

В результате перебурирования участка ствола скважины, с глубины 3340 м (рис. 3) происходят значительные изменения по литологическому составу и газовому каротажу. Наблюдается преобладание песчаников в пробах шлама и качественный рост газопоказаний – факты, свидетельствующие о нефтенасыщенности отложений.

Надо понимать, что за столь короткий участок ствола скважины нет технической возможности кардинально изменить траекторию. Тем самым подтверждается неоднородность строения продуктивного пласта ЮС1/1.

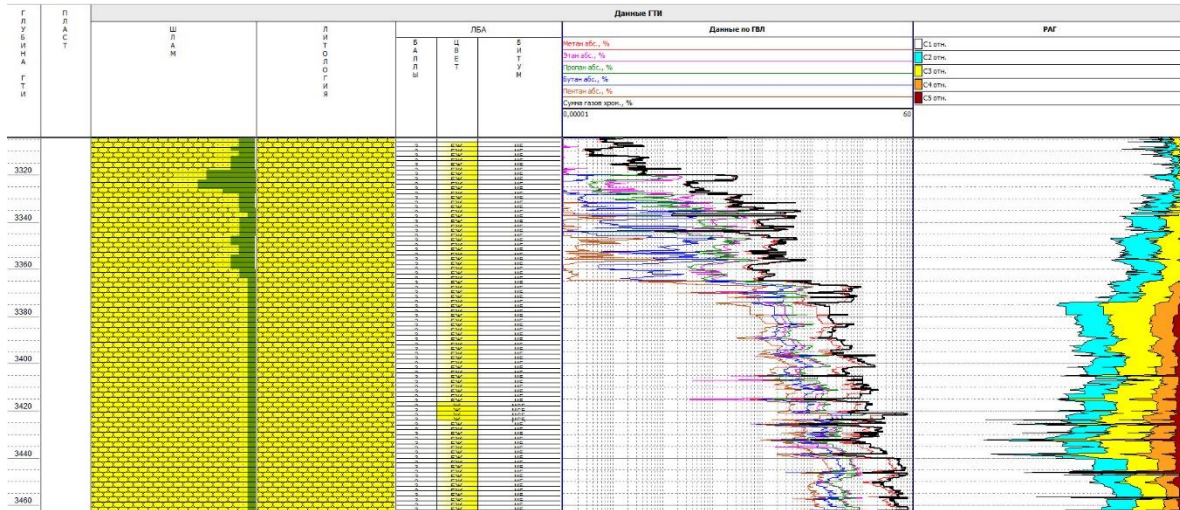


Рис. 3 Результаты геолого-геохимических исследований и газового каротажа по скважине 5848Л Кочевского месторождения (перебуренный участок)

Полученные результаты исследований можно применить для построения прогнозного участка для юрских отложений Кочевского и близлежащих месторождений, так как даже в масштабе одной скважины при незначительных отклонениях по абсолютным отметкам наблюдаются существенные различия по геологическому строению пласта.

Литература

1. Особенности геологического строения и концептуальные геологические модели продуктивных пластов Кочевского месторождения, запасы которых отнесены к категории трудноизвлекаемых / Н.Г. Аржиловская, Д.С. Баймухаметов, В.С. Дручин и др. // Актуальные проблемы нефтегазовой отрасли. Сборник докладов научно-практических конференций журнала «Нефтяное хозяйство» 2019. – Москва, 2020. – С. 108 – 117.
2. Дручин В.С. Уточнение геологического строения неантиклинальных залежей нефти на месторождениях Широного Приобья на основе концептуальных моделей: дисс. ... канд. геол.-минер. наук. – Тюмень, 2019. – 133 с.

АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ОБРАЗОВАНИЯ ТЕРРИГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПО ДАННЫМ ГРАНУЛОМЕТРИИ

Чепурная Я.Г.

Научный руководитель - доцент Н.М. Недоливко

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Целью исследования являлась реконструкция условий формирования терригенных отложений по данным гранулометрического анализа.

В качестве объекта исследования были выбраны продуктивные отложения пласта ТП₂₂ танопчинской свиты, выделенной Ю.Н. Карогодиным [1] в составе раннемелового комплекса отложений, и вскрытые бурением на одном из месторождений северо-востока полуострова Ямал. Пласт ТП₂₂ является одним из основных объектов разработки, в котором сосредоточены значительные запасы газоконденсата.

Задачей исследований явилась реконструкция обстановок осадконакопления на время формирования пласта ТП₂₂ по данным гранулометрического анализа 44 образцов, отобранных в интервале 2622,0–2637,0 м.

Согласно полевому описанию керна, пласт представлен в основном песчаниками, иногда с прослоями алевритов и аргиллитов. Песчаники от светло-серых до серых средне-мелкозернистые до мелкозернистых (зернистость по разрезу изменяется незакономерно) с неравномерной примесью алевритового материала, с глинистым и кальцитовым цементом.

Текстура пород в основном массивная, иногда в породах отмечается неравномерная тонкая и мелкая слоистость волнистого (волнистая, линзовидно-волнистая, косоволнистая слабосрезанная до пологоволнистой), косоугольного (косая и полого-наклонная) и горизонтального типа. Слоистость подчеркнута темно-серым алевритоглинистым, слюдисто-углисто-глинистым, иногда с примесью сидерита материалом, частично нарушена взмучиванием.

СЕКЦИЯ 4. ГЕОЛОГИЯ НЕФТИ И ГАЗА. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Толщина глинистых слоев от долей мм до 3,0 см. В отдельных сериях глинистых слоев и на их поверхностях отмечаются текстуры размыва, взмучивания, проседания, обрушения в виде системы малоамплитудных микросбросов. В верхней части пласта в песчаниках отмечаются послойные уплощенные литокласты глинистых пород.

Различные типы слоистости свидетельствуют о том, что терригенный материал накапливался при непостоянном режиме водной среды, носящей возвратно-поступательный (волнистая слоистость) и, временами, потоковый (косая слоистость) характер.

Необходимость применения гранулометрических данных для восстановления условий седиментации продиктована отсутствием однозначно трактуемых генетических признаков в песчаниках, позволяющих определить фаціальную принадлежность пород. В результате обработки гранулометрических данных и построения кумулятивных кривых определены следующие параметры: максимальный статистический размер обломков (С), медианный диаметр зерен (Md), степень отсортированности обломков (So), асимметрия (А) и эксцесс (Е). Данные получены «методом квартилей», где каждой ординате 25, 50, 75 и 1% присвоена своя квартиль (ось абсцисс) и гранулометрический параметр. Исходя из гранулометрического состава, песчаники относятся преимущественно к мелкозернистым, реже – к средне-мелкозернистым, имеют, согласно по П. Траска, хорошую и среднюю сортировку ($So=1,4-2,0$).

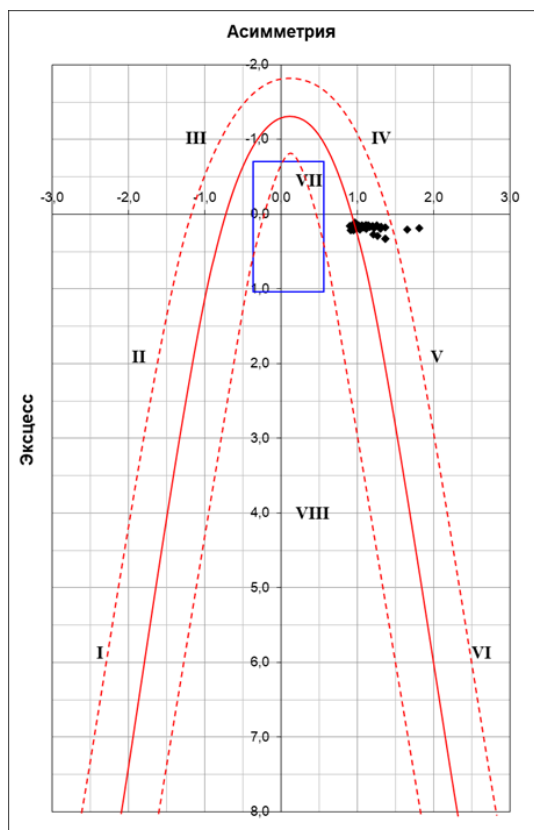
Для определения условий образования использованы диаграммы Г.Ф. Рожкова, Л.Б. Рухина, Р. Пассега.

На динамогенетической диаграмме Г.Ф. Рожкова (рис. 1) условия формирования осадка определяются, исходя из характера и энергии динамических сил среды осадконакопления и дифференциации обломочного материала, перемещающегося и осаждающегося в средах с различной гидродинамической активностью [2].

Для гранулометрического спектра изученных песчаников характерны положительные значения асимметрии и эксцесса: фигуративные точки на диаграмме располагаются в поле V, что свидетельствует о накоплении осадочного материала в условиях выхода волн на мелководье и сильного наката волн.

Исходя из расположения большинства точек в поле 10 генетической диаграммы Р. Пассега (рис. 2), в основе которой лежит соотношения максимального (С) и медианного (Md) размера обломочных зерен, отражающее динамику водной среды и максимальную подъемную мощность потока, установлено, что кластический материал пласта ТП₂₂ переносился градационными и однородными суспензионными потоками и накапливался, главным образом, в условиях приподнятых частей шельфа.

Установление генезиса накопившихся в пласте ТП₂₂ осадков осуществлялось также с использованием динамической диаграммы Л.Б. Рухина, где динамика среды седиментации различных фаціальных обстановок выражена через соотношение медианного диаметра зерен (Md) и коэффициента сортировки (So) [4].



Поля: I – застойные условия седиментации на дне акваторий различных глубин – морские фации. II – донные течения или мутьевые потоки – морские фации; гидромеханическое или физическое разрушение магматических пород, эрозия горных пород морского происхождения – континентальные фации областей сноса, коры выветривания. III – слабые, преимущественно речные течения – континентальные речные фации. IV – сильные речные или вдольбереговые течения – континентальные речные или прибрежно-морские фации. V – выход волн на мелководье, сильные вдольбереговые течения, накат волн – прибрежно-морские фации, континентальная микрофация пляжей больших равнинных рек. VI – выход волн на мелководье, сильный накат волн – верхняя половина участка, эоловая обработка песков морских пляжей – нижняя половина участка (микрофация береговых дюн); в целом, – фация побережья акваторий вблизи береговой черты. VII – эоловая переработка речных осадков – верхняя половина прямоугольника – континентальная фация пустынь (континентальные дюны); нижняя правая четверть прямоугольника – волновые процессы на мелководье, нейтральная полоса побережья, – прибрежно-морская фация. VIII – выход волн на мелководье, мощный накат-прибой, скорость динамической пересортировки превышает скорость привноса обломочного материала – прибрежная фация огромных открытых акваторий.

Рис. 1 Результаты определения условий осадконакопления песчаников пласта ТП₂₂ по динамогенетической диаграмме Г.Ф. Рожкова [2]

На диаграмме фигуративные точки располагаются в пределах полей III и II (рис. 3). С учетом установленных прибрежно-морских условий, такое распределение говорит о том, что песчаный материал представляет отложения достаточно быстрых морских течений (поле III) и колебательных турбулентных движений воды в прибрежной полосе моря.

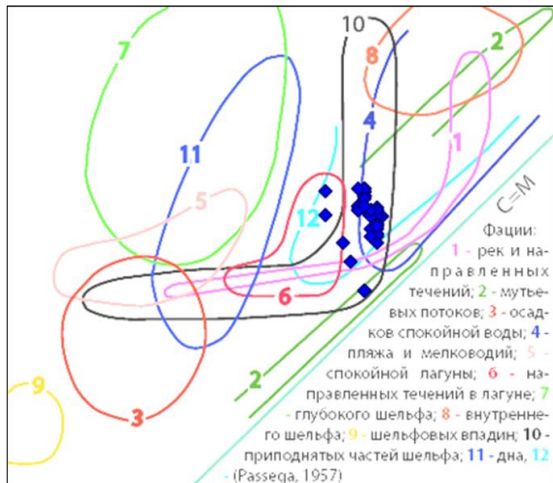


Рис. 2 Результаты определения условий осадконакопления песчаников пласта ТП₂₂ по генетической диаграмме (С–Мd) Р. Пассега [3].

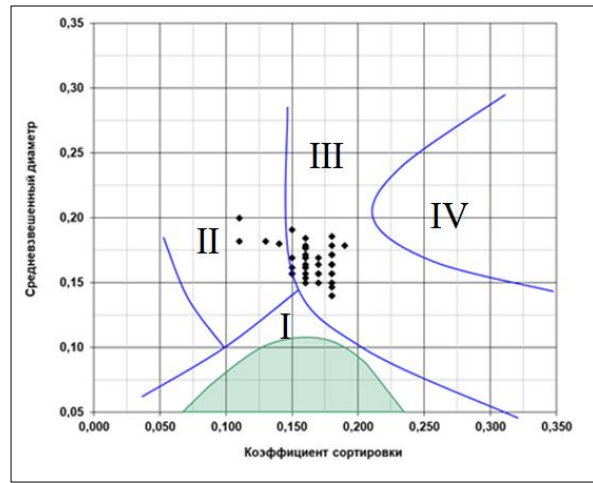


Рис. 3 Результаты определения условий осадконакопления песчаников пласта ТП₂₂ по динамической диаграмме Л.Б. Рухина [4]: II – Поле песков, осаждаемых при колебательных турбулентных движениях воды, в прибрежных частях водных бассейнов; III – Поле песчаных осадков, отложенных в однонаправленном турбулентном потоке

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о том, что накопление песчаных осадков пласта ТП₂₂ танопчинской свиты на изученном месторождении осуществлялось в пределах мелководного прибрежного шельфа и связано с морскими течениями и волновой переработкой накопившегося осадочного материала.

Литература

1. Карогодин Ю.Н. Системная модель стратиграфии нефтегазоносных бассейнов Евразии. Мел Западной Сибири. – Новосибирск: Гео, 2006. – Т. 1. – 166 с.
2. Методы палеогеографических реконструкций (при поисках нефти и газа) / В.А. Гроссгейм, О.В. Бескровная, И.Л. Геращенко и др. – Л.: Недра, 1984. – 271 с
3. Палеогеографические реконструкции для северо-восточной части Широкого Приобья на время формирования нефтегазоносного горизонта Ю₂ / А.Ю. Попов, Л.Г. Вакуленко, В.А. Казаненков и др. // Геология и геофизика, 2014. – Т. 55. – № 5-6. – С. 777 – 786.
4. Шванов В.Н. Песчаные породы и методы их изучения. – Л.: Недра, 1969. – С. 248.

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПАЛЕОЗОЙСКИХ ПРИРОДНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ НЮРОЛЬСКОЙ ВПАДИНЫ Чурочкин И.И.

Научный руководитель - профессор О.С. Чернова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция является одной из крупнейших в мире нефтегазоносных провинций. В настоящее время потенциальные возможности провинции еще далеко не исчерпаны. Особый интерес для ресурсной базы страны представляют породы палеозойского фундамента, перспективность на нефть и газ которых была обоснована результатами интерпретации региональных геофизических работ опорного и поискового бурения. Однако небольшая мощность вскрытия разрезов палеозоя (в большинстве случаев), редкая сеть параметрических скважин, значительное разнообразие типов разрезов как в литологическом, так и в стратиграфическом понимании и сложность геологического строения этих отложений выражается в неопределенности в построении фильтрационно-емкостных моделей, риске бурения непродуктивных скважин, трудности разработки данных отложений. В данной работе рассмотрены тектонические особенности фундамента Западно-Сибирской плиты (в частности Нюрольского осадочного бассейна), представлены особенности залегания пород Нюрольского осадочного бассейна, а также краткая характеристика нефтегазоперспективных пород как первый шаг на пути к решению обозначенных выше проблем.