

*К 250-летию
Академии наук СССР*

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ
ИССЛЕДОВАНИЯ
НА СЕВЕРО-ВОСТОКЕ
СССР

РЕГИОНАЛЬНАЯ СХЕМА СТРАТИГРАФИИ СРЕДНЕЙ ЮРЫ СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ *

Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт, начиная с 1961 года, проводит планомерные тематические работы по изучению биостратиграфии морской средней юры Северо-Востока СССР и прилегающих регионов. Исследования проведены в Анабарской губе и по побережью Анабарского залива, детально изучены многочисленные разрезы средней юры бассейна р. Лены и восточнее Верхоянских гор. Новые данные по средней юре получены в бассейне р. Булун (Рассоха), в верховьях р. Левый Кедон и по р. Джугаджак, а также в бассейнах рр. Седедема, Большой Анюй и по труднодоступным участкам правого и левого бережья р. Анадырь и Понтонейских гор. Изучены многие разрезы по рекам, впадающим в Охотское море (рр. Вилига, Монгке и др.).

Автором произведено монографическое описание основного комплекса ретроцерамид из разрезов средней юры Северо-Восточной Сибири (Кошелкина, 1962, 1963, 1969). Эти монографические работы с описанием ретроцерамид пока являются единственными публикациями, и на них основывается построение схем стратиграфии. Кроме того, собраны аммониты в отложениях нижнего и верхнего аалена, нижнего байоса, среднего и верхнего бата и в подстилающих и перекрывающих среднюю юру отложениях, что, несомненно, позволило более уверенно определить геологический возраст многих ретроцерамидных комплексов, установить и уточнить границы стратиграфических рубежей.

На основании анализа всего комплекса палеонтологических остатков и главным образом аммонитов и ретроцерамид разработана региональная схема биостратиграфии средней юры. При обосновании стратиграфических границ автор базировался на комплексах аммоноидей, а также данных по систематике и филогении ретроцерамид. Схема биостратиграфии средней юры на протяжении ряда лет по мере получения новых данных (Кошелкина, 1956, 1963, 1967, 1969, 1970, 1973, 1974 а, б, в) детализировалась и уточнялась.

В этой статье при обобщении материала, естественно, были привлечены данные других специалистов. По Северной Сибири особенно большое значение автор придает работам В. Н. Сакса, Т. И. Нальняевой, С. В. Мелединой, а также Т. И. Кириной (Кирина, Меледина, 1974). Из более поздних работ внимания заслуживают исследования Н. Г. Крымгольца (1975), продолжившей славные традиции профессора Г. Я. Крымгольца (1972) по изучению юры бореальных районов. Непосредственно по Северо-Востоку учтены по средней юре публикации И. В. Полуботко (1970а) и Ю. С. Репина (1973; Полуботко, Репин, 1974). Ими изучались разрезы Приколымско-Омолонского массива и Гижигинской синклинальной зоны. Для отложений средней юры первого района были предложены

* *Примечание редколлегии:* отдельные положения данной статьи были уточнены на Межведомственном стратиграфическом совещании по мезозою и кайнозою Северо-Востока СССР и на коллоквиуме по морским моллюскам и флоре мезозоя Северо-Востока СССР (Магадан, апрель, 1975 г.).

ны местные горизонты с географическими названиями: нельгюнский, стартинский, ориентирский и мунугуджакский, сравниваемые по возрасту с подъярусами. На р. Вилиге (Полуботко, Репин, 1974) для второго района выделены слои с фауной, сопоставляемые с региональными зонами, принятыми на Региональной межведомственной стратиграфической комиссии (РМСК, Новосибирск, 1972). Практика исследований показала, что на массиве выделение горизонтов в средней юре ничем не оправдано, и в дальнейшем возникла необходимость от них отказаться (Кошелкина, 1973). Однако в настоящее время не сложилось единого мнения в понятии как горизонта, так и зоны.

При дальнейшем изложении материала автор (Кошелкина, 1974а) понимает зону в трактовке В. В. Меннера (1962) и опирается на критерии зон, установленные Д. М. Раузер-Черноусовой (1967). Особое значение при оценке зональных комплексов средней юры придается данным филогенетического развития ведущих групп фаун и их географическому распространению, иными словами — быстрой эволюции и широкой расселяемости зонального комплекса.

Учитывая существенный эндемизм палеонтологических комплексов средней юры Северо-Восточной Сибири, условность стратиграфических границ намеченных подразделений и их значительную объемность, целесообразно выделять на данной стадии изученности лишь региональные зоны. Кроме них среднюю юру можно расчленить на ряд слоев регионального значения, последовательно охарактеризованных различными комплексами ретроцерамид.

Вопрос о границе нижней и средней юры относится к числу таких проблем, которые требуют продолжения исследований.

Зональные комплексы пограничных слоев нижнего и среднего отделов юры Бореального пояса (Западная Якутия и Северо-Восток СССР) изучены в настоящее время еще недостаточно. Решение этой проблемы осложняется многими причинами: обедненностью и однообразием комплексов фаун позднего тоара и раннего аалена, слабой изученностью филогенетических связей видов рода *Pseudoliosceras*, выпадением из разрезов пограничных слоев на рассматриваемой территории, а также местами плохой обнаженностью их контактов. Так, в разрезах низовьев р. Лены, исследованных Н. Г. Крымгольц (1975), зона *Pseudoliosceras m'clintocki* с размывом залегает на верхнем плинсбахе, а весь тоар и нижние слои аалена выпадают из разреза. В бассейне р. Виллой, по данным того же автора (Н. Г. Крымгольц, 1975), отложения с *Ps. alienum* A. Dagis, представляющие основания нижнего аалена, контактируют (с размывом) с верхней зоной нижнего тоара. Выделенная А. А. Дагис (А. А. Дагис, А. С. Дагис, 1965) в качестве верхней зоны тоара местная зона *Ps. rosenkrantzi* не имеет на Северо-Востоке СССР точно установленного объема, в особенности не ясна ее верхняя граница. Трудности в решении указанного вопроса связаны также с тем, что некоторые виды *Pseudoliosceras* отличаются сильной внутривидовой изменчивостью, либо имеют большое морфологическое сходство с тоарским. Видимо поэтому на Приколымско-Омолонском массиве, откуда А. А. Дагис (1974) описаны виды-индексы пограничных зон — *Ps. rosenkrantzi* и *Ps. m'clintocki*, проблема границы тоара и аалена окончательно не решена. Привлекают внимание данные, полученные Ю. С. Репиным (1973) по р. Вилиге, установившим слои самого основания аалена, охарактеризованные *Ps. replicatum* и перекрытые слоями с *Ps. beyrichi* (Schloenb.). Как известно, в Западной Европе *Ps. replicatum* Buckm., *Ps. beyrichi* (Schoenb.) встречаются в зоне *Leiosceras opalinum*. К сожалению, в разрезе р. Вилиги (притусьва

часть р. Монгке) нет непосредственного перехода ааленских отложений в тоарские.

Из анализа комплексов пограничных слоев следует, что из аммонитов в раннем аалене продолжает развиваться филогенетическая ветвь рода *Pseudolioseras*, унаследованная из тоара. Из двустворчатых моллюсков наиболее характерными и унаследованными из тоара являются филогенетические ветви родов *Arctotis*, *Pseudomytiloides*. Однако наряду с консервативными ветвями в недрах старого уже начинают развиваться новые группы фаун. Автор полагает, что граница средней юры связана с появлением ретроцерамид, комплексы которых в дальнейшем сыграют решающую роль при детальном расчленении средней юры значительной части Бореального пояса.

Несколько иных позиций на появление ретроцерамид придерживается И. В. Полуботко. По ее данным (Полуботко, 1970), на Приколымско-Омолонском массиве ретроцерамиды отсутствуют в нижнем аалене. В более поздних работах (Полуботко, 1972) указано, что эти остатки на Северо-Востоке отсутствуют лишь в слоях с *Ps. beyrichi* (Schloenb.), а в слоях с *Ps. m'clintocki* (Haugh.) упомянуты только *R. quenstedti* (Pcel.), *Retroceramus* sp. В средней юре бассейна р. Вилиги (Полуботко, Репин, 1974) иной комплекс ретроцерамид уже приурочен ко времени *beyrihi* — *m'clintocki*. Как известно по данным И. И. Сей (1971), довольно многочисленные остатки ретроцерамид известны на аналогичном уровне и на Дальнем Востоке. Таким образом видно, что граница распространения ретроцерамид на Северо-Востоке СССР по мере ее изучения последовательно опускалась И. В. Полуботко все ниже и ниже по разрезу. Теперь не охарактеризованными ретроцерамидами остались фактически слои с *Ps. replicatum* Buckm., представляющие, как думает Ю. С. Репин, самое основание аалена. К сожалению, эти слои, вызывающие исключительный интерес, открыты только на р. Вилиге, поэтому они нуждаются в более тщательном изучении. Автор высказывает предположение, что первые находки ретроцерамид в бореальных областях возможны уже в отложениях позднего тоара. В слоях же с *beyrihi*-*m'clintocki* они многочисленны и имеют широкие географические ареалы. Такому предположению не противоречат данные по другим регионам — Западной Европе, Кавказу, Южному Приморью.

Ааленский ярус

Зона *Pseudolioseras m'clintocki* (нижний аален). Ранее (Сакс и др., 1963; Кошелкина, 1970) эти отложения в том же объеме были выделены, но под другим индекс-видом. Позже, в результате новых находок аммонитов, было уточнено и название зоны (Сакс, Нальняева, 1970; Кошелкина, 1970).

Остатки *Ps. m'clintocki* распространены довольно широко и известны в Анабарском районе (Сакс, Нальняева, 1970), бассейне р. Лены (Кошелкина, 1970, 1973; Кирина, Меледина, 1974; Н. Крымголец, 1975), по рр. Булун (Рассоха) (Репин, 1973), Токур-Юрях, Мунугуджак (А. А. Дагис, 1974), Левый Кедон (Кошелкина, 1972 г., 1973), в районах, примыкающих к Охотскому побережью (Кошелкина, 1973; Репин, 1973), в Понтонейских горах, а также, возможно, на Алазейском плоскогорье и в бассейне р. Большой Анюй.

Особенности нижней границы отложений с *Ps. m'clintocki* рассмотрены выше. Верхняя граница отложений по аммонитам установлена преимущественно в разрезах Северного Приохотья (Репин, 1973).

Широкие ареалы распространения имеют и другие остатки аммонитов, и среди них в первую очередь *Ps. beyrihi* (Schloenb.). Этот вид опре-

делен с Алазейского плато (Сей, 1971), бассейна р. Булун (Рассоха) (Полуботко, 1970б), левобережья р. Анадырь (Ефимова и др., 1968), бассейна р. Вилиги (Полуботко, 1972; Репин, 1973). Таким образом, отмечено довольно широкое географическое распространение указанных видов. Кроме них в некоторых разрезах встречены *Ps. replicatum* Buckm. (бассейн р. Вилиги; Полуботко, Репин, 1974) и *Ps. alienum* A. Dagis (бассейн р. Виллюй; Н. Крымгольц, 1975). Ю. С. Репин полагает, что *Ps. replicatum* Buckm. не выходит за пределы нижних горизонтов стандартной зоны *oralinum*, и отмечает близкое родство этого вида с видом-индексом позднеоарской зоны *Ps. rosenkrantzi*. Весь этот комплекс аммонитов характеризует определенный этап в их развитии, который по времени соответствует раннему аалену.

В пределах этого же стратиграфического интервала принципиально важное значение имеет широкое географическое распространение комплекса видов ретроцерамид, а именно подрода *Menpigeramus*. Для первой стадии развития ретроцерамид, охватывающей примерно ранний аален, характерно распространение видов с ослабленной концентрической скульптурой, уплощенной митилусообразной раковиной. Данной стадии присуща довольно слабая внутривидовая изменчивость. Однако уже с этого времени некоторые виды имеют исключительно широкие ареалы расселения (*R. elegans* Kosch., *R. porovi* Kosch., *R. menpigeri* Kosch.). Кроме ретроцерамид с аалена типично появление нового комплекса видов родов *Trigonia*, *Oxytona*, *Variamusium* (Полуботко, Репин, 1974).

Таким образом, в состав характерного комплекса отложений входят: аммониты — *Ps. m'clintocki* (Haugh.), *Ps. beyrichi* (Schloenb.), *Ps. replicatum* Buckm., *Ps. alienum* A. Dagis; ретроцерамиды — *R. (M.) ex dr. menpigeri* Kosch.

Изложенные данные позволяют выделять региональную зону с видом-индексом *Ps. m'clintocki* и в ее объеме слои с *R. (M.) menpigeri*. Объем региональной зоны, учитывая наиболее полные разрезы в бассейне р. Лены, на Северо-Востоке и прилегающих регионах, принят в соответствии с решением РМСК (Новосибирск, 1972) в пределах нижнего подъяруса аалена.

Зона *Tugurites tugurensis* (верхний аален). На территории Северо-Восточной Сибири слои с *T. tugurensis*, как стратиграфическое подразделение, впервые отмечены автором (Кошелкина, 1969) в бассейне р. Анадырь. В ранге зоны для Северо-Востока слои приняты несколько позже (Кошелкина, 1970). Остатки *T. tugurensis* определены С. В. Мелединой из разрезов побережья Анабарского залива, а Ю. С. Репиным (1973) из бассейна р. Вилиги, района Понтонейских гор, Алазейского плато и бассейна р. Большой Анюй.

В бассейне р. Анадырь (Кошелкина, 1969) отложения с *T. tugurensis* вверх по разрезу сменяются слоями с раннебайосскими *Argelloceras tozeri* Freb. К нижнему контакту отложений в этом месте приурочен разлом. В разрезах Анабарского залива, кроме *T. tugurensis*, встречены *Egucitoides* cf. *howelli* (White) ? (Меледина, Нальняева, 1972), но непрерывной смены аммонитовых комплексов в этих обнажениях не наблюдалось. Особенно неясной остается нижняя граница рассматриваемых отложений, хотя и верхняя является условной. Наиболее полно, по данным Ю. С. Репина (1973), остатками аммонитов охарактеризован разрез верхнего аалена бассейна р. Вилиги. В этом разрезе слои с *T. tugurensis* залегают выше слоев с *T. whiteavesi* (White). Названные слои подстилаются слоями с *Ps. m'clintocki*. Верхняя граница позднеааленских слоев нуждается в дальнейшем изучении и сборе дополнительного материала. В таких разрезах, как на Алазейском плато или в бассейне

р. Большой Аней, рассматриваемые отложения только намечаются, поскольку находки аммонитов единичны и происходят из разных мест.

Указанные виды позднеааленских аммонитов представляют новый этап в развитии фаун средней юры, и их появление служит показателем нижнего стратиграфического рубежа позднего аалена.

В комплекс палеонтологических остатков, характерных для данных отложений, входят аммониты — *Tugurites tugurensis* Kalach. et Sey, *T. whiteavesi* (White), *Erycitoides cf. howelli* (White) ? (Кошелкина, 1969, 1970, 1973, 1974; Полуботко, 1972; Репин, 1973; Полуботко, Репин, 1974; Н. Крымголец, 1975). Из ретроцерамид типичны *R. (M.?) jurensis* (Kosch.), *R. (M.?) provincialis* (Kosch.). Вышеизложенное позволяет обосновать выделение региональной зоны с индекс-видом *T. tugurensis*.

В объеме этой зоны намечены региональные слои с *R. (M.?) jurensis*. Геологический возраст ретроцерамидных слоев определен по совместному нахождению в них (бассейн р. Анадырь) индекс-вида зоны.

Из ретроцерамид в пределах данной зоны продолжает развиваться подрод *Meppericeramus*, унаследованный из раннего аалена. Здесь же появляются и переходят верхнюю границу аалена такие виды, как *R. mongkensis* Kosch., *R. ochoticus* Kosch. Уже в конце верхнего аалена зарождается подрод *Fractoceramus*. Верхнюю границу аалена (или нижнюю границу байоса) автор приурочивает к массовому появлению видов подрода *Fractoceramus*, знаменующего второй крупный этап в развитии ретроцерамид.

Однако на возраст самих слоев с *R. (M.?) jurensis* существуют различные точки зрения. И. В. Полуботко (1972), как и автор, первоначально считала их верхнеааленскими. Позже в том же разрезе на р. Вилиге (Полуботко, Репин, 1974) ею выделены слои с раннебайосскими *T. fastigatus* и *M. jurensis*. Основанием для этого послужил обломок аммонита, первоначально определенный как позднеааленский *Ancolioceras* ? sp., а затем как раннебайосский *Tugurites* ? ex gr. *fastigatus* (West.). По последним данным, И. В. Полуботко эти слои относятся к интервалу поздний аален — ранний байос (верхи зоны *conscava* — низы зоны *sowerby*). Автор не видит основания для определения столь узкого возрастного объема слоев с *jurensis* и, исходя из изложенных выше данных, принимает для них более широкий стратиграфический интервал распространения (верхний ааленский подъярус). Однако вполне допустимо присутствие отдельных экземпляров *R. (M.?) jurensis* (Kosch.) и в более молодых по возрасту отложениях.

Байосский ярус

Отложения байосского яруса на территории Северо-Восточной Сибири распространены довольно широко, но изучены неравномерно. Лучшее исследование нижний байос, откуда определялись разнообразные остатки аммонитов. Из отложений верхнего (?) подъяруса байоса аммониты пока не определялись, и поэтому обоснование возраста его отложений на огромной территории решается лишь на примере непрерывной смены в разрезе комплексов ретроцерамид.

По количественному составу комплекс аммонитов раннего байоса отличен от комплекса позднего аалена и представляет самостоятельный этап в развитии этих фаун. Начало этого этапа, по-видимому, и определяет нижнюю границу байосского яруса. Как было уже отмечено выше, с этим же уровнем, вероятно, совпадает и массовое появление видов подрода *Fractoceramus*. И. И. Сей подчеркивает, что на Дальнем Востоке нижняя граница байоса проводится по массовому появлению *Tuguri-*

tes fastigatus (West.). Однако в Северной Сибири и на Дальнем Востоке находки этих аммонитов пока еще редки, в связи с чем необходимо продолжение исследований.

Нижний байос. Несмотря на разнообразие остатков аммонитов в нижнем байосе, его расчленение на зоны пока невозможно главным образом из-за фрагментарности обнажений, вскрывающих, как правило, отдельные части разреза. Вот почему в нижнем байосе (снизу вверх) намечено четыре стратиграфических уровня с характерными для них остатками аммонитов. Эти уровни обозначены пока как слои с индекс-видами.

Слои с *Tugurites fastigatus* установлены по находкам вида-индекса, а также *T. costistriatus* (West.) в низовьях р. Лены (Н. Крымгольц, 1975), *Tugurites ? ex gr. fastigatus* (West.) в бассейне р. Вилиги (Репин, 1973). Вид-индекс слоев установлен в бореальных районах СССР (Дальний Восток) И. И. Сей (1971). За пределами СССР этот же вид встречен в Северной Америке в зоне *Sonninia sowerby*. Вид обладает широким ареалом географического расселения и занимает определенный стратиграфический уровень, что присуще зональным видам.

Слои с *Bradfordia* и *Arkelloceras*. Находки этих аммонитов сравнительно многочисленны в отдельных разрезах (Ефимова и др., 1968; Кошелкина, 1970; Репин, 1973). По правобережью р. Анадырь слои с *Arkelloceras cf. tozeri* Freb. подстилаются отложениями зоны *T. tugurensis*. К верхнему контакту слоев приурочен значительный по времени перерыв (с данными слоями контактирует верхняя юра) (Кошелкина, 1969). В обнажениях по р. Седедема совместно с *Arkelloceras cf. tozeri* Freb. встречаются *Bradfordia* spp. Обе границы слоев здесь не определены из-за недостаточной обнаженности. *Arkelloceras* sp. определялись и из других мест (бассейн р. Колымы). Кроме того данному уровню свойственны *Holcophylloceras cf. costisparsum* Imlay, *Arkelloceras elegans* Freb. (Репин, 1973). В целом указанный комплекс аммонитов в Северной Америке чаще встречается в зоне *Otoites sauzei*, либо — *Sonninia sowerby* и *Otoites sauzei*. Этот комплекс видов отличен от подстилающего.

Наиболее высокий стратиграфический уровень занимают отложения с редкими остатками *Chondroceras cf. marshalli* McLearn, *Normannites* sp., по-видимому, завершающие ранний байос. Находки этих аммонитов пока известны из бассейна р. Анадырь (Ефимова и др., 1968) и с побережья Анабарского залива (Сакс и др., 1963). Верхняя граница нижнего байоса на Северо-Востоке СССР изучена недостаточно и является фактически проблематичной, поскольку выше значительный по мощности интервал разреза лишен аммонитов.

В раннем байосе на различных стратиграфических уровнях широким географическим распространением пользуются виды родов *Arkelloceras*, *Chondroceras*, *Bradfordia* и *Normannites*, что типично для зональных комплексов.

При получении дополнительных данных вполне допустимо, что эти три рассмотренных уровня в дальнейшем будут оцениваться как региональные зоны.

Анализ филогенетического развития ретроцерамид показывает, что к концу раннего байоса почти заканчивается вымирание видов подрода *Fractoceramus* (за исключением двух небольших ветвей). Одновременно с этого же уровня начинают быстро развиваться подроды *Retroceramus* и *Vogeloceramus*. Это позволяет наметить границу между нижним и верхним байосом. В составе ретроцерамового комплекса, но для всего нижнего байоса отмечены *R. (M.) kraschinskenae* Kosch., *R. (F.) minutus* Kosch., *R. (F.) lucifer* (Eichw.), *R. (F.) saturensis* Kosch., *R. (F.) aldanensis* Kosch., *R. (F.) vakhrameevi* Kosch., *R. (F.) freboldi* (Kosch.),

R. (F.) elatus Kosch., *R. (F.) viligaensis* Kosch. В объеме нижнего байоса автор выделяет слои с *R. (F.) lucifer*.

Из видов, унаследованных из позднего аалена, здесь встречаются *R. ochoticus* Kosch., *R. mongkensis* Kosch. (в основании байоса отмечается максимальное количество экземпляров вида).

Верхний байос. Этот интервал разреза на значительных пространствах резко отличается от подстилающих отложений исключительной обедненностью остатками аммонитов, либо полным их отсутствием. Лишь в разрезах Северной Америки аммониты наблюдаются в самой нижней зоне верхнего байоса. В большинстве разрезов Северной Америки верхнебайосские отложения неизвестны. В некоторых разрезах Северной Сибири и Северо-Востока (м. Кыстатым на р. Лене, бассейн р. Левый Кедон) также наблюдается размыв на контакте слоев с *R. lucifer* и *R. elongatus*. С другой стороны, имеются как будто бы постепенные переходы между этими слоями (бассейн р. Булун и др.). Но при всей логичности построений все-таки твердо доказать объем отложений верхнего байоса невозможно. Условно в объеме этого подъяруса, учитывая особенности видов родов *Retroceramus* и *Voreioceramus*, выделены слои с *R. (R.) elongatus*.

Причем эти слои распространены не во всех тектонических структурах. Их нет в бассейне р. Анадырь, вероятно, нет и в бассейне р. Левый Кедон. В состав комплекса слоев с *R. (R.) elongatus* входят виды *R. (R.) elongatus* Kosch., *R. (R.?) brownei* (Marw.), *R. (R.) lenaensis* Kosch., *R. (R.?) mirificus* Kosch., *R. (R.?) morosus* Kosch., *R. (B.?) karakuwensis* (Hayami), *R. (B.?) solidus* Kosch., *R. (B.?) sularum* (Boehm), *R. fittoni* (Morris and Lycett). Нельзя сказать, что комплекс эндемичен, так как состав видов демонстрирует их принадлежность к различным палеобиографическим областям.

Автор не видит убедительных доказательств для перемещения верхнебайосской (?) пачки глин, алевролитов, песчаников с *R. (R.) elongatus* (35 м) на р. Лене (м. Кыстатым) в основание нижнего байоса, как это делают Т. И. Кирина и С. В. Меледина (1974) (см. табл.), руководствуясь находкой *Lissoceras psilodiscus* Schloenb. Однако этот аммонит не имеет точной привязки к разрезу, о чем свидетельствуют разноречивые сообщения о его находке Р. А. Биджиева и Ю. И. Минаевой (Кирина, Меледина, 1974). Поэтому преждевременно говорить о соотношениях *Lissoceras* и *Voreiocephalites*, тем более распространять эти данные на разрез м. Кыстатым, где *Lissoceras* не были встречены.

Батский ярус

Зона *Voreiocephalites pseudoborealis* (нижний бат?) бедна остатками аммонитов. Граница с верхним (?) байосом проблематична. Однако на примере смены ретроцерамовых комплексов эта граница, которую автор приурочивает к границе между байосским и батским ярусами, довольно определена и во всех разрезах начинается с появления ретроцерамового комплекса слоев с *R. (B.) kystatymensis*. Верхнюю границу подъяруса принято проводить непосредственно под отложениями с *Stapoccephalites vulgaris*.

Из отложений нижнего бата С. В. Мелединой (Меледина, 1970; Меледина, Нальняева, 1972) определены и описаны *Voreiocephalites pseudoborealis* (Meled.), а также *V. cf. lapinskae* (Vor); первая находка — из Анабарского района, вторая — с правобережья р. Лены (м. Кыстатым). Ранее отмечено (Кошелкина, 1973), что этот род чрезвычайно близок к роду *Stapoccephalites*, который имеет более широкое стратиграфическое распространение (верхний байос) за пределами СССР. Соглас-

Региональная схема стратиграфии средней
 (Составила З. В. Кошелкина по материалам личных исследований и по данным, получен

Система	Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны стандартной шкалы (Западная Европа)	Зоны региональной шкалы (Северо-Восточная Сибирь) (PMCK, 1972)
Юрская	Средний	Батский	верхний	Clydoniceras discus	Arctocephalites elegans
				Oxycerites aspidoides	
			средний	Tulites subcontractus	Cranoccephalites vulgaris
				нижний	Gracillispinctes progracilis
			Zigzagiceras zigzag		
			верхний	Parkinsonia parkinsoni	
		Garantia garantiana			
		Strenoceras subfurcatum			
		нижний	Stephanoceras humphriesianum		
			Otoites sauzei		
			Sonninia sowerby		
		Ааленский	верхний	Ludwigia murchisonae	Tugurites tugurensis
				нижний	Tmetoceras scissum
			Leioceras opalinum		
		Нижний	Подстилающие отложения		

юры Северо-Восточной Сибири

Тыи В. Н. Саксом, С. В. Мелединой, Ю. С. Репиным, Н. Г. Крымгольц, А. А. Дагис)

Слон с ретроцерамидами (По Э. В. Кошелкиной)	Характерные для зон и слоев комплексы палеонтологических остатков (аммониты, ретроцерамиды)	
R. (B.) bulunensis	Arcticoceras kochi, Macrocephalites macrocephalus (Schloth.). R. (B.) bulunensis Kosch.	
R. (B.) tshubukulachensis	Arctocephalites elegans, Ar. aff. elegans Spath, Ar. arcticus Newt. et Teal., Ar. aff. ellipticus Spath, Ar. pinaeformis Spath, Ar. cf. nudus Spath, Ar. cf. greenlandicus Spath, Ar. ornatus Spath, Ar. voronetzae Meled., Arcticoceras ? stepankovi Tuchk., Oxycerites jugatus Ersch. et Meled., O. cf. aspidoides (Opp.) R. (B.) tshubukulachensis Kosch., R. (R.) alaskaensis (Kosch.), R. (R.) tumatensis Kosch., R. (B.) arkaganensis Kosch., R. (B.) polaris Kosch., R. (B.?) sobopolensis Kosch.	
R. (R.) retrorsus, R. (R.) merklini	Cranocephalites vulgaris, Cr. ex gr. vulgaris Spath., Cr. pompeckji (Mads.), Cr. inconstans Spath, Cr. furcatus Spath, Cr. nordvikensis Vor. R. (R.) retrorsus (Keys.), R. (R.) merklini Kosch.	
R. (B.) kystatymensis	Boreiocephalites pseudoborealis, B. cf. laptinskajae (Vor.). R. (B.) kystatymensis Kosch., R. (B.?) subundulatus (Kosch.), R. (R.?) marinus Kosch.	
R. (R.) elongatus	R. (R.) elongatus Kosch., R. (R.?) brownei (Marw.), R. (R.) lenaensis Kosch., R. (R.?) mirificus Kosch., R. (R.?) morosus (Kosch.), R. (B.?) karakuwensis (Hayami), R. (B.?) solidus Kosch., R. (B.?) sularum (Boehm), R. fittoni (Morris and Lycett).	
R. (F.) lucifer	Lissoceras sp. Chondroceras cf. marschalli McLearn, Normannites sp. Arkelloceras elegans Freb. A. cf. tozeri Freb., A. aff. m'clearni Freb., Bradfordia alaseica Rep. Tugurites fastigatus (West.), T. costistriatus (West.)	R. (F.) ex gr. lucifer (Eichw.)
R. (M.?) jurensis	Tugurites tugurensis, T. whiteavesi (White), T. cf. whiteavesi (White), Erycitoides cf. howelli (White)? R. (M.?) jurensis (Kosch.), R. (M.?) provincialis (Kosch).	
R. (M.) menneri	Pseudolioceras m'clintocki, Ps. beyrichi (Schloenb.), Ps. alienum A. Dagis, Ps. replicatum Buckm. R. (M.) ex gr. menneri Kosch., R. (M.) popovi Kosch., R. (M.) sibiricus Kosch., R. (M.?) elegans Kosch.	
Bakewelliidae	Pseudolioceras rosenkrantzi	

но же наблюдениям С. В. Мелединой (1970), эти остатки скорее всего принадлежат нижнему бату. Может быть, выбор индекс-вида зоны в данном варианте и более удачен?

В комплекс палеонтологических остатков нижнего бата входят аммониты — *Boreiocephalites pseudoborealis* (Meled.), *B. cf. laptinskajae* (Vor.) и ретроцерамы — *R. (B.) kystatymensis* Kosch., *R. (B.?) subundulatus* (Kosch.), *R. (R.?) marinus* Kosch. Комплекс позволяет наметить региональную зону и в ее объеме региональные слои с *R. (B.) kystatymensis*.

Из данных филогенеза следует, что всего три вида ретроцерамид характерны для слоев с *R. (B.) kystatymensis*. Значительное же количество видов является либо унаследованным из позднего байоса, либо продолжает развитие в среднем бате. На этом интервале встречаются виды всех четырех подродов рода *Retroceramus*. К концу раннего бата вымирают последние представители подрода *Fractoceramus*. С конца раннего бата в бореальных районах уже наметилась тенденция к вымиранию ретроцерамид.

Зона *Craniocephalites vulgaris* (средний бат). Отложения довольно полно изучены в Анабарском районе (Сакс и др., 1963; Меледина, 1970; Кошелкина, 1970, 1973). В ранге зоны эти отложения выделены В. Н. Саксом (Сакс и др., 1963). Стратиграфическое положение зоны в указанном районе достаточно определено. Она залегает на отложениях зоны *Boreiocephalites pseudoborealis* и перекрывается зоной *Arctiocephalites elegans*.

Отложения зоны прослеживаются на побережье Анабарского залива, в нижнем течении р. Лены, на Новой Земле и в низовьях р. Енисей. Остатки *Craniocephalites*, кроме того, определялись из разрезов Алазейского плато, бассейна р. Колымы, разрезов Охотского побережья. Все эти данные указывают на широкое распространение зоны.

В объеме среднего бата в Северо-Восточной Сибири выделяются также слои с *R. R.(.) retrorsus*, *R. (R.) merklini*.

В характерный комплекс зоны входят аммониты — *Craniocephalites vulgaris* Spath, *Cr. inconstans* Spath, *Cr. furcatus* Spath, *Cr. nordvikensis* Vor., *Cr. pompeckji* (Mads.), а также ретроцерамы — *R. (R.) retrorsus* (Keys.) *R. (R.) merklini* Kosch.

Геологический возраст зоны условно определен в объеме среднего бата (Сакс и др., 1963; Меледина, 1970). Однако следует подчеркнуть, что достоверно определяется лишь верхняя возрастная граница, которую проводят под слоями с *Oxycerites cf. aspidoides* Opp. (Меледина, 1970).

Зона *Arctiocephalites elegans* (верхний бат). В Северной Сибири отложения в ранге зоны впервые наметил В. Н. Сакс (Сакс и др., 1963). Отложения с этими же остатками были детально изучены и автором (Кошелкина, 1963) в нижнем течении р. Лены. Всеми исследователями отмечено широкое распространение *Arctiocephalites* в Северо-Восточной Сибири (Сакс, Нальняева, 1970; Кошелкина, 1970, 1973). Индекс-вид зоны получил уточнение в результате работ С. В. Мелединой (1970). Кроме *Arctiocephalites* из отложений зоны также определены *Oxycerites jugatus* Ersch. et Meled. (Меледина, 1970; Репин — устное сообщение), *O. cf. aspidoides* Opp. *Oxycerites* явились основанием для установления возраста зоны. Последним решением РМСК (Новосибирск, 1972) возраст зоны принят как поздний бат. В основании зоны прослеживается зона *Craniocephalites vulgaris*, а перекрывающие отложения принадлежат келловейской зоне *Arcticoceras kochi*. В объеме рассматриваемой

зоны в некоторых тектонических структурах выделяются слои с *R. (B.) tschubukulachensis*.

В комплекс палеонтологических остатков зоны входят аммониты *Arctocephalites elegans* Spath, *Ar. aff. elegans* Spath, *Ar. arcticus* Newt. et Teal., *Ar. aff. ellipticus* Spath, *Ar. pinaeformis* Spath, *Ar. cf. nudus* Spath, *Ar. cf. greenlandicus* Spath, *Ar. ornatus* Spath, *Ar. voronetzae* Meled., *Oxycerites cf. aspidoides* Opp., *O. jugatus* Ersch. et Meled., *Arcticoceras stepankovi* Tschk. Из ретроцерамид обычны *R. (B.) tschubukulachensis* Kosch., *R. (R.) alaskaensis* Kosch., *R. (R.) tumatensis* Kosch., *R. (B.) arkaganensis* Kosch., *R. (B.) polaris* Kosch., *R. (B.?) sobopolensis* Kosch.

Представители *Menpigeramus* единичны.

Из переходных из среднего бата видов в этом интервале встречаются *R. borealis* Kosch., *R. tongusensis* (Lah.), *R. spathi* Kosch.

Граница с верхней юрой в Северо-Восточной Сибири, по данным С. В. Мелединой (1970), наблюдалась в разрезах п-ова Урюнг-Тумус и в низовьях р. Лены. Этот участок разреза изучен также автором (Коселкина, 1963). В нижнем течении р. Лены (Коселкина, 1954, 1963) граница проходит под слоями с *Macrocephalites macrocephalus* (Schloth.). С. В. Меледина отмечает непосредственный контакт зон верхнего бата и нижнего келловея и в том, и в другом районах.

Характерно, что в конце средней юры заканчивает свое существование большинство видов ретроцерамид. Вблизи границы с келловеем отмечен резкий контраст даже в количественном соотношении этих остатков, многочисленных и гигантских по размерам в конце средней юры и редких, небольших размеров, начиная с верхней юры. С верхней юры происходит существенное обновление комплексов — появляются новые группы фаун (*Buchia*, *Inoceramus*). Появление нового комплекса связано с крупной трансгрессией, захватившей бореальные районы в начале поздней юры. Учитывая изложенное, можно сделать вывод о том, что новый этап в развитии фаун начинается с подошвы зоны *Arcticoceras kochi*.

Обобщая материал по расчленению средней юры Северо-Восточной Сибири, необходимо отметить следующее:

1. С момента первого стратиграфического совещания по Северо-Востоку, проведенного в 1957 г. в Магадане, и после опубликованных И. И. Тучковым (1962) данных коллективом специалистов достигнута значительная детализация схемы стратиграфии средней юры Северо-Восточной Сибири.

2. Наметилась возможность перейти к зональному расчленению отложений. Это стало возможным благодаря: а) монографическому изучению основных групп фаун — аммонитов, белемнитов и ретроцерамид, а также других моллюсков; б) установлению ареалов расселения зональных комплексов; в) изучению систематики и филогении ретроцерамид, а также белемнитов и некоторых других групп аммонитов. Это позволило построить региональную зональную схему на научной основе.

3. Однако неравномерная охарактеризованность разрезов остатками аммонитов, условность границ стратиграфических подразделений и неравноценный объем со стандартными подразделениями, а также в некоторой степени эндемизм комплексов позволяют в региональной схеме намечать лишь некоторые региональные зоны.

4. В данной региональной схеме еще далеко недостаточно обоснованы аммонитами верхний байос и нижний бат. Определение возраста этих отложений пока целиком базируется на широко распространенных группах фаун, к числу которых относятся ретроцерамиды.

5. Детальное изучение комплексов ретроцерамид позволило установить непрерывность развития группы и доказать непрерывность среднеюрского разреза. Это придает особое значение ретроцерамидам, и по ним предложена региональная схема биостратиграфии с обоснованием подразделений в ранге слоев, близких по объему к региональным зонам.

6. Региональная схема отложений средней юры Северо-Восточной Сибири приводится на таблице.

ЛИТЕРАТУРА

- Биджиев Р. А. О зональном расчленении юрских отложений севера Приверхоанского краевого прогиба. «Геология и геофизика», Новосибирск, 1965, № 4.
- Дагис А. А., Дагис А. С. О зональном расчленении тоарских отложений на Северо-Востоке СССР. Новосибирск, «Наука», 1965.
- Дагис А. А. Тоарские аммониты (Hildoceratidae) Севера Сибири. Новосибирск, «Наука», 1974.
- Ефимова А. Ф., Кинасов В. П., Паракецов К. В., Полуботко И. В., Репин Ю. С., Дагис А. С. Полевой атлас юрской фауны и флоры Северо-Востока СССР. Магадан, 1968.
- Кирина Т. И., Меледина С. В. К стратиграфии среднеюрских отложений низовьев р. Лены (Жиганский район). Новосибирск, «Наука», 1974.
- Кошелкина З. В. Стратиграфия и конхидофауна юрских отложений Вилюйской впадины и Приверхоанского краевого прогиба. Автореф. канд. дис. М., 1956.
- Кошелкина З. В. Полевой атлас руководящих фаун Вилюйской синеклизы и Приверхоанского краевого прогиба. Труды СВКНИИ, Магадан, 1962.
- Кошелкина З. В. Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Вилюйской синеклизы и Приверхоанского краевого прогиба. Труды СВКНИИ, вып. 5. Магадан, 1963.
- Кошелкина З. В. Корреляция среднеюрских отложений Северо-Востока СССР смежными районами Арктики и Тихоокеанского кольца по остаткам аммоноидей и ретроцерамид. Труды СВКНИИ, вып. 30. Магадан, 1967.
- Кошелкина З. В. Иноцерамы юры Охотского побережья, Западного и Восточного Приколымья и Корякского нагорья. Труды СВКНИИ, вып. 32. Магадан, 1969.
- Кошелкина З. В. Новые данные по стратиграфии юрских отложений бассейна реки Анадырь. Труды СВКНИИ, вып. 32. Магадан, 1969.
- Кошелкина З. В. Среднеюрские отложения Северо-Востока СССР, смежных территорий и зарубежной части Бореальной области. Труды СВКНИИ, вып. 37. Магадан, 1970.
- Кошелкина З. В. Морская средняя юра Северо-Восточной Сибири и корреляция ее разрезов с юрой Северной Америки. Труды СВКНИИ, вып. 55. Магадан, 1973.
- Кошелкина З. В. Соотношение зональных шкал, зона и ее место в стратиграфической шкале. Труды СВКНИИ, вып. 63. Магадан, 1974а.
- Кошелкина З. В. Региональная схема стратиграфии средней юры Северо-Восточной Сибири по ретроцерамидам. Труды СВКНИИ, вып. 63. Магадан, 1974б.
- Кошелкина З. В. Особенности географического распространения ретроцерамид и районирование среднеюрских морей. Труды СВКНИИ, вып. 63. Магадан, 1974в.
- Крымгольц Г. Я. отв. ред. Юрская система. М., «Недра», 1972.
- Крымгольц Н. Г. Биостратиграфия и аммониты тоара и аалена Западной Якутии. Автореф. канд. дис. Л., 1975.
- Меледина С. В. Аммониты и зональная стратиграфия бата и низов келловэя Севера Сибири. Автореф. канд. дис. Новосибирск, 1970.
- Меледина С. В., Нальняева Т. И. О выделении зон юры Бореальной зоогеографической области в разрезе полуострова Урюнг-Тумус (Нордвик). В сб.: Проблемы палеозоогеографии мезозоя Сибири. М., «Наука», 1972.
- Меннер В. В. Биостратиграфические основы сопоставления морских, лагунных и континентальных свит. Труды ГИН АН СССР, вып. 65. М., 1962.
- Полуботко И. В. Юрская система. т. XXX. М., «Недра», 1970а.
- Полуботко И. В. Биостратиграфия нижнего мезозоя Омолонского массива. Автореф. канд. дис. Л., 1970б.
- Полуботко И. В. К вопросу об объеме видов среднеюрских иноцерамид Северо-Востока СССР. Труды Всесоюз. коллоквиума по иноцерамам. М., 1972.
- Полуботко И. В., Репин Ю. С. Биостратиграфия ааленского яруса Северо-Востока СССР. Новосибирск, «Наука», 1974.
- Репин Ю. С. Биостратиграфия и аммониты нижнеюрских и ааленских отложений Юго-Восточного Приколымья и Северного Приохотья. Автореф. канд. дис. Л., 1973.

- Раузер-Черноусова Д. М. О зонах единых и региональных стратиграфических шкал. Изв. АН СССР, сер. геол., № 7. М., 1967.
- Сакс В. Н., Ронкина Э. З., Шульгина Н. И., Басов В. А., Бондаренко Н. М. Стратиграфия юрской и меловой систем севера Сибири. Изд-во АН СССР, 1963.
- Сакс В. Н., Нальняева Т. И. Ранне- и среднеюрские белемниты Севера СССР. М., «Наука», 1970.
- Сей И. И. Стратиграфия ниже-среднеюрских отложений Торомского и Бурейского прогибов (Дальний Восток). Автореф. канд. дис. Л., 1971.
- Совещание по биостратиграфии морского мезозоя Сибири и Дальнего Востока (информация РМСК, Сакс и др.). «Геология и геофизика». Новосибирск, № 7, 1972.
- Тучков И. И. Стратиграфия верхнетриасовых, юрских, нижнемеловых отложений и перспективы нефтегазоносности Северо-Востока СССР. М., Госгеолтехиздат, 1962.