

Литература

1. Авербух А.Г., Трапезникова Н.А. Отражение и преломление плоских волн при нормальном падении на границу поглощающих сред // Изв. АН СССР. Физика Земли, 1972. – №9. – С. 74 – 83.
2. Иванченков В.П., Кочегуров А.И., Купина Н.И., Орлов О.В. Методы фазочастотного прослеживания отраженных волн и их применения в задачах обработки сейсмической информации // Технология сейсморазведки, 2013. – №3. – С. 5 – 10.
3. Иванченков В.П., Кочегуров А.И., Нгуен С. Х., Орлов О.В. Фазочастотный алгоритм прослеживания сейсмических сигналов с управляемой протяженностью функции качества // Научный вестник НГТУ, 2014. – Т. 57. – № 4. – С. 59 – 68.
4. Иванченков В.П., Кочегуров А.И., Орлов О.В. Информационные свойства фазовых спектров сейсмических сигналов // Информационное общество, 2014. – № 3. – С. 34 – 45.
5. Крылов Д.Н. Детальный прогноз геологического разреза в сейсморазведке. – М.: Недра, 2007. – 195 с.
6. Нгуен С.Х., Сидоренко С.Н. Новый способ определения взаимного фазового спектра сейсмических сигналов при решении задач прогноза геологического разреза // Проблемы геологии и освоения недр: Труды XIX Международного симпозиума студентов, аспирантов и молодых ученых. – Томск, 2015. – Т.1. – С. 269 – 271.

**ЛИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ, ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ И УСЛОВИЯ
 ФОРМИРОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ СИГОВСКОЙ СВИТЫ НА ПОЛЯРНОЙ ПЛОЩАДИ
 (КРАСНОЯРСКИЙ КРАЙ)**

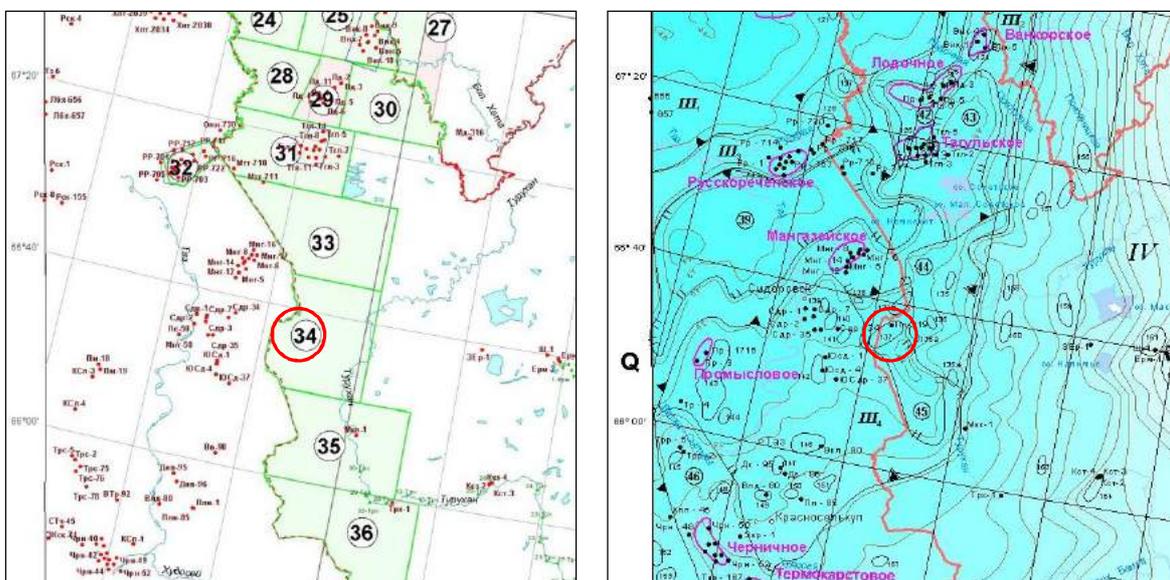
А.К. Сиязов, Н.М. Недоливко

Научный руководитель доцент Н.М. Недоливко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Полярная площадь административно расположена в северо-западной части Туруханского района Красноярского края. Согласно нефтегазогеологическому районированию, она относится к Сидоровскому нефтегазоносному району Пур-Газовской нефтегазоносной области – восточной окраины Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Основным нефтегазоперспективным комплексом этой территории являются юрские терригенные отложения, представляющие «циклическое переслаивание преимущественно песчано-алевритовых и глинистых свит, одним из которых является сиговский нефтегазоперспективный объект» [2].

Скважина Полярная-1 (рис. 1) пробурена на одноименном локальном поднятии в слабо изученной бурением части Сидоровского мегавыступа. В результате испытаний средне-верхнеюрских отложений (пласты мальшевской и сиговской свит) были получены притоки воды [1], но в связи с тем, что территория изучена бурением слабо, информация, полученная при изучении керна, извлеченного с больших глубин по условиям образования, геологическому строению, составу будет иметь важное практическое и научное значение.



**Рис. 1. Схема нефтегазогеологического районирования
 Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции [1, 2]**

Отложения сиговской свиты в разрезе Полярной площади залегают на глубинах 3197,5–3492 м, толщина свиты в пределах изучаемого разреза составляет 294,5 м. Стратиграфически свита приурочена к средне-позднеюрским отложениям (J_2k_3 - J_3km_2), подстилается регионально выдержанным глинистым репером – точинской свитой (J_2k_2), перекрывается регионально выдержанным глинистым репером – яновстанской свитой (J_3km_2 - J_3t - K_1b_1). По особенностям строения в разрезе отчетливо выделяется три части: нижняя (3492–3328 м) – переслаивание песчаников (пласты $Сг_9$ - $Сг_5$), алевритов и глинистых пород; средняя (3328–3260 м) –

переслаивание алевролитов и глинистых пород с редкими маломощными прослоями алевропесчаников; верхняя (3260–3197,5 м) – преимущественно песчаная: с переслаиванием (3260–3222 м) песчаников, алевролитов и глинистых пород в различных соотношениях и песчаная (3222–3197,5 м) с пластами $S_{Г4}$ - $S_{Г1}$ и прослоями алевролитов и глин.

Объектом исследования послужили отложения нижней и средней частей разреза (3445–3370 м), из которых проводился отбор kernового материала.

Песчаные породы представлены светло-серыми, средне- и мелкозернистыми разностями, однородными и слоистыми. Слоистость в них редкая и частая, сплошная и прерывистая.

По морфологии она прямолинейная и волнистая, одно- и разнонаправленная, отражающая возвратно-поступательный и волновой характер движения водной среды. Границы между слойками неровные и размытые. В песчаниках постоянно отмечаются интракласты – свидетели перерывов в осадконакоплении, размыва и переотложения ранее сформированных пород, что связано с периодичным усилением динамической активности вод. Слоистость часто нарушается следами жизнедеятельности донных животных: встречаются следы прикрепления, сверления, ходы, норки и интенсивная биотурбация с присутствием разнообразных типов ихнофоссилий (*Skolithos*, *Terebelina*, *Monocraterion*). Кроме того, в песчаниках встречаются остатки двустворчатых раковин и белемнитов.

Алевролиты преимущественно светло-серые с полого-наклонной, волнистой, косой одно- и разнонаправленной прямолинейной, часто со срезанием слойков, иногда горизонтальной слоистостью за счет послонных намывов растительного детрита, слюды и глинистого материала на плоскостях наложения.

Глинистые породы представлены темно-серыми разновидностями. Развита пологоволнистая, близкая к горизонтальной, участками горизонтальная и волнисто-линзовидная слоистость. Она образована чередованием более светлого и более темного глинистого материала, иногда содержащего алевритовую примесь. Зачастую породы биотурбированы и содержат ихнофоссилии типа *Chondrites* и *Palaeophycus*. Повсеместно в них встречается рассеянный пирит, многочисленные мелкие и крупные (до 1 см) конкреции пирита.

Смена ихнофоссилий снизу вверх по разрезу в совокупности с вмещающими их осадками отражают меняющиеся условия: от относительно глубоководных с низкой энергией водной среды (тип *Chondrites*, менее *Palaeophycus*) до умеренно-активной в мелководных зонах сублиторали и в предфронтальной зоне пляжа (биотурбация типа *Skolithos*, *Terebelina*) (рис. 2). Наблюдаются остатки морской фауны: ростры белемнитов, раковины пелеципод. Присутствуют обильная пиритизация и карбонатизация: кальцитовые цементы и сидеритовые конкреции.

			
Растительные остатки и пиритовые конкреции	Пиритизированные растительные остатки	Горизонтальная слоистость	Косая разнонаправленная слоистость
			
Косоволнистая прерывистая слоистость	Остатки ростров мелких белемнитов	Следы жизнедеятельности типа <i>Terebelina</i>	Ихнофоссилии типа <i>Chondrites</i> и конкреция пирита

Рис. 2. Особенности пород сиговской свиты

В целом указанные особенности однозначно свидетельствуют, что накопление осадков сиговской свиты связано с морским бассейном и осуществлялось в пределах прибрежной полосы моря. Этот вывод согласуется с выводом Б.Н. Шурыгина и др. [3] о формировании отложений в пределах мелководного шельфа.

Песчаные отложения, залегающие в нижней части толщи, накапливались на прибрежном шельфе в постройках барового типа.

Существенно алевритоглинистые отложения накапливались в мелководной зоне сублиторали с умеренно активным гидродинамическим режимом (отложения со следами жизнедеятельности) и в относительно

глубоких зонах внешней части шельфа (существенно глинистый состав, тонкая горизонтальная слоистость в сочетании с волнистой, биотурбация типа Chondrites, остатки фораминифер и иглокожих).

Литература

1. Карогодин Ю.Н., Климов С.В., Храмов М.Ф. Новый верхнеюрский нефтегазоносный комплекс Западной Сибири (Системно-литологический аспект) // Нефтегазовая геология, 2011. – № 2 (6). – С. 69 – 73.
2. Карлухин С.М. Перспективные объекты Сидоровского нефтегазоносного района // Нефтегазовая геология, 2012. – № 1 (9). – С. 32 – 38.
3. Стратиграфия нефтегазоносных бассейнов Сибири. Юрская система / Б.Н. Шурьгин, Б.Л. Никитенко, В.П. Девятов и др. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал "Гео", 2000. – 480 с.

ПОИСК И РАЗВЕДКА ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ В ВЕРХНЕЙ ЮРЕ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФАЦИАЛЬНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ МАТЕРИАЛОВ ГИС

А.О. Суворов

Научный руководитель доцент В.А. Казаненков

Новосибирский государственный университет, г. Новосибирск, Россия

В административно-территориальном отношении изучаемый район приурочен к восточной части Нефтеюганского, центральной части Сургутского и западной части Нижневартовского муниципальных районов ХМАО и занимает территорию, площадью около 15 тыс. км². В тектоническом плане он расположен в зоне сочленения Юганской мегавпадины и Нижневартовского свода, и, согласно схеме нефтегазогеологического районирования Западно-Сибирской провинции, составленной в 60-х годах прошлого века специалистами научных и производственных геологических предприятий, уточненной в 2003 г. коллективом сотрудников ИНГГ СО РАН им. А.А. Трофимука, территория исследования входит в состав Вартовского и Сургутского нефтегазоносных районов Среднеобской нефтегазоносной области и Демьянского нефтегазоносного района Каймысовской НГО. Основными промышленными объектами в пределах изучаемой территории являются залежи в отложениях верхневасюганской подсвиты, за исключением месторождений Демьянского НГР, где основным промышленным объектом является среднеюрский НГК.

Первые геологоразведочные работы на нефть и газ на исследуемой территории проводились в 50-60-х годах прошлого века. Они включали выполнение гравиметрической и аэромагнитной съемки разного масштаба, электроразведку различными методами, профилями сейсморазведки методом МОВ в комплексе с бурением колонковых скважин вдоль р. Большой Юган и его притоков. В 1951 г. маршрутным сейсмопрофилированием был выявлен крупный тектонический элемент – Нижневартовский свод.

Основной этап изучения территории исследования начался с 1961 г., когда на Мегионской площади был получен первый мощный фонтан нефти из нижнемеловых отложений, что подтвердило высокую перспективность Юганского Приобья на нефть и газ.

Всего в верхней юре открыто 19 залежей, которые сконцентрированы главным образом в зоне сочленения Нижневартовского свода и Юганской мегавпадины.

На территории исследования находятся 40 месторождений, где основным промышленным объектом является горизонт Ю₁ верхнеюрского НГК.

В зоне сочленения Нижневартовского свода и Юганской мегавпадины наиболее крупные скопления нефти сформировались в оксфордском резервуаре. Это обусловлено благоприятным сочетанием трех факторов: наличием антиклинальных структур, наличием песчаных пластов группы Ю₁, способных аккумулировать углеводороды, и наличием перекрывающих их карбонатно-кремнисто-глинистых пород баженновской свиты, которые одновременно являются и флюидоупором и нефтепроизводящей толщей. Современное состояние геолого-геофизической изученности исследуемой территории свидетельствует о том, что фонд традиционных антиклинальных нефтеперспективных объектов практически исчерпан. Поэтому для изучаемой территории прогноз зон, в пределах которых могут быть выявлены неантиклинальные ловушки с развитием улучшенных коллекторов, предопределяет актуальность исследований.

По результатам анализа геолого-геофизических материалов, основанного на работах Белозерова В.Б. [2, 3] и Конторовича А.Э. [4], на исследуемой территории были выделены два основных типа фациальных комплексов:

Дельтовый, включающий в себя обстановки дельтовой равнины (с субобстановками флювиального дельтового рукава, намывного вала, устьевого бара дельтового рукава, маршей) и авандельты (с субобстановками прodelьты).

Прибрежно-морской с обстановками пляжа и его предфронтальной части, с субобстановками нижнего пляжа и береговых подводных валов.

Согласно представлениям А.Э. Конторовича с соавторами [4], было установлено, что зона сочленения Нижневартовского свода и Юганской мегавпадины в оксфордском веке находилась в пределах зоны моря глубиной менее 25 м, которая занимала обширную территорию площадью 1040 тыс. км² в центральной и восточной частях Западно-Сибирского бассейна седиментации и очень узкую полосу вдоль западного обрамления синеклизы. В этих обстановках накапливались глинисто-алеврито-песчаные осадки верхневасюганской подсвиты. В ее составе развиты песчаные пласты Ю₁³⁻⁴ и Ю₁¹⁻². Они сложены