

ФИЗИКО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЛЛЕКТОРОВ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ ГАЛИМОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Галимов Айдар Айратович

магистр

Уфимский Государственный Нефтяной Технический Университет, г. Уфа

Аннотация. В статье рассмотрена методика определения фильтрационно-емкостных свойств на примере Галимовского месторождения. Описана литология продуктивных пластов.

Ключевые слова: Геология, месторождение, литология, фильтрационные свойства.

Исследования литолого-коллекторских свойств пород по разведочным и поисковым скважинам изучались по керну в лабораториях физики пласта и литологии коллекторов СибНИИНП Центральной лаборатории Главтюменьгеологии и лаборатории «ТомскНИПИнефть-ВНК» по общепринятым методикам.

Выполнялся стандартный комплекс исследований:

- минералогический и гранулометрический анализы;
- изучение прозрачных шлифов под микроскопом для определения вещественного состава пород;
- определение пористости, проницаемости, удельного электрического сопротивления, водоудерживающей способности, остаточной водонефтенасыщенности, плотности, карбонатности.

Открытая пористость (K_p) определялась по методу Преображенского, в качестве насыщающей жидкости использовался очищенный от поверхностно-активных веществ керосин или модель пластовой воды.

Проницаемость ($K_{пр}$) определяется методом фильтрации газа через образец. Исследование проводится с помощью установки ГК-5 на образцах правильной геометрической формы при стационарной фильтрации и линейном направлении потока газа, в качестве которого используется воздух. Коэффициент газопроницаемости для стационарной фильтрации при линейном потоке газа рассчитывается по формуле Дарси.

Водонасыщенность ($K_{во}$) изучалась методом центрифугирования, согласно СТП 50-32-90/0148463-015-90 «Горные породы. Метод определения водоудерживающей способности».

Часть образцов исследована также на капилляриметре методом полупроницаемой мембраны.

Кроме определений ФЕС было выполнено изучение гранулометрического состава

гидравлическим и механическим способами, а также по шлифам по методу Черникова. Минералогический состав обломочной и цементирующей частей пород изучался в шлифах.

По двум скважинам проведен полуколичественный рентгенофазовый анализ глинистой составляющей образцов горных пород.

Коэффициент остаточной нефтенасыщенности определялся на образцах керна из скважин пробуренных на растворах с водной основой, прямым экстракционным методом.

В новых скважинах Кон определялся в процессе лабораторного моделирования вытеснения пластовой нефти водой.

Определение карбонатности выполнено объемным методом, с помощью прибора АК-4. Карбонатность оценивается по объему выделившегося газа CO_2 в процессе реакции порошка породы с 15% раствором соляной кислоты. Полученные в результате коэффициенты оценивают не общую карбонатность, а, в основном, кальцитосодержание.

Для построения петрофизических зависимостей $R_p=f(K_n)$, $R_n=f(K_v)$, отобрана представительная коллекция образцов для определения удельного электрического сопротивления.

Определение УЭС образцов горных пород проводилось в лабораториях ВНИГНИ, СибНИИНП и «ТомскНИПИнефть-ВНК».

Продуктивный разрез Галимовского месторождения сложен терригенными породами сангопайской (АС), усть-балыкской свиты нижнего мела (пласты БС) и тюменской свиты средней юры (пласт ЮС). Детальное описание каждого из пластов выполнено на основании литолого-петрографических и петрофизических данных, полученных на образцах керна данного месторождения.

Пласт АС является верхним продуктивным горизонтом Галимовского месторождения. Коллекторами нефти пласта АС являются песчаники и алевролиты.

Песчаники от светло-серых до буровато-серых, разномзернистые, однородные с включением углисто-растительного детрита по горизонтальной или полого-косой слоистости, местами со следами взмучивания и оползания осадка.

Пласты БС представлены в основном песчаниками, чередующимися с маломощными прослоями алевролитов.

Песчаники серые, мелкозернистые (0,06-0,25 мм, редко 0,4 мм), алевролитистые, полимиктовые, с глинистым, реже карбонатным цементом. Обломочная часть представлена зернами полевых шпатов - 50-60%, кварца - 30-35%, кремнистых пород, слюд - 12%. Зерна кварца чистые. Полевые шпаты пелитизированные и серицитизированы. Доля измененных полевых шпатов составляет 25-30%. Форма обломков - полуокатанная. Количество глинистого материала составляет 3-14%. Тип глинистого цемента пленочно-поровый, каолинит-

гидрослюдистый. Иногда встречаются песчаники с карбонатным цементом пойкилитового типа с содержанием кальцита - 25-30%.

Отложения пласта ЮС приурочены к толще тюменской свиты и представлены тонкослоистым чередованием проницаемых и непроницаемых глинистых, углефицированных и уплотненных пород.

Песчаники мелкозернистые, алевритовые, полимиктовые с преобладающим содержанием кварца.

По данным петрографического и минералогического анализа песчаники представлены зернами кварца - 39-65% (среднее – 50,5%), полевых шпатов - 24,5-49,5% (среднее – 38,2%), обломков горных пород 6,6-16,5% (среднее – 10.0%) и слюд – 0,5-2,5% (среднее – 1,3%). Обломочная часть плохо отсортирована, имеет размеры от 0,04 до 0,8 мм.

Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов главным образом зависят не от зернистости, а от глинизации, карбонатизации и кварцитизации. Для коллекторов повышенной проницаемости (>10 мД) характерно наличие коррозионных пор заливообразной и щелевидной формы.

Список литературы:

1. Дахнов В. Н. Интерпретация результатов геофизических исследований разрезов скважин //Книга. – 2015.
2. Ханин А. А. Породы-коллекторы нефти и газа и их изучение. – Рипол Классик, 2013.
3. Чаловский И. П. Спутник нефтегазопромыслового геолога //М.: Недра. – 1989.