

ГОСКОМГЕОЛОГИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Всероссийский ордена Трудового Красного Знамени
нефтяной научно-исследовательский
геологоразведочный институт (ВНИГРИ)

СТРАТИГРАФИЯ
ФАНЕРОЗОЯ НЕФТЕГАЗОНОСНЫХ
РЕГИОНОВ РОССИИ
(Сборник научных трудов)

Санкт-Петербург 1993

Чирва С.А., Куликова Н.К.

СОСТОЯНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ МЕЗОЗОЯ
ТИМАНО-ПЕЧОРСКОЙ ПРОВИНЦИИ И ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

Мезозойский покров Тимано-Печорской провинции, объединяющий отложения триаса, юры и нижнего мела, залегает на различных горизонтах палеозоя и перекрыт четвертичными осадками.

Болестственные выходы мезозоя расположены по окраинам региона. На остальной территории он погружен на различную глубину и вскрывается только скважинами.

В соответствии с условиями залегания изучение мезозойских отложений на рассматриваемой территории началось с ее периферии, а затем по мере ввода в бурение внутренних районов распространялось на них. В настоящее время Тимано-Печорская провинция является одним из хорошо изученных регионов в отношении стратиграфии мезозоя, хотя отдельные части разреза существенно различаются детальностью расчленения и степенью обоснования объема выделяемых стратиграфических подразделений (рис. I-3).

Разрез триаса сложен осадками континентального (озерно-аллювиального и бассейнового) генезиса и подразделяется на три литолого-стратиграфических комплекса: красноцветный (нижний отдел), пестроцветный (средний отдел) и сероцветный (средний-верхний отделы). По особенностям литологического состава и мощностям триасовых отложений в Тимано-Печорской провинции выделяются две крупные структурно-фаунистические зоны: Печорская синеклиза, выполненная осадками платформенного типа и Предуральский краевой прогиб, в пределах которого отдельные владины характеризуются своеобразным строением триасовых толщ (рис. I).

В целом, триас Тимано-Печорской провинции сложен глинами (аргиллитами), алевролитами и песчаниками, соотношение которых значительно варьирует по площади и по разрезу. В западных и центральных районах Печорской синеклизы преобладают глинистые отложения, которые в восточном направлении (к востоку от Колвицкого вала) расклиниваются и в значительной мере замещаются песчаниками и алевролитами, доминирующими в разрезах триаса Хорейверской владины и Варандейского вала. Мощности триасовых отложений в Печорской

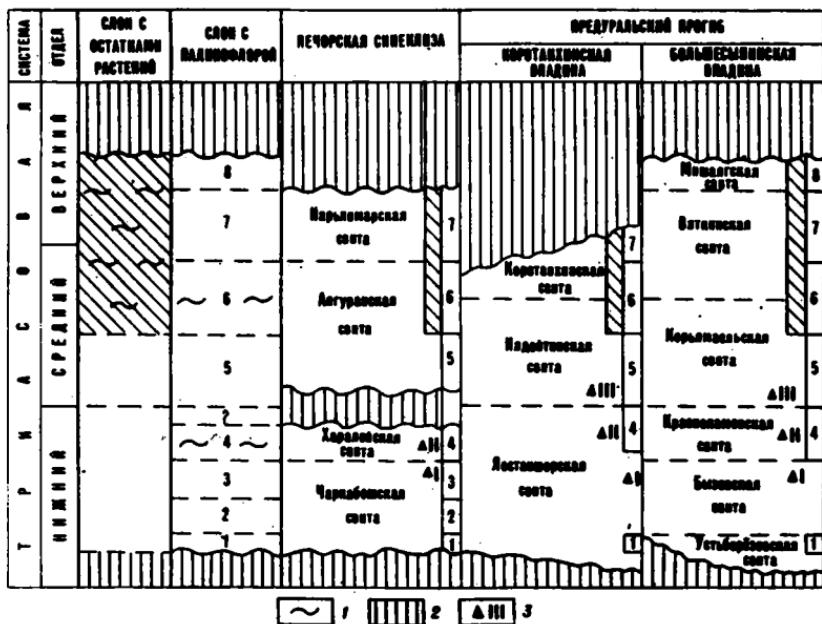


Рис. I. Схема расчленения и корреляции тринодовых отложений Тимано-Печорской провинции.

1 - уровни межрегиональной корреляции; 2 - перерывы; 3 - комплексы тетрапод.

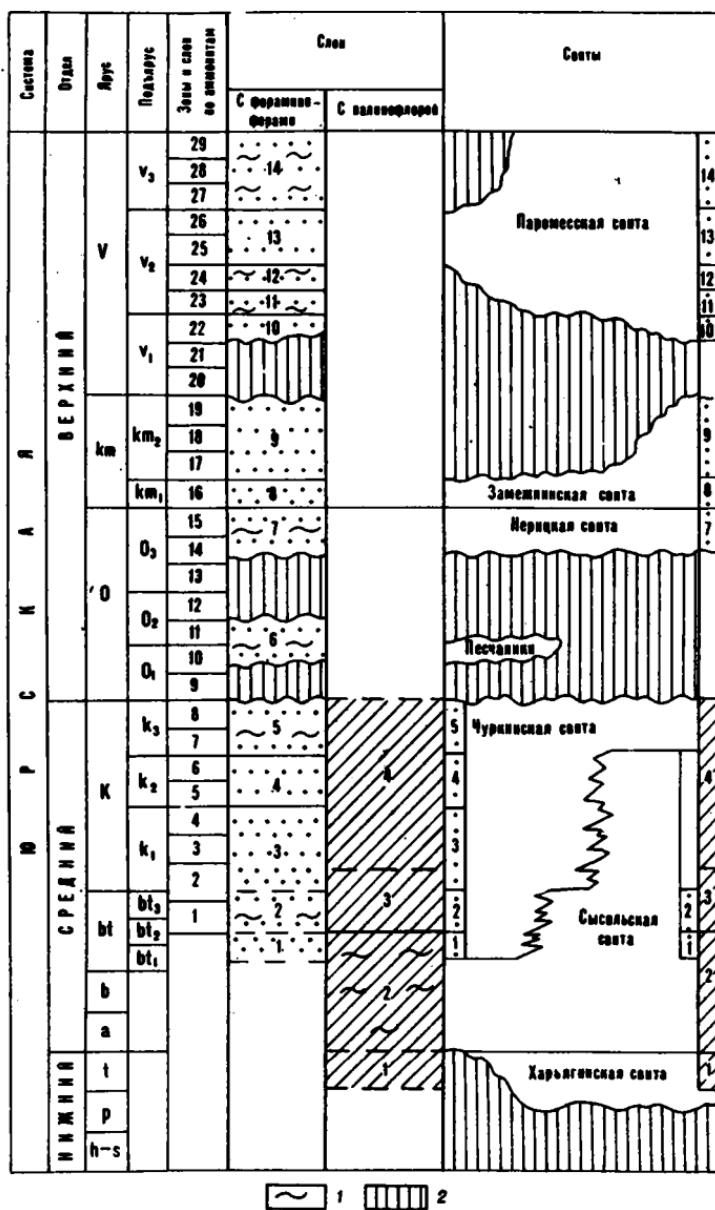


Рис.2. Схема расчленения юрских отложений Печорской синеклизы.

1 -уровни межрегиональной корреляции; 2-перерывы.

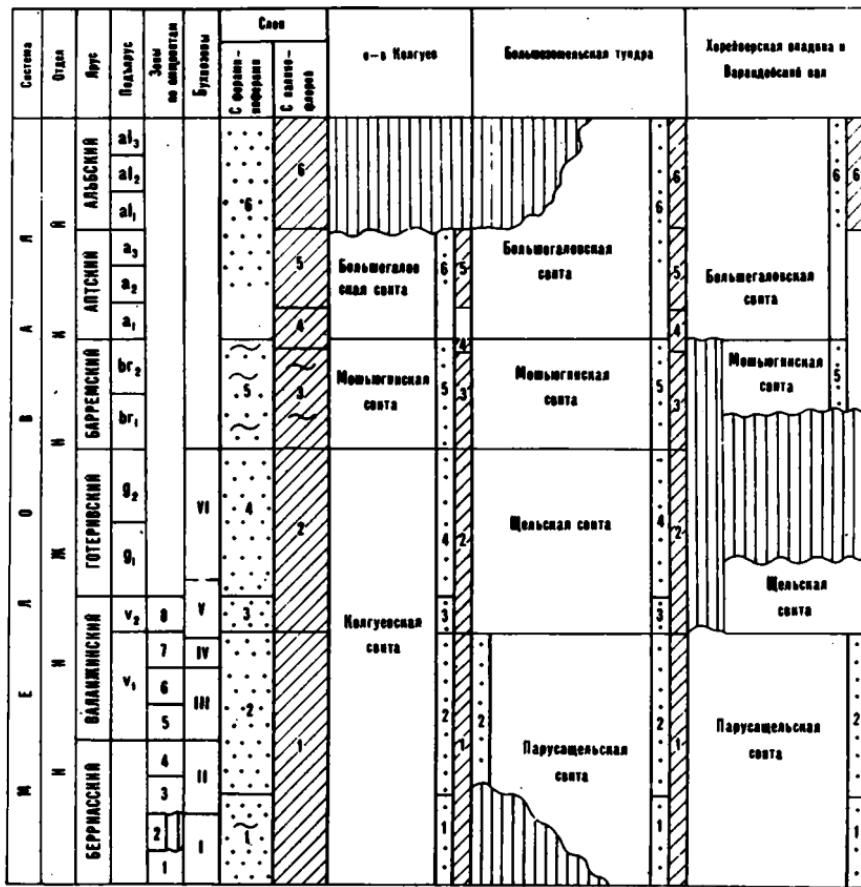


Рис.3. Схема расчленения нижнемеловых отложений Печорской синеклизы.

Условные обозначения см. рис.2

синеклизе превышают 1600 м.

Отличительными особенностями триасовых разрезов впадин Предуральского прогиба являются их ритмичное строение, присутствие в нижних интервалах мощных конгломератовых толщ, либо базальтов, туфов, туфопесчаников и туфоалевролитов, а также несопоставимо большие мощности отложений, достигающие 6000 м.

Триасовые отложения Тимано-Печорской провинции охарактеризованы тетраподами, конхостраками, остракодами, крупномерными остаткамископаемых растений и миоспорами.

В результате многолетних исследований естественных выходов, керна многочисленных колонковых скважин и данных ГИС по глубоким скважинам разрез триаса Тимано-Печорской провинции расченен на свиты^{x)} (рис. I) [8]. Однако сложные тектонические нарушения, затрудняющие правильную интерпретацию последовательности напластования в естественных выходах на территории Предуральского прогиба, а также ограниченный выход керна или его отсутствие в скважинах Печорской синеклизы при изменчивом строении разрезов не позволяют четко разграничивать свиты по литологическому признаку и сопоставлять их между собой.

Комплексскопаемых организмов, заключенные в осадках, с разной степенью надежности обосновывают сопоставление вмещающих отложений и их стратиграфический объем.

В нижней половине триасового разреза встречаются тетраподы, находки которых позволяют уверенно выделять три самостоятельных комплекса [9]. Нижний вегтугозавровый (рис. I-I) в Предуральском прогибе приурочен к средней части лестяншорской и к бызовской свитам, в Печорской синеклизе (р. Цильма, о-в Колгуев) – к верхним слоям чаркабонской свиты. Средний паротозуховый комплекс (рис. I-II) характеризует харалейскую, верхнюю часть лестяншорской и краснокаменскую свиты. Гептазавровый комплекс (рис. I-III) связан с нижними горизонтами пядейтинской и с керьямаельской свитами. Эти группировки тетрапод установлены во многих регионах. Особенно широким распространением характеризуются нижний и средний комплексы, которые на основании сопутствующих аммонитов надежно привязаны к оленексскому ярусу [9]. Поскольку почти все находки тетрапод приуроче-

^{x)} На рис. I не приведены схемы расчленения триаса Косьро-Роговской и Верхнепечорской впадин, т.к. в первой он недостаточно изучен, а во второй – разрез аналогичен Большесынинскому.

на к естественным выходам, вскрывающим отдельные фрагменты разреза, в настоящее время невозможно определить вертикальный диапазон каждого комплекса (т.е. мощности имеющихся отложений), а следовательно, нельзя на их основе провести послойное биостратиграфическое расчленение. Конхостраки распространены в нижнем триасе Печорской синеклизы и Предуральского прогиба и объединены в единый комплекс, включающий формы большого вертикального диапазона, что не позволяет определять его объем точнее нижнего отдела [8]. Единичные остраколы и разрозненные находки остатков рыб на данном этапе их изученности не имеют значения для сопоставления имеющихся отложений и для определения их возраста. Остатки ископаемых растений часто встречаются в верхней половине триасовых толщ Тимано-Печорской провинции (рис. I). Они собраны в естественных выходах и во многих скважинах. Сравнительный анализ систематического состава, проведенный на основании монографического изучения, показал, что наибольшее сходство печорская флора имеет с флорами Оренбургского Приуралья и кайпера Германии [4, 11]. По мнению И.А.Добрускиной [4], она соответствует нижним и средним слоям германского кайпера, объем которых по сопутствующей фауне принимается как ладинский-карнийский ярусы.

Широкое распространение флороносного горизонта в Тимано-Печорской провинции, удовлетворительная корреляция с ладинско-карнийскими слоями в кайперском комплексе Германии, позволяют выделять имеющиеся его отложения как биостратиграфические слои, с определенной долей условности, принимая для них такой же диапазон. Данный биостратон, благодаря огромному ареалу (от Оренбургского Приуралья на юге до Тимано-Печорской провинции на севере), безусловно является реперным уровнем в разрезе триаса Восточно-Европейской платформы и позволяет проводить межрегиональную корреляцию. Следует отметить, что отдельные элементы рассматриваемой флоры в последнее время установлены А.И.Киричковой в баренцевоморском триасе.

Наиболее часто в триасовых отложениях встречаются миоспоры, распространенные по всему разрезу. В результате их изучения в естественных выходах и в скважинах были составлены палинологические характеристики всех свит и предприняты попытки определения объема литостратонов путем их сопоставления по палинологическим данным с общей шкалой [2, 8]. В дальнейшем изучение вертикального распространения основных палинотаксонов в конкретных разрезах Печорской синеклизы и Предуральского прогиба позволило значительно детализи-

ровать расчленение по палинокомплексам [7, 15] и показало, что несмотря на некоторые изменения состава, они в целом хорошо выдерживаются в различных районах провинции, а иногда и в других регионах. Все это обусловило возможность послойного биостратиграфического расчленения триаса на восемь слоев с палинофлорой (рис. I), имеющих различные ареалы. Слои 2–3 выделены только в Печорской синеклизе. Не исключено, что их отсутствие в разрезах Приуральского прогиба связано с существенным опесчаниванием соответствующих интервалов. Слой 8 зафиксирован только в Большесынинской впадине. Остальные уровни установлены во всех районах провинции (рис. I), а слои 4 и 6, кроме этого распространяются на южную часть Баренцева моря и в Оренбургское Приуралье, что позволяет рассматривать их как уровни межрегиональной корреляции.

Несмотря на то, что палиностратиграфическое расчленение триасового разреза значительно повышает точность корреляции, оно ни в коей мере не может решать задачу привязки вмещающих отложений к общей шкале, т.е. определения их возраста. В то же время разработка региональной палиностратиграфической шкалы позволяет оценивать относительную полноту разрезов в отдельных районах. Так, различная глубина эрозионного среза кровли триаса подтверждается распределением палинокомплексов в верхних горизонтах разреза, который в Печорской синеклизе и в Коротаихинской впадине завершается слоем 7, а в Большесынинской впадине приращивается за счет слоя 8 (рис. I). Изучение распределения палинокомплексов в более полных разрезах Баренцева моря дополняет представление об объеме перерыва в кровле триаса Тимано–Печорской провинции, так как баренцевские разрезы надстраиваются двумя триасовыми палинокомплексами.

В южной части Баренцева моря между слоями 4 и 5 выделяется еще один палинокомплекс, что позволило предположить перерыв между ними в Тимано–Печорской провинции.

Резкая перестройка состава палинокомплексов на границе триаса и верхней перми и более высокий уровень организации первых позволяет предполагать перерыв в подошве триаса Тимано–Печорской провинции, хотя продолжительность его по–разному оценивается в литературе.

Таким образом, среди комплексов ископаемых организмов, заключенных в триасовых отложениях, только тетраподы и ископаемые растения (хотя и не без условности) указывают на присутствие в разрезе оленецкого, ладинского и карнийского ярусов. Параллелизация остальных био– и литостратонов с общей шкалой абсолютно условна.

К настоящему времени в стратиграфии триаса Тимано-Печорской провинции остается много нерешенных вопросов, часть из которых, скорее всего и не может быть разрешена по объективным причинам, к числу которых относится континентальный генезис отложений, неравномерная охарактеризованность ископаемыми организмами, ограниченные стратиграфические возможности отдельных групп и т.д. Однако некоторые неясные моменты могут быть устраниены при детальном изучении скважин с хорошим выходом керна. Таким путем можно решить следующие задачи.

1. Уточнить положение границ лито- и биостратонов, которые в настоящее время, благодаря фрагментарности каменного материала, во многих случаях проведены условно.

2. Выяснить строение триасовых отложений и уточнить их расчленение на территории Печорской синеклизы, расположенной к востоку от Колвинского вала, так как полное отсутствие керна при своеобразии триасовой толщи (резкое опесчанивание, перерывы и т.д.) не позволяет однозначно проводить разбики многочисленных глубоких скважин в этой части региона.

3. Уточнить расчленение триаса (последовательность свит, их границы, объем) в Верхнеадзьвинской депрессии и во впадинах Предуральского прогиба, так как тектонические нарушения, наблюдаемые в естественных выходах, осложняют правильное понимание последовательности напластования и приводят исследователей к различной интерпретации разреза. Следует особо подчеркнуть, что дальнейшее усовершенствование биостратиграфической шкалы триаса тесно связано с уточнением вертикального диапазона и систематики ископаемых организмов и, в первую очередь, миоспор и тетрапод.

Область распространения юрских и нижнемеловых отложений ограничена Печорской синеклизы, в пределах которой они со значительным перерывом перекрывают различные горизонты триаса и палеозоя.

В юрском разрезе Печорской синеклизы повсеместно выделяются два литолого-генетических комплекса: алевритово-песчаный (нижний-средний отделы) и преимущественно глинистый (средний-верхний отделы).

Нижний комплекс, формирование которого началось в озерно-аллювиальных условиях, а закончилось в мелководно-морских, представлен алевритами, песчаниками и песками с прослойями и пачками глин, глинистых алевритов, изредка конгломератов. Мощность комплекса составляет до 150–230 м. Рассматриваемые отложения в верхних слоях охарактеризованы аммонитами, фораминиферами, по всему разрезу при-

существуют палинокомплексы. Иногда с ними связаны остатки ископаемых растений.

Верхний комплекс, имеющий морской генезис, сложен в основном, глиами, в верхней части разреза известковистыми, в меньшей степени – глинистыми алевролитами, песками и песчаниками. В разных интервалах отмечаются гравий, галька, глауконит, фоофоритовые, лептохлоритовые и гидрогетитовые стяжения. С верхними слоями связаны прослои горючих сланцев. Мощность глинистого комплекса составляет до 200–300 м. С данным комплексом связана разнообразная фауна: аммониты, бухии, белемниты, а наиболее распространенной группой являются фораминиферы.

В соответствии с литологическими особенностями разрез юры Петровской синеклизы расчленен на свиты [6], диапазон которых с высокой точностью определяется с помощью детальной биостратиграфической основы (рис.2), позволяющей, кроме этого, уверенно сопоставлять разнофациальные отложения.

Естественные выходы морской юры по рекам Ижме, Пильме и Адзьве, насыщенные фауной, изучались крупными исследователями. Их усилиями на этих разрезах, ставшими опорными для региона, были разработаны зональные шкалы по аммонитам (рис.2) [10] и бухиям [5].

Колонковое бурение, широко проводившееся в закрытых районах в 50–60х годах, обусловило необходимость изучения микроорганизмов. Комpleксы фораминифер, выделенные и прослеженные по многим скважинам, были привязаны в опорных разрезах к аммонитовой шкале [14], что дало возможность определить их стратиграфический объем с точностью до подъярусов и даже до зон (рис.2). В результате в биостратиграфическую шкалу были введены слои с фораминиферами, а затем и с палинофлорой [12], параллельное изучение которой позволило конкретизировать диапазон палиностратонов относительно комплексов фораминифер.

Современная биостратиграфическая шкала в пределах морской юры (рис.2) включает двадцать девять аммонитовых зон, восемь бухиазон (не показаны на рис.2), четырнадцать слоев с фораминиферами и четыре слоя с палинофлорой.

Аммонитовые зоны имеют различные, но достаточно обширные географические ареалы в пределах бореальной области. Многие уровни входят в бореальный стандарт юрской системы. Бухиазоны, такие выдерживающиеся по многим бореальным разрезам, дают значительно меньшую (в два-три раза) детальность расчленения, чем аммониты [5].

В закрытых районах в связи с тем, что находки фауны в скважинах редки, главным биостратиграфическим инструментом являются слои с фораминиферами и с палинофлорой. Слои с фораминиферами имеют различный вертикальный диапазон (в основном, соответствуют подъярусам, рис.2) и значительно различаются площадями распространения, охватывающими часть синеклизы (слои I, 8 и др.) или всю ее территорию и несколько других регионов (слои 2, 5, 6, 7 и т.д.). Стратиграфический объем слоев с палинофлорой I и 2 определен условно, а слоев 3–4 частично подтвержден фораминиферами. Наиболее широко проявлен слой 2, установленный в настоящее время, кроме печорских разрезов, в Сысольском районе и в Баренцевом море и позволяющий проводить межрегиональную корреляцию вмещающих отложений.

В целом, детальная биостратиграфическая основа при наличии каменного материала дает возможность определять объемы литостратонов в конкретных разрезах и их изменение по площади, а также фиксировать региональные перерывы (рис.2), оценивая их временной диапазон, выявлять скрытые перерывы в визуально однообразных отложениях (например, в паромесской свите).

Однако на ряде участков (в восточной части синеклизы) отсутствие керна или его небольшой объем, как и слабая охарактеризованность осадков ископаемыми организмами (особенно в разрезах с нетипичным строением) резко снижают детальность и обоснованность стратиграфического расчленения.

В целом, несмотря на высокую точность юрской схемы Печорской синеклизы, она требует дальнейших исследований и в первую очередь решения следующих актуальных задач.

1. Монографическое изучение аммонитов, фораминифер и палинофлоры, являющиеся основным резервом повышения точности биостратиграфической основы.

2. Уточнение систематического состава палинофлоры харьягинской свиты (рис.2) и ее стратиграфического положения.

3. Детализация палиностратиграфического расчленения сысольской свиты.

4. В связи с пересмотром аммонитовой шкалы бореального батакелловия необходимо привести в соответствие с ней биостратиграфическое расчленение по фораминиферам и по палинофлоре. При этом главной задачей является уточнение положения слоев с *Riyadhella sibirica* (слой 2, рис.2) – наиболее четкого реперного уровня в бореальной средней юре.

5. В связи с детализацией аммонитовой шкалы оксфорда-кимериджа должно быть уточнено стратиграфическое положение комплексов фораминифер в этом интервале.

Нижнемеловой разрез Печорской синеклизы естественно подразделяется на два литолого-генетических комплекса: глинисто-алевритовый (берриас-баррем) и преимущественно песчаный (апт-альб). Нижнемеловые отложения согласно или с небольшим перерывом перекрывают юрские осадки.

Нижний комплекс, имеющий морской генезис, сложен глинами, глинистыми алевритами, алевритами и песчаниками. В нижних интервалах (берриас-нижний валанжин) обычно преобладают глинистые алевриты, алевриты и песчаники, в верхних (верхний валанжин-баррем) – глины. На разных уровнях отмечаются прослои гравелитов, связанные с локальными размывами, глауконит, конкреции известковистых песчаников и алевролитов, стяжения фосфоритов. Мощность комплекса составляет до 200,0 м.

К рассматриваемым отложениям приурочена разнообразная фауна: аммониты, бухии, белемниты, радиолярии, фораминиферы. Они охарактеризованы миоспорами.

С учетом распределения в разрезе характерных литологических признаков глинисто-алевритовый комплекс расчленен на свиты [6] (рис.3), сопоставление которых по площади проводится на биостратиграфической основе, позволяющей также определять их объем.

Зональные аммонитовая и бухиевая шкалы (рис.3) были разработаны при изучении естественных выходов по р.Иже, в которых обнаружены отложения берриаса-баррема [13, 5]. Комплексы фораминифер и палинокомплексы, первоначально выделенные по колонковым скважинам, были затем с разной степенью точности привязаны к аммонитовой шкале в разрезе р.Ижмы, что позволило определить их стратиграфический объем [1] и ввести в схему стратиграфии слои с фораминиферами и с палинофлорой (рис.3).

Биостратиграфическая шкала в пределах морского разреза (рис.3) включает восемь аммонитовых зон, шесть бухиазон, пять слоев с фораминиферами и с палинофлорой.

Почти все аммонитовые зоны, установленные в разрезе р.Ижмы, входят в boreальный стандарт нижнего мела, т.е. являются синхронными уровнями для огромных территорий. Бухиазоны, как и в юре, выделяются по многим регионам, но дают значительно меньшую (от подъярусов до ярусов) детальность расчленения [5].

Слои с фораминиферами, позволяющие сопоставлять вмещающие отложения и определять их объем в скважинах, имеют различный верти-

кальный диапазон: от подъярусов до ярусов (рис.3). При этом следует отметить, что выше верхнего валанжина их привязка к разрезу условна, так как они не встречены вместе с аммонитами. Среди них слои I и, особенно, 5 (рис.3) широко распространены за пределами Печорской синеклизы, что позволяет рассматривать их как реперные уровни межрегиональной корреляции.

Слои с палинофлорой, прослеженные в Печорской синеклизе [3], а иногда и за ее пределами (слои I-3, рис.3), расширяют возможности биостратиграфической корреляции, так как палинокомплексы часто присутствуют в отложениях, не охарактеризованных фораминиферами. Поэтому, несмотря на их довольно большой стратиграфический диапазон (до яруса и более) и условность его определения (за исключением слоя I), палиностратиграфическое расчленение уточняет сопоставление разрезов, особенно имеющих различное строение.

Верхний литологический комплекс, завершающий нижнемеловой разрез Печорской синеклизы, формировался в условиях прибрежных равнин, которые периодически подтоплялись морем. Он сложен однобразной толщей песков и алевритов с пластами и пачками глинистых алевритов и глин, выделяемых в единую большегаловскую свиту (рис.3), мощность которой достигает 230,0 м.

В рассматриваемых отложениях изредка встречаются фораминиферы и крупномерные остатки ископаемых растений, приуроченность которых к разрезу изучена недостаточно. Комплекс фораминифер не имеет аналогов в других регионах и условно отнесен к альбу [1]. Ископаемые остатки растений, по мнению С.Н.Храмовой и А.И.Кирчиковой, представлены транзитными формами, не дающими указаний на возраст имеющихся отложений. По всему разрезу распространены миоспоры, изучение которых позволило провести послойное биостратиграфическое расчленение большегаловской свиты [3]. Слои с палинофлорой (рис.3) прослежены во многих скважинах и способствуют более точному сопоставлению отдельных частей большегаловской свиты, выявлению полноты разреза и перерывов в нем, хотя их стратиграфическое положение определено условно.

Проведенный анализ показывает, что стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Печорской синеклизы имеет вполне удовлетворительную детальность, позволяющую достаточно надежно расчленять и сопоставлять разрезы. Однако необходимо отметить, что на ряде участков в том числе в Хорейверской впадине, на Варандей-

дайском валу) ее применение практически невозможно, так как единственной характеристикой нижнемеловой толщи служат данные ГИС, не привязанные к хорошо изученным разрезам.

В целом, стратиграфия нижнемеловых отложений Печорской синеклизы требует дальнейшего серьезного уточнения, которое в первую очередь должно опираться на монографические исследования основных групп ископаемых аммонитов и фораминифер. Среди конкретных задач предстоящих исследований главными представляются следующие:

1. Уточнение положения слоев с *Tollia* spp. в опорном разрезе р.Ильмы.
2. На основании монографического изучения полиптихид должно быть конкретизировано зональное расчленение верхнего валаанжина и определена его граница с готеривом.
3. Необходимо уточнение стратиграфического положения слоев с фораминиферами (слои I-2, рис.3) в опорном разрезе р.Ильмы.
4. Выяснение положения в разрезе комплекса фораминифер большегалловской свиты и изучение его состава.

5. Как и для подстилающих интервалов мезозоя, необходимо изучение строения нижнемеловых отложений и их биостратиграфического расчленения в районах глубокого бурения к востоку Колвицкого вала. Как уже отмечалось, полное отсутствие керна при своеобразии и изменчивости мезозойского разреза на этой территории делает все геологические построения, основанные на разбивках по каротажу, абсолютно иллюзорными, не соответствующими реальным геологическим моделям. Только при детальном изучении керна с последующей привязкой к нему геофизических данных можно получить достоверные результаты.

Литература

1. Быстрова В.В. Меловая система. Нижний отдел // Практическое руководство по микрофауне СССР. Фораминиферы мезозоя. Л.: Недра, 1991. С.104-109.
2. Варюхина Л.М., Голубева Л.П. Палинологические комплексы триасовых отложений Тимано-Печорской провинции и их корреляция //Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии. Материалы 4-го всесоюзного палинологического совещания. Тюмень; 1981. Свердловск: 1983. С.101-107.

3. Грязева А.С. Палинологическое обоснование стратиграфии нижнемеловых отложений Печорского бассейна //Микрофитофосилии в нефтяной геологии. Л.: ВНИГРИ, 1980. С.96-113.
4. Добрускина И.А. Триасовые флоры Евразии. М.: Наука, 1982. 193 с.
5. Захаров В.А. Буквицы и биостратиграфия бореальной верхней юры и неокома. М.: Наука, 1981. 270 с.
6. Кравец В.С., Месежников М.С., Слонимский Г.А. Строение юрско-нижнемеловой толщи в бассейне р.Печоры //Биостратиграфия отложений мезозоя нефтегазоносных областей СССР. Л.: ВНИГРИ, 1976. С.27-42. (Труды ВНИГРИ, вып.388).
7. Куликова Н.К., Мораховская Е.Д., Храмова С.Н. Палеоботаническое обоснование расчленения средневерхнетриасовых отложений на северо-востоке Европейской части СССР //Стратиграфия триасовых и юрских отложений нефтегазоносных бассейнов СССР. Л.: 1982, С.4-13.
8. Материалы по геологии востока Русской платформы (отв.ред.Е.И.Тихвинская). Казань: из-во Казанского Университета, 1966. 208 с.
9. Новиков И.В. О комплексах тетрапод Тимано-Североуральского региона. ДАН СССР, 1989. Т.397, № 4. С.937-939.
10. Стратиграфия юрской системы севера СССР (отв.ред.В.Н.Сакс). М.: Наука, 1976. 436 с.
11. Храмова С.Н. Триасовая флора бассейна Печоры и ее значение для стратиграфии. Л.: Недра, 1977. 100 с.
12. Чирва С.А., Куликова Н.К. Сопоставление среднеюрских и келловейских отложений бассейнов рек Сысолы, Яренги и Печоры //Юрские отложения Русской платформы. Л.: ВНИГРИ, 1986. С.87-120.
13. Шульгина Н.И., Чирва С.А. Печорская синеклиза //Меловая система СССР. Т.1. М.: Недра, 1986. С.78-83.
14. Яковлева С.П. Биостратиграфия верхненеурских отложений Восточно-Европейской платформы и ее обрамления. Печорская синеклиза //Биостратиграфия верхненеурских отложений СССР по фораминиферам. Вильнюс: Мокслас, 1982. С.68-81.
15. Ярошенко О.П., Голубева Л.П. Новые виды спор из нижнего триаса Печорской синеклизы. Палеонт.журнал, № 4, 1989. С.101-108.

УДК 551.761.762 (571.1/5)

Триас и края Северо-Восточной Азии (событийный аспект). Репин Ю.С., Полуботко И.В., Вавилов М.Н. СПб, ВНИГРИ, 1993. С. 60-77.

Рассмотрены основные особенности триасово-юрского седиментационного процесса на территории Северо-Восточной Азии, показан его циклический характер и выделено три основных этапа осадконакопления. В развитии биоты рассмотрен последовательный ряд однотипно построенных циклов (=палеокосистем), рубежи между которыми определяются геосистемными перестройками, обусловленными главным образом эвстатическими колебаниями уровня морского бассейна.

Ил. 4, список лит. 29 наз.

УДК 551.76(09)(470.II+470.I3)

Состояние стратиграфической изученности мезозоя Тимано-Печорской провинции и задачи детальнейших исследований. Чирва С.А., Куликова Н.К. СПб, ВНИГРИ, 1993. С. 78-91.

Проанализировано современное состояние лито- и биостратиграфического расчленения триаса, кри и нижнего мела, дана оценка достоверности корреляции и определения возраста стратиграфических подразделений. Сформулированы задачи дальнейшего усовершенствования стратиграфической основы.

Ил. 3, список лит. 15 наз.

УДК 561:581.33 (II6.2)(470.I2)

Палинокомплексы сысольской свиты Печорской синеклизы. Куликова Н.К. СПб, ВНИГРИ, 1993. С. 92-97.

На основании послойного изучения разрезов сысольской свиты Печорской синеклизы установлено четыре последовательных палинокомплексов, которые позволяют производить более дробное расчленение свиты и являются основой для ее корреляции.

Рис. I, Табл. I, список лит. 10 назв.