

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых

**Геологическое обоснование поисково-оценочного бурения на
Преображенской структуре в Самарской области**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 551 группы очной формы обучения

геологического факультета

специальности 21.05.02 «Прикладная геология»

специализация «Геология нефти и газа»

Нестеренко Сергея Михайловича

Научный руководитель

доктор геол.-мин. наук, профессор _____ Навроцкий О.К.

Зав. кафедрой

доктор геол.-мин. наук, профессор _____ Коробов А. Д.

Саратов 2021

Ведение. Целью дипломной работы является геологическое обоснование поисково-оценочного бурения на Преображенской структуре. Для её написания были использованы фактические материалы по геологическому строению и нефтегазоносности исследуемого района.

В задачи дипломной работы входят:

1. сбор и анализ геолого-геофизических материалов, которые характеризуют строение и нефтегазоносность Преображенской структуры, а также соседних с ней месторождений;
2. составление плана поисково-оценочного бурения с дальнейшей рекомендацией;
3. развитие навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской работы и применения соответствующих методик для решения конкретных задач.

Основное содержание работы. Преображенская структура - исследуемый объект дипломной работы, который расположен в Самарской области, Хворостянский район, Тамбашинский ЛУ. Административная карта района показана на рисунке 1.

Ближайшая железнодорожная станция - Ишково, располагается в южной части участка, вблизи границы с Саратовской областью. Ближайший населённый пункт - Чувичи, расположенный на юго-западной границе Тамбашинского ЛУ. Ближайший водоём - река Чувич, которая протекает с севера на юг. Исследуемый участок расположен в зоне умеренного континентального климата с малым перепадом температур и средним количеством осадков.

Впервые выявление структуры произошло в 2014г., по данным сейсморазведки МОГТ 2D. Основной объём современной сейсморазведки МОГТ в пределах Тамбашинского участка и сопредельных территорий, примыкающих к нему с юга (Богородская и Иргизская лицензионные участки

Саратовской области), выполнен в последние годы ОАО «Волгограднефтегеофизика».

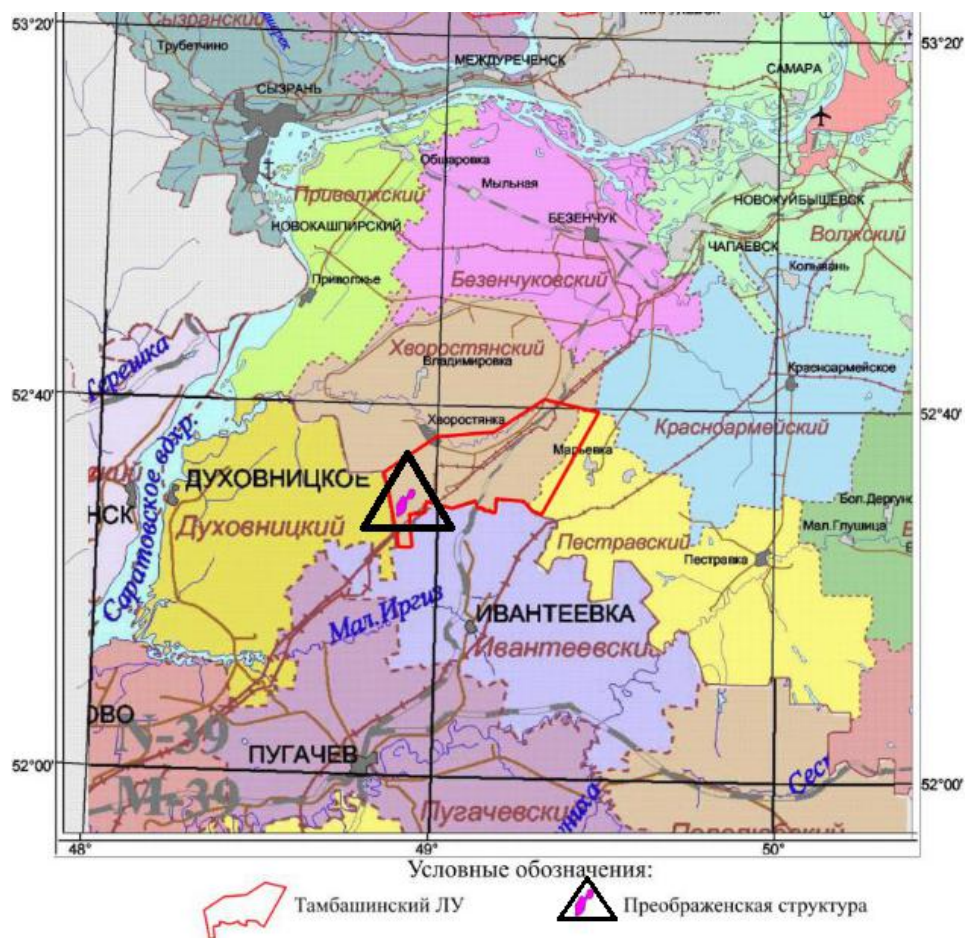


Рисунок 1 - Административная схема района Преображенской структуры [1].

Степень изученности МОГТ-2D, в пределах указанных участков, достаточно высока. На основании выполненных исследований на отмеченных участках в Саратовской области, в 2013-2015г.г. подготовлены паспорта на перспективные по отложениям нижнего и среднего карбона объекты (структуры Рождественская, Андреевская-1, Благовещенская). Все структуры подготовлены по отложениям нижнего- и среднего карбона [2].

В строении изучаемой территории принимают участие породы верхнего девона, карбона, неогеновой и четвертичной систем. Разрез сложен преимущественно карбонатными отложениями. ПКитолого-стратиграфический разрез скважины 1_Pг показан на приложении А в интервале глубин от 0 до

1400 м. Нефтегазоносность установлена в упинских и бобриковских отложениях. Интервал глубины продуктивного горизонта C_{1bb} от -1276 до -1301 м. и продуктивного горизонта C_{1up} от -1328 до -1352 м. В гумеровское (C_{1t}), радаевское (C_{1v}), михайловское (C_{1v}), веневское (C_{1v}), вознесенское (C_{2b}), краснополянское (C_{2b}), северокельтменское (C_{2b}), каширское (C_{2m}), подольское (C_{2m}), мячковское (C_{2m}) время и в пермский (P), триасовый (T), юрский (J), меловой (K), палеогеновый (Pa) периоды прослеживается чёткое отсутствие или размывание в осадконакоплении.

Исходя из разведанных данных, территория Преображенской структуры относилась к морским, а в верхней части разреза возможно даже континентальным фациям. Весь разрез преимущественно состоит из карбонатных отложений, что говорит о стабильной глубоководной обстановке. Плавный переход от преимущественно карбонатных пород к терригенным, а затем обратно к карбонатным, происходит в визейском веке, что свидетельствует о регрессивно-трансгрессивном характере формирования углеводородных залежей на этой территории [3].

В региональном тектоническом отношении Тамбашинский лицензионный участок приурочен к южному склону Жигулевского свода фундамента, который на юге и юго-западе граничит с Иргизским прогибом, а на юго-востоке - с Бузулукской впадиной. Преображенская структура расположена в пределах Духовницкого выступа фундамента, который является одним из серии изометрических выступов фундамента, осложняющих южный склон Жигулевского свода, все это можно рассмотреть на рисунке 2 и приложении Б [4].

Преображенская структура в отложениях осадочного чехла представляет собой антиклинальную складку, сводовая часть которой осложнена двумя поднятиями (вершинами). Положение складки в плане соответствует эрозионно-тектонической останцовой форме, морфологически выраженной в рельефе поверхности кристаллического фундамента. По своему

морфогенетическому типу относится к складкам облекания рельефа поверхности фундамента.

При подготовке Преображенской структуры составлены структурные карты по отражающим горизонтам: F, nD_{3k}, nC_{1up}, nC_{1bb}, nC_{1al}, nC_{2mk}.

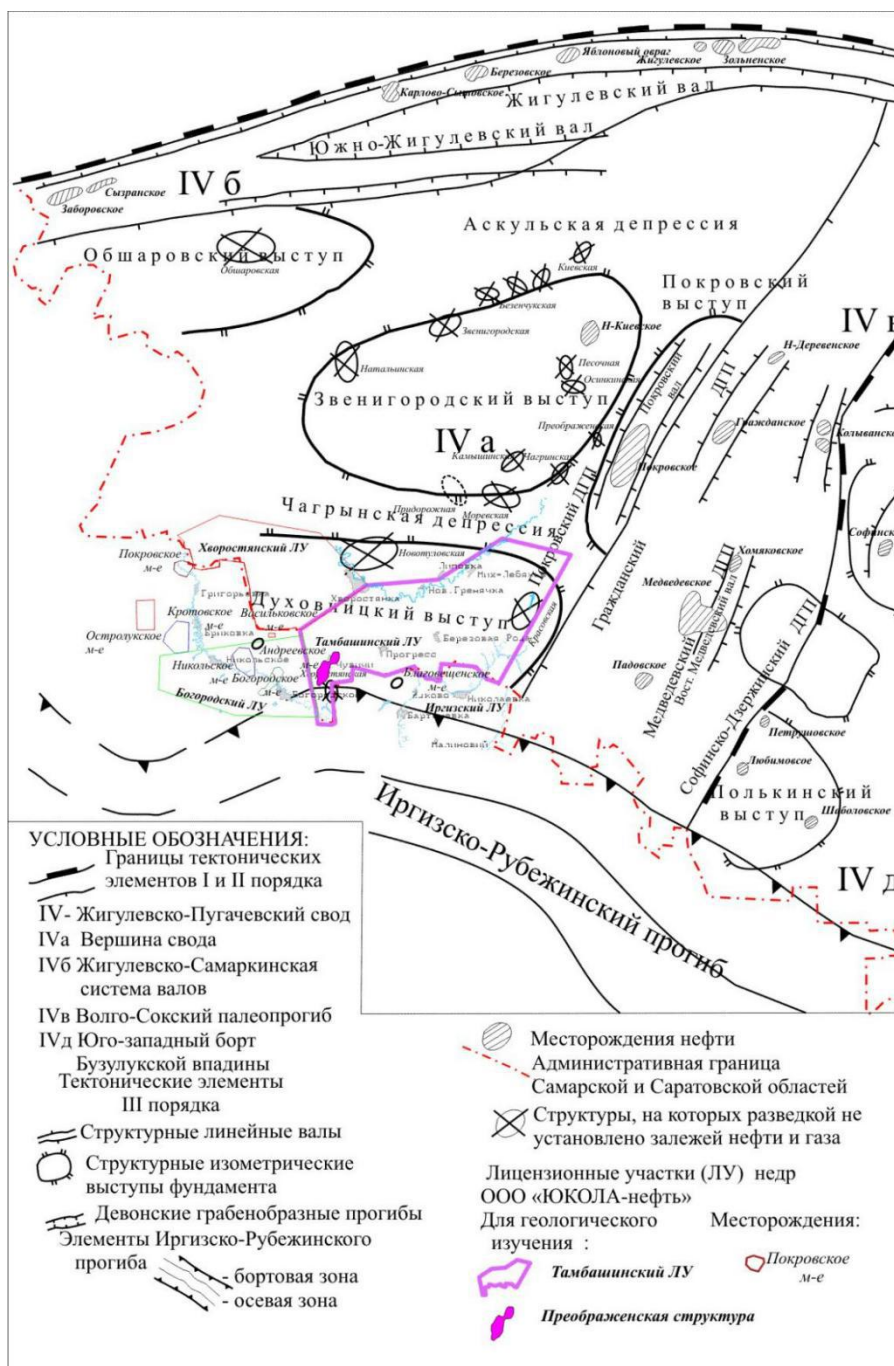


Рисунок 2 - Структурно-тектоническая схема района Преображенской структуры по среднекарбово-верхнепермскому структурному ярусу [1].

Преображенская структура является типичной в тектоническом отношении для Самарской области. Для неё, как и для многих других структур этой области, характерно субмеридиональное - меридиональное простирание складок антиклинального - брахиантиклинального типа с небольшими мощностями слоев и с продуктивными отложениями в карбоне [5].

В общепринятой системе нефтегазогеологического районирования Тамбашинский ЛУ расположен в пределах Средневожской нефтегазоносной области Волго-Уральской нефтегазоносной провинции [4].

Ближайшие известные месторождения: Благовещенское (C₁bb), Никольское (C₂b, C₁bb, C₁up), Богородское (C₁bb, C₁up), Васильковское (C₂cr-pk, C₁bb, C₁up), схема расположения которых показана на рисунке 3. Все эти месторождения связаны с залежами в каменноугольных отложениях и их можно использовать, как эталонные месторождения, учитывая их данные при подсчете ресурсов нефтегазоносности Преображенской структуры.

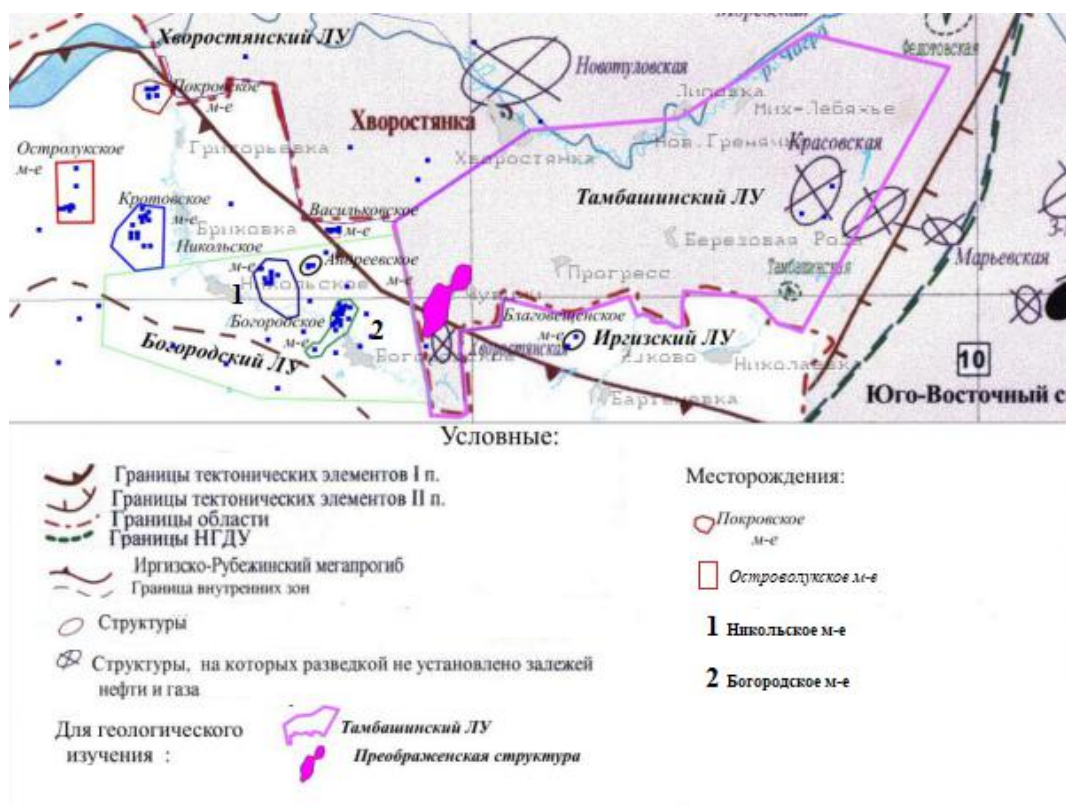


Рисунок 3 - Схема размещений месторождений в пределах юго-западного склона Жигулевского свода [1].

Исходя из проведённых на Тамбашинском ЛУ геолого-геофизических исследований (анализ данных ГИС и бурения) Преображескую структуру можно отнести к ресурсам категории D₀ (подготовленные) по классификации 2016 г по нижнекаменноугольным нефтегазоперспективным отложениям.

При оценке ресурсов в бобриковских отложениях использованы подсчётные параметры по залежи пласта C₁bb Благовещенского месторождения. Ожидаемый тип залежи - пластовый сводовый. При оценке ресурсов в упинских отложениях использованы подсчётные параметры, принятые при оперативном пересчёте запасов Никольского месторождения. Ожидаемый тип залежи - пластовый сводовый [6].

Для расчёта подготовленных ресурсов нефти и растворённого газа по подготовленному к поисковому бурению объекту в бобриковских отложениях для Преображенской структуры приняты подсчётные параметры Благовещенского месторождения. Для расчёта подготовленных ресурсов нефти и растворённого газа, подготовленных к поисковому бурению объектов в упинских отложениях - приняты подсчётные параметры Никольского месторождения [6].

Подготовленные ресурсы Преображенской структуры по категории D₀ по Южной вершине составляют 1150 тыс.т нефти и 84 млн.м³ газа. По Северной - 137 тыс.т нефти и 11 млн.м³ газа. По предварительным подсчетам ресурсов по категории D₀, на основании соседних эталонных участков, данное месторождение относится к ряду мелких [7].

Характеристика Преображенской структуры по нижнекаменноугольным отложениям, показанная на приложении В

С целью подтверждения прогнозируемых ловушек УВ в отложениях нижнего карбона и оценки их нефтегазоносности, рекомендуется бурение 2-х проектных скважин. Учитывая лучшую морфологию Южной вершины Преображенской структуры в сравнении с её Северной вершиной, предлагается в качестве первоочередной, бурение скважины 1_Pr в апикальной части Южной

вершины глубиной 1400 м со вскрытием полной мощности упинских отложений нижнего карбона.

В рекомендуемых скважинах планируется провести комплекс исследовательских работ : отбор керна; геофизические исследования; опробование и испытание перспективных горизонтов; отбор флюидов для лабораторных исследований, а именно: отбор керна и шлама. [8]

Поисково-оценочное бурение в пределах Северной вершины Преображенской структуры рекомендуется поставить в зависимость от результатов бурения проектной скважины 1_Pr, располагаемой в апикальной части Южной вершины.

Заключение. Таким образом, в пределах Тамбашинского ЛУ на подготовленной сейсмическими работами Преображенской структуре, в соответствии с оптимальными структурными условиями рекомендовано бурение 2-х проектных скважин 1_Pr и 2_Pr для подтверждения продуктивности пород (2-я скважина будет поставлена в зависимость от результатов бурения проектной скважины 1_Pr) Интервал глубин от -1276 м. до -1301 м. для терригенных бобриковских пород и от -1328 м. до -1352 м. для карбонатных упинских пород.

В результате проведенных работ на Преображенской структуре:

1. изучен литологический состав;
2. изучены тектонические структурные условия;
3. проведено соотношение структурных планов;
4. на основании соседних эталонных участков посчитаны подготовленные ресурсы по категории D₀ и составляют 1287 тыс. т. нефти и 95 млн. м³ растворённого газа;
5. установлена степень катагенетического преобразования ОВ в литолого-стратиграфических комплексах.

В случае получения промышленных притоков в проектных скважинах, перевести Преображенскую структуру на разведочный этап геологоразведочных работ и подготовить их к разведочному бурению. В случае открытия

месторождения подтверждающие геолого-геофизические материалы в установленном порядке представляются на государственную экспертизу запасов и по ее результатам ставятся на государственный баланс.

Список использованных источников

1 Провоторова, С.Е., Денисенко, Ю.В. Паспорт на Преображенскую структуру, подготовленную сейсморазведкой МОГТ - 2D к поисково-оценочному бурению в пределах Тамбашинского лицензионного участка / С.Е. Провоторова, Ю.В. Денисенко - Волгоград 2016 г.

2 Абрамов, В.М., Денисенко, Ю.В. и др. Отчет по теме «Проведение полевых сейсморазведочных работ МОГТ-2Д и работ по изучению верхней части разреза методом МСК в пределах центральной и северной частей Иргизского лицензионного участка» / В.М. Абрамов, Ю.В. Денисенко - Волгоград, 2013 г. Фонды ОАО «Волгограднефтегеофизика».

3 Жидовинов, Н.Я., Староверов, В.Н. Фациальный анализ: Учебное пособие. / Н.Я. Жидовинов, В.Н. Староверов - Саратов: Издательский Центр «Наука», 2008 г. - 200 с.

4 Колотухин, А.Т., Орешкин, И.В., Астаркин, С.В., Логинова, М.П. Волго-Уральская нефтегазоносная провинция: Учебное пособие. / А.Т. Колотухин, И.В. Орешкин, С.В. Астаркин, М.П. Логинова - Саратов: ООО Издательский Центр «Наука», 2014.- 172 с.

5 Шебалдин, В.П. Тектоника Саратовской области / В.П. Шебалдин - Саратов ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2008 г. - 40 с.

6 Дорофеев, Н.В. «Оперативный пересчет запасов Никольского месторождения», ООО «НОВАтехнолоджиз» / Н.В. Дорофеев - Москва, 2010 г. Фонды ООО «ЮКОЛА-нефть».

7 Логинова, М.П., Колотухин, А.Т. Подсчёт запасов и оценка ресурсов нефти и газа: Учебное пособие / М.П. Логинова, А.Т. Колотухин - Саратов: ООО Издательский Центр «Наука», 2019 г. - 96 с.

8 РД 153-39.0109-01 «Комплексирование и этапность выполнения геофизических, гидродинамических исследований нефтяных и газонефтяных месторождений. Методические указания» (Приказ Минэнерго России от 05.02.2002).