

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра геологии и геохимии горючих ископаемых

**Поисково-оценочное бурение на
Восточно-Чкаловской структуре
АВТОРЕФЕРАТ К ДИПЛОМНОЙ РАБОТЕ**

студента 5 курса, 551 группы, очной формы обучения

геологического факультета

специальности 21.05.02 «Прикладная геология»,

специализация «Геология нефти и газа»

Вологина Олега Сергеевича

Научный руководитель

кандидат геол.-мин.наук, доцент

И.В.Орешкин

Заведующий кафедрой

доктор геол.-мин.наук, профессор

А.Д.Коробов

Саратов 2020

Содержание

Введение.....	3
1 История геолого-геофизического изучения.....	4
2 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза	7
3 Тектоника.....	13
4 Нефтегазоносность.....	17
5 Поисково-оценочное бурение.....	19
Заключение.....	20
Список использованных источников.....	21

Введение

Диплом составлен на основании отчета о поисково-разведочной практике, геолого-геофизических материалов и расчетов собранных в период прохождения практики.

Поисково-оценочная практика проходила в компании «Тюменьгеоспектр» в период с 10 июня по 25 июля 2019 года., в должности Оператор-геолог ГТИ.

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных в университете и применение навыков в производстве, а также изучение геологического строения и нефтегазоносности Восточно-Чкаловской структуры.

Объектом изучения в дипломной работе является Восточно-Чкаловская структуры. Восточно-Чкаловская структура расположена в восточной части Спартаковского лицензионного участка, в 12 км западнее Коптевского месторождения. В 6-7 км северо-западнее структуры пробурены поисковые скважины 2, 4 – Южно — Миусские.

Административное местоположение структуры расположено на территории Ершовского района Саратовской области (Рис. 1). Ближайшим населенным пунктом является пгт. Чкалово, расположенный в 0,7 км к северо-востоку от структуры.

Рельеф полого-увалистый. В окрестностях населенного пункта распространены чернозёмы солонцеватые и солончаковые и тёмно-каштановые почвы. Почвообразующие породы - суглинки и глины.

История геолого-геофизического изучения

Восточно-Чкаловская структура, подготовленная сейсморазведочными работами МОГТ-2D к поисковому бурению в пределах Спартаковского лицензионного участка (Саратовская область).

Территория Прибортовой моноклинали, где расположен Спартаковский лицензионный участок характеризуется различной степенью изученности и освоения геолого- геофизическими методами: сейсморазведкой, магниторазведкой, электроразведкой, гравиразведкой, геохимической съемкой и геофизическими исследованиями скважин.

В 2012 году был выдан паспорт на Восточно-Чкаловскую структуру. Ближайшими месторождениями нефти и газа, являются Коптевское и Преображенское. Литолого-стратиграфическая характеристика района работ приведена на Прил. Д. Организацией, подготовившая структуру: ОАО «Саратовнефтегеофизика», сейсмическая партия № 0212 провела полевые работы МОГТ-2D. Составлен отчет «Проведение детализационных сейсморазведочных работ МОГТ-2D на Спартаковском лицензионном участке, переобработка и переинтерпретация полученных данных с целью подготовки объектов под глубокое бурение».

Литолого-стратиграфическая характеристика разреза

Совокупность геологических факторов определила сложное литолого-фациальное строение осадочного чехла Спартаковского лицензионного участка. В геологическом строении Спартаковского участка залегают породы от кристаллического фундамента протерозойского возраста до четвертичных отложений. Наиболее полный геологический разрез вскрыт в западной и юго-западной частях участка, где присутствуют отложения среднего и верхнего девона, карбона, перми, триаса, средней и верхней юры, мела, неогена и четвертичные отложения. В пределах восточной и северо-восточной частях участка, где и расположена Восточно-Чкаловская структура частично отсутствуют отложения среднего девона (муллинский и ардатовский горизонты), практически полностью отсутствует породы франского яруса верхнего девона, а также сложения триаса, юры, мела и палеогена.

Стратиграфическое расчленение разреза даётся по результатам промыслово-геофизических исследований (ГИС) пробуренных на площади скважин, с учётом исследований Нижне-Волжского НИИ Геологии и геофизики, ОАО «Саратовнефтегеофизика». Сводный геолого-геофизический разрез Восточно-Чкаловской структуры, в котором приведены литологическая и палеонтологическая характеристика вскрытых отложений, представлен в приложении Д. Он составлен с использованием результатов ГИС, ГТИ ВСП, в качестве основы использованы результаты бурения скважины № 1 Спартаковской.

Тектоника

Восточно-Чкаловская структура расположена в 12 км западнее Коптевского месторождения, Пугачевском своде, Волго-Уральской антиклизе, на Русской плите. В 6-7 км северо-западнее структуры пробурены поисковые скважины 2, 4 – Южно — Миусские (Рис. 2).

Первая стадия формирования структуры завершилась предфаменской фазой тектогенеза в процессе которой происходило воздымание рассматриваемой территории и осложнение ее предфаменскими разрывными нарушениями. К началу фаменского века в присводовой части северного блока отложения терригенного девона были размыты вплоть до подошвы воробьевских отложений, в то время как геологические поля на поверхности среза за пределами блока сложены ардатовскими и верхней частью воробьевских отложений.

Структура унаследованно развивалась и в раннекаменноугольное время, о чём говорит анализ толщин нижнекаменноугольных отложений и наличие антиклинального объекта на структурных картах по подошве фаменского, упинского и алексинского горизонтов, с уменьшением амплитуды вверх по разрезу. Обусловлено это сочетанием постседиментационных явлений уплотнения и слабых вертикальных тектонических движений нижнекаменноугольного времени. Смещение свода по алексинским отложениям в северном направлении свидетельствует о конседиментационном региональном наклоне к югу.

Дальнейшее развитие в средне-позднекаменноугольное и в пермское время происходило в условиях спокойного тектонического развития и очень слабых вертикальных тектонических движений, которые компенсировались региональными наклонами.

В предъюрскую и преднеогеновую фазы тектогенеза поверхность палеозоя, была сильно размыта и на ней с крупными угловыми и стратиграфическими несогласиями отлагались мезозойские (среднеюрские)

и плиоценовые отложения.

Полное затухание тектонических движений произошло в неоген-четвертичное время, что выразилось в формировании субгоризонтального покрова.

В целом палеотектонические критерии благоприятны для существования залежей УВ в сохранившихся от размыва секциях разреза эйфельско-живетских отложений и в нижнекаменноугольных (бобриковских) отложения

Нефтегазоносность

Восточно-Чкаловская структура на карте нефтегазогеологического районирования расположена в Средневолжской области, Волго-Уральской провинции.

Продукция на Восточно-Чкаловской структуре прогнозируется в эйфельско-живетских и в нижнекаменноугольных отложениях. Перспективными предполагаются карбонатные пласты-коллекторы в бийских и мосоловских отложениях и терригенные пласты в нижней части клинцовских отложений и в бобриковских отложениях. Для бийских, мосоловских и бобриковских отложений в качестве месторождения – аналога принято расположенное поблизости Коптевское месторождение, схожее с районом работ по геологическому строению и термобарическим условиям недр. Продуктивность клинцовских отложений установлена в скважинах 1, 3 Коптевских, однако подсчёт запасов по ним в пределах Коптевского месторождения-аналога не производился [5] поэтому и они из оценки перспективных ресурсов исключены, в связи с отсутствием параметров для подсчёта. Другого подходящего аналога по клинцовским отложениям вблизи рассматриваемой территории найти не удалось.

Основным типом ловушек УВ на рассматриваемой структуре, являются сводовые ловушки (по терригенному девону - с тектоническим ограничением по западному крылу). Предполагаемый тип залежей – пластовые. Тип флюида: в бийских отложениях – газ с конденсатом, в мосоловских и воробьёвских - газ.

Подсчет перспективных ресурсов категории C_3 выполнен объемным методом, по формулам приводимым в методических руководствах по подсчёту запасов [1]. Подсчётные параметры приняты по Государственному балансу запасов на 01.01.2010 г.» [2] и подсчёту запасов Коптевского месторождения [5].

Поисково оценочное бурение

Выше описанный метод бурения поисково-оценочной скважины на Восточно-Чкаловской структуре предлагает автор паспорта, но не учитывает того, что скважина №1 будет пробурена не совсем в лучших структурных условиях. Скважина №1 ни по одному отражающему горизонту не будет попадать в свод структуры, и будет находиться на периферийном контуре предполагаемой залежи. Следовательно придется воспользоваться не рентабельным способом, а именно пробурить еще 2 дополнительные скважины в радиусе 500м.

Для получения большего эффекта от пробуренной скважины, необходимо скважину разместить на 120 метров северо-восточнее от скважины №1(Прил.А), и произвести горизонтальное бурение(скв.№2 Чкаловская).

Так как продуктивные пласты на Восточно-Чкаловской структуре прогнозируется в эйфельско-живетских отложениях, то скважину рекомендуется пробурить вертикально до бобриковского горизонта (абсолютная отметка -1580м), и далее при использовании кустового бурения, произвести фрезерование бокового ствола на глубинах 1630м. и 1640м. После наклонно-направленным методом пробурить 2 ствола, а именно первый ствол закрутить на юг на 300м. (абсолютная отметка -1700м) и второй ствол закрутить на юг на 500м. (абсолютная отметка -1810м). В первом случае долото БИ окажется в своде структуры фаменских отложений, а во втором случае в своде структуры клинцовских отложений. В процессе горизонтального бурения скважины №2 Чкаловская необходимо выполнить комплекс геолого-геофизических исследований: отбор керна и шлама, геофизические и геохимические исследования, сейсморазведки МОГТ-3Д, опробование и испытание эйфельско-живетского и фамеского яруса, лабораторные исследования.

Заключение

На основании анализа результатов сейсморазведки и бурения вблизи структуры поисковых скважин, можно сделать вывод о том, что рассматриваемый в отчете участок является перспективным для поисков залежей газа и конденсата в эйфельско-живетских и в нижнекаменноугольных отложениях. Продуктивными горизонтами являются: бийский, мосоловский, клинцовский и бобриковский. В разрезе, вскрытом единичными скважинами вблизи Восточно-Чкаловской структуры, основными типами ловушек оказались пластовые сводовые и пластовые сводовые тектонически ограничены.

С целью поисково-оценочного бурения на Восточно-Чкаловской структуре рекомендуется горизонтальное бурение скважины №2 Чкаловская с абсолютной отметкой -1700м и -1810м., проектным горизонтом – фаменским и клинцовским. В поисково-оценочной скважине рекомендуется провести комплекс геолого-технологических и геофизических методов исследования.

В случае получения промышленных притоков в проектной скважине, будут рассчитаны запасы углеводородов, и скважина будет переведена в разряд эксплуатационных.

Список использованных источников

1. Амелин И.Д. и др., «Подсчёт запасов нефти, газа, конденсата и содержащихся в них компонентов». М. «Недра», 1989.
2. Государственный баланс запасов полезных ископаемых Российской Федерации. Часть 9, Саратовская область. М., 2010.
3. Инструкция по оценке качества структурных построений и надежности выявленных и подготовленных объектов по данным сейсморазведки МОВ-ОГТ (при работах на нефть и газ). ВНИИ Геофизика, М., 1984.
4. Шебалдин В.П., «Тектоника Саратовской области». Саратов, 2008.
5. Валюшкин А.А., Земсков В.Д. Смольянинов А.В., «Подсчёт запасов свободного газа Коптевского месторождения Саратовской области». ВолгоградНИПИнефть, 1987.
6. Коган Я. Ш., Соснова Н.К., «Проведение детализационных сейсморазведочных работ МОГТ-2D на Спартаковском лицензионном участке, переобработка и переинтерпретация материалов сейсморазведки прошлых лет», «Саратовнефтегеофизика», Саратов, 2013.
7. Хаустов, А. П., Редина, М. М Охрана окружающей среды при добыче нефти. Издательство: «Дело», 2006. 552 с
8. Алекперов, В.Ю. Нефть России: прошлое, настоящее и будущее. М.: Креативная экономика, 2011. – 432 с.
9. Рябухин Е.С. «Геологический отчёт о результатах поисково-разведочного бурения на Коптевской площади. (Саратовская область, Ершовский район)». Трест «Саратовнефтегазразведка, Контора бурения № 8. Саратов, 1989. Фонды ОАО «Саратовнефтегаз».
10. Акимов А.Б., Щепотьев В.Н. Отчет сейсмограмметрической партии № 0786. Саратов, фонды «Саратовнефтегеофизика», 1990.

11. Акимова А.Б., Кузнецов В.А. Отчет о работах Сулакской сейсморазведочной партии № 0788. Саратов, фонды ОАО «Саратовнефтегеофизика», 1990.

12. Шебалдина М.Г., Козлов Г.В. Отчет о работах тематической партии № 264 «Обобщение геолого-геофизических материалов и анализ строения разведочных площадей Саратовской области с применением новых программ обработки на ЭВМ с целью повышения эффективности сейсморазведочных работ». Саратов, фонды ОАО «Саратовнефтегеофизика», 1987.

13. Проект «Проведение сейсморазведки МОГТ-3В на Коптевской структуре в пределах лицензионного участка». Саратов, фонды ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2004.

14. Ольшанский А.С., Ряховский В.В. Отчет «Проведение сейсморазведки МОГТ-3D на Коптевской структуре в пределах лицензионного участка». Саратов, фонды ОАО «Саратовнефтегеофизика», 2005.

15. Колотухин А.Т., Орешкин И.В., Логинова М.П., Астаркин С.В. Волго-Уральская нефтегазоносная провинция. Саратов, ООО Издательский Центр «Наука»

16. Васильев В.Г., Ермаков И.В., Жабрев И.В. и др. Под редакцией Жабрева И.В. «Газовые и газоконденсатные месторождения». М., Недра, 1983.

17. Горьков Ю.Д., «Об особенностях формирования и строения Пугачевского свода в связи с перспективами открытия новых залежей нефти и газа». Недра Поволжья и Прикаспия. 2005г., вып. 42.

18. Яцкевич С.В., Постнов Е.В., и др. «Нижнедевонские отложения Волго-Уральской нефтегазоносной провинции». Недра Поволжья и Прикаспия. 2008г., вып. 56.

19. Инструкция по наземной сейсморазведке на нефть и газ. М., 2003.

20. Геология нефтяных и газовых месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Под редакцией д.г.-м наук Максимова С.П «Недра», М., 1984.

21. Понукалин В.А., Мальцева М.П. «Паспорт на поисково-разведочное бурение Спартаковской структуры». АО «Саратовнефтегеофизика». г. Саратов, 1994г.