсская стратофлора: *Birisia alata* (Pryn.) Samyl., *B. onychioides* (Vassilevsk. et Kara-Mursa) Samyl., *Arctopteris kolymensis* Samyl., *Asplenium dicksonianum* Heer, *A. rigidum* Vassilevsk., *Osmunda denticulata* Samyl., *O. cretacea* Samyl., *Onychiopsis psilotoides* (Stockes et Webb) Ward, "Polypodites" polysorus Pryn., *Neozamites verchojanensis* Vachr., *Nilssonsonia magnifolia* Samyl., *Ginkgo paradiantoides* Samyl. [= G. ex gr. adiantoides (Ung.) Heer], *G. ex gr. sibirica* Heer, *Sphenobaiera*, *Czekanowskia*, *Phoenicopsis*, *Podozamites*, *Pagiophyllum triangulare* Pryn., *Elatocladus manchurica* (Yok.) Yabe, *Desmiophyllum magnum* (Samyl.), мелколистные покрытосеменные.

Топтанская стратофлора: *Birisia alata* (Pryn.) Samyl., *B. ochotica* Samyl., *Asplenium dicksonianum* Heer, *Osmunda denticulata* Samyl., "Polyposites" polysorus Pryn., *Acrostichopteris pluripartita* Font., *Nilssonsonia pilifera* Samyl., *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *Phoenicopsis ex gr. angustifolia* Heer, *Podozamites*, *Athrotaxites grandis* Font., *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Cinnamomoides ievlevii* Samyl. и другие мелколиственные покрытосеменные.

Арманская стратофлора: *Birisia ochotica* Samyl. *Osmunda julianii* Samyl., *Tchaunia*, *Arctopteris*, *Lobifolia*, *Sagenopteris*, *Nilssonsonia pilifera* Samyl., *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *G. ex gr. sibirica* Heer, *Czekanowskia*, *Phoenicopsis*, *Desmiophyllum magnum* (Samyl.) Samyl., *Podozamites*, *Pagiophyllum triangulare* Pryn., *Taxites ex gr. heterophylla* (Holl.) Samyl., *T. ex gr. intermedius* (Holl.) Samyl., *Sequoia*, "Sequoia" ex gr. *reichenbachii* (Gein.) Heer, *Thuja cretacea* (Heer) Newb., *Ranuncularpus quinquicarpellatus* Samyl., *Menispermites*, *Platanaceae*, *Celastrrophyllum*, *Ziziphus*, *Cissites*, *Hollickia*.

Аркаглинская стратофлора: *Asplenium*, *Cladophlebis septentrionalis* Holl., *Ginkgo pilifera* Samyl. [= G. ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer], *G. ex gr. sibirica* Heer, *Sphenobaiera*, *Phoenicopsis papulosa* Samyl. и *Ph. steenstrupii* Sew. [= Ph. ex gr. *angustifolia* Heer], *Taxites ex gr. intermedius* (Holl.) Samyl., *Gedrus*, разнообразные *Pityospermum* (в том числе, *P. parvulum* Samyl.), *Sequoia antiqua* Samyl., *Sequoiadendron microphyllum* Samyl., *Metasequoia ex gr. occidentalis* (Newb.) Chaney, *Cryptomeria cretacea* Samyl., *Cunninghamia orientalis* (Philipp.) Samyl., *Taiwania cretacea* Samyl., *Quereuxia angulata* (Newb.) Krysht., мелколистные двудольные (в том числе, *Trochodendroides*, *Dicotylophyllum assymmetricum* Samyl.), *Локума onkilonica* (Krysht.) Samyl.

Гребенкинская стратофлора: *Birisia elissejevii* (Krysht.) Philipp., *Arctopteris*, *Asplenium dicksonianum* Heer, *Ginkgo ex gr. adiantoides* (Ung.) Heer, *G. ex gr. lepida* Heer, *Sphenobaiera*, *Pseudocycas*, *Nilssonsonia*, *Podozamites*, *Araucarites anadyrensis* Krysht., *Taxites ex gr. heterophylla* (Holl.) Samyl., *T. ex gr. intermedia* (Holl.) Samyl., *Magnoliiphyllum alternans*

(Heer) Sew., *Menispermites septentrionalis* Holl., *M. marcovoensis* Philipp., крупнолистные платановые (в том числе *Platanus embicola* Vachr., *Credneria inordinata* Holl., *Protophyllum terechovae* Philipp.), *Lindera media* Philipp., *Sorbites asiatica* Philipp., "*Viburnum*" *anadyrensis* Krysht.

Валижгенская стратофлора: *Osmunda*, *Arctopteris*, *Asplenium dicksonianum* Heer, *Ginkgo* ex gr. *adiantoides* (Ung.) Heer, *Nilssonia*, *Taxites* ex gr. *heterophylla* (Holl.) Samyl., *Sequoia*, в том числе *S. tenuifolia* (Schmalh.) Sveshn. et Budants., *Metasequoia*, *Menispermites*, крупнолистные платановые (в том числе *Platanus newberryana* Heer, *P. primaeva* Lesq., *Credneria inordinata* Holl., *Paraprotophyllum cordatum* (Samyl.) Samyl., *P. ignatianum* (Krysht. et Baik.) Herman, *P. pseudopeltum* Herman, *Pseudoprotophyllum borealis* (Daws.) Holl.), *Celastrophyllum*, *Ziziphus*, *Trochodendroides* ex gr. *arctica* (Heer) Berry, *T. ziziphoides* Budants., *Viburniphyllum*, *Quereuxia*.

Анализируя современные сведения об эволюции меловых флор Северо-Востока СССР, можно констатировать, что в середине мелового периода, т.е. на протяжении примерно 31—32 млн лет, флора развивалась чрезвычайно быстро. Если в начале обсуждаемого отрезка времени (в апте) она имела еще сугубо мезофитный облик при доминировании папоротников и разных групп голосеменных, то в конце (коньяке) — типично кайнофитный, с доминированием покрытосеменных. Коренная перестройка флоры произошла в течение среднего—позднего альба (около 10 млн лет). В это время активно формировались растительные ассоциации нового типа, на данном этапе существовавшие наряду с прежними мезофитными ассоциациями. К началу позднего мела распад структуры мезофитных биоценозов в основном завершается, и сохранившиеся во флоре реликты мезофита уже не образуют самостоятельных растительных ассоциаций.

Покрытосеменные на Северо-Востоке СССР впервые появляются в раннем альбе в недрах флоры мезофита (буор-кемюсская стратофлора). На протяжении раннего—среднего альба (буор-кемюсская и топтанская стратофлоры) они имеют еще ограниченное распространение. В позднем альбе (арманская стратофлора) покрытосеменные встречаются уже регулярно и образуют вместе с другими молодыми элементами флоры, главным образом хвойными, самостоятельные смешанные растительные сообщества. Затем на короткое время (аркагалинская стратофлора) количество покрытосеменных существенно сокращается: в связи с резкой активизацией вулканизма и наступившим похолоданием они временно уступают свое место хвойным. Начиная с позднего сеномана (гребенкинская стратофлора) количество покрытосеменных неуклонно увеличивается, и они быстро становятся доминирующей группой во флорах, не сдавая своих позиций до конца третичного периода.

Среди меловых двудольных особо обращает на себя внимание семейство *Platanaceae*. Представители платановых впервые появляются на Северо-Востоке СССР в позднем альбе (арманская стратофлора). Их роль и участие во флорах быстро нарастает вплоть до коньяка. В позднем туроне—коньяке в отдельные моменты крупнолистные представители этого семейства образовывали монодоминантные леса.

В последующий отрезок мелового периода платановые, хотя и продолжают существовать на Северо-Востоке СССР, сколько-нибудь заметного участия во флорах уже не принимают.

На протяжении мелового периода существенную роль во флорах Северо-Востока СССР играли хвойные. При перестройке типа флоры во время перехода от мезофита к кайнофиту они резко изменили свой систематический состав и остались во флорах в качестве полноправного члена. Пик их разнообразия и количественного участия во флорах приходится на ранний сеноман (аркагалинская стратофлора), когда они занимали доминирующее положение и образовывали хвойные или низинные хвойно-феникопсисовые леса. Остальные группы голосеменных (саговниковые, беннеттитовые, гинкговые, чекановские) играли существенную роль только во флорах мезофита. Отдельные роды, относящиеся к этим группам растений, сохранились в кайнофитных флорах в виде реликтов.

Папоротники, как и хвойные, на рубеже мезофита и кайнофита резко изменили свой систематический состав. К концу мелового периода, постепенно утрачивая реликтовые элементы, эта группа оказывается полностью обновленной. Однако в отличие от хвойных существенного участия в составе флор кайнофита папоротники не принимали. Остальные группы споровых растений на протяжении мелового периода играли во флорах малоприметную роль.

#### ЛИТЕРАТУРА

*Дворянкин А.И., Лебедев Е.Л., Филатова Н.И.* О возрасте Охотско-Чукотского вулканогенного пояса // Бюл. МОИП. 1983. Т. 58. С. 113.

*Лебедев Е.Л.* Палеоботаническое обоснование стратиграфии меловых вулканогенных образований Ульяновского прогиба (Охотско-Чукотский вулканогенный пояс) // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. № 10. С. 25—39.

*Лебедев Е.Л.* Развитие меловых флор Северо-Восточной Азии и фитоистратиграфия Охотско-Чукотского вулканогенного пояса. М.: ГИН АН СССР, 1983. 46 с.

*Самылина В.А.* Раннемеловые флоры Северо-Востока СССР: (К проблеме становления флоры кайнофита). Л.: Наука, 1974. 56 с. (XXVII Комаровские чтения, 16 окт. 1972 г.).



Возраст	Поздний					Ранний			
	Коньяк		Турон		Сеноман		Альб		Апт
	ранний	поздний	ранний	поздний	ранний	поздний	средний	ранний	
Зырянский угленосный бассейн									Сялпская свита
Айнахургенская впадина	Вулканогенные отложения					Айнахургенская свита	Чинжимельская свита	Верхняя подсвита	нижняя подсвита
	Вулканогенные отложения					Умкучеевская свита			Канюнская свита
Омсукчанская угленосная площадь	Вулканогенные отложения					Зоринская свита	Топтанская свита	Верхняя подсвита	средняя подсвита
Улынский прогиб	Улынская серия					Емдинская свита			Омсукчанская свита
	Вулканогенные отложения					Арманская и наравитская свиты			Аскольдинская свита
Басс. рек Армань, Нельканджа, и Хасын	Вулканогенные отложения								
	Ольское плато					Улынская свита			
Первомайское угленосное месторождение						Ольская свита	Первомайская свита		
Реки Чинганджа и Кананыга	Вулканогенно-осадочные отложения								
	р. Тап								
Аркагалинская угленосная площадь	Вулканогенно-осадочные отложения					Аркагалинская свита	Долгинская свита		
	Басс. среднего течения р. Анадырь	Кривореченская свита					Дутовская свита	Верхняя подсвита	нижняя подсвита
Хребт Пекуланей		Западный склон	Янтарайская свита						
	Восточный склон		Отроггинская свита						
Северо-Западная Камчатка		Тылыгартынская свита							
		Поперечинская свита							
П-ов Елистратова		Валкиженская свита							
		Валкиженская свита							
Стратофлора						Свита пель-эль	Морские отложения		
						Арманская	Топтанская	Вуор-кемюсская	Сялпская

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ФОТОТАБЛИЦАМ

К статье С.В. Мелединой

### Таблица I

Фиг. 1. *Proplanulites* cf. *majesticus* Buckman. Экз. N 579—90. Бассейн р. Курдюм, Малиновый овраг (Саратовская обл.), нижний келловей, зона *Sigaloceras calloviense*, подзона *Proplanulites koenigi*

Фиг. 2. *Sigaloceras* (*Sigaloceras*) *calloviense* (Sowerby). Экз. N 579—22. Река Унжа, у северной окраины г. Макарьева (Костромская обл.), нижний келловей, зона и подзона *Sigaloceras calloviense*. а — вид сбоку; б — вид с вентральной стороны

Фиг. 3. *Kosmoceras* (*Gulielmites*) cf. *jason* (Reinecke). Экз. N 579—84. Река Ока, у г. Елатьмы (Рязанская обл.), средний келловей, зона *Kosmoceras jason*. а — вид сбоку; б — вид с вентральной стороны

Фиг. 4. *Peltoceras* (*Peltoceras*) cf. *modeli* Prieser. Экз. N 579—70. Река Ока, у г. Елатьмы, верхний келловей, зона *Peltoceras athleta*. а — вид сбоку; б — вид с вентральной стороны

Фиг. 5. *Peltoceras* (*Parapeltoceras*) aff. *tuarkyrensis* Amanniasov. Экз. N 579—102. Местонахождение и возраст те же

### Таблица II

Фиг. 1. *Egymnoceras* cf. *coronatum* (Brug.). Экз. N 579—281. Река Ока, у г. Елатьмы (Рязанская обл.), средний келловей, зона *Egymnoceras coronatum*. а — вид сбоку; б — вид с вентральной стороны

Фиг. 2. *Egymnoceras* cf. *coronatum* (Brug.). Экз. N 579—283. Место нахождения и возраст те же. Вид с вентральной стороны

Фиг. 3. *Peltoceras* (*Parapeltoceras*) aff. *tuarkyrensis* Amanniasov. Экз. N 579—101. Местонахождение то же. Верхний келловей, зона *Peltoceras athleta*. а — вид сбоку; б — вид с вентральной стороны

Фиг. 4. *Quenstedtoceras lamberti* (Sowerby). Экз. N 579—264. Бассейн р. Курдюм, овраг Малиновый (Саратовская обл.), верхний келловей, зона *Quenstedtoceras lamberti*. а — вид сбоку; б — вид с вентральной стороны

К статье Т.И. Нальняевой

Фиг. 1, 2. *Cylindroteuthis* (*Cylindroteuthis*) *pusosianus* (d'Orb.), верхний келловей, зона *Peltoceras athleta*, р. Унжа (с. Макарьев), Костромская обл. 1 — роstr N 89—3, а — вид с брюшной стороны, б — вид с левой стороны; 2 — роstr N 89—4, поперечное сечение роstra у вершины альвеолы

Фиг. 3, 4. *Lagonibelus* (*Holcobeloides*) *okensis* (Nik.), средний келловей, зона *Egymnoceras coronatum*, Малиновый овраг (пос. Хлебновка), Саратовская обл. 3 — роstr N 89—1, а — вид с брюшной стороны, б — вид с правой стороны; 4 — роstr N 89—2, поперечное сечение роstra у вершины альвеолы

Фиг. 5, 6. *Pachyteuthis* (*Pachyteuthis*) *tshernyschevi* Krimh. нижний келловей, зона *Arcticoceras ishmae*, р. Ижма, 5 — роstr N 84—150, вид с брюшной стороны, б — роstr N 84—156, поперечное сечение роstra у вершины альвеолы

Фиг. 7, 8. *Cylindroteuthis* (*Communicobelus*) *subextendoides* Gust., нижний келловей, зона *Sigaloceras calloviense*, Малиновый овраг (пос. Хлебновка), Саратовская обл. 7 — роstr N 89—5, а — вид с брюшной стороны, б — вид с правой стороны; 8 — роstr N 89—6, поперечное сечение роstra у вершины альвеолы

Все изображения даны в натуральную величину.

Коллекция хранится во Всесоюзном геологическом музее им. Ф.Н. Чернышева, Ленинград, за N 12490.

Таблица I

- Фиг. 1. *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *excentricum* (Buckman)  
Экз. 1/12490, а — вид сбоку, б — вид спереди. Жилая камера занимает половину последнего оборота. Бассейн р. Печоры, р. Адзъва, Тальбей. Верхний оксфорд, зона *serratum*
- Фиг. 2. *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) *tuberculatoalternans* (Nikitin)  
Экз. 5/12490, вид сбоку. Бассейн р. Волги, р. Унжа, Южный Макарьев, слой 76. Верхний оксфорд, зона *Amoeboceras serratum*
- Фиг. 3. *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) cf. *alternoides* (Nikitin)  
Экз. 6/12490, вид сбоку. Бассейн р. Волги, р. Унжа, Южный Макарьев, слой 66. Верхний оксфорд, зона *alternoides*, подзона *ilovaiskii*
- Фиг. 4. *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) *ilovaskii* (M. Sokolov)  
Экз. 9/12490, вид сбоку. Юный экземпляр. Бассейн р. Волги, р. Унжа, Южный Макарьев, слой 5. Верхний оксфорд, зона *alternoides*, подзона *ilovaiskii*

Таблица II

- Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *serratum* (Sowerby)  
Экз. 2/12490, вид сбоку. Крупный экземпляр. Жилая камера занимает половину последнего оборота. Отчетливо видно разворачивание раковины. Бассейн р. Печоры, р. Адзъва, Тальбей. Верхний оксфорд, зона *serratum*

Таблица III

- Фиг. 1—3. *Amoeboceras* (*Prionodoceras*) *serratum* (Sowerby)  
1 — вид спереди аммонита, изображенного на табл. II; 2 — экз. 3/12490, а — вид сбоку, б — вид спереди, фрагмокон; 3 — экз. 4/12490, а — вид сбоку, б — вид спереди, фрагмокон. Бассейн р. Печоры, р. Адзъвы, Тальбей. Верхний оксфорд, зона *serratum*
- Фиг. 4, 5. *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) *alternoides* (Nikitin) 4 — экз. 7/12490, вид сбоку, жилая камера занимает последнюю треть оборота. Бассейн р. Урал, р. Бердянка, Ханская гора. Верхний оксфорд, зона *alternoides*, 5 — экз. 8/12490, вид сбоку, жилая камера крупного экземпляра. Бассейн р. Печоры, р. Адзъва, Тальбей. Верхний оксфорд, зона *alternoides* (верхняя часть)

Таблица IV

- Фиг. 1—3. *Amoeboceras* (*Paramoeboceras*) *ilovaiskii* (M. Sokolov)  
1 — экз. 10/12490, 2 — экз. 12/12490, 3 — экз. 11/12490. Различные возрастные стадии. На всех стадиях роста отчетливо видна обособленность кила. Из-за осыпания раковинного слоя латеральные бугорки хорошо заметны на фиг. 3. Бассейн р. Волги, р. Унжа, Южный Макарьев, слой 5. Верхний оксфорд, зона *alternoides*, подзона *ilovaiskii*
- Фиг. 4. *Amoeboceras* (*Amoeboceras*) cf. *alternans* (Buch)  
Экз. 13/12490. Жилая камера, несколько сдавленная с боков. Бассейн р. Печоры, р. Адзъва, Тальбей. Верхний оксфорд, зона *serratum* (нижняя часть)

К статье И.И. Сей, Е.Д. Калачевой

Фиг. 1. *Olcostephanus* sp. indet. Ядро взрослого аммонита с частью жилой камеры. Экз. из кол. К.М. Худолея [= "*Stephanoceras* ex gr. *umbilicum* (Quenst)"]. Сборы Ю.Т. Гурулева, 1959 г. Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, бассейн р. Рудной, ключ Тигровый

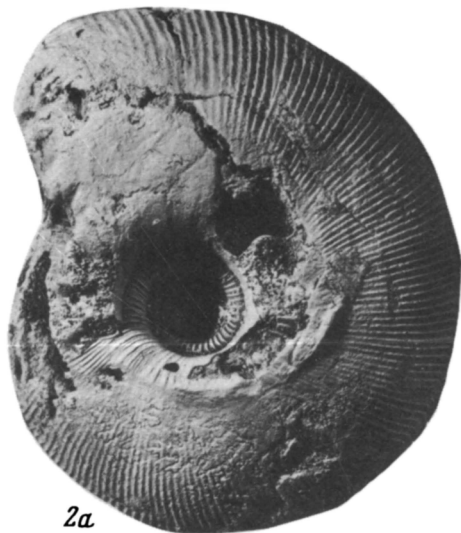
Фиг. 2. *Olcostephanus* sp. juv. Фрагмент отпечатка боковой стороны. Экз. из кол. В.П. Коновалова, сборы Н.К. Жарниковой, 1984 г. Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, бассейн р. Рудной

Фиг. 3. *Neocomites* sp. [m?]. Фрагмент жилой камеры: а — нат. вел.; б —  $\times 2$ . Экз. из кол. В.П. Коновалова, сборы Н.К. Жарниковой, 1984 г. Бассейн р. Рудной

Фиг. 4. *Neocomites* cf. *teschenensis* (Uhlig). а — вид сбоку; б — вид со стороны вентра. Экз. из кол. В.Н. Верещагина, сборы П.В. Маркевича, 1958 г. Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, бассейн р. Монастырки

Фиг. 5. *Neocomites*? Обломок оборота. Экз. 3/6401 ЦНИГР Музей, кол. Н.С. Воронец [= *Neocomites* sp. 1], сборы В.П. Михновича, 1934 г. Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, р. Черная

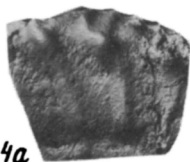
Фиг. 6. *Neocomites* ex gr. *neocomiensis* (Orb.). а — вид сбоку; б — вид со стороны вентра. Экз. 1/6401 ЦНИГР Музей, кол. Н.С. Воронец [= *Neocomites ussuriensis* Vor.], сборы В.П. Михновича, 1934 г. Дальний Восток, Средний Сихотэ-Алинь, р. Черная



2a



2b



4a



4b



3b



5



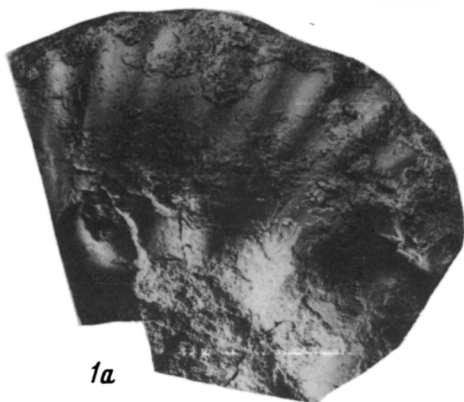
1



3a



2



1a



1b



4b



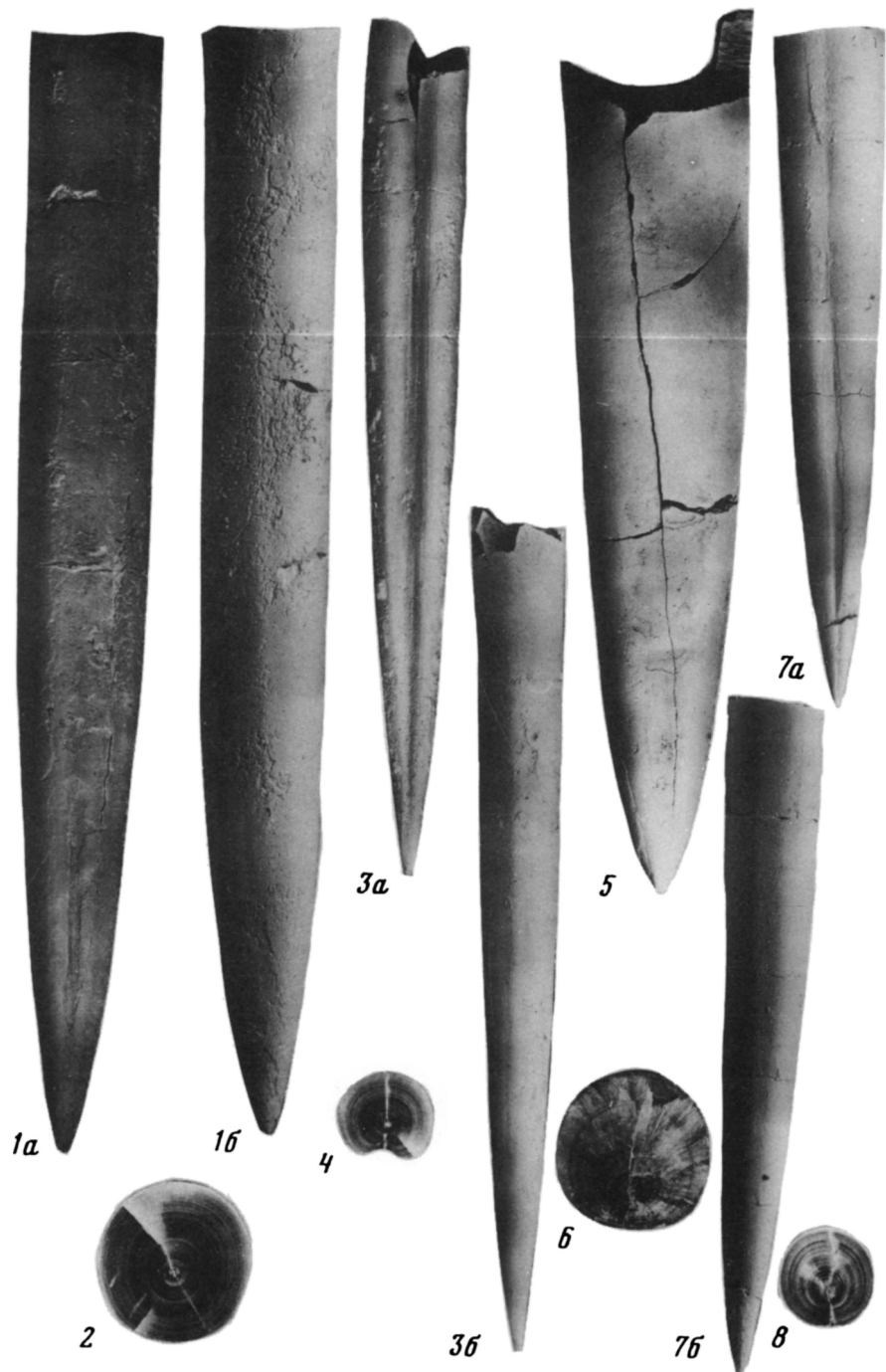
3b

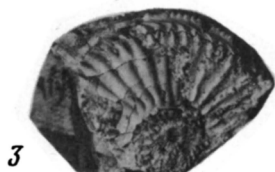
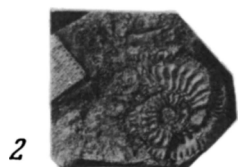
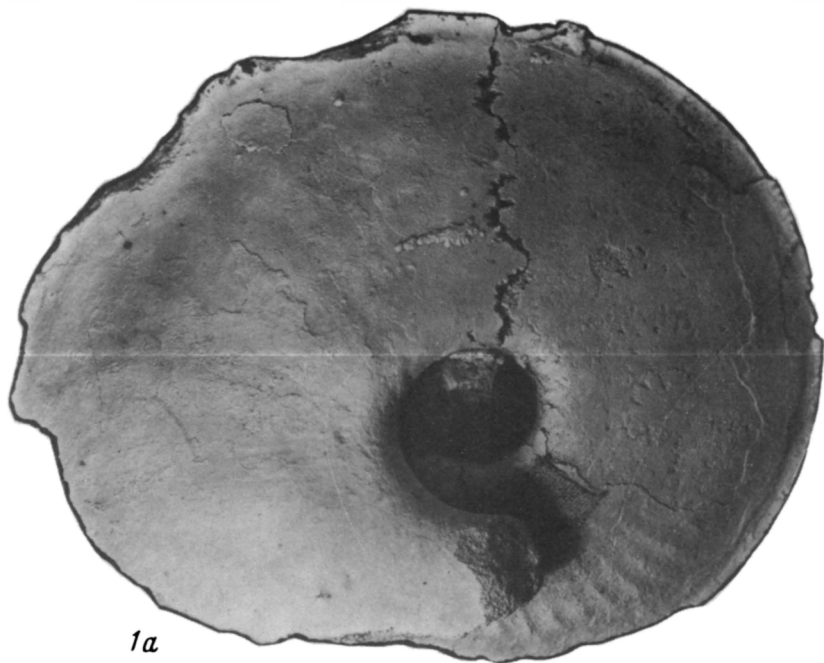


3a



4a









1



1



2a



2б



3a



3б



4



5



1



3



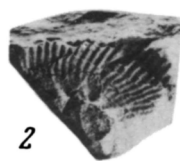
4



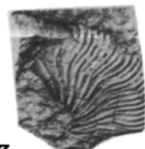
2



1



2



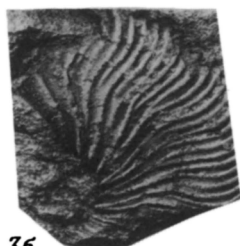
3a



4b



4a



3b



5



6a



6b

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
<i>Трофимук А.А.</i> В.Н. Сакс — крупный организатор науки в Сибирском отделении АН СССР .....	6
<i>Захаров В.А.</i> , <u>Месежников М.С.</u> , <i>Шульгина Н.И.</i> Вклад В.Н. Сакса в разработку ярусной и зональной шкал юрской и меловой систем .....	8
<i>Грамберг И.С.</i> , <i>Кулаков Ю.Н.</i> Ленинградский период в творчестве В.Н. Сакса ..	15
<i>Могучева Н.К.</i> Граница перми и триаса в континентальных толщах Средней Сибири .....	20
<i>Смирнова С.Б.</i> , <i>Казакова З.И.</i> , <i>Яковлев Г.Е.</i> , <i>Виноградова К.В.</i> , <i>Цатурова А.А.</i> Возможности корреляции отложений триаса Баренцева моря и Прикаспия (по палинологическим данным) .....	25
<i>Касаткина Е.А.</i> Триасовые фораминиферы советской Арктики и Шпицбергена .....	31
<i>Дагис А.С.</i> , <i>Дагис А.А.</i> Детальная схема биостратиграфии оленекского яруса севера Сибири по аммонитам и конодонтам .....	38
<i>Курушин Н.И.</i> Биостратиграфия оленекского яруса севера Средней Сибири по двустворчатым моллюскам .....	44
<i>Граусман В.В.</i> , <i>Туманова И.Ю.</i> Палеонтологическая характеристика нижнетриасовых отложений северо-западной части Вилюйской синеклизы .....	50
<i>Дагис А.С.</i> , <i>Дагис А.А.</i> , <i>Клец Т.В.</i> Вопросы биостратиграфии и палеобиогеографии триаса экзотических блоков Северо-Западной Пацифики .....	52
<i>Басов В.А.</i> , <i>Василенко Л.В.</i> , <i>Соколов А.Р.</i> , <i>Яковлева С.П.</i> Зональное расчленение отложений морского мезозоя Баренцевского бассейна .....	60
<i>Шурыгин Б.Н.</i> Проблемы создания зональных шкал юры на севере Сибири по двустворкам .....	74
<i>Кузьмин С.П.</i> Проблема разработки зональной шкалы нижней юры Дальнего Востока по двустворкам .....	82
<i>Крымгральц Г.Я.</i> , <i>Ретин Ю.С.</i> О некоторых юрских рострах из Ирана и о спайках у белемнитид .....	86
<i>Меледина С.В.</i> Аммониты и зональное деление суббореального келловоя СССР .....	94
<i>Нальняева Т.И.</i> Слои с белемнитами в суббореальном келловее Восточно-Европейской платформы .....	100
<u>Месежников М.С.</u> , <i>Калачева Е.Д.</i> Зональное подразделение бореального верхнего оксфорда СССР .....	108
<i>Шульгина Н.И.</i> Становление и развитие представлений о ярусной и зональной шкалах морского неокома Сибири .....	123
<i>Богомолов Ю.И.</i> Зональное расчленение валанжина Северной Сибири .....	130
<i>Сей И.И.</i> , <i>Калачева Е.Д.</i> Нижнемеловые аммониты Среднего Сихотэ-Алиня .....	139
<i>Киричкова А.И.</i> Палеофлоры юры и раннего мела Сибирской палеофлористической области и детальная фито­стратиграфия .....	145
<i>Алабушева А.И.</i> Географическая дифференциация тихоокеанских аммоноидей в альбском веке .....	158
<i>Будаева Е.В.</i> Корреляция нижнемеловых отложений изолированных впадин Забайкалья по флоре .....	162
<i>Папулов Г.Н.</i> , <i>Амон Э.О.</i> Проблемы зональной биостратиграфии мела юго-западной окраины Западно-Сибирской плиты .....	169

<i>Захаров В. А., Хоментовский О. В.</i> Новые данные по стратиграфии морского верхнего мела Усть-Енисейской впадины .....	176
<i>Амон Э. О., Папулов Г. Н.</i> К биостратиграфии морских верхнемеловых отложений Среднего и Южного Зауралья по фораминиферам и радиоляриям .....	184
<i>Подобина В. М.</i> Новые данные по зональной стратиграфии верхнего мела Западной Сибири .....	192
<i>Железко В. И., Папулов Г. Н.</i> О находке зубов сантон-кампанских селахий в Южном Зауралье и возможности борсально-тетической корреляции .....	199
<i>Герман А. Б.</i> Палеоботаническое обоснование корреляции верхнемеловых отложений Северо-Востока СССР .....	204
<i>Самылина В. А.</i> Этапность в развитии флоры середины мела — основа биостратиграфии континентальных отложений этого возраста на Северо-Востоке СССР .....	212
Объяснения к фототаблицам .....	217

## CONTENTS

Introduction .....	3
<i>Trophimuk A.A.</i> V.N. Saks — great organizer of science in the Siberian Branch of the Academy of Science of the USSR .....	6
<i>Zakharov V.A.</i> , <u>Mesezhnikov M.S.</u> , <i>Shulgina N.I.</i> Saks contribution in stage and zonal scales of Jurassic and Cretaceous systems .....	8
<i>Gramberg I.S.</i> , <i>Kulakov In.N.</i> Leningrad's period in creative work of Saks .....	15
<i>Mogucheva N.K.</i> P/T boundary in the continental deposits of Middle Siberia .....	20
<i>Smirnova S.B.</i> , <i>Kazakova Z.I.</i> , <i>Jakovleva G.E.</i> , <i>Vinogradova K.V.</i> , <i>Tsaturova A.A.</i> Possibilities of triassic deposit's correlation of Barents Sea and Precaspian (on palynological material) .....	25
<i>Kasatkina E.A.</i> Triassic foraminifera of Soviet Arctic and Spitsbergen .....	31
<i>Dagis A.S.</i> , <i>Dagis A.A.</i> Detail biostratigraphical scheme Olenek stage of North Siberia on ammonites and conodonts .....	38
<i>Kurushin N.I.</i> Biostratigraphy of Olenek stage on the north of Middle Siberia on bivalves .....	44
<i>Grausman V.V.</i> , <i>Tumanova I.Yu.</i> Paleontological characteristics of the lower triassic deposits of the north—western part of Vilyi syncline .....	50
<i>Dagis A.S.</i> , <i>Dagis A.A.</i> Questions of biostratigraphy and paleobiogeography of trias of the exotic blocks of North-Western Pacifica .....	52
<i>Basov V.A.</i> , <i>Vasilenko L.V.</i> , <i>Sokolov A.R.</i> , <i>Yakovleva S.P.</i> Zonal subdivision of the sea mesozoic deposits of Barents Sea .....	60
<i>Shurygin B.N.</i> Problems of creation of zonal Jurassic scales on the north of Siberia on bivalves .....	74
<i>Kuzmin S.P.</i> Problems of creation of zonal Lower Jurassic scales of Far East on bivalves .....	82
<i>Krymgolts G.Y.</i> , <i>Repin Yu.S.</i> About few jurassic guards from Iran and belemnite's commissure .....	86
<i>Meledina S.V.</i> Ammonites and zonal subdivision of subboreal Callovian of the USSR .....	94
<i>Nal'njaeva T.I.</i> Layers with belemnites in the subboreal Callovian of Russian Platform .....	100
<u>Mesezhnikov M.S.</u> , <i>Kalacheva E.D.</i> Zonal subdivisions of boreal Upper Oxfordian of the USSR .....	108
<i>Shulgina N.I.</i> Formation and development of views on stage and zonal scales of the sea Neocom of Siberia .....	123
<i>Bogomolov Yu.I.</i> Zonal subdivision of Valanginian of North Siberia .....	130
<i>Sey I.I.</i> , <i>Kalacheva E.D.</i> Lower Cretaceous ammonites of Middle Sikhote-Alin' .....	139
<i>Kirichkova A.I.</i> Paleoflora of Jura and Early Cretaceous of Siberian paleofloristic region and detailed fitostratigraphy .....	145
<i>Alabushev A.I.</i> Geographical differentiation of pacific ammonites in Albian .....	158
<i>Bugdaeva E.V.</i> Correlation of Lower Cretaceous deposits of isolated depressions of Transbaikal region on flora .....	162
<i>Papulov G.N.</i> , <i>Amon E.O.</i> Problems of zonal biostratigraphy of Cretaceous of south-western part of West Siberian plate .....	169

<i>Zakharov V.A., Khomentovsky O.V.</i> New data on stratigraphy of sea Upper Cretaceous of Ust-Yeniseian depression .....	176
<i>Amon E.O., Papulov G.N.</i> On biostratigraphy of sea Upper Cretaceous deposits of Middle and South Transuralian on foraminifera and radiolaria .....	184
<i>Podobina V.M.</i> New data on zonal stratigraphy of Upper Cretaceous of West Siberia .....	192
<i>Zhelezko V.I., Papulov G.N.</i> About find of teeth of Santonian—Campanian selachia on South Transuralian and possibility of boreal-tethical correlations.....	199
<i>German A.B.</i> Paleobotanical basis of correlation of Upper Cretaceous deposits of the North—East of the USSR .....	204
<i>Samylina V.A.</i> Stages in development of flora of Middle Cretaceous — the basis of biostratigraphy of continental deposits of the North-East of the USSR.....	212
Explanation of Plates .....	217



Научное издание

**ЯРУСНЫЕ  
И ЗОНАЛЬНЫЕ ШКАЛЫ  
БОРЕАЛЬНОГО МЕЗОЗОЯ  
СССР**

*Утверждено к печати  
Институтом геологии и геофизики  
им. 60-летия СССР  
Сибирского отделения  
Академии наук СССР*

Редактор издательства *А.Л. Ерохина*  
Художественный редактор *И.Ю. Нестерова*  
Технический редактор *Н.М. Бурова*  
Корректор *Л.А. Агеева*

Набор выполнен в издательстве  
на электронной фотонаборной системе

ИБ N 39674

Подписано к печати 02.06.89. Т-09868  
Формат 60×90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная N 1  
Гарнитура Таймс. Печать офсетная  
Усл.печ.л. 14,0+1,1 вкл. Усл.кр.-отт. 15,4  
Уч.-изд.л 18,4. Тираж 600 экз.  
Тип. зак. 1470. Цена 3р. 70к.

Ордена Трудового Красного Знамени  
издательство "Наука" 117864 ГСП-7,  
Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90  
Ордена Трудового Красного Знамени  
1-я типография издательства "Наука"  
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12

