Отечественная геология

Ежемесячный научный журнал

Основан в марте 1933 года

Учредители:
Комитет по геологии
и использованию недр РФ
Российское геологическое общество
Центральный
научно-исследовательский
геологоразведочный институт
цветных и благородных металлов
Геолбанк

II/1993

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор А. И. Кривцов

Бюро: *Э. К. Буренков, Р. В. Добровольская* (зам. главного редактора), *А. В. Дурандин, А. Н. Еремеев, А. Н. Золотов, А. Б. Каждан, В. И. Казанский, Н. В. Милетенко, Л. Д. Овчининская* (отв. секретарь), *Д. А. Родионов, А. Ю. Розанов, Г. В. Ручкин* (зам. главного редактора), *Е. И. Семенов, В. В. Семенович, А. А. Шпак, А. Д. Щеглов* (зам. главного редактора), *В. А. Ярмолюк*

Ю. И. Бакулин, А. Н. Барышев, Г. Р. Бекжанов, В. С. Быкадоров, Н. Н. Ведерников, И. Ф. Глумов, И. С. Грамберг, Т. В. Джанелидзе, В. А. Ерхов, А. И. Жамойда, Е. Н. Исаев, М. М. Константинов, Л. И. Красный, Н. К. Курбанов, Н. В. Межеловский, И. Ф. Мигачев, В. А. Нарсеев, В. А. Петров, В. М. Питерский, В. Ф. Рогов, В. И. Старостин, В. С. Сурков, В. П. Федорчук

МОСКВА

Содержание

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

Сианисян Э.С.
Количественная оценка динамокатагенетической напряженности осадочных бассейнов . . 3

Седых А.К.
Основные этапы формирования угленосных формаций в депрессионных просадках зоны разломов 10

РУДНОЕ И НЕРУДНОЕ МИНЕРАЛЬНОЕ СЫРЬЕ

Максимова М.Ф.
Редкоземельные элементы в рудах гидрогенных пластово-инфильтрационных месторождений урана 14

Колодько А.А., Левин В.И., Соболев В.К., Приходин Ю.Е.
Типы кратеров кимберлитовых трубок юго-восточного Беломорья 20

Киселев И.И.
Концентрации ценных минералов в рыхлом покрове восточной части Балтийского щита . . 25

Войтович В.С.
О генезисе Сарановского хромитового месторождения 32

СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ

Киричкова А.И.
Фитостратиграфия триасовых и нижнеюрских отложений Восточного Урала 37

Бро Е.Г., Пчелина Т.М. Преображенская Э.Н., Десятков В.М.
Параметрические скважины на Вассдаленской площади Шпицбергена 46

Кунин Н.Я., Сегалович И.Е.
Стратиграфия неокомских клиноформ севера Западной Сибири 51

Худолей К.М., Мигович И.М.
Палеобиогеография континентальных окраин Востока России в меловом периоде 57

РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ И ТЕКТОНИКА

Соколов Б.А., Холодов В.Н.
Флюидогенез и флюидодинамика осадочных бассейнов — новое направление геологии . . 64

МИНЕРАЛОГИЯ, ПЕТРОГРАФИЯ, ЛИТОЛОГИЯ

Ненахов В.М., Абакумова Л.Н., Лыточкин В.Н.
Офиолитокластовые брекчии Туркестано-Алая 75

МОРСКАЯ ГЕОЛОГИЯ

Трухалев А.И., Погребицкий Ю.Е., Беляцкий Б.В., Куренцова Н.А., Васильева И.М.
Древние породы в Срединно-Атлантическом хребте 81

ГЕОЭКОЛОГИЯ

Зарубинский Я.И.
Техногенные изменения окружающей среды в районах угледобычи 90

Художественный редактор *Е.А.Карпенко*
Редакция: *Р.В.Добровольская, Л.Д.Овчинская, Г.В.Вавилова, Л.Б.Кожемякина*

Сдано в набор 15.06.93. Подписано в печать 28.03.94. Формат 185×270 Бумага офсетная № 1.
Печать офсетная. Тираж 800 экз.

Адрес редакции: 113545, Москва, Варшавское шоссе, 129б.
Телефон: 315-28-47

Полиграфическая база ЦНИГРИ
113545, Москва, Варшавское шоссе, 129б

© «Отечественная геология», 1993

2. *Лившиц Ю.Я.* Палеогеновые отложения и платформенная структура Шпицбергена. — Л.: Недра, 1973.
3. *Новые* данные о составе и строении осадочного чехла по материалам бурения Грумантской параметрической скважины / И.В.Школа, Т.М.Пчелина, В.Б.Мазур, С.М.Альтер // Геология осадочного чехла архипелага Свальбард. Л., 1980. С. 13—24.
4. *Пчелина Т.М.* Новые данные по пограничным слоям триаса и юры на архипелаге Свальбард // Геология осадочного чехла архипелага Свальбард. — Л., 1980. С.44—60.
5. *Пчелина Т.М.* Новые материалы по стратиграфии мезозоя архипелага Шпицберген // Геология Шпицбергена. Л., 1983.

Принята редколлегией 31 августа 1992 г.

УДК 551.763.12 (571.1)

© Н.Я.Кунин, И.Е. Сегалович, 1993

Стратиграфия неокомских клиноформ севера Западной Сибири

Н.Я.КУНИН, И.Е.СЕГАЛОВИЧ (ИФЗ РАН)

Гыданский полуостров и Енисей-Пясинское междуречье принадлежат к областям с высокими перспективами нефтегазоносности. В этом регионе установлены глубокое залегание фундамента, развитие мощных юрских и меловых отложений, вскрытых бурением на Лодочной, Сузунской, Тампейской, Долганской, Семеновской, Носковской, Озерной, Дерябинской, Хабейской и других площадях. Здесь выполнены значительные объемы региональных и поисковых сейсмических исследований МОГТ, проводившихся главным образом объединением «Ямалгеофизика» и Таймырской геофизической экспедицией.

Главной нефтеносной толщей Западной Сибири являются неокомские отложения. Основные месторождения нефти открыты в Среднем Приобье. Поисково-разведочные работы позволили обнаружить значительные залежи жидких углеводородов в неокомских отложениях Уренгойского поднятия и на других площадях Надым-Тазовского междуречья. На фоне этих открытий преимущественная газоносность неокомских отложений Гыданского полуострова и Енисей-Пясинского междуречья не находит объяснения в рамках современных концепций и представлений.

В течение последних десяти лет нами проводился сейсмостратиграфический анализ материалов МОГТ по Западной Сибири и смежным районам с целью разработки моделей расчленения неокомских отложений [5—7]. В результате была выделена в качестве специфической Гыданская система неокомских клиноформ, общее стратиграфическое соотношение которой с клиноформами неокома более южных районов оставалось не выясненным. Полученные к настоящему времени результаты сейсмостратиграфического анализа позволили объяснить своеобразие седиментации на Гыданском полуострове и в Енисей-Пясинском междуречье.

Для рассматриваемого региона сейсмические материалы 12—24-кратного ОГТ отличаются сравнительно высоким качеством, что обеспечивает непрерывное трассирование опорных отражающих границ, субрегиональных и зональных сейсмических реперов. Материалы различных сейсмических партий хорошо увязываются друг с другом. Несмотря на определенные различия в графах обработки и системах визуализации, сравнительно уверенно прослеживаются все отражающие границы большой и средней интенсивности.

Повсеместно в Западной Сибири неокомские отложения по сейсмическим данным выделяются как мощная толща, ограниченная в подошве сейсмическим репером Б (баженовская свита), а в кровле репером М (кошайская пачка, вблизи подошвы апта). Эти отражающие границы маркируют поверхности несогласий и резких изменений условий седиментации в ходе геологического развития Западно-Сибирского осадочного бассейна и хорошо прослеживаются, обычно оставаясь субпараллельными. Кровельная и подошвенная границы неокомской песчано-глинистой толщи по геологическим данным и материалам сейсмостратиграфического анализа выделяются согласованно и единообразно. Трудности внутреннего расчленения неокомских отложений связаны с их однотипным песчано-глинистым составом, малым отбором керна, относительной бедностью фаунистическими останками. Характерно, что в разрезах Западной Сибири барремская и аптская фауна неизвестна [13]. Отложения этих ярусов выделены по положению в разрезе выше пачек, содержащих валанжинскую и готеривскую фауну, с учетом палинологических данных.

При расчленении неокомских отложений по геологическим данным используется система продуктивных песчаных пластов, которые сравнительно уверенно прослеживаются на отдельных площадях. Однако воп-

рос об увязке разрезов неокома по этим маркерам на основании межплощадной корреляции дискутируется уже несколько десятилетий. Наряду с песчаными продуктивными пластами, для межплощадной корреляции привлекаются глинистые пачки, картируемые зонально. Граница между готеривом и барремом проводится обычно между пимской и быстринской глинистыми пачками, фиксирующими этапы крупнейших позднеокомских трансгрессий. При этом пимская пачка оценивается как готеривская (разные авторы относят ее к кровельной или средней части готерива), а быстринская — как барремская (разные исследователи считают ее приподошвенной или средней частью барремского разреза).

В течение 60—80-х годов разрезы неокома в Западной Сибири расчленялись на несколько свит на основе горизонтально-слоистой модели осадконакопления по литологическим признакам. Границы свит проводились примерно параллельно кровле и подошве неокома, с разделением разреза по вертикали на небольшое число сравнительно крупных единиц.

Начиная с 70-х годов широкое распространение получили модели, учитывающие наклонно-слоистое и клиноформное строение неокома. Впервые А.Л.Наумов, Т.М.Онищук, М.М.Бинштok (1978) обосновали наклонно-слоистое строение нижнемеловых образований и заполнение Западно-Сибирского неокомского палеобассейна боковым наращиванием. Весь неокомский комплекс отложений они отнесли к мегионской свите, имеющей сложное строение, обусловленное переслаиванием пачек песка. Предполагается первичный наклон шельфа, на котором формировались песчаные пласты в обстановке регрессии моря. Породы кровли мегионской свиты, по данным этих исследователей, омолаживаются с востока на запад. Клиноформная модель неокомских отложений Приобья обоснована с учетом сейсмических данных В.А.Корневым. Сеть региональных сейсмических профилей позволила установить широкое развитие клиноформ в неокомских толщах Западной Сибири.

Н.Я.Кунин [3—8] выделяет неокомские отложения в качестве отдельного квазисинхронного седиментационного сейсмического комплекса, который поверхностями несогласий расчленяется на сейсмические ансамбли — собственно клиноформные тела. При картировании последних оказалось, что в центральных и южных районах Западной Сибири они вытянуты субмеридионально вдоль палеопобережий на многие сотни километров. Такие черепицеобразно перекрывающие друг друга специфические тела,

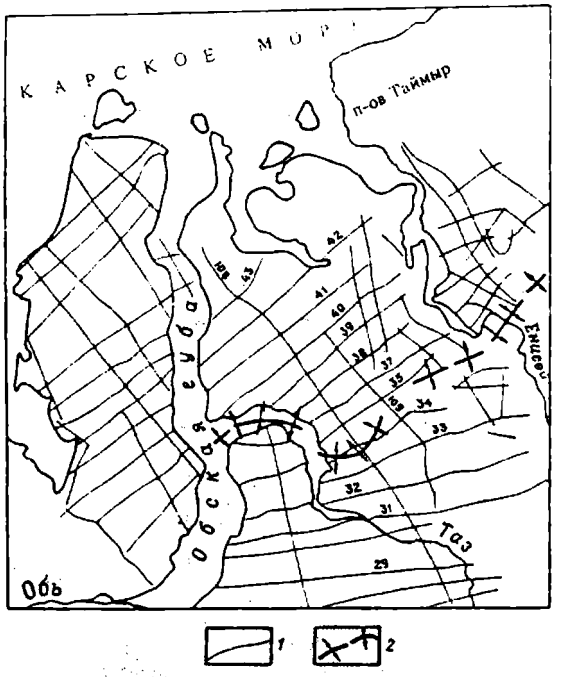


Рис. 1. Расположение сейсмических профилей МОГТ, по которым проводился сейсмостратиграфический анализ:

1 — профили, отработанные ПГО «Ямалгеофизика» и Таймырской геофизической экспедицией; *2* — ось Мессояхско-Адерпаютинской гряды

проградационно заполняющие палеобассейн, названы ланарклинами, т.е. телами латерального наращивания клиноформами палеопобережий.

В ПГО «Ямалгеофизика» (Б.А.Демидов, В.Г.Кабалык, Л.Ш.Гиршгорн, В.С.Соседков) используется схема стратификации и расчленения неокомского разреза Надым-Пуровского междуречья, составленная в 1988 г. В соответствии с ней указанный комплекс относится к полудинской серии берриаса — валанжина. В.С.Соседковым неокомский разрез разделен на группу клиноформных единиц регионального и зонального характера. Ю.Н.Карагодин и А.А.Нежданов [2], принимая клиноформную модель строения неокомского разреза по сейсмическим данным, расчленили его на 30 седиментационных единиц (зональных циклитов), в составе которых намечено положение всех продуктивных пластов неокома в пределах Западной Сибири.

Таким образом, клиноформная модель строения неокомских отложений Западной Сибири к настоящему времени широко признана. Однако региональные исследования на основе этой модели и разработка единой сейсмостратиграфической схемы расчленения неокомского разреза требует увязки данных по сейсмопрофилям протяженностью десятки тысяч километров, что весьма трудоемко.

При разработке схемы последовательного стратиграфического расчленения клиноформных отложений необходимо выделить участки клиноформных тел, перекрывающих друг друга. После такого выделения каждое из нижележащих тел можно считать относительно более древним по сравнению с вышележащим. Общая последовательность клиноформной седиментации уверенно устанавливается по региональным профилям ОГТ, пересекающим Западно-Сибирский бассейн. Сеть таких профилей от южных районов Тюменской области до низовий р. Таз представлена системой широтных пересечений с номерами, возрастающими с юга на север — от 2 до 31. На рис.1 приведены самые северные профили этой системы.

На профилях нами были выделены клиноформные тела последовательно от более древних к более молодым, пронумерованные от 1 до 35 (рис. 2). Подавляющее большинство клиноформных тел в западных частях налегают на опорный отражающий горизонт Б (баженовскую свиту). В связи с общим региональным отклонением простирания клиноформных тел с меридионального на северо-восток в низовьях р. Таз на широтном профиле 31 выделены клиноформные тела от 5 до 30. Схематизированный сейсмостратиграфический разрез по этому профилю изображен на «лицевой» стороне трехмерной модели (см. рис. 2). Разрез выровнен по сейсмическому реперу М (верхняя поверхность модели).

В сечении профиля 31 клиноформные тела и разделяющие их зональные отражающие границы (клиноформные поверхности) имеют общее региональное падение на запад, а ареалы развития тел и поверхностей перекрывают друг друга, последовательно смещаясь вверх по разрезу и в общем направлении с востока на запад. Разрез неокома на широте низовий р. Таз расчленяется вполне надежно. По материалам фазовой корреляции и увязки с данными бурения в западной части Сургутского свода и восточной части Мансийской синеклизы клиноформная поверхность 23 (фронтально-кровельная поверхность одноименного клиноформного тела) приурочена к пимской пачке, а поверхность 27 — к быстринской пачке глин. Как отмечалось, эти глинистые пачки различными исследователями рассматриваются как границы отложений готерива и баррема.

Таким образом на широтном профиле 31 верхи клиноформного комплекса имеют раннебарремский возраст, а основная часть неокомского клиноформного разреза сложена готеривскими и более древними отложениями.

При сейсмостратиграфической увязке разрезов неокома Надым-Тазовского междуречья, представленных на профиле 31, с разрезами неокома Гыданского полуострова и Енисей-Пясинского междуречья имеется одно значительное затруднение. Оно обусловлено формированием в южной части Гыданского полуострова шовной субширотной структуры — Мессояхско-Адерпаютинской гряды (см. рис. 1). Гряда отделяет междуречье Надым—Таз—Енисей от более северных, арктических, районов Западной Сибири. В направлении к своду этого субширотного поднятия с ундулирующей в плане осью, осложненного размывами, выклиниваются верхнеюрские отложения, в т.ч. баженовская свита, а также большая часть неокомского разреза.

В работе [9] допускается, что в своде указанной гряды происходил позднеберриасовый размыв. Как показывает проведенный нами анализ сейсмических данных, по направлению к осевой части гряды резко сокращаются до полного выклинивания верхнеюрские и нижняя часть неокомских отложений. Это свидетельствует о росте поднятий Мессояхско-Адерпаютинской гряды в позднеюрско-неокомское время.

Материалы по региональному субмеридиональному профилю 108, пересекающемуся и увязанному с профилем 31, позволяют уточнить и конкретизировать время прекращения воздыманий Мессояхско-Адерпаютинской гряды в неокоме. Нижней неокомской границей, которая прослеживается через свод гряды, служит клиноформная поверхность 28. Эта поверхность трассируется по профилю 31 и, минуя точку его пересечения с профилем 108, далее непрерывно протягивается через свод гряды, налегая на ее северном склоне на баженовскую свиту.

На основании изложенного клиноформная поверхность 28 датируется барремом. На схематизированном сейсмостратиграфическом разрезе по профилю 108 выше поверхности 28 выделяются клиноформные седиментационные тела 29—47. Детальное картирование этих клиноформ выполнено нами по сети поисково-детальных сейсмических профилей на площади восточной части Гыданского полуострова и Енисей-Пясинского междуречья.

Ареалы развития указанных клиноформных тел охватывают Гыданский полуостров и Енисей-Пясинское междуречье. Барремские клиноформы налегают здесь фондаформной частью непосредственно на горизонт Б и эквивалентный ему сейсмический репер $II_а$. Эти реперы маркируют битуминозный конденсированный покров, возраст которого обычно оценивается как волжско-раннеберриасовый. Результаты сейсмостратиграфического анализа позволяют заклю-

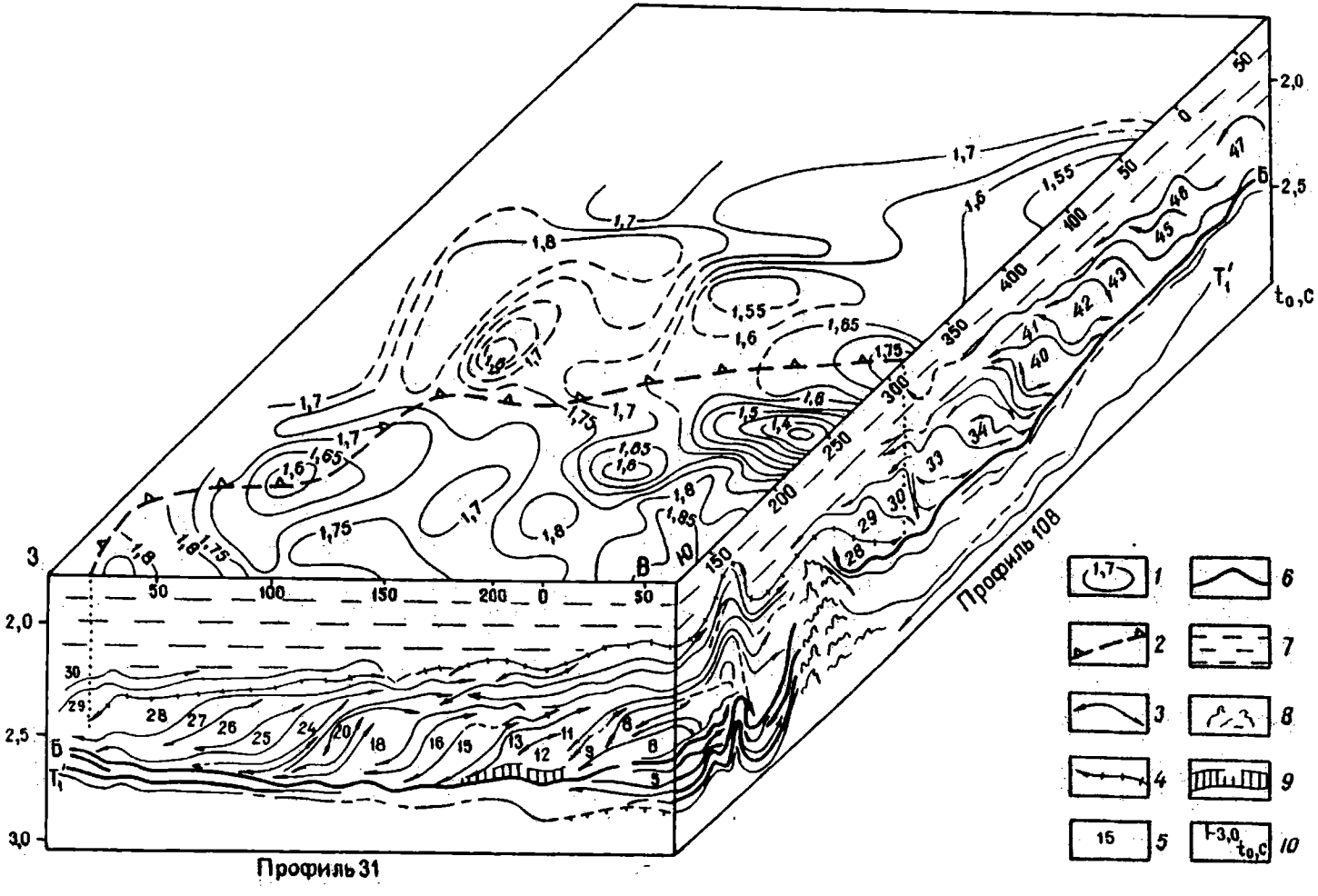


Рис.2. Трехмерная сейсмостратиграфическая модель неокомских отложений Тазовско-Нижнеенисейского междуречья:

1 — изохроны горизонта М (апт) в секундах двойного времени пробега сейсмических волн по вертикали; *2* — проекция линии выклинивания клиноформной поверхности 28 в палеобассейне; *3* — клиноформные поверхности, ограничивающие неокомские ланарклины; *4* — клиноформная поверхность 28, развитая как в Обь-Тазовском междуречье (профиль 31, лицевая сторона модели), так и на Гыданском полуострове (профиль 108, правая грань модели); *5* — номера клиноформ в порядке последовательности их формирования; *6* — интенсивные отражения, обусловленные конденсированными покровами; *7* — прерывистая переменно-амплитудная сейсмическая запись; *8* — дислоцированные отложения в ядре Мессояхско-Адерпаютинской гряды; *9* — локальные участки раздувов конденсированных покровов; *10* — шкала временных разрезов по профилям 31 и 108; горизонты М, Б и T_1' — сейсмические реперы; горизонтальная шкала — пикеты по профилям

чить, что к северу от Мессояхско-Адерпаютинской гряды на Гыданском полуострове и в пределах Енисейско-Пясинского междуречья формирование конденсированного покрова, начавшееся в волжском веке поздней юры, продолжалось в течение берриаса, валанжина и готерива и завершилось в барреме.

Песчано-глинистая седиментация в клиноформных фациях к северу от гряды на Гыданском полуострове и в более восточных районах Енисей-Пясинского междуречья протекала в барреме. Формирование единичных клиноформ происходило сравнительно быстро. Если принять абсолютную длительность неокома 25 млн лет (144—119 млн лет), а баррема — 6 млн лет, то за 19 млн лет в течение берриаса — готерива возникло не более 28 ланарклинов. Средняя длительность формирования берриас-готеривского ланарклина 0,67 млн лет. В течение баррема образовалось не менее 18 ланарклинов. Средняя длительность их формирования 0,33 млн лет. Это свидетельствует о существенном (примерно в два раза) увеличении частоты изменения режима седиментации в барреме.

Следует отметить, что выделенные ланарклины сформировались из материала южных и юго-восточных источников сноса, а также за счет эрозионных процессов на отдельных местных размываемых поднятиях типа Мессояхско-Адерпаютинского.

Для иллюстрации выявленных принципиальных особенностей неокомской седиментации в рассматриваемом регионе и разработанной с учетом их новой концепции стратиграфического расчленения неокомских клиноформных отложений построена трехмерная сейсмостратиграфическая модель (см. рис. 2) неокомских отложений Тазовско-Нижнеенисейского междуречья. Она состоит из нескольких частей. На вертикальных сечениях показаны два взаимоувязанных сейсмостратиграфических разреза вдоль субширотного профиля 31 и северного отрезка субмеридионального профиля 108. В горизонтальной проекции приведены схема изохрон по сейсмическому горизонту М, приуроченному к подошве апта, и положение в плане проекции линии прекращения прослеживания фондаформы ланарклина 28, поверхность которого, несомненно, датируется барремом.

Схематизированные разрезы были выровнены. В качестве поверхности выравнивания использовался горизонт М, что позволило снять наложенные тектонические постседиментационные движения послеюрского времени и восстановить палеорельеф клиноформных тел на начало апта.

На представленной модели специальным знаком выделена клиноформная поверхность, предварительно обозначенная номером 28. Она отчетливо разделяет осадочные клиноформные комплексы на две группы: до и после образования указанной клиноформной поверхности. Очевидно, что гыданская группа ланарклинов (клиноформные тела с номером 28 и более) имеет более молодой возраст и формировалась в барреме, а более древние клиноформы неокома не протягиваются севернее Мессояхско-Адерпаютинской гряды.

Предлагается стратиграфическая модель седиментации в нижнемеловое время, согласно которой заполнение некомпенсированного бассейна происходило в основном поступательно-регрессивно (проградационно) по системе латерально ограниченных, вытянутых в виде полос вдоль палеопобережий черепицеобразно перекрывающих друг друга ланарклинов, стратиграфически последовательно. В результате этого севернее Мессояхско-Адерпаютинской гряды поднятий сформировались только относительно молодые неокомские клиноформы, стратифицируемые барремским временем. Они развиты на Гыданском полуострове, в Енисей-Пясинском междуречье, на востоке и севере п-ова Ямал.

Имеющиеся данные не позволяют определенно говорить о масштабах и проявлениях неокомской седиментации за счет таймырских источников сноса. Полученная информация свидетельствует, что с этими источниками не связано какое-либо значительное неокомское осадконакопление на Гыданском полуострове и в Енисей-Пясинском междуречье.

Полученные результаты требуют внесения ряда корректив в существующие представления о строении и развитии неокомского бассейна седиментации арктической зоны Западной Сибири.

Как известно, на всех палеогеографических, нефтегеологических и других картах зоны развития отложений волжского века, берриас — валанжина и готерива протягиваются субмеридионально через Западную Сибирь и трассируются из Надым-Енисейского междуречья в арктические районы. Между тем, начиная с поздней юры, в течение берриаса — готерива, т.е. трех четвертей неокома, размещалась обширная некомпенсированная впадина, в которой формировался маломощный битуминозный конденсированный покров, по-видимому, наращивающий баженовскую свиту, или седиментация не происходила.

Представляется, что впадина охватывала северные районы п-ова Ямал и прилегающие области акватории Карского моря. Глубина моря в ней достигала 400—900 м. Она

может рассматриваться как берриас-готеривский Палеокарский морской бассейн, ограниченный с юга и севера системами линейных ступеней и поднятий. На юге ограничением служили Мессояхско-Адерпаютинская гряда и Нурминский мегавал, на севере — блоковые поднятия вдоль Северного порога, закартированного в акватории Карского моря между п-овом Таймыр и Северным островом Новой Земли.

Неокомская седиментация в палеобассейне в пределах Гыданского п-ова и Енисей-Пясинского междуречья в клиноформных фациях протекала только в барреме за счет юго-восточных источников. Таким образом, разрез неокома рассматриваемого региона по фациальному и стратиграфическому составу существенно отличается от разрезов Приобья и Надым-Тазовского междуречья.

Выводы сейсмостратиграфического анализа основываются на непрерывном трассировании сейсмических границ, ареалы распространения которых перекрывают друг друга. Опыт расчленения аналогичных толщ апробирован в Приобье и в других районах [1, 8, 11, 12, 15]. Здесь были получены результаты, согласующиеся с данными бурения по сотням площадей, материалами ГИС и биостратиграфических исследований.

В рассматриваемом же регионе результаты сейсмостратиграфического анализа плохо согласуются с данными биостратиграфии. На Дерябинской площади, по сведениям Е.В.Демидовой, обнаружены фаунистические остатки в глинистых отложениях низов неокома. Двустворки и фораминиферы оценены как берриас-валанжинские, кроме того, в одной из скважин на глубине 2670—2684 м найдены валанжинские аммониты. Аналогичные фораминиферы встречены на Танамской и Ушаковской площадях, а двустворки и аммониты — на Турковской.

Очевидно, что определение закономерностей строения неокомского комплекса, морфологии, условий формирования осадочных тел должно привести к разработке принципиально нового подхода к прогнозированию зон, перспективных на обнаружение нефтегазоносных объектов. Оценку прогнозных ресурсов неокомских отложений и представления о закономерностях формирования коллекторов в рассматриваемом регионе целесообразно откорректировать с учетом новых выводов сейсмостратиграфического анализа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гиршгорн Л.Ш., Соседков В.С.* Условия формирования песчаных тел в склоновых отложениях неокомской клиноформной толщи севера Западной Сибири // Геология нефти и газа. 1990. № 37. С. 26—29.
2. *Карагодин Ю.Н.* Модель иерархической организации литмосферы // Литмологические закономерности размещения резервуаров и залежей углеводородов. Новосибирск, 1990. С. 7—18.
3. *Кунин Н.Я.* Сейсмостратиграфический метод и его применение при изучении нефтегазоносных бассейнов СССР // Сов. геология. 1983. № 1. С. 92—104.
4. *Кунин Н.Я.* Новые возможности сейсмостратиграфических исследований при региональных работах на нефть и газ // Сов. геология. 1983. № 11. С. 109—120.
5. *Кунин Н.Я., Иогансон Л.И.* Геофизическая характеристика и строение земной коры Западной Сибири. — М.: Наука, 1984.
6. *Кунин Н.Я., Кучерук Е.В.* Сейсмостратиграфия в решении проблем поиска и разведки месторождений нефти и газа // Итоги науки и техники ВИНИТИ АН СССР. М., 1985. Вып. 13.
7. *Кунин Н.Я., Усенко С.В., Черкасова Г.Р.* Области некомпенсированного прогибания Западной Сибири и их сейсмостратиграфическая характеристика.. — М., 1985. Деп. в ВИНИТИ АН СССР. № 7963-3.
8. *Кунин Н.Я.* Теоретические основы сейсмостратиграфического анализа и основные направления его внедрения для повышения эффективности поисково-разведочных работ на нефть и газ в СССР // Сейсмостратиграфические исследования в СССР. М., 1990. С. 3—29.
9. *Нефтегазоносные* комплексы Западно-Сибирского бассейна / М.Я.Рудкевич, Л.С.Озеранская, Н.Ф.Чистякова и др. — М.: Недра, 1988.
10. *Онищук Т.М., Наумов А.Л., Векслер Л.А.* Корреляция продуктивных пластов нижнего мела в Среднеобской нефтегазоносной области // Геология нефти и газа. 1977. № 6. С. 32—37.
11. *Проблемы* поисков нефти и газа на севере Западной Сибири / А.Л.Наумов, Т.М.Онищук, Н.П.Дядюк и др.; Обзор. Сер. Нефтегазовая геология и геофизика. — М.: ВНИИОЭНГ. 1986, Вып. 4.
12. *Региональная* литмостратиграфическая схема мезозоя и кайнозоя Западной Сибири и основные закономерности размещения неантиклинальных ловушек углеводородов / А.А Нежданов, В.В.Огибенин, М.И.Куренко и др. // Литмологические закономерности размещения резервуаров и залежей углеводородов. Новосибирск, 1990. С. 80—108.
13. *Сейсморазведка* для литологии и стратиграфии / Под ред. Л.И.Гиршгорна. Тюмень: ЗапСибНИГНИ, 1985.
14. *Соколовский А.П., Бочкарев В.С.* О стратиграфическом объеме и возрасте мегионской свиты // Новые материалы по геологии и нефтегазоносности Западно-Сибирской низменности. Тюмень, 1972. С. 33—39.
15. *Соседков В.С.* Поиски неантиклинальных ловушек в неокомской толще севера Западной Сибири // Геология нефти и газа. 1991. № 6. С. 25—28.

Принята редколлегией 30 ноября 1992 г.