

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

Кафедра исторической геологии и палеонтологии

**«Геологическое обоснование постановки поисково-оценочного бурения на
Приовражной структуре» (Саратовская область)**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студента 3 курса 321 группы
геологического факультета
заочной формы обучения
направления 05.04.01 «Геология»,
профиль «Геологические ресурсы региона:
мониторинг природных и туристических объектов»
Искиндинова Армана Ибрагимовича

Научный руководитель

кандидат геол.-мин. наук, доцент _____ Н.Ю. Зозырев

Зав. кафедрой,

доктор геол.-мин. наук, профессор _____ Е.М. Первушов

Саратов 2022

Введение. В настоящее время в пределах Саратовской области все большую актуальность приобретают поиски и разведка средних и мелких месторождений нефти и газа. Уже сегодня складываются ситуации, когда все чаще обращают внимание на зоны, считавшиеся ранее малоперспективными. Одной из таких зон является территория Западно-Степновского лицензионного участка.

Объектом исследования является структура Приовражная, расположенная в Энгельском районе, на территории Западно-Степновского лицензионного участка.

Целью работы является обоснование постановки поисково-оценочного бурения на Приовражной площади. Нефтегазоносности залежи в средне-верхнедевонских отложениях на основе анализа их особенностей строения, с учетом материалов, полученных в процессе детализационной сейсморазведки, проведенной в последние годы.

Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи:

- анализ и обобщение имеющейся геолого-геофизической информации по изучаемой площади и смежным площадям с установленной нефтегазоносностью;
- установление основных структурно-тектонических особенностей площади по результатам сейсморазведочных работ МОГТ;
- выделение потенциально продуктивных интервалов разреза по аналогии с близлежащими месторождениями;
- выбор оптимального размещения поисково-разведочной скважины и необходимого комплекса исследований в ней.

Геолого-геофизическая изученность. Структурное бурение в пределах Западно-Степновского участка недр велось геолого-поисковой конторой

производственного объединения «Саратовнефтегаз» силами Советско-Энгельсской (Петров И.П., 1950-51 гг.), Безымянной (Киселевский Ф.Ю., 1963 г.), Пионерской, Старицкой (Спиридонов С.Н., 1968-1971 гг.), Вост. Энгельская (Головин А.И., 1963-1994 гг.) партий. В результате был изучен геологический разрез от четвертичных до пермских отложений.

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза. Для составления разреза Приовражной структуры использованы стратиграфические разбивки по скважинам глубокого поисково-разведочного бурения, расположенным на территории исследований и на сопредельной территории. Это Осиновское нефтегазовое месторождение, Советское (Южно-Советское) нефтегазоконденсатное, Заречное, Звездное, Южно-Грязнушинское газонефтяные, а также, Стрепетовское, Алексеевское и Восточно-Алексеевское нефтяные месторождения.

Тектоника. Приовражная структура в тектоническом отношении расположена в пределах Грязнушинского предфаменского блока Степновского сложного вала, являющегося структурным элементом Рязано-Саратовского прогиба. Аналогами для описываемого объекта являются: Осиновское нефтегазовое месторождение (D_2IVa , D_2V , 6,4 км на Восток Юго-Восток), Советское (Южно-Советское) нефтегазоконденсатное (D_2IVa , D_2IVb , 6,4 км на Северо-Восток), Заречное (D_2V , 6,8 км на Запад-Юго-Запад), Звездное (4,4 км на Юго-Запад) и Южно-Грязнушинское (D_2V , $D_2mг$, 7 км на Запад-Северо-Запад) газонефтяные, а также, Стрепетовское (D_2V , 5,4 км на Юг-Юго-Запад), Алексеевское (D_2V , 6,2 км на Юг-Юго-Запад) и Восточно-Алексеевское (D_2IVa , 4,4 км на Юг) нефтяные месторождения.

Нефтегазоносность. На Приовражной структуре прогнозируются: одна газонефтяная залежь в ардатовском пласте D_2IVa и три нефтяные залежи в пластах D_2IVb ардатовского, D_2V воробьевского и D_2k1 клинцовского горизонтах среднего девона. По типу природного резервуара прогнозируемые залежи являются пластовыми, тектонически экранированными.

Основное содержание работы. Приовражная структура выявлена по отражающим горизонтам nD_2ml и nD_2vb и подготовлена к глубокому бурению, на нее составлен паспорт.

Обоснованием постановки поисково-оценочного бурения на Приовражной структуре послужили: наличие в разрезе пород-коллекторов и флюидоупоров, установленная промышленная нефтеносность в средне-верхних девонских отложениях на ближайших месторождениях: Осиновском, Советском, Южно-Грязнушинском.

На территории Западно-Степновского лицензионного участка и сопредельных территориях, на сегодняшний день, продуктивность установлена в клинцовском, воробьевском и ардатовском горизонтах среднего девона.

Геологические задачи на стадии поисков и оценки перспектив нефтегазоносности структуры следующие:

- выявление залежей УВ;
- литолого-стратиграфическое расчленение разреза;
- уточнение структурных построений и геологической модели выявленных структур;
- испытание и опробование перспективных интервалов разреза;
- оценка их добычных возможностей (в случае получения притоков УВ);
- подсчет запасов нефти по категориям $C1+C2$;
- предварительная геолого-экономическая оценка выявленного месторождения;
- обоснование необходимости постановки разведочных работ.

Для решения поставленных геологических задач предусматриваются:

-отбор керна, шлама, проб нефти, газа, конденсата, воды и их лабораторное изучение;

-геофизические исследования скважины и их качественная и количественная интерпретация;

-геохимические, гидродинамические, гидрогеологические и другие виды исследований скважины в процессе бурения, опробования и испытания. С целью выяснения перспектив нефтегазоносности девонских отложений, для получения по ним прироста запасов УВ по категориям C_1 и C_2 , на подготовленной по сейсмическому горизонту nD_2vb Приовражной структуре, рекомендуется бурение поисково-оценочной скважины №1 Приовражная, с проектной глубиной 2410 м, со вскрытием рифейских отложений. Ввиду малых размеров структуры, предполагается опосредовать только один её, наиболее крупный северо-восточный блок. В случае получения промышленного притока – продолжить поисково-оценочные работы с охватом и второго юго-западного блока (с размерами 0,7 – 0,6 км).

Проектируемый комплекс ГИС составлен в соответствии с «Правилами геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах» и определяется необходимостью решения задач по литологическому расчленению разреза, выделению коллекторов, определению их емкостных свойств и насыщения, построению геологической модели месторождения, подсчету запасов УВ, оценки технического состояния скважины в процессе строительства.

Основными задачами для скважинных геофизических исследований являются:

-литолого-стратиграфическое расчленение разреза;

-выделение пластов-коллекторов и оценка их эффективных толщин;

-определение ФЕС коллекторов;

-оценка характера насыщения и количественное определение коэффициента нефтенасыщенности.

Технологические исследования, направленные на оценку технического состояния скважины в процессе строительства, включают:

- определение высоты подъема цемента за обсадными колоннами и качества их цементирования;

- глубинная «привязка» интервалов опробования ИПТ и перфорации.

Комплекс ГИС включает:

-Боковое каротажное зондирование (БКЗ) с замерами кажущихся сопротивлений несколькими зондами различных размеров;

-Микрозондирование с замером кажущихся сопротивлений части пласта, прилегающей к стенкам скважины;

-Боковой каротаж (БК);

-Радиоактивный каротаж (РК) с замерами естественного гамма – излучения пород (ГК) и вызванного гамма-излучения (НГК);

-Индукционный каротаж (ИК);

-Акустический каротаж (АК);

-Кавернометрия – для изучения изменения диаметра скважины вдоль ствола;

-Инклинометрия – для установления кривизны, азимута искривления и отклонения забоя скважин;

Контроль над технологией проводки скважин с регистрацией прямых признаков нефтегазоносности осуществляется станциями ГТИ и газового каротажа. Проводимые в процессе проводки скважин геолого-технологические

исследования включают регистрацию параметров бурового раствора и режимов бурения, отбор и изучение образцов шлама. В процессе газового каротажа производится регистрация газопоказаний с отбором проб бурового раствора и образцов шлама для определения количества и состава газа. Геохимические исследования включают определение состава газа, содержащегося в буровом растворе и люминесцентно-битуминологический анализ отбираемых образцов шлама. При окончательном забое скважин предусматривается проведение ВСП и НВП с целью уточнения скоростной характеристики, литолого-стратиграфической привязки отражающих сейсмических горизонтов и корректировки структурных построений.

Заключение. Объектом исследования является структура Приовражная, расположенная в Энгельсском районе, на территории Западно-Степновского лицензионного участка. В тектоническом отношении она расположена в пределах Грязнушинского предфаменского блока Степновского сложного вала. Приовражная структура выделена и подготовлена по отражающим горизонтам nD_2vb , nD_2ml , nD_3k .

С целью поиска залежей УВ в девонских отложениях, для получения по ним прироста запасов УВ по категории C_1 и C_2 на подготовленной Приовражной структуре, рекомендуется бурение поисково-оценочной скважины № 1 Приовражная, с проектной глубиной 2410 м, со вскрытием рифейских отложений.

В скважине рекомендуется провести полный комплекс геологических и геофизических исследований.

В случае получения промышленного притока на северо-восточном – блоке, необходимо продолжить поисково-оценочное бурение с охватом и второго юго-западного блока.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Аниканов, А.Ф. «Отчет о работах Степновской сейсморазведочной партии 02/96» / А.Ф. Аниканов - Саратов, ОАО «Саратовнефтегеофизика», 1999 г. 101 с.

2 Аниканов, А.Ф., Ряховский, В.В. «Отчет о работах степновской сейсморазведочной партии № 0292» / А.Ф. Аниканов, В.В. Ряховский - Саратов, ОАО «Саратовнефтегеофизика», 1997 г. 170 с.

3 Аниканов, А.Ф., Ряховский, В.В. Отчет: «Выявление и подготовка сейсморазведкой МОГТ-2D структур к поисково-разведочному бурению на Степновском лицензионном участке (Луговской и Отроговский участки)» / А.Ф. Аниканов, В.В. Ряховский - Саратов, ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2002 г. 81 с.

4 Аверьянова, Е.Е., Кузьмин, Д.А. Отчет: «Уточнение структурно-формационного строения нефтегазоперспективных объектов в пределах Степновского лицензионного участка с целью выявления новых объектов для постановки ГРП на базе внедрения методики интегрированной интерпретации геолого-геофизических данных с использованием современных технологий» / Е.Е. Аверьянова, Д.А. Кузьмин - Саратов, филиал ОАО «Сиданко» в городе Саратове, 2002 г. 167 с.

5 Барташевич, О.В., Зорькин, Л.М., Зубайраев, С.Л. и др. – Основы методы поисков нефтяных и газовых месторождений / О.В. Барташевич, Л.М. Зорькин, С.Л. Зубайраев – Москва, Недра, 1980 г. 300 с.

6 Вендельштейн, Б.Ю., Козяра, В.Ф., Яценко, Г.Г. Методические рекомендации по определению подсчётных параметров Залежей нефти и газа по материалам геофизических исследований скважин с Привлечением результатов анализов керна, опробований и испытаний продуктивных пластов /

Б.Ю. Вендельштейн, В.Ф. Козяра, Г.Г. Яценко – Калинин, НПО «Союзпромгеофизика», 1990 г. 261 с.

7 Вадецкий, Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин / Ю.В. Вадецкий – Москва, «Академия» 2003 г. 352 с.

8 Горбачев, Ю.Г. Никулин, Б.А. Яковлев, С.И. Изучение керна в процессе бурения скважин / Ю.Г. Горбачев, Б.А. Никулин, С.И. Яковлев – Тюмень, В сб.: Состояние и перспективы геолого-геофизических и технологических исследований, проводимых в процессе бурения скважин (тез. докл. обл. научно-практической конф.). 1987 г. С. 33-34.

9 Колкунов, В.В., Осипова, И.И. «Отчет о проведении сейсморазведки 3D на Алексеевско-Стрепетовском участке» / В.В. Колкунов, И.И. Осипова - Саратов, ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2001 г. 137 с.

10 Кабалык, В.Г. Структурно-тектонические комплексы доюрских отложений севера Западно-Сибирской плиты / В.Г. Кабылык - Тюмень Сейсморазведка для литологии и стратиграфии Тр.ЗапСибНИГНИ. 1985 г. С. 24-30.

11 Колкунов, В.В., Осипова, И.И. «Отчет о проведении сейсморазведки 3D на Осинском месторождении» / В.В. Колкунов, И.И. Осипова - Саратов, ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2000 г. 85 с.

12 Комаров, С.Г. Геофизические методы исследования нефтяных скважин / С.Г. Комаров – Москва, Государственное научно-техническое издательство нефтяной и горнотопливной литературы, 1952 г. 360 с.

13 Леворсен, А.Н. Геология нефти и газа / А.Н. Леворсен – Москва, Мир, 1970 г. 693 с.

14 Мухин, В.М. Методы поисков и разведки нефтяных и газовых месторождений / В.М. Мухин - Саратов: ун.-та, 2008 г. 32 с.

15 Машкович, К.А. «Методы палеотектонических исследований в практике поисков нефти и газа» / К.А. Машкович - Москва, «Недра», 1976 г. 221 с.

16 Померанц, Л.И. Левшунов, П.А. Эпштейн, Г.И. и др. Геофизические методы исследования нефтяных и газовых скважин / Л.И. Померанц, П.А. Левшунов, Г.И. Эпштейн – Москва, «Недра», 1984 г. 376 с.

17 Феоктистов, А.В., Коган, Я.Ш. Отчет по теме: «Уточнение региональной структуры и детализация строения перспективных поисковых объектов в западной части Степновского лицензионного участка на основе внедрения новых технологий обработки и интегрированной интерпретации материалов сейсморазведки и ГИС.» / А.В. Феоктистов, Я.Ш. Коган - Саратов, ЗАО «Геофизсервис», 2001г. 188 с.

18 Шебалдин, В.П., Никитин, Ю.И. и др. «Тектоника и перспективы нефтегазоносности Саратовской области» / В.П. Шебалдин, Ю.И. Никитин – Саратов, Фонды ОАО «Саратовнефтегаз», 1993 г. 132 с.

19 Яцкевич, С.В. Стратиграфия рифейских отложений Саратовского Поволжья / С.В. Яцкевич, ДАН СССР, т.195, № 5, 1970 г.

Иные источники

20 Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям нефти и горючих газов. ГКЗ СССР, «Недра», Москва, 1984г.

21 «Инструкция по оценке качества структурных построений и надёжности выявленных и подготовленных объектов по данным сейсморазведки МОВ-ОГТ». ВНИИ Геофизика, Москва, 1984г.