

Хазиев Радмир Римович, научный сотрудник лаборатории геологического и экологического моделирования ИПЭН АН РТ, г. Казань

e-mail: radmir361@mail.ru

ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ САКМАРСКОГО ПРИРОДНОГО РЕЗЕРВУАРА ЦЕНТРАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Аннотация: В настоящей работе рассмотрены особенности строения структурной поверхности сакмарского яруса в пределах западного склона Южно-Татарского свода (ЮТС) и, частично, восточного борта Мелекесской впадины (МВ) по данным геологических журналов с описанием керна и структурных карт, построенных в 70-80-х гг. XX в. По данным описания журналов построена первичная структурная карта, которая была сопоставлена со структурными построениями прошлых лет, предварительно переведенных в цифровой вид с привязкой по географическим координатам. В результате построена трехмерная модель поверхности сакмарского резервуара в которой хорошо выделяются положительные структуры – потенциальные ловушки для углеводородов.

Ключевые слова: природные битумы, сакмарский ярус, карбонатный коллектор, Южно-Татарский свод, трехмерная модель.

Abstract: In this paper, the structural features of the structural surface of the sakmarian stage within the western slope of the South Tatar arch (STA) and, partially, the eastern side of the Melekess depression (MD) are considered according to geological journals describing the core and structural maps built in the 70-80-ies of the twentieth century. According to the description of the journals, a primary structural map was constructed, which was compared with the structural constructions of

previous years, previously digitized with reference to geographical coordinates. As a result, a three-dimensional model of the surface of the sakmarian reservoir is constructed in which positive structures - potential traps for hydrocarbons - are well distinguished.

Keywords: natural bitumen, sakmarian stage, carbonate reservoir, South Tatar arch, three-dimensional model.

Введение

Геологоразведочные работы на поиск природных битумов нижнепермского комплекса в Республике Татарстан ведутся с 70-х гг XX в. Для детального и точного выявления структурных ловушек в нижнепермских отложениях, как правило, используются данные сейсморазведочных работ и данные структурного бурения для более достоверного картирования структурной поверхности целевого горизонта.

Основная часть

В пределах Республики Татарстан (РТ) одним из целевых горизонтов на природные битумы являются карбонатные отложения ассельского яруса, повсеместно распространенным на большей части территории перспективной на природные битумы (ПБ) [1]. Стоит отметить, что вышележащие карбонатные отложения также в той или иной степени продуктивны; по описаниям керна структурных скважин отмечается селективная пропитка нефтью по трещинам и кавернам в карбонатах сакмарского яруса.

Однако, в пределах изучаемой территории сакмарский ярус частично размывает, а вышележащие отложения артинского и кунгурского ярусов полностью размывают, что приводит к несовпадению структурного плана ассельских и сакмарских отложений. Это обстоятельство требует пересмотра скважинного материала и переинтерпретации каротажных диаграмм, а также брать в учет структурные построения прошлых лет, выполненные для поверхности сакмарского яруса. Комплексное использование данных геологоразведочных работ позволит повысить точность и достоверность картирования поверхности

сакмара.

Основная доля продуктивных скважин, вскрывших отложения сакмара локализованы в пределах центрального района Татарстана, а именно западного склона Южно-Татарского свода (ЮТС) и восточного борта Мелекесской впадины (МВ). Всего пересмотрены каротажные материалы по 458 скважинам, в которых выделена кровля сакмарского яруса. Облако распределения скважин показано на рис.1

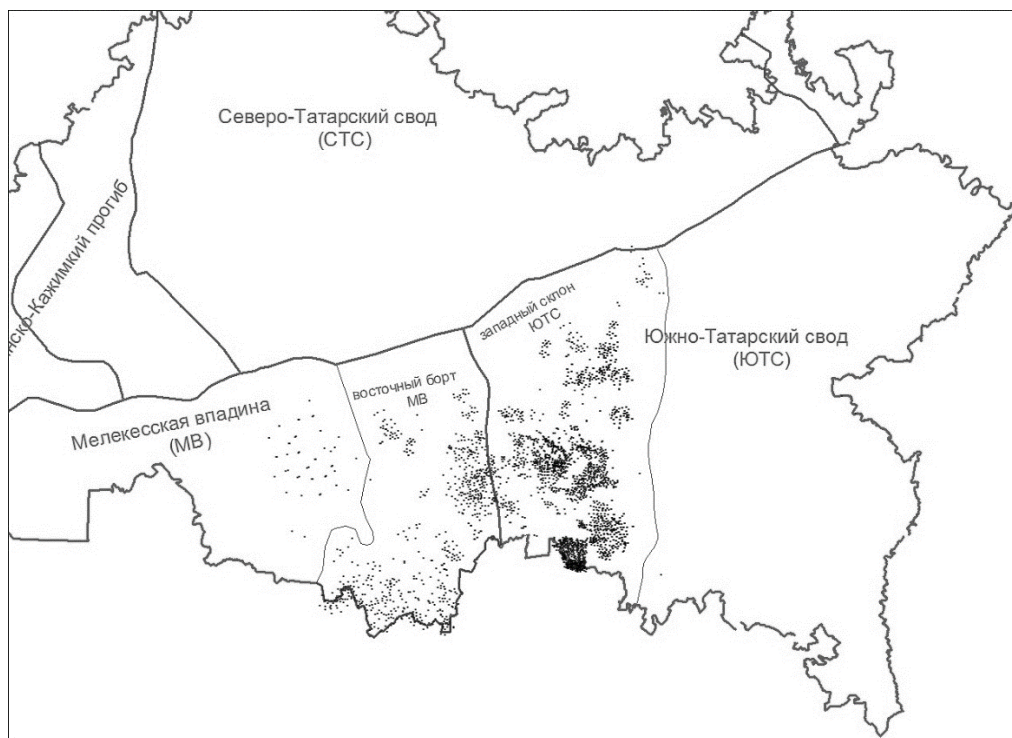


Рис. 1 Тектоническая схема РТ с облаком распределения изученных структурных скважин в пределах западного склона ЮТС и восточного борта МВ. Масштаб 1:2 500 000

В каждой скважине в ходе интерпретации была выделена кровля сакмарских отложений по каротажному материалу и построена первичная структурная карта поверхности сакмара.

Для повышения детальности построения были также взяты структурные карты по поверхности сакмара, построенные в 70-80-х гг. XX в. на отдельных разведочных площадях, расположенных в изучаемом районе. Эти карты были переведены в цифровой вид с привязкой по географическим координатам с использованием современных программных пакетов.

В результате сопоставления структурных карт коллективом авторов

построена трехмерная модель сакмарского яруса в пределах западного склона ЮТС и восточного борта МВ (рис. 2)

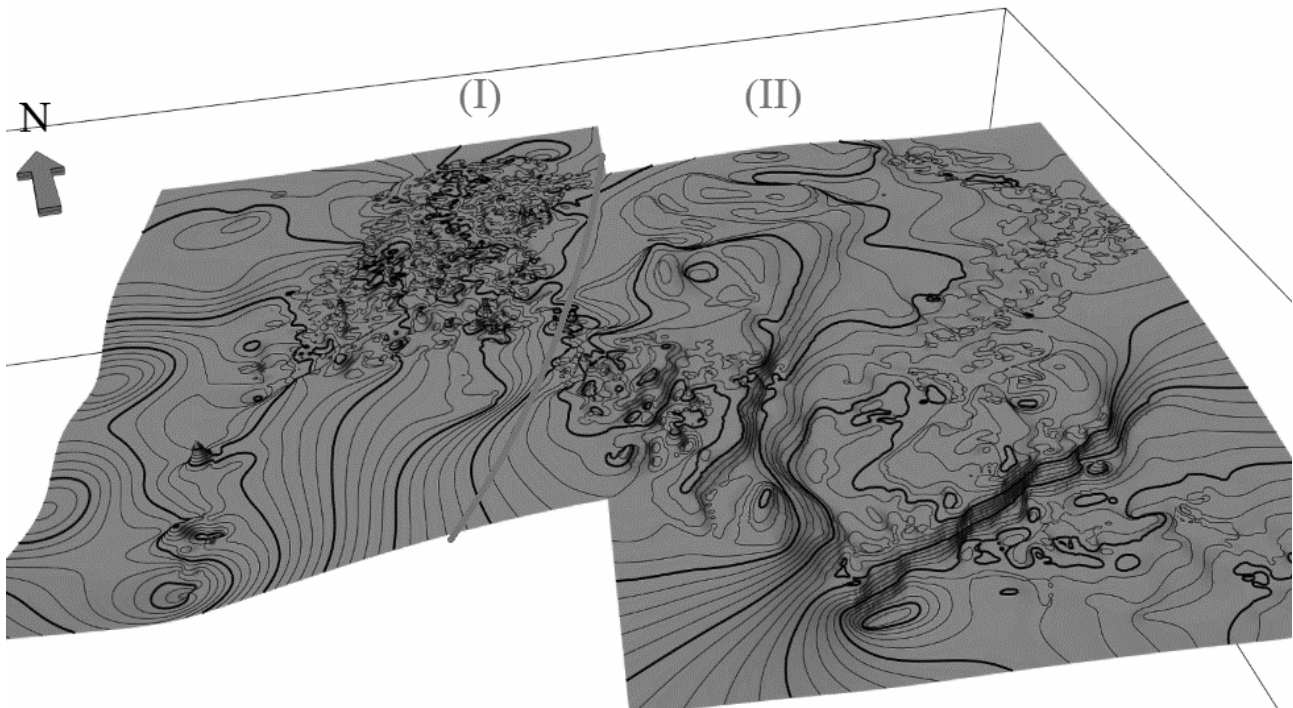


Рис. 2 Трехмерная модель кровли сакмарского яруса в пределах и восточного борта МВ (I) западного склона ЮТС (II)

Как видно из модели, в прикраевых зонах восточного борта МВ и западного склона ЮТС наблюдается серия брахиморфных и куполовидных поднятий; размеры их варьируют от 0,5*1 км до 2*1,5 км. Не исключено, что при глубоком поисковом и разведочном бурении возможно открытие мелких или мельчайших месторождений природных битумов с последующей постановкой их на госбаланс. Вопрос приращения минерально сырьевой базы в старых нефтедобывающих районах, в том числе Татарстане, стоит наиболее остро ввиду планомерного истощения запасов легкоизвлекаемых углеводородов. Позитивный прогноз на углеводородное сырье в сакмарском резервуаре также упоминается в [3].

Заключение

Как отмечается в [2] в карбонатных отложениях казанского яруса в пределах восточного борта МВ получены промышленные притоки битумной нефти в ходе опробования скважин. Учитывая определенную схожесть типа

коллектора и характера пустотного пространства казанского и сакмарского природных резервуаров неисключается возможность получения промышленного притока из отложений сакмарских известняков в изученном районе.

Библиографический список:

1. Буров Б.В. Геология Татарстана. Стратиграфия и тектоника / М.: ГЕОС, 2003. — 402 с.
2. Хазиев Р.Р., Мударисова Р.А., Волков Ю.В., Анисимова Л.З. Влияние условий седиментации на продуктивность пород-коллекторов казанских отложений // Экспозиция нефть газ. – 2021. – №3. – С. 17–21.
3. 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