

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ И ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ
ФОРМИРОВАНИЯ ЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ (ПЛАСТ Ю₄) УСТЬ-ТЕГУССКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ДЕМЬЯНСКИЙ НЕФТЕГАЗОНОСНЫЙ РАЙОН)

Я.С. Тощева

Научный руководитель доцент М.И. Шамина

Национальный исследовательский Томский государственный университет,
г. Томск, Россия

Объектом исследования являлись юрские отложения (пласт Ю₄), вскрытые бурением в южной части Тюменской области, в Демьянском нефтегазоносном районе на Усть-Тегусском месторождении (скважины № 1, № 2, № 3).

По результатам исследования выделены следующие литофациальные группы: в скважине № 1 юрские отложения (пласт Ю₄) формировались в озерной обстановке [1, 2]. Горы в основном представлены алевролитами (рис. 1), с примесью крупнозернистого песчаного материала, с поровым глинистым цементом, с горизонтальной, пологоволнистой слоистостью. Присутствует растительный детрит. Отмечаются межзерновые поры и внутризерновые поры растворения. Результаты рентгеноструктурного анализа (%) образца 1 следующий: каолинит - 74, хлорит - 14, гидрослюда - 8 и прочие минералы.

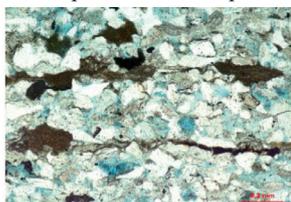


Рис.1 Образец 1. Алевролит озерной литофации

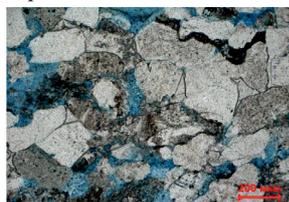


Рис.2 Образец 2-1. Песчанник литофации аллювиального русла

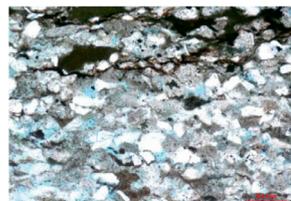


Рис.3 Образец 3-1. Алевролит озерно-аллювиальной литофации



Рис.4 Образец 3-2. Песчанник аллювиальной литофации речного канала



Рис.5 Образец 3-3. Песчанник пойменно-аллювиальной литофации

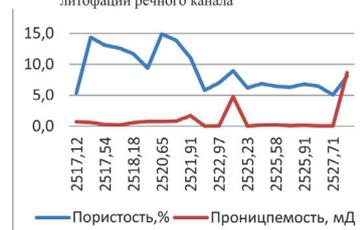


Рис.6 График изменения пористости и проницаемости с глубиной скв. №1

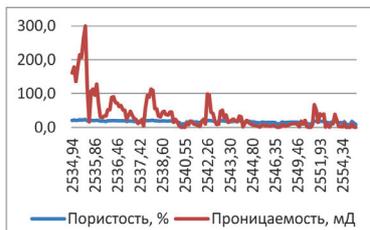


Рис.7 График изменения пористости и проницаемости с глубиной скв. №2



Рис.8 График изменения пористости и проницаемости с глубиной скв. №3

Во второй скважине изучаемые отложения можно разделить на две литофации. Первая – песчаники аллювиального русла. Слоистость пологоволнистая, косая параллельная, иногда слабо срезанная. Отложения представлены песчаниками (рис. 2) мелко-среднезернистыми полимиктовыми с поровым карбонатным, плёночно-поровым глинистым и регенерационным кварцевым цементом. Присутствуют единичные остатки растительной органики. Полые межзерновые поры. Результаты рентгеноструктурного анализа (%) образца 2-1 следующий: каолинит - 88, хлорит - 7, гидрослюда - 4 и прочие минералы. Вторая – песчаники отложений шлейфов конусов выноса. Слоистость нечеткая пологоволнистая и линзовидноволнистая. Отложения представлены песчаниками

крупно-мелко-среднезернистыми слабо алевритистыми полимиктовыми с плёночно-поровым сидеритовым, поровым глинистым, и регенерационным кварцевым цементом. Отмечаются обломки улефицированной древесины. Полые межзерновые и внутризёрновые поры. Результаты рентгеноструктурного анализа (%) образца 2-2 следующий: каолинит - 86, хлорит - 8, гидрослюда - 4 и прочие минералы.

В скважине № 3 изучаемые отложения можно разделить на 3 литофации. К первой можно отнести алевролиты, которые сформировались в озерно-аллювиальной обстановке. Слоистость нечеткая пологая, косо-волнистая прерывистая, слабо срезанная. Отложения представлены алевролитами (рис. 3), с примесью мелко-крупнозернистого песчаного материала, с поровым глинистым и карбонатным цементом. Межзерновые изолированные полые и внутризёрновые поры. Результаты рентгеноструктурного анализа (%) образца 3-1 следующие: каолинит - 45, хлорит - 26, гидрослюда – 22 и прочие минералы. Вторая литофация представлена песчаниками отложений речного канала. Слоистость косая пологонаклонная, горизонтальная. Отложения представлены песчаниками (рис. 4) средне-мелкозернистыми полимиктовыми, с пленочно-поровым глинистым и регенерационным кварцевым цементом. Преобладают межзерновые изолированные полые поры неправильной, реже изометричной формы, также отмечаются вторичные поры растворения.

Результаты рентгеноструктурного анализа (%) образца 3-2 следующие: каолинит - 70, хлорит - 15, гидрослюда – 10 и прочие минералы. К третьей относятся песчаники пойменно-аллювиальной обстановки. Слоистость горизонтальная. Отложения представлены песчаниками (рис. 5) средне-мелкозернистыми, полимиктовыми, с пленочно-поровым глинистым, поровым карбонатным и регенерационным кварцевым цементом. Присутствует растительный детрит. Изолированные межзерновые полые поры, отмечаются вторичные поры растворения. Результаты рентгеноструктурного анализа (%) образца 3-3 следующие: каолинит - 82, хлорит - 6, гидрослюда - 9 и прочие минералы.

По данным фильтрационно-емкостных свойств в программе Exsel были построены графики (рис. 6-8) изменение пористости и проницаемости с глубиной по трем скважинам. Максимальные значения пористости и проницаемости приурочены к песчаникам аллювиального русла с повышенным содержанием битуминозного вещества (скважина 2).

Результаты исследований позволили установить латеральную фациальную изменчивость в пределах пласта Ю₄ с востока на северо-запад. Озерные отложения сменяются русловыми аллювиальными литофациями. В этом же направлении увеличиваются фильтрационные емкостные свойства пород. Породы на северо-западе обладают лучшими коллекторскими свойствами, что подтверждается результатами испытаний.

Литература

1. Алексеев В.П. Литолого-фациальный анализ: Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе по дисциплине «Литология» – Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. – 147 с.
2. Бетхер О.В., Вологодина И.В. Осадочные горные породы. Систематика и классификации. Примеры описания: Учебное пособие. – Томск: ЦНТИ, 2016. – 118 с.

ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАУНАКСКОЙ СВИТЫ (СРЕДНЯЯ-ВЕРХНЯЯ ЮРА) ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

М.И. Третьякова

Научные руководители доценты М.И. Шамина, И.В. Рычкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия

Пласты нефтегазоносных пород-коллекторов должны иметь определенную мощность и относительно постоянную проницаемость по латерали. Мощность, ниже которой пласт-коллектор не может разрабатываться с необходимой экономической эффективностью, зависит от многих причин, включая стоимость бурения в данном районе, глубину и фильтрационно-ёмкостные свойства пород, которые определяются принадлежностью их к определенным свитам.

На юго-востоке Западной Сибири широко распространены нефтегазоносные наунакская и тюменская свиты. Выделение критериев для разделения этих свит между собой является дискуссионным [4].

Наунакская свита (средняя-верхняя юра), распространенная на юго-востоке Западной Сибири (Томская область) прибрежно-морского генезиса. Она входит в состав васюганского горизонта, куда также входит морская васюганская свита. Их подстилает среднеюрская тюменская свита [3]. Для выделения признаков наунакской свиты нами были детально изучены литолого-петрографические особенности, минеральный состав пород и особенности растительных макроостатков в скважин на площади Двойная.

Для стратиграфического расчленения были использованы данные ГИС, а также комплекс палеоботанических макроостатков. Наунакская свита богата на остатки растений, которые входят в состав одноименного фитогоризонта [2, 5]. На юго-востоке Западной Сибири в его составе преобладают голосеменные, многочисленны папоротники, встречаются хвощовые и иногда хвойные (в основном остатки семян). В составе папоротников лидирующая роль принадлежит мелколистному с сильно расчлененными перышками роду *Coniopteris*: *C. latilobus*, *C. simplex*, *C. depensis*. Отпечатки растений встречаются на поверхностях напластования в алевролитах и аргиллитах.