

**УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ДОЮРСКИХ ОБРАЗОВАНИЙ
НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ**

Ф.Н. Манасян

Научный руководитель доцент Л.К. Кудряшова

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия*

В Западно-Сибирском регионе в нефтегазодобывающей промышленности остро стоит вопрос вовлечения в разработку нетрадиционных ресурсов нефти. В основном добыча и разработка ведется на давно изученных территориях, но со временем запасы иссекают. Поэтому изучение палеозойских отложений в Томской области актуально в наше время.

Перспективы нефтегазоносности палеозоя Западной Сибири подтверждаются новым геологическим материалом и открытием многочисленных скоплений нефти и газа. Этот интерес не угасает еще и потому, что появляются новые положительные результаты на объектах, считавшихся малоперспективными или бесперспективными для поиска залежей в осадочном чехле. Кроме того, появляются новые геологические обобщения и концепции, объясняющие механизм генерации, флюидомиграции и образования залежей УВ в доюрских породах [1, 2].

В настоящее время на территории Западно-Сибирской провинции в палеозойских отложениях открыто более 50 месторождений нефти и газа, непромышленные притоки нефти и нефтепроявления зафиксированы более чем на 100 площадях [3].

Поэтому рассмотрим, как происходило формирование доюрских образований, перспективных для поисков залежей углеводородов.

В позднем рифее вся территория ЗСП постепенно поднималась, превращаясь в выположенное плато. С началом венда происходит сводовое опускание всей территории ЗСП с образованием морских обстановок субплитного типа. При наличии трех фациальных поясов в пределах морской акватории есть уверенность в присутствии безрельефного дна. Здесь полностью отсутствуют обломочные отложения склонового типа. Даже в пределах континента наблюдается развитие тонкообломочных терригенных пород. То есть, к началу венда вся территория ЗСП была выровнена полностью.

Средний кембрий начинается дифференцированным подъемом территории с формированием расчлененного горного рельефа в пределах суши (Ангарида) на юго-востоке, а также на крайнем западе (в пределах Урала). Поэтому здесь образовывались и сохранились лагунные, соленосные осадки в виде крупной полосы. Развитие последней носит унаследованный платформенный характер (с начала рифея).

К позднему ордовики сформировался уже настоящий эпиконтинентальный бассейн с четкой внутренней фациальной зональностью. Здесь отсутствует типичная ундаформа. По размеру это крупнейший бассейн, выходящий далеко за рамки современных границ ЗСП.

Особенностями фациальной модели начала силурийского периода является наличие вулканического острова в пределах фондоформы и троговой зоны. Присутствие последней указывает на особенный тектонический и палеогеографический характер: отсутствие притока терригенных осадков в бассейн со стороны континента и очень низкий (до низменности) рельеф лагунно-пойменных зон на востоке ЗСП.

К концу нижнего девона появилось уже четыре острова в пределах относительно глубоководной зоны бассейна. Их развитие изменило облик морского бассейна, а их роль в распределении фациальных обстановок стала определяющей.

Особенностью Западно-Сибирского моря в раннем девоне является присутствие огромной карбонатной платформы на западе. Это результат жизнедеятельности многочисленных морских бентосных сообществ, живших в условиях крайнего морского мелководья в течение 26 млн. лет. Относительно самостоятельной является карбонатная платформа (ундаформа) и в центре ЗСП, окруженная со всех сторон глубоководными обстановками. Возможно, вулканические острова, расположенные именно здесь, явились субстратом, на котором появились первые органогенные постройки раннего девона. Развитие карбонатной платформы продолжается и в среднем девоне. Распространение «ундаформных» обстановок демонстрирует возможные размеры крайнего мелководья в среднедевонскую эпоху. Здесь надо признать разновозрастность всего комплекса среднедевонских осадков и крайне мелководной ундаформы в частности. Ведь образование ее проходило в течение 22 млн. лет. Чтобы определить ее внутреннюю биостратиграфическую и фациальную структуру, необходимы не только детальные (детальнее яруса) палеонтологические, но и биоседиментологические и биофациальные исследования.

Морской бассейн в пределах ЗСП в пермском периоде не отличался разнообразием обстановок. Это было прибрежное мелководье (береговая клиноформа) с образованием достаточно разнообразных пород: глинисто-карбонатных и глинисто-кремнистых..

Образовавшиеся к середине пермского периода горные системы (высотой до 1 км) были разрушены к началу триаса агентами поверхностной абразии (речные системы, агрессивная воздушная среда, прибойно-приливная деятельность, дожди, ливни-цунами и др.).

Что касается перспектив нефтегазоносности палеозоя, то по результатам испытания в пределах Западной Сибири они связаны с несколькими объектами: 1 – карбонатные комплексы венда; 2 – рифовые системы силура-карбона; 3 – высокоуглеродистые карбонатные фации венда-среднего карбона; 4 – активные зоны флюидомиграции в унаследованных (с палеозоя) инверсионных тектонических поднятиях.

Литература

1. Запивалов Н.П., Исаев Г.Д. Критерии оценки нефтегазоносности палеозойских отложений Западной Сибири // Вестник Томского государственного университета, 2010. – №341. – С. 226 – 232.
2. Исаев Г.Д. Геологическая, палеогеографическая модели палеозоя Западно-Сибирской плиты и перспективы его нефтегазоносности // Вестник Томского государственного университета, 2010. – №341. – С. 24 – 30.
3. Палеозой Западной Сибири: региональная модель геологического строения и нефтегазоносность / В.А. Конторович, Л.М. Калинина, Д.В. Аюнова и др. // Интерэкспо Гео-Сибирь, 2015. – №1. – Том 2. – С. 79 – 83.

**МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ КЕРНА БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ
ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПОДСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЗАПАСОВ И РЕСУРСОВ**

Е.А. Мануилова

Научный руководитель доцент Г.А. Калмыков

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Породы баженовской свиты, распространенные в Западно-Сибирском нефтегазовом бассейне, характеризуются особыми условиями формирования, изменяющимся по латерали литологическим составом и повышенным содержанием органического вещества. Данные отложения из-за их специфичности относят одновременно и к нефтематеринским породам, и к коллекторам. В настоящее время добыча нефти из пород баженовской свиты является одним из наиболее приоритетных направлений для восполнения ресурсной базы нефтяной отрасли России [1]. Вследствие этого повышенный интерес уделяется определению основных параметров данных отложений на керне, а также выделению интервалов естественных коллекторов, содержащих подвижную извлекаемую нефть и обеспечивающих приток нефти из пласта в скважину без дополнительных геолого-технических мероприятий. Получаемые параметры могут быть использованы в качестве подсчетных для оценки запасов и ресурсов нефти в отложениях баженовской свиты.

Для определения данных параметров необходимо провести комплекс аналитических исследований. На основании накопленного опыта по исследованию образцов керна и комплексного анализа полученных результатов была разработана методика исследования керна пород баженовской свиты, позволяющая выявить интервалы естественных коллекторов нефти и определить основные характеристики пород. Методика включает измерения фильтрационно-емкостных свойств и основных петрологических параметров (S1, S2, TOC) до и после экстракции, исследования по изучению вещественного состава и строения пород, а также специальные методы исследования, такие как сканирующая электронная микроскопия, ядерно-магнитный резонанс, томография.

Основным свойством пород-коллекторов является наличие пустотного пространства, заполненного подвижными флюидами. По результатам исследований керна была предложена модель порового пространства и насыщающих флюидов для пород баженовской свиты (рис. 1), которая объясняет необходимость выполнения ряда исследований для определения основных подсчетных параметров. Модель включает свободные подвижные углеводородные соединения сообщающихся пор, заполняющие динамическое поровое пространство; свободные неподвижные углеводородные соединения замкнутых пор и сообщающихся пор, запечатанных смолисто-асфальтеновыми компонентами; углеводородные соединения, сорбированные (физически связанные) на поверхности сообщающихся и замкнутых пор; воду, физически связанную с поверхностью глинистых минералов; воду капилляров с гидрофильной поверхностью [2].

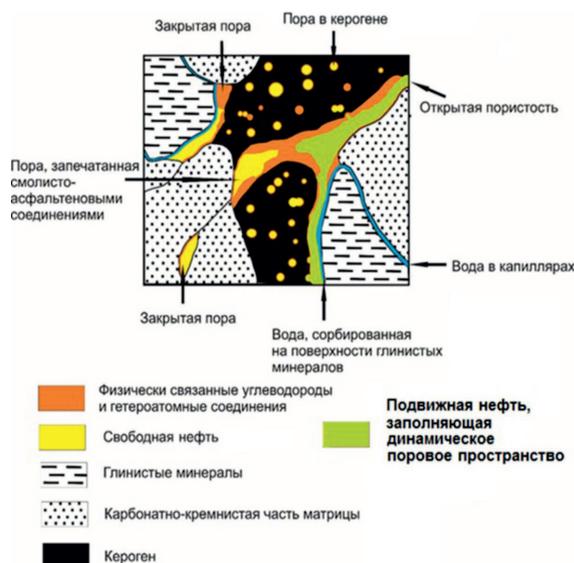


Рис. 1. Модель порового пространства и насыщающих флюидов для пород баженовской свиты

Согласно разработанной методике исследований керна на первом этапе проводят измерение пористости и проницаемости по газу (азот) на стандартных цилиндрических образцах 30×30 см. В результате получают значения динамической пористости и абсолютной газопроницаемости, которые описывают пространство, свободное от подвижных флюидов. При оценке подсчета запасов и ресурсов необходимо учитывать пористость в пластовых условиях. Для этого оценивают относительное изменение значения динамической пористости по керосину. Измеренная пористость в пластовых условиях будет равна значению пористости в лабораторных условиях минус изменение величины пористости при переходе от лабораторных к пластовым условиям.