

Анисимова Лилия Закувановна, научный сотрудник

лаборатории геологического и экологического

моделирования, ИПЭН АН РТ, г. Казань

ОЦЕНКА ЭКРАНИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ПОРОД-ПОКРЫШЕК САКМАРСКОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВУАРА В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТАТАРСТАНА

Аннотация: В статье рассматривается качественная оценка экранирующих свойств глинистой пачки уфимского яруса как потенциальной покрышки для карбонатных отложений сакмарского резервуара. По отобранным образцам керна измерены фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС), в частности коэффициент проницаемости (значения варьируют от 1 до 12 мД, что по кондиционным пределам оценивает породу как не коллектор). Также глинистая пачка характеризуется однородностью литологического состава, что является благоприятным фактором для изолирующих свойств этих отложений. Также в исследуемом районе сакмар представлен породой коллектором и наблюдается серия локальных поднятий, как потенциальных ловушек для углеводородов. По полученным данным авторы оценивают отложения как хороший флюидоупор для сакмарского резервуара.

Ключевые слова: породы-покрышки, фильтрационно-емкостные свойства, кондиционный предел, сакмарский ярус.

Annotation: The article considers a qualitative assessment of the screening properties of a clayey bundle of the ufimian stage as a potential cover for carbonate deposits of the sakmarian reservoir. Filtration-capacitance properties (FCP), in particular permeability coefficient, were measured from the selected core samples; variations in the permeability value range from 1 to 12 mD, which, according to the

conditioned limits, evaluates the rock as not a collector. Also, the clay pack is characterized by the uniformity of the lithological composition, which is a favorable factor for the insulating properties of these deposits. Also in the studied area, sakmarian stage is represented by a reservoir rock and a series of local uplifts are observed as potential traps for hydrocarbons. According to the data obtained, the authors assesses the deposits as a good fluid barrier for the sakmarian reservoir.

Keywords: rocks-tires, filtration-capacitance properties, conditioned limit, sakmarian stage

Введение

На западе Татарстана основной продуктивный горизонт, где сосредоточены залежи ПБ стоящие на Госбалансе – казанский ярус; однако при рассмотрении разрезов структурных скважин, пробуренных в районе исследования, в отложениях сакмарского яруса прослеживаются признаки пропитки битумной нефти – от неравномерной пятнистой до сплошной средней степени, что дает основания для дальнейших поисково-разведочных работ на углеводородное сырье в этих отложениях.

Потенциальной породой покрывкой для отложений сакмара являются глинистые и песчано-глинистые отложения нижней пачки уфимского яруса. Глинистая пачка характеризуется однородностью литологического состава как по разрезу, так и по латерали [5].

Основная часть

В качестве объекта исследования авторами использованы описание керна по геологическому журналу и табличные данные исследования керна на экранлирующие свойства породы-покрывки (По согласованию с недропользователем название разведочной площади и номер скважины не разглашается).

По геологическому журналу глинистая пачка характеризуется однородностью литологического состава, и представлена аргиллитами и глинами с редкими прослоями (до 10 см) алевролитов. Литологический состав

исследуемой части уфимского яруса согласуется с литературными данными [1, 2].

Всего по разрезу отобрано 20 образцов с интервалом отбора 1 м. Вариации значений проницаемости по табличным данным составляют от 1 до 12 мД. Как показывает опыт промысловых геологов Татарстана, породы с проницаемостью 10 и ниже мД являются не коллектором, что позволяют расценивать отложения как покрывку для сакмарского резервуара. Для наглядности построен разрез скважины с кривыми вариаций значений проницаемости (см. рис.1).

Вероятной причиной повышенных значений проницаемости (более 10 мД) в кровле глинистой пачки, а также в приподошвенной части - это наличие слабопроницаемых песчано-глинистых и алевролитовых прослоев которые вносят свои коррективы в общую картину вариации проницаемости по разрезу. Ввиду малой толщины (менее 10 см) их влияние на экранирующие свойства глинистой пачки не существенные.

Толщина глинистой пачки в исследуемой скважине составляет 21 м, что также является благоприятным фактором для сохранности потенциальной залежи. Согласно данным описания керна в журнале, глины характеризуются плотной текстурой и отсутствием трещиноватости, что также является благоприятным фактором, улучшающим изолирующие свойства флюидоупоров.

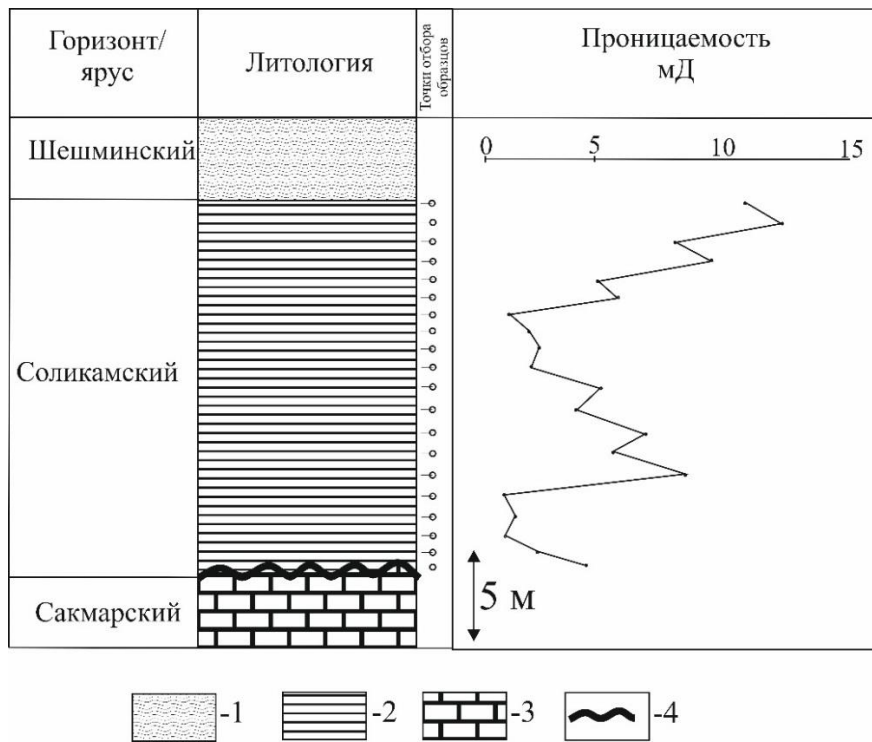


Рис.1 Литологический разрез скважины с кривыми вариации проницаемости
Условные обозначения: 1-песчаные породы; 2-глинистые породы; 3-карбонаты; 4-
поверхность размыва

Таким образом, учитывая все вышесказанное, авторы рассматривают исследуемый район Татарстана как перспективный на поиск углеводородного сырья в исследуемом районе. Согласно данным [1, 3-5] в исследуемом районе карбонатные породы сакмара представлены карбонатными и карбонатно-сульфатными породами, в которых не исключены процессы вторичного порообразования, следовательно, есть вероятность наличия зон с повышенной трещиноватостью и кавернозностью, то есть наличие промышленного коллектора для углеводородов.

В 2023 г коллективом авторов оцифрована и дополнена последними данными бурения структурная карта по поверхности сакмарского яруса, на которой четко выявляются положительные структуры, как потенциальные ловушки для углеводородов, в частности для ПБ (рис.2). Протяженность этих структур составляет от 3 до нескольких десятков км, что свидетельствует о наличие достаточно большого природного резервуара.

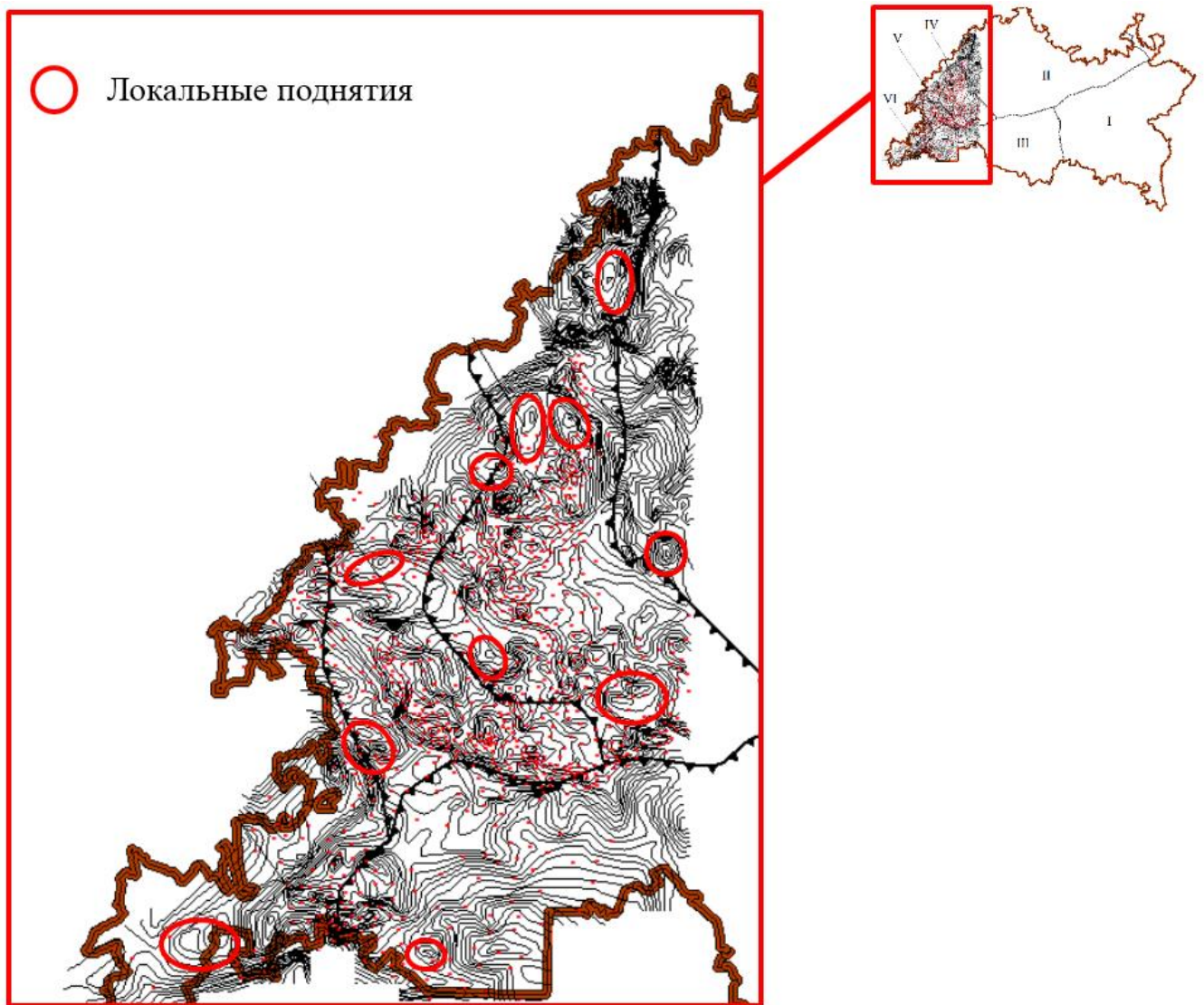


Рис.2 Структурная карта по поверхности сакмарского яруса западной части Татарстана. Масштаб фрагмента 1:2 500 000 (I-Южно-Татарский свод, II-Северо-Татарский свод, III-Мелекесская впадина, IV-Казанско-Кажимский прогиб, V-Казанская седловина, VI-Токмовский свод).

Заключение

Исходя из вышеизложенного, авторы полагают, что на исследуемой территории имеются предпосылки для дальнейших поисково-разведочных работ на углеводородное сырье в отложениях нижнепермского отдела; и, вполне вероятно, что при детальных поисково-разведочных работах возможно открытие мелких или мельчайших месторождений ПБ. Как отмечается в [4] территория запада Татарстана по удельным плотностям прогнозных извлекаемых ресурсов углеводородов оценена как перспективная средней

степени.

Библиографический список:

1. Буров Б.В. Геология Татарстана. Стратиграфия и тектоника / М.: ГЕОС, 2003. — 402 с.
2. Ларочкина И.А. Геологические основы поисков и разведки нефтегазовых месторождений на территории Республики Татарстан. / Казань: ООО «ПФ «ГАРТ». 2008. 210 с.
3. Хазиев Р.Р., Андреева Е.Е., Анисимова Л.З., Фахрутдинов И.Р. Некоторые аспекты поиска залежей сверхвязких нефтей в отложениях сакмарского яруса на территории РТ // Экспозиция нефть газ. – 2020. – №6. – С.52-55.
4. Хазиев Р.Р., Анисимова Л.З., Баранова А.Г. Прогноз нефтеносности сакмарских отложений на востоке Республики Татарстан по данным исследования керн биотестировочных скважин // Экспозиция нефть газ. – 2021. – №5. – С.24-27.
5. Успенский Б.В., Валеева И.Ф. Геология месторождений природных битумов Республики Татарстан. Казань: Изд-во ООО «ПФ Гарт». -2008. -347 с.