

б. Охарактеризованность разреза неокома и юры керном, данные газового каротажа свидетельствуют о перспективности этих отложений в нефтегазоносном отношении.

Как и планировалось, главные нефтегеологические события еще впереди, после пересечения скважиной отметки 6000 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин В. Н., Бочкарев В. С., Кулахметов Н. Х. Геологическое обоснование бурения глубоких скважин на Уренгойском поднятии и в прилегающих районах // Перспективы поисков нефти и газа в Западной Сибири. — Тюмень, 1986. — С. 56—59.
2. Условия седиментации нижнего мезозоя по разрезу Тюменской сверхглубокой скважины (СГ-6) // В. Н. Бородин, Н. С. Зарубко, Т. А. Коровина и др. // Тюменская сверхглубокая скважина. — Пермь, 1996. — Вып. 4. — С. 127—135.
3. Бородин В. Н., Брехунцов А. М., Деценя Н. П. Особенности строения, корреляции и индексации основных продуктивных резервуаров (пластов) неокома севера Западной Сибири в связи с условиями их осадконакопления // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. — 2000. — № 2. — С. 7—17.
4. Триас северных районов Западной Сибири / В. С. Бочкарев, Ю. В. Брадучан, Н. К. Глушко, Н. Х. Кулахметов,

С. И. Пуртова // Биостратиграфия осадочного чехла Западно-Сибирской равнины: Сб. науч. тр. — Тюмень, 1989. — С. 4—13.

5. Бочкарев В. С., Пуртова С. И. Полный разрез триаса Западной Сибири // Проблемы геологии Сибири. — Томск, 1994. — Т. 1. — С. 107—108.

6. Ехлаков Ю. А., Узрюмов А. Н. Триасовые и юрские отложения в разрезе Тюменской сверхглубокой скважины // Тюменская сверхглубокая скважина. — Пермь, 1997. — Вып. 4. — С. 79—94.

7. Карасев Д. В. Исследование особенностей осложнений при бурении на больших глубинах, их предупреждение и ликвидация (на примере Тюменской сверхглубокой скважины): Автореф. дис.... канд. техн. наук. — Тюмень, 1996. — 18 с.

8. Ачимовский турбидитовый комплекс севера Западной Сибири — крупнейший объект нефтегазодобычи в XXI веке / И. Л. Левинзон, А. М. Брехунцов, В. Н. Бородин и др. // Российская Арктика: геологическая история, металогения, экология. — СПб., 2002. — С. 652—659.

9. Сурков В. С., Жеро О. Г. Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. — М.: Недра, 1981. — 243 с.

10. Строение земной коры района Тюменской сверхглубокой скважины СГ-6 / В. С. Сурков, В. П. Девятов, О. Г. Жеро и др. // Тюменская сверхглубокая скважина. — Пермь, 1996. — С. 308—316.

УДК 502.55(203);629.113

ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ ВЕРХНЕЮРСКИХ ОСАДОЧНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА ПОЛУОСТРОВЕ ЯМАЛ

В. И. Кислухин, Е. А. Брехунцова, А. А. Шрейнер
(ОАО "СибНАЦ")

В первой половине XX в. территорию Ямальского полуострова изучали в юго-восточных районах, примыкающих к Приполярному Уралу. Пробурено около 100 колонковых и неглубоких скважин по направлениям Салехард—Полуй, Салехард—Яр-Сале, Щучья—Салетта и др. На большей части Щучинского выступа осадочные образования позднеюрского возраста отсутствуют, а их фрагменты описаны только во впадинах и на погружениях доюрского фундамента к центральному району Западно-Сибирской геосинеклизы. Верхняя юра вскрыта на Куноватской (скв. 20), Пуйковской (скв. 29, 31), Ярсалинской (скв. 20), Сюнай-Салинской (скв. 41, 42, 43), Верхореченской (скв. 2),

Всесторонний анализ каменного материала, фаунистических определений, литологических особенностей пород позднеюрского возраста позволил детализировать их строение, уточнить границы развития различных типов разрезов.

Отсутствие битуминозных аргиллитов баженовской свиты в отдельных районах полуострова определяется глубоким стратиграфическим несогласием между юрой и мелом.

Значительно расширено площадное распространение песчано-алевритовых горизонтов Кимериджского возраста, обособленных ранее в качестве средненурминской подсвиты.

The comprehensive analysis of stony material, faunal determinations, lithological features of Lower Jurassic rocks has allowed to detailize their structure and more precisely delineate type-different sections.

Lack of Bazhenovskaya formation bituminous claystones in some areas of the peninsula is identified by a deeply buried stratigraphic unconformity between Jurassic and Cretaceous sediments. The areal distribution of Kimeridgian sandy-silt horizons, delineated earlier as the Srednenurminskaya subformation, is considerably expanded.

Мшистой (скв. 1), Медведевской (скв. 21, 24), Пугор-Пугольской (скв. 23), Щугинской (скв. 82, 83), Кутотъеганской (скв. 1) и других площадях.

Появление здесь песчано-алевритовых пород в верхнеюрских осадочных образованиях противоречило выявленным закономерностям в глинизации разреза с востока на запад. Поэтому большинство исследователей относили все песчано-алевритовые породы к средней юре, а возрастные определения верхней юры часто считали промером при привязке керна. В последующие годы буровые работы были перенесены в северные районы п-ова Ямал. Скважины бурились на Новопортовском, Нейтинском, Арктиче-

ском, Нурминском и Среднеямальском поднятиях, где песчано-алевритовые прослои в верхней юре имеют резко подчиненное значение, поэтому вопрос о песчаниках в верхней юре в западных районах в последние десятилетия не поднимался.

Каменный материал из верхней юры отбирали в небольших количествах. Сложилась такая ситуация, когда на всей территории Ямальского полуострова баженовская свита охарактеризована каменным материалом только в скв. 6 Нурминского (интервал 2901...2906 м) и 53 Крузенштерновского (интервал 3470...3480 м) месторождений.

Это черные битуминозные аргиллиты, плитчатые с отпечатками фауны и ихтиодетрита. При нагревании пластинки ядра ощущается запах жженой резины. В разрезах других скважин баженовская свита может быть определена только по комплексу ГИС с обязательной охарактеризованностью по радиоактивному каротажу.

Нижне-среднеюрские осадочные образования на п-ове Ямал представлены четко чередующимися песчано-алевритовыми и глинистыми толщами. Они обособляются в рангах свит и выделяются в разрезах однозначно. Осадочные же образования верхней юры имеют очень сложное строение, а при их изучении остается много вопросов, разрешение которых возможно только на основе изучения формирования осадочного чехла как в юрское, так и в раннемеловое время.

Стратиграфическое несогласие между юрой и мелом описано во многих районах Западной Сибири. По работам В.Н. Сакса и З.З. Ронкиной [3], В.Н. Соколова [4] известно, что на рубеже юрского и раннемелового времени осевая часть Малохетского вала была выведена на дневную поверхность, а денудационные процессы привели к размыву значительной части юрских осадков. В сводах Малохетского и Фунтусовского поднятий образования валанжина залегают на байосских породах. Аналогичные несогласия имеют место и на многих других поднятиях в Усть-Енисейском районе (Зимнем, Мессояхском, Семеновском и др.).

В разрезе скв. 17 Медвежьего месторождения отсутствие верхневолжских и берриасских пород доказано палеонтологическими определениями, когда единый образец на основании литологических особенностей был разделен на два и каждый из них проанализирован отдельно. В одном из образцов обнаружен комплекс фораминифер средней волги, а в другом — нижнего валанжина.

На п-ове Ямал размыв части верхнеюрских образований на Новопортовском месторождении уже ни у кого не вызывает сомнений. Здесь не прослеживается опорный отражающий горизонт Б (кровля баженовской свиты). В одних скважинах верхнеюрские породы представлены нурминской и баженовской свитами (скв. 58, 103, 101, 210, 213), в других встречаются только фрагменты верхнеюрских пород, причем на тюменской свите зафиксировано залегание разновоз-

растных пород. Например, в скв. 104 над тюменской свитой (интервал 2165...2175 м) обнаружен кимериджский аммонит, а в интервале 2175...2189 м — микрофауна кимеридж-титонского возраста. Нередко встречаются взмученные образования верхней юры, представленные черными глинами с глауконитом и алевритовым материалом.

Отсутствие в разрезе битуминозных аргиллитов в центральной части полуострова вызывает, как правило, много споров и разногласий. Анализ литологических, фаунистических, гидрогеологических и ряда других факторов позволяет предполагать крупное стратиграфическое несогласие в центральной части Ямальского полуострова. Палеонтологические определения в разрезах многих скважин указывают на то, что различные горизонты верхней юры перекрываются готеривскими глинистыми породами [1]. Это является неоспоримым доказательством крупного стратиграфического несогласия между юрой и мелом. Зона отсутствия в разрезе нижнеюрских и верхов юрских образований отмечается на значительной территории, от Нейтинской структуры на юге до Западно-Тамбейской площади на севере, от Бованенковского месторождения на западе до Западно-Сеяхинской площади (рисунок).

Нередко в зонах размыва части осадочных образований позднеюрского возраста на границе юры и мела отмечаются небольшие базальные слои с примесью или прослоями неотсортированного песчано-алевритового материала. Например, в скв. 98 Бованенковской площади в керне описано 2,7 м серого разнородного слабосцементированного песчаника, а в скв. 10 Восточно-Бованенковской площади на границе юры и мела фиксируется 1 м грубозернистого песчаника.

Фондовые и опубликованные материалы, данные региональных сейсмопрофилей и колонковых скважин также позволяют сделать вывод о размыве верхнеюрских осадочных образований в районах, прилегающих к Уралу и Пай-Хою.

Обобщая все изложенное выше, можно сделать вывод о крупном стратиграфическом несогласии, проявляющемся в центральной части Ямальского полуострова, в районе Новопортовского месторождения и в приуральской части исследованной территории (см. рисунок).

Осадочные образования келловей-оксфорд-кимериджского возраста также имеют достаточно сложное строение. Если в северных областях это — глины и аргиллиты, иногда с примесью алевритового материала, то в центральных и южных районах отмечаются достаточно крупные песчано-алевритовые прослои. Рассмотрим разрезы отдельных площадей, чтобы проследить развитие песчано-алевритового материала.

В разрезе скв. 1 (Верхореченская площадь) в низах чехла залегают осадочные образования среднеюрского возраста, которые перекрываются мощной толщей песчано-алевритового состава с резко подчиненным

значением глинистого материала. На современной стадии изученности при отсутствии керна не удается определить границу между юрой и мелом. Верхнеюрские осадочные образования здесь либо полностью отсутствуют, либо развиты в песчано-алевритовых прибрежно-морских фациях. В скв. 3 кровля аналогов тюменской свиты фиксируется на глубине 1670 м. Интервал залегания верхней юры (+келловей) определяется по положению в разрезе и каменному материалу в интервале 1670...1616 м. Эти осадки сложены чередованием песчано-алевритового и глинистого материала. Скв. 2 расположена в зоне развития осадочного чехла толщиной 2500 м. Образования юрской системы достигают здесь 300 м. Разрез верхней юры имеет преимущественно глинистый состав, в центральной части в нем обособляются два песчаных пласта (интервал 2241...2260 м) толщиной 10...12 м.

В скв. 50 — Мантойской в разрезе верхней юры без пород волжского возраста (интервал 1269...1423 м) песчано-алевритовый материал составляет до 46 % от всей массы осадков.

Как было отмечено выше, песчаные образования в кимеридже зафиксированы на ряде площадей, прилегающих к Щучинскому выступу.

На Усть-Юрбейской площади алевритовый и тонкозернистый песчаный материал содержится в 20-м пачке (интервал 2153...2173 м, скв. 30). Достаточно интересные данные получены на Сюнай-Салинской площади (скв. 43), где отобран каменный материал из верхней юры в интервале 1480...1500 м. Он представлен светло-серым (до серого) мелкозернистым песчаником с глинистым цементом и тонкими прослойками темно-серых глин. Отмечается большое скопление обломков раковин моллюсков, что является очень характерным для песчаников верхней юры. В вышележащих образованиях (интервал 1450...1456 м, скв. 43) определена берриасская фауна.

Строение верхней юры на Ростовцевской, Каменномысской, Нурминской, Среднеямальской структурах практически одинаковое. Осадки сложены пачками и толщами глин, песчано-алевритовых пород и битуминозных аргиллитов.

По предложению Н.Х. Кулахметова, В.И. Кислухина и П.Я. Зининберг [2] осадочные образования верхней юры и келловей на юге Ямальского полуострова обособлены в ранге свиты, названной нурминской по р. Нурма-Яха.

Стратотип нурминской свиты принят по разрезу скв. 8 Южно-Нурминской площади в интервале 2985...3045 м. Она подразделяется на три подсвиты. Нижняя подсвита представлена темно-серыми, иногда черными, в разной степени алевритовыми, нередко комковатыми глинами с конкрециями глинистого сидерита. Толщины не превышают 45...50 м. Средняя подсвита сложена преимущественно серыми и зеленовато-серыми мелкозернистыми полимиктовыми песчаниками и алевритами. Отмеченный зеленова-

тый оттенок придает породе тонкодисперсный глауконитовый материал. Толщины достигают 40 м. Верхняя подсвита — это 3...10-м пачка темно-серых тонко отмученных глин иногда с очень тонкими прослойками голубоватого алевролита.

В разрезе нурминской свиты зафиксированы нефтегазопроявления, но залежей углеводородов промышленного значения пока не выявлено. Это обусловлено очень низкой степенью изученности и незначительным отбором каменного материала.

В юго-восточной части описываемого района породы верхней юры имеют повышенные толщины, достигающие 250...300 м. Так, в скв. 3021 Восходной площади верхняя юра (с келловеем) обособляется в интервале 2256...2470 м. По заключению комплекса ГИС, в нурминской свите выделяется большое количество песчано-алевритового материала (интервалы 2340...2367; 2375...2394; 2424...2445 м). Постепенно в сторону палеовпадин, где расположены Западно-Яротинские скважины, песчано-алевритовый материал становится более тонкозернистым и в разрезе нурминской свиты преобладают глинистые и алевритовые разности пород.

На восточном склоне Новопортовской складки зафиксированы песчано-алевритовые отложения в фаунистически охарактеризованных осадках верхней юры. Прослой светло-серого алевролита описаны в интервале 2830...2845 м (скв. 11 — Арктическая) в образованиях кимериджского возраста. В разрезе скв. 28 Нейтинской площади в верхней юре (интервалы 2557...2572 и 2640...2652 м) отмечается прослой серых и темно-серых массивных алевролитов с остатками фауны. На Среднеямальском поднятии (скв. 15, интервал 2965...2977 м) в верхней юре формировались песчано-алевритовые породы, причем в них отмечены признаки углеводородов.

Развитие песчано-алевритовых горизонтов в верхнеюрских образованиях зафиксировано по керну, а также уверенно обособляется по данным ГИС и в более восточных районах — на Тазовском полуострове. По описанию керна в скв. 50 Семаковской площади в верхней юре суммарный объем песчаников не превышает 9 м. В западных районах Ябургского поднятия фиксируется пласт песчаника толщиной 11 м (скв. 445).

В районе юго-восточной (Сандибинской) зоны происходит глинизация разреза верхней юры. В разрезах скважин, где присутствуют песчано-алевритовые прослой, толщина их не превышает 1...2 м, а в скв. 1, 40 и 4 Сандибинской площади верхнеюрские образования сложены глинистыми породами.

Таким образом, можно сделать вывод о широком площадном развитии верхнеюрских песчано-алевритовых пород на п-ове Ямал. Нурминская свита выделена здесь достаточно обоснованно, и ее можно рекомендовать к включению в новую корреляцион-

ную схему по Западной Сибири. Многочисленные нефтегазопроявления в песчаниках нурминской свиты позволяют ее обособлять в качестве одного из самостоятельных нефтегазопроисковых объектов.

Одним из наиболее вероятных поставщиков песчано-алевритового материала является район Щучинского выступа, где в объеме верхнеюрских образований зафиксированы более грубозернистые разности терригенных пород.

Не исключена также вероятность развития продуктивных песчаников в верхней юре в акватории Карского моря, где размеры выявленных объектов позволяют прогнозировать крупные залежи нефти в образованиях нурминской свиты.

1. Кислухин В. И. Историко-геологический анализ формирования и нефтегазоносность юрско-меловых отложений северных районов Западной Сибири: Автореф. докт. дис. — Тюмень, 1999. — С. 5—25.
2. Кулахметов Н. Х., Кислухин В. И., Зининберг П. Я. Литолого-фацциальное районирование верхней юры севера Западной Сибири как основа оценки перспектив нефтегазоносности // Геология и оценка нефтегазового потенциала Западной Сибири. — М.: Наука, 1994. — С. 57—73.
3. Сакс В. Н., Ронкина З. З. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. — М.: Госгеолтехиздат, 1957. — С. 27—41.
4. Соколов В. Н. Геология и перспективы нефтегазоносности арктической части Западно-Сибирской низменности. — Л.: Гостоптехиздат, 1960. — С. 56—58.

УДК 502.559.(203) : 629.113

СТРАТИГРАФО-КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ НЕОКОМСКИХ ШЕЛЬФОВЫХ И КЛИНОФОРМНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

В. Н. Бородкин, Н. П. Дещеня, И. И. Нестеров (мл.), П. В. Пенягин, Н. А. Каримова
(ОАО "СибНАЦ")

Отложения ачимовского клиноформного комплекса с точки зрения стратиграфического положения в разрезе залегают в основании неокома в виде кулисообразных линзовидных песчано-алевритовых тел субмеридионального простирания в скользящем возрастном диапазоне от берриаса до нижнего готерива (на западе).

Такой диапазон возрастного скольжения клиноформного комплекса неокома определяется спецификой условий осадконакопления.

Различные представления на модели условий седиментации ачимовских отложений излагались ранее в работах многих исследователей (Еханин, Шпильман, 1978; Нестеров, Бородкин, Высоцкий и др., 1988; Бородкин и др., 1989, 1999; Нежданов и др., 1990, 1992; Шиманский и др., 1999; Белонин и др., 1998; Ермаков и др., 1997). Ряд геологов (Еханин, Шпильман, 1978; Ермаков и др., 1997) считают их прибрежно-мелководными или континентальными образованиями, большинство других исследователей рассматривают их как морские относительно глубоководные осадки, связанные с турбиди-

На базе сейсмогеологической корреляции неокомской части разреза с использованием основных литологических маркирующих горизонтов, минералогических и палеонтологических данных, гипостратотипических разрезов установлено взаимоотношение в разрезе пластов групп БС, БВ, БП, БН, БУ, БТ и др. Это явилось основой создания региональной геологической модели неокомских шельфовых и клиноформных образований, а также их индексации.

Based on the results of seismic geological correlation of the Neocomian part of a section, performed using basic lithological markers, mineralogical and paleontological data, and hypostratotypical sections, a relationship between BS, BV, BP, BN, BU, BT beds and other groups was identified. This assumption appeared to be a basis for creating a regional geological model of the Neocomian shelf and clinof orm deposits, as well as for indexing the latter.

товыми фациями (Borodkin, 1992; Бородкин, Брехунцов, 1999; Шиманский и др., 1999; [1], Левинзон, Брехунцов, Бородкин и др., 2002; [5] и т. д.).

Согласно данной модели песчано-алевритовые пласты ачимовской толщии "соединяются" посредством глинисто-алевритового склона с шельфовыми, т. е. каждому ачимовскому резервуару соответствует синхронный шельфовый пласт или группа пластов.

Основным условием построения региональной геологической модели неокомского комплекса с выделением и картированием образуемых им клиноформ является достижение однозначного детального расчленения и корреляции шельфовых и клиноформных образований по данным бурения и сейсморазведки. Известно, что определенные успехи в этом направлении достигнуты при разработке районных схем расчленения и индексации преимущественно шельфовых отложений. Результаты этих работ представлены отчасти в решениях Совещания по вопросам корреляции и индексации продуктивных пластов мезозой-