

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, уры и нижнего мела, залегает на различных горизонтах палеозоя и перекрыт четвертичными осадками.

Естественные 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 распространилось 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.1-3).

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 отдел). По особенностям литологического состава и мощностям триасовых отложений в Тимано-Печорской провинции выделяются две крупные структурно-фациальные зоны: Печорская синеклиза, выполненная осадками платформенного типа и Предуральский краевой прогиб, в пределах которого отдельные впадины характеризуются своеобразным строением триасовых толщ (рис.1).

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 Колвинского вала) расклинаются и в значительной мере замещаются песчаниками и алевролитами, доминирующими в разрезах триаса Хорейверской впадины и Варандейского вала. Мощности триасовых отложений в Печорской

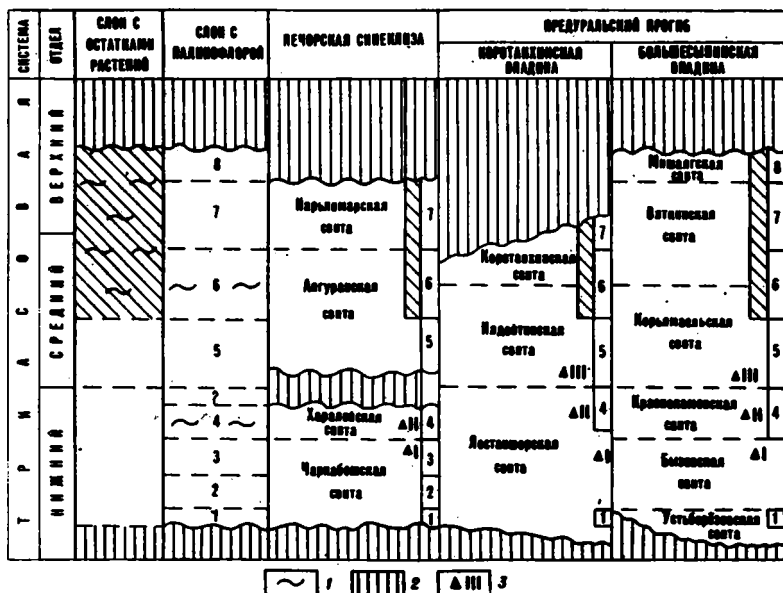


Рис.1. Схема расчленения и корреляции триасовых отложений
Тимано-Печорской провинции.

1-уровни неагрессивной корреляции; 2-перерывы; 3-комплессы тетрапод.

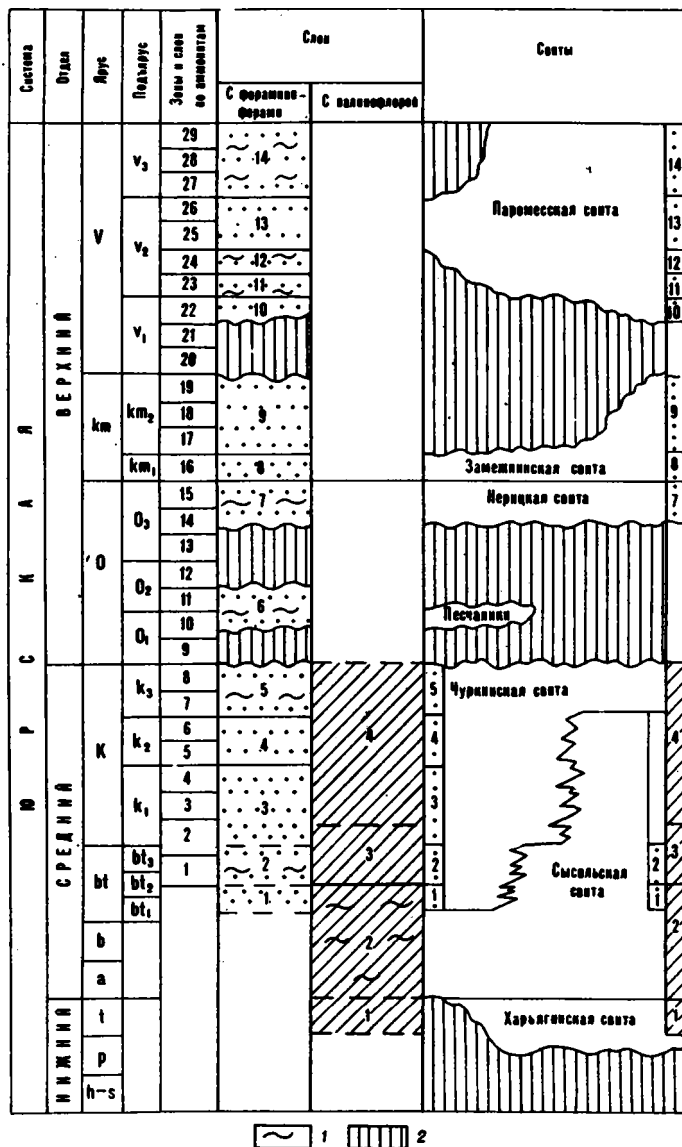


Рис.2. Схема расчленения юрских отложений Печорской синеклизы.

1 – уровни межрегиональной корреляции; 2 – перерывы.

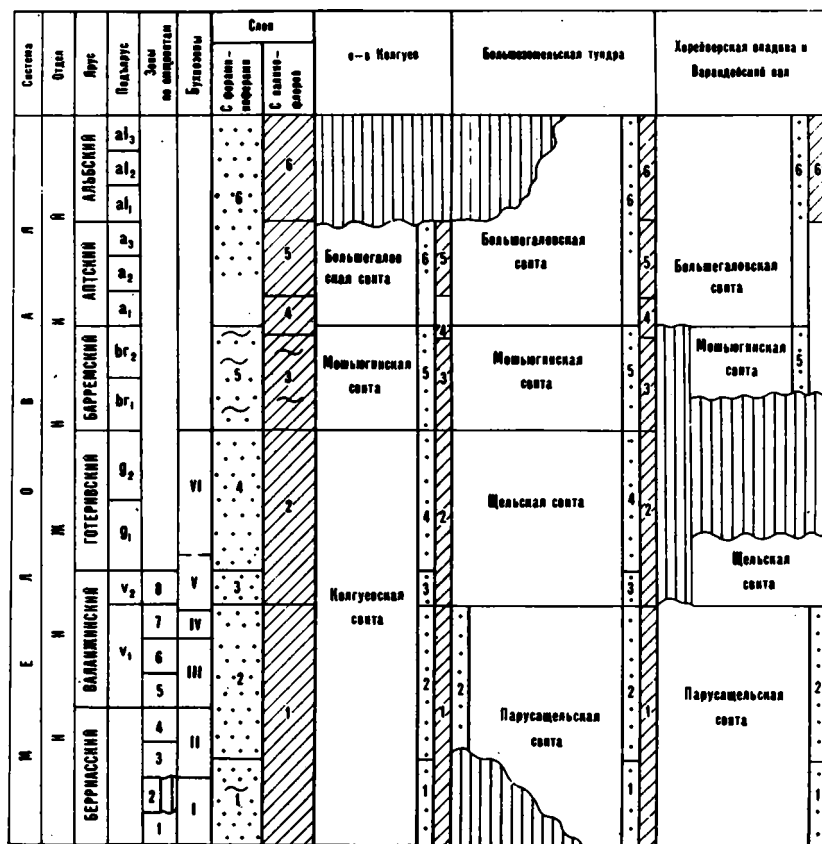


Рис.3. Схема расчленения нижнемеловых отложений Печорской синеклизы.

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 несоизмеримо большие мощности отложений, достигающие 6000 м.

Триасовые отложения Тимано-Печорской провинции охарактеризованы тетраподами, конхостраками, остракодами, крупномерными остатками ископаемых растений и микроспорами.

В результате многолетних исследований естественных выходов, керн многочисленных колонковых скважин и данных ГИС по глубоким скважинам разрез триаса Тимано-Печорской провинции расчленен на свиты^{х)} (рис.1) [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.

Комплекс ископаемых 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 ветлугозавровый (рис.1-I) в Предуральском прогибе приурочен к средней части лестаншорской и к бызовской свитам, в Печорской синеклизе (р.Цильма, о-в Колгуев) – к верхним слоям чаркабожской свиты. Средний паротозуховый комплекс (рис.1-II) характеризует харалейскую, верхнюю часть лестаншорской и краснокаменскую свиты. Гептазавровый комплекс (рис.1-III) связан с нижними горизонтами пядейтинской и с керьямелльской свитами. Эти группировки тетрапод установлены во многих регионах. Особенно широким распространением характеризуются нижний и средний комплексы, которые на основании сопутствующих аммонитов надежно привязаны к оленекскому ярусу [9]. Поскольку почти все находки тетрапод приуроче-

х) На рис.1 не приведены схемы расчленения триаса Косью-Роговской и Верхнепечорской впадин, т.к. в первой он недостаточно изучен, а во второй – разрез аналогичен большесининскому.

ны к естественным выходам, вскрывающим отдельные фрагменты разреза, в настоящее время невозможно определить вертикальный диапазон каждого комплекса (т.е. мощности вмещающих 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 вмещающих отложений и для определения их возраста. Остатки ископаемых растений часто встречаются в верхней половине триасовых толщ Тимано-Печорской провинции (рис.1). 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 кейпера Германии [4, 11]. По мнению И.А.Добрускиной [4], она соответствует нижним и средним слоям германского кейпера, 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 кейперском комплексе Германии, позволяют выделять вмещающие 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 мiosпоры, 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.1), 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.1), а слои 4 и 6, кроме этого распространяются на южную часть Баренцева моря и в Оренбургское Приуралье, что позволяет рассматривать их как уровни мехрегиональной 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 Хортаихинской впадине завершается слоем 7, а в Большесынинской впадине приращивается за счет слоя 8 (рис.1). 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 палинокомплексам.

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 оленекского, 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 устранены 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 разбивки многочисленных глубоких скважин в этой части региона.

3. Уточнить расчленение триаса (последовательность свит, их границы, объем) в Верхнеадзвinsky 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 синеклизой, 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 прослоями 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-

сутствуют палинокомплексы. Иногда с ними связаны остатки ископаемых растений.

Верхний комплекс, имеющий морской генезис, сложен в основном, глинами, в верхней части разреза известковистыми, в меньшей степени — глинистыми алевролитами, песками и песчаниками. В разных интервалах отмечаются гравий, галька, глауконит, фосфоритовые, лептохлоритовые и гидрогетитовые стяжения. С верхними слоями связаны прослой 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 Печорской 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, Пижме и Адзье, 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. Комплексы 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, также 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 прослежен 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 керн 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 харьятинской свиты (рис.2) и ее стратиграфического положения.

3. Детализация палиностратиграфического расчленения сысольской свиты.

4. В связи с пересмотром аммонитовой шкалы бореального батакелловоя 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 окофорда-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 микроспорами.

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.Ижме, в которых обнажены 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 бореальный стандарт нижнего мела, т.е. являются синхронными уровнями для огромных территорий. Бухиазоны, как и в пре, выдерживаются 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, широко 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 однообразной толщей песков и алевроитов с пластами и пачками глинистых алевроитов 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.Киричковой, представлены транзитными формами, не дающими указаний на возраст вмещающих отложений. По всему разрезу распространены мiosпоры, изучение которых позволило провести последовательное 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 Урейверской впадине, на Барандей-

дейском 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.Ижмы.

2. На основании монографического изучения полиптихид должно быть конкретизировано зональное расчленение верхнего валанжина и определена его граница с готеривом.

3. Необходимо уточнение стратиграфического положения слоев с фораминиферами (слои I-2, рис.3) в опорном разрезе р.Ижмы.

4. Выяснение положения в разрезе комплекса фораминифер большегаловской 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 Колвинского вала. Как уже отмечалось, полное отсутствие ядра 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 ядра 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. Бархина Л.М., Голубева Л.П. Палинологические комплексы триасовых отложений Тимано-Печорской провинции и их коррелятивы // Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии. Материалы 4-го всесоюзного палинологического совещания. Тюмень; 1981. Свердловск: 1983. С.101-107.

3. Г р я з е в а А.С. Палинологическое обоснование стратиграфии нижнемеловых отложений Печорского бассейна // Микрофитофоссилии в нефтяной геологии. Л.: ВНИГРИ, 1980. С.96-113.
4. Д о б р у с к и н а И.А. Триасовые флоры Евразии. М.: Наука, 1982. 193 с.
5. З а х а р о в В.А. Бужиды и биостратиграфия бореальной верхней кры и неосома. М.: Наука, 1981. 270 с.
6. К р а в е ц В.С., М е с е ж н и к о в М.С., С л о н и м с к и й Г.А. Строение юрско-нижнемеловой толщ в бассейне р.Печоры //Биостратиграфия отложений мезозоя нефтегазоносных областей СССР. Л.: ВНИГРИ, 1976. С.27-42. (Труды ВНИГРИ, вып.388).
7. К у л и к о в а Н.К., М о р а х о в с к а я Е.Д., Х р а м о в а 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. М а т е р и а л ы по геологии востока Русской платформы (отв.ред.Е.И.Тихвинская). Казань: из-во Казанского Университета, 1966. 208 с.
9. Н о в и к о в И.В. О комплексах тетрапод Тимано-Североуральского региона. ДАН СССР, 1989. Т.397, № 4. С.937-939.
10. С т р а т и г р а ф и я юрской системы севера СССР (отв. ред.В.Н.Сакс). М.: Наука, 1976. 436 с.
11. Х р а м о в а С.Н. Триасовая флора бассейна Печоры и ее значение для стратиграфии. Л.: Недра, 1977. 100 с.
12. Ч и р в а С.А., К у л и к о в а Н.К. Сопоставление среднеюрских и келловейских отложений бассейнов рек Сысолы, Яренги и Печоры //Юрские отложения Русской платформы. Л.: ВНИГРИ, 1986. С.87-120.
13. Ш у л ь г и н а Н.И., Ч и р в а С.А. Печорская синеклиза //Меловая система СССР. Т.1. М.: Недра, 1986. С.78-83.
14. Я к о в л е в а С.П. Биостратиграфия верхнеюрских отложений Восточно-Европейской платформы и ее обрамления. Печорская синеклиза //Биостратиграфия верхнеюрских отложений СССР по фораминиферам. Вильнюс: Мокслас, 1982. С.68-81.
15. Я р о ш е н к о О.П., Г о л у б е в а Л.П. Новые виды спор из нижнего триаса Печорской синеклизы. Палеонт.журнал, № 4, 1989. С.101-108.

Триас и кра 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 относительно построенных циклов (=палеоэкосистем), 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, юры и нижнего мела, дана оценка достоверности корреляции и определения возраста стратиграфических подразделений. Сформулированы задачи дальнейшего усовершенствования стратиграфической основы.

Ил. 3, список лит. 15 назв.

УДК 561:581.33 (116.2)(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 подробное расчленение свиты и являются основой для ее корреляции.

Рис. 1, Табл. 1, список лит. 10 назв.