

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 Восточно-  
Благовещенской структуре (Саратовская область)»**

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса, 551 группы, очной формы обучения  
геологического факультета  
специальности 21.05.02 «Прикладная геология»,  
специализация «Геология нефти и газа»  
Максимова Владислава Александровича

Научный руководитель

доктор геол.-мин. наук, профессор \_\_\_\_\_ О.К. Навроцкий

Заведующий кафедрой

доктор геол.-мин. наук, профессор \_\_\_\_\_ А.Д. Коробов

Саратов 2026

## **Введение**

Объектом изучения в дипломной работе является Восточно-Благовещенская структура. Административно Восточно-Благовещенская структура расположена в пределах Иргизского лицензионного участка (ЛУ) Ивантеевского района Саратовской области.

Актуальность темы обусловлена необходимостью расширения ресурсной базы углеводородного сырья и вовлечения в поисково-оценочные работы новых перспективных объектов.

Южный склон Жигулевского свода рассматривается как один из ключевых нефтегазоперспективных районов Саратовской области: в границах Богородского и Иргизского лицензионных участков открыт ряд месторождений (Богородское, Васильковское, Никольское, Благовещенское и др.). Здесь же установлены перспективные структуры, включая Восточно-Благовещенскую, что указывает на высокий потенциал её нефтегазоносности.

Целью дипломной работы является геологическое обоснование поисково-оценочного бурения на Восточно-Благовещенской структуре.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- Собрать и проанализировать геолого-геофизические материалы, характеризующие геологическое строение и перспективы нефтеносности Восточно-Благовещенской структуры;
- Обосновать перспективы нефтеносности в средне- и нижнекаменноугольных отложениях на Восточно-Благовещенской структуре;
- Подготовить рекомендации по постановке поисково-оценочного бурения на Восточно-Благовещенской структуре.

Материалами исследования послужили материалы комплексирования МОГТ-2D, результаты интерпретации отражающих горизонтов, а также

паспорт Восточно-Благовещенской структуры и опубликованные литературные источники.

При выполнении работы использовались методы анализа и обобщения геолого-геофизических данных, структурной интерпретации сейсмических материалов, литолого-стратиграфического сопоставления разрезов и сравнительной оценки нефтегазоносности.

Дипломная работа состоит из введения, четырех глав, заключения и содержит 42 страницы текста, 2 рисунка, 4 таблицы и 4 графических приложений. Список использованных источников включает 15 наименований.

В первой главе рассмотрена геолого-геофизическая изученность территории исследования. Во второй главе даны литолого-стратиграфическая характеристика разреза и описание тектонического строения. В третьей главе рассмотрена нефтегазоносность района. В четвертой главе выполнено геологическое обоснование поисково-оценочных работ на Восточно-Благовещенской структуре.

Практическая значимость работы заключается в том, что её результаты могут быть использованы при планировании и проведении поисково-оценочного бурения, а также при дальнейшем геологическом изучении и освоении территории Иргизского лицензионного участка.

### **Основное содержание работы**

Административно Восточно-Благовещенская структура расположена в пределах Иргизского лицензионного участка (ЛУ) Ивантеевского района Саратовской области.

Систематическое изучение геологического строения Саратовского Заволжья началось в 1880-х годах. Систематические геолого-геофизические исследования, направленные на поиски нефти и газа, начались в 1950–1960-х гг. Территория была охвачена геологическими съёмками разного масштаба.

Существенный вклад в изучение территории внесли результаты комплексирования МОГТ-2D работ 2014 года [1].

Исследуемая Восточно-Благовещенская структура расположена в пределах Иргизского лицензионного участка, который по тектоническому районированию относится к южному склону Жигулёвского свода Русской плиты. Здесь девонские отложения залегают на архейско-нижнепротерозойском кристаллическом фундаменте. К югу и юго-западу расположен Иргизский прогиб, разделяющий Жигулёвский и Пугачёвский своды. Рельеф фундамента имеет эрозионно-блоковый характер; предполагается наличие эрозионных останцов [3].

По данным гравirazведки Иргизский прогиб чётко выражен зонами минимальных значений наблюждённого гравитационного поля.

Основные этапы тектонической эволюции района связаны с региональными структуроформирующими фазами, проявившимися крупными перерывами осадконакопления, зафиксированными стратиграфическими и угловыми несогласиями. Ключевая фаза — додевонская: в протерозое сформировался рифейско-вендский (Пачелмский) рифт, позднее претерпевший инверсию и глубокий размыв, вследствие чего в разрезе отсутствуют вендские отложения, нижний палеозой (кембрий, ордовик, силур), а также нижний и часть среднего девона.

В девонское время Жигулёвский свод служил источником сноса в формирующийся Иргизский прогиб, где девонские отложения залегают на породах кристаллического фундамента. Над додевонскими останцами в терригенном девоне формируются структуры облекания [3].

В предтиманскую фазу тектогенеза отложения эйфельского и живетского возраста в пределах останцов размываются, и на сводах останцов тиманско-пашийские отложения залегают непосредственно на породах фундамента. К структурам облекания по отложениям терригенно-

карбонатного комплекса девона относится и подготовленная Восточно-Благовещенская структура.

Проектный литолого-стратиграфический разрез Восточно-Благовещенской структуры выполнен на основе результатов сейсморазведки в пределах исследуемой территории, сведений по структурам, подготовленным к поисковому бурению, а также данных структурного и глубокого нефтегазового бурения на соседних месторождениях. Осадочный чехол района сложен отложениями девонской, каменноугольной, неогеновой и четвертичной систем. Наибольшее значение с точки зрения нефтегазоносности имеют нижне- и среднекаменноугольные отложения, в пределах которых развиты основные коллекторы и покрышки [2].

Нижняя часть разреза представлена отложениями девонской системы. Девонская система включает фаменский ярус. В фаменском ярусе выделяется заволжский надгоризонт  $D_3fm_3^{zv}$ , представленный толщей карбонатных пород. В каменноугольной системе выделяются турнейский, визейский, башкирский, гжельский+касимовский ярусы. В нижне- и среднекаменноугольном возрасте развиты упинский (толща карбонатных пород) и бобриковский (песчано-глинистые породы) горизонты. Эти горизонты имеют наибольшее значение как потенциальные нефтеносные объекты.

Разрез осадочного чехла сложен карбонатными и терригенными породами (пески, песчаники, глины, аргиллиты, известняки, доломиты); суммарная мощность вскрытой части разреза составляет 1500 метров.

В разрезе фиксируются перерывы осадконакопления, связанные с выпадением отдельных стратиграфических подразделений.

В нижне-среднекаменноугольное время на изучаемой территории существовали благоприятные условия для формирования коллекторов и флюидоупоров.

Восточно-Благовещенская структура по тектоническому районированию относится к южному склону Жигулёвского свода Русской плиты. Здесь девонские отложения залегают на архейско-нижнепротерозойском кристаллическом фундаменте. Рельеф фундамента имеет эрозионно-блоковый характер; предполагается наличие эрозионных останцов.

Анализ временных разрезов, структурных карт и карт мощностей показывает, что Восточно-Благовещенская структура представляет собой структуру, которая, на протяжении всего палеозоя, унаследованно развивалась над эрозионно-тектоническим выступом фундамента [3].

Комплексирование данных МОГТ-2D, выполненное в 2014 году [1], позволило построить структурные карты по отражающим горизонтам nD3k, nC1up, nC1bb, nC1al, nC2mk, nC2ks. По результатам интерпретации Восточно-Благовещенская структура установлена как антиклинальная складка, вытянутая в субмеридиональном направлении с юго-запада на северо-восток.

По отражающему горизонту nD3k (подошва карбонатного комплекса верхнего девона) Восточно-Благовещенская структура представляет собой крупную антиклинальную складку субмеридионального простирания.

По отражающему горизонту nC1up (подошва упинских отложений) по замкнутой изогипсе  $-1360$  м Восточно-Благовещенская структура имеет размеры  $4,4 \times 1,2$  км и амплитуду 20 м.

По горизонту nC1bb (подошва бобриковских терригенных отложений), отражающему рельеф кровли турнейских карбонатов, Восточно-Благовещенская структура выделяется по замкнутой изогипсе  $-1300$  м; её размеры составляют  $3,4 \times 1,2$  км, амплитуда — 30 м.

По отражающему горизонту nC1al (подошва алексинских карбонатов), характеризующему строение кровли терригенно-карбонатных отложений тульского горизонта визейского яруса, Восточно-Благовещенская структура резко выполаживается и уменьшается в размерах.

По замкнутой изолинии –1240 м её размеры составляют  $2,6 \times 1,1$  км, амплитуда — 10 м. В вышележащих отложениях по горизонтам nC2ks (подошва каширских карбонатов) и nC2mk (подошва верейско-мелекесских терригенных отложений; кровля известняков черемшано-прикамского горизонта среднего карбона) Восточно-Благовещенская структура переходит в структурный нос, раскрытый на запад.

Оценка нефтегазоносности выполнена с учётом близости к ближайшим нефтяным месторождениям Благовещенское (продуктивный горизонт - бобриковский), Никольское (черемшано-прикамские, бобриковские, упинские, малевские) и Богородское (продуктивные горизонты — бобриковский и упинский), а также др. [4].

Промышленная нефтегазоносность Восточно-Благовещенской структуры связана прежде всего с C1bb, C1up, также возможно с C1ml и C2cm+rk. Все рассматриваемые горизонты рассматриваются как нефтяные объекты.

Для расчёта подготовленных ресурсов углеводородов (УВ) по Восточно-Благовещенской структуре в качестве месторождения-аналога выбрано Богородское, где основными продуктивными являются бобриковские и упинские отложения. Подсчёт подготовленных ресурсов категории D0 выполнен объёмным методом; все прогнозируемые залежи — нефтяные.

Перспективные площади нефтегазоносности рассчитаны с учётом коэффициента заполнения ловушек, принятого равным среднему значению по залежам нижнекаменноугольного НГК Жигулёвского свода в пределах Саратовской области.

По упинским отложениям коэффициент заполнения ловушки принят равным 0,6; по бобриковским — 0,7.

Средние эффективные нефтегазонасыщенные толщины приняты по месторождению-эталону. Коэффициенты пористости, нефтенасыщенности,

пересчётные коэффициенты, плотности нефти, КИН и газосодержание также приняты по месторождению-эталону [5].

Суммарные подготовленные геологические и извлекаемые ресурсы нефти и растворённого газа категории D0 по Восточно-Благовещенской структуре составляют: нефти — 1529/760 тыс. т, растворённого газа — 96/45 млн м<sup>3</sup>.

Обоснованием постановки поисково-оценочного бурения на Восточно-Благовещенской структуре в пределах Иргизского лицензионного участка являются:

Наличие в разрезе Восточно-Благовещенской структуры пород-коллекторов и флюидоупоров в нижне и среднекаменноугольных отложениях;

Наличие паспорта на Восточно-Благовещенскую структуру, подготовленную сейсморазведкой МОГТ-2Д в 2014 году по отражающим горизонтам nC1bb и nC1up;

Открытые по соседству нефтяные месторождения (Благовещенское, Богородское, Кротовское, Никольское, Васильковское), где продуктивны черемшано-прикамские, бобриковские, упинские и малевские отложения.

С целью подтверждения нефтеносности перспективных отложений Восточно-Благовещенской структуры рекомендуется пробурить поисково-оценочную скважину № 1 Восточно-Благовещенская. Основой для размещения проектной скважины послужили структурные карты по отражающим горизонтам nC1bb и nC1up.

Поисково-оценочную скважину № 1 Восточно-Благовещенская рекомендуется заложить в куполе структуры на сеймопрофиле IR-011315, пикет 12663, с проектной глубиной — 1530 м, проектным горизонтом — заволжский надгоризонт. Цель бурения — обнаружение залежей УВ в упинском, бобриковском, и возможно малевском и черемшанско-прикамском горизонтах.

## **Заключение**

В результате выполнения дипломной работы установлено, что Восточно-Благовещенская структура является перспективным объектом поисково-оценочных работ в пределах Волго-Уральской нефтегазоносной провинции.

Проведён анализ геолого-геофизической изученности территории, который показал, что район обладает высокой степенью обеспеченности фактическим материалом, что создаёт надёжную основу для постановки поисково-оценочных работ. Сейсморазведочные данные позволили уточнить строение структуры и выделить наиболее перспективные объекты.

Уточнена литолого-стратиграфическая характеристика разреза. Установлено, что в пределах исследуемой территории наиболее перспективными с точки зрения нефтегазоносности являются ниже- и среднекаменноугольные отложения, в которых развиты коллекторы и экранирующие толщи, обеспечивающие формирование ловушек углеводородов.

Проведённый анализ тектонического строения показал, что Восточно-Благовещенская структура имеет антиклинальное строение.

Оценка нефтегазоносности показала, что основная перспектива связана с C1bb и C1up, и возможно C1mli и C2cm+pk. По структуре получены предварительные ресурсы по категории D0, что подтверждает наличие геологических предпосылок для открытия залежей нефти и газа.

Обоснована целесообразность проведения поисково-оценочного бурения на Восточно-Благовещенской структуре. Реализация предложенных работ позволит подтвердить или опровергнуть наличие промышленно значимых залежей углеводородов, уточнить геологическое строение объекта и создать основу для дальнейшего разведочного изучения.

## **Список использованных источников**

1 Абрамов, В. М. и др. Отчет: Проведение сейсморазведочных работ МОГТ -2Д и работ по изучению верхней части разреза методом МСК в пределах центральной и северной части Иргизского ЛУ / В. М. Абрамов, Ю. В. Денисенко. Волгограднефтегеофизика, Волгоград, 2014. – 211 с.

2 Абрамов, В.М. Паспорт на Восточно-Благовещенскую структуру, подготовленную сейсморазведкой МОГТ к поисково-разведочному бурению на нефть и газ в пределах Иргизского лицензионного участка / В. М. Абрамов, Саратов, 2014. – 25 с.

3 Шебалдин, В. П. Тектоника Саратовской области / В. П. Шебалдин.- Саратов, 2008. – 44 с.

4 Колотухин, А. Т. и др. Волго-Уральская нефтегазоносная провинция / А. Т. Колотухин, И. В. Орешкин, С. В. Астаркин, М. П. Логинова. ООО Изд.центр «Наука». Саратов, 2014. – 171 с.

5 Батрак, А.Н. Оперативный подсчет запасов Богородского месторождения / А. Н. Батрак. ООО «НОВА технолоджиз» Москва, 2008. – 143 с.