

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 ПОСТАНОВКИ ПОИСКОВО-
ОЦЕНОЧНОГО БУРЕНИЯ НА ВОСТОЧНО - КУЛЬТУРЕНСКОЙ СТРУКТУРЕ
(САМАРСКАЯ ОБЛАСТЬ)
ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

студента 6 курса 611 группы заочной формы обучения
геологического факультета
специальность 21.05.02 «Прикладная геология»
специализация «Геология нефти и газа»
Иванкина Алексея Сергеевича

Научный руководитель:

доктор г.-м. н., профессор

Орешкин И.В.

Зав. Кафедрой:

доктор г.-м. н., профессор

Коробов А.Д.

Саратов 2022

ВВЕДЕНИЕ

Объектом изучения является Восточно-Культурненская структура.

Данная структура располагается на одноименном Восточно-Культурненском лицензионном участке который расположен в Большечерниговском районе Самарской области (Российская Федерация).

Площадь участка недр составляет 294,3 км². В тектоническом отношении структура находится на крайнем юге юго-западного борта Бузулукской впадины, в пределах северного борта и частично осевой зоны Иргизско-Рубежинского прогиба. Восточно-Культурненская структура в 2010г. переподготовлена к глубокому бурению ОАО «Башнефтегеофизика» по результатам проведения сейсморазведочных работ МОГТ-2Д по основным отражающим горизонтам «С₂^b», «С₁^{tr}», «С₁^{bb}», «nD₃^k».

Геологический разрез представлен четвертичными («квартер»), неогеновыми, юрскими, пермскими, каменноугольными и девонскими отложениями.

На площади, где прогнозируется открытие залежей нефти, перспективными нефтегазоносными комплексами являются:

-I девонский (эйфельско-нижнефранский) терригенный комплекс (пласт Дк', тиманский горизонт);

-III ниже-средневизейский терригенный комплекс (пласт Б₂' бобриковский горизонт);

-IV ниже-среднекаменноугольный окско-башкирский карбонатный комплекс (пласты О₂, А₄ окского надгоризонта и башкирского яруса).

Закладывается бурение поисково-оценочной скважины с проектной глубиной 4300м и проектным горизонтом муллинский, местоположение которой совпадает с рекомендацией паспорта.

Самарская область — субъект Российской Федерации, входит в состав Приволжского федерального округа. Область расположена в пределах Татарской нефтеносной области, Мелекесско-Абдулинской и Средневолжской нефтегазоносных областей ВолгоУральской нефтегазовой провинции (Рисунок 1).

Природные ресурсы представлены полезными ископаемыми и гидроресурсами. Полезные ископаемые представлены топливными ресурсами (нефть, горючие газы, горючие сланцы, природные битумы, незначительные запасы торфа), а также строительным сырьём (пески, глины, известняки, доломиты, мелы, опоки, в меньшей степени диатомиты), индустриальным сырьём

(гипс, ангидрит) и горнохимическим сырьём (серные руды, каменная соль). Самые богатые месторождения нефти – Мухановское, Кулешовское, Дмитриевское, Радаевское, Якушкинское, Покровское. Запасы углеводородов приурочены к коллекторам девонского и каменноугольного возраста; глубина их залегания до 3000м, иногда и более. Нефти в основном лёгкие, маловязкие, сернистые и высокосернистые. Всего на территории области открыто более 350 месторождений нефти, из них в нераспределенном фонде недр находится более 80 месторождений.[\[1\]](#)

Основное содержание работы

Первые мелкомасштабные региональные исследования на юге Куйбышевской области, в том числе в пределах Восточно-Культурненского участка недр проводились до 1946 г., в результате которых дан общий геологический и тектонический очерк юга Куйбышевской области. По мезозойским отложениям здесь выделены два крупных тектонических элемента – Узени-Иргизская мульда северо-восточного простирания, ось которой пересекает р.Б.Иргиз между с. Пестравкой, Б.Глушицей и Общий Сырт, ограничивающий мульду с востока и протягивающийся вдоль восточной границы района. В течение 1946-50 г.г. вся территория покрыта структурно-геологической съемкой М 1:50000, проведенной трестом «Куйбышевнефтеразведка». В результате геологических съемок построена геологическая карта района и описаны отложения нижнего триаса, средней и верхней юры, неогеновой и четвертичной систем.

По отложениям мезозойского возраста для района работ установлено общее погружение с востока, от Общего Сырта, и на запад, в сторону оси Узени-Иргизской мульды, т.е. геолого-съёмочными работами подтверждается

существование двух названных тектонических элементов, закартированных по мезозойским отложениям.

Гравиметрическая съемка в южной части Самарской области проводилась в 1950-51 г.г. партиями трестов «Нижеволгонефтегеофизика», «Моснефтегеофизика» и Куйбышевской группой Волго-Уральского «ВНИИГеофизика». По результатам этих работ составлены карты изоаномал силы тяжести в масштабе 1:200000.

В 1951 г. О.А.Шванком по результатам всех гравиметрических работ составлена карта аномалий силы тяжести гравитационного поля в 1:1000000, на которой гравитационное поле по всей области подразделяется на 4-е участка, каждый из которых характеризуется своими особенностями значений изоаномал силы тяжести, обусловленных как глубинными факторами, так и плотностными границами в толще осадочных пород. Территория к югу от линии Пугачев – Черниговка – Андреевка характеризуется общим убыванием значений силы тяжести в сторону Березовской гравитационной ступени.

Магниторазведка. По результатам последних работ 1993 г. В.Г.Мавричевым и Т.А.Езерской были обобщены материалы аэромагнитных съемок прошлых лет и составлены свободные карты аномального магнитного поля остаточных аномалий в масштабе 1:200000, 1:400000, 1:500000.

Восточно-Культурненское поднятие на этой карте характеризуется положительными аномалиями, находится в переходной зоне от отрицательных значений на Куцебовском месторождении к положительным – на Флеровском.

Структурное бурение в данном районе проводилось с 1952 г. трестом «Куйбышевнефтегазразведка» (ГРК) в основном по профильной системе расположения скважин с расстоянием в 4-5 км и таким же промежутком между скважинами на профилях. Профильное бурение осуществлялось в Большечерниговском районе. Основная часть скважин пробурена до 500 метров и реже до 1000 метров. По результатам работ было уточнено строение района по

пермским отложениям – кровле сосновской свиты в общих чертах, схематично. На фоне общего погружения в юго-восточном и северном направлениях наметился ряд осложнений в виде прогибов, террас и небольших беспорядочно расположенных поднятий. Детальное структурное бурение проводилось ГРК треста «Куйбышевнефтеразведка», начиная с 1960 года с целью подготовки и выявления локальных структур по маркирующим горизонтам нижней и верхней перми. Основным горизонтом подготовки был репер «□», залегающий в кровле отложений сосновской свиты казанского яруса. При выборе горизонта предпочтительными являлись ближайшие от земной поверхности маркирующие реперы, обладающие стратиграфической и региональной выдержанностью. При проведении структурного бурения на площадях учитывались данные электроразведки, морфометрии и сейсморазведки, которые использовались для постановки работ.

Детальными работами, проведенными в 1960-61 г.г. на Костинской площади подтверждено общее юго-восточное и восточное погружение казанских отложений. По причине редкой сети скважин структурные построения отражают тектонику площади в общих чертах. По результатам глубокого структурного бурения на Украинской площади впервые установлено резкое несоответствие структурных планов по кровле филипповского и иреньского горизонтов кунгурского яруса нижней перми.

Сейсморазведочные работы в пределах Восточно-Культурненской площади и прилегающих к ней территорий проводились в 3 этапа.

I этап – МОВ (1962-67 г.г.). Данными исследованиями по горизонтам K_n , В, Тр, У и Д установлено погружение слоев в юго-восточном направлении, на фоне которого выявлена Больше-Черниговская приподнятая зона, осложненная Кочевненским, Зап. Черниговским и Бол. Черниговским поднятиями.

II этап (1971-76 г.г.). В пределах Восточно-Культурненской площади сейсморазведочные работы МОГТ стали проводиться с 1974 г. по 12-и кратной схеме наблюдения сейсмопартией 7/74-75 на Павлихинской площади ПО «Куйбышевнефтегеофизика». По результатам этих работ Восточно-Культурненское поднятие в виде замкнутого не выделялось. На структурных картах по горизонтам А, Д, У, В, ему соответствовала структурная терраса, осложненная приподнятым участком. Работами ОГТ второго этапа удовлетворительно решались задачи по изучению тектонического строения по отражающим горизонтам перми и карбона, результаты этих работ по отражающим горизонтам девона имели низкую достоверность.

III этап начался с 1989 г. В связи с открытием месторождений нефти на прилегающей территории Оренбургской области, и, учитывая возросший технико-методический уровень полевых работ и обработки, в 1989 г. на рассматриваемой территории, после длительного перерыва были вновь возобновлены сейсмические исследования МОГТ-2Д с/п № 3,6/89 на Имилеевской площади ПО «Куйбышевнефтегеофизика». Работы проводились по усовершенствованной методике (увеличилась кратность наблюдения, новая аппаратура и комплекс обработки, табл.3.1)

В результате детальных работ с плотностью наблюдения 2,25 пог. км/км² впервые Бажковское поднятие разделилось на два самостоятельных поднятия – южное и северное. Южное поднятие расположено в пределах одной структурной террасы с Культурненским поднятием - впервые названо Восточно-Культурненским поднятием, северное – Бажковским. Восточно-Культурненское поднятие подготовлено к поисково-разведочному бурению на кристаллический фундамент.

Работами с/п 6/90 на Коржиновской площади ПО «Куйбышевнефтегеофизика» детальной сетью профилей МОГТ-2Д с плотностью профилей 2,4 пог. км/км² уточнено строение Восточно-Культурненского поднятия по горизонтам «nC₂^{ks}», «C₁^{tr}», «C₁^{bb}», «nD₃^{kn}», «D₂^{af}» и «А» на котором рекомендовалось бурение поисковой скважины до кристаллического фундамента. Составлен паспорт на структуру.

С 2003 г. по 2006г. ОАО «Саратовнефтегеофизика» выполнялись работы по переработке и переинтерпретации сейсморазведочных материалов в пределах Восточно-Культурненского (ранее Иванихинского) лицензионного участка (табл.3.1).

По результатам данных исследований на Восточно-Культурненском поднятии рекомендовалось уплотнить сеть профилей до 3,5-4 пог. км/км².

В 2010 году ОАО «Башнефтегеофизика» провела сейсморазведочные работы МОГТ-2Д, объем работ – 142 км², Иванихинский участок работ – 32,2 км², плотность сети наблюдения ~1,9 пог.км на 1км². Сейсмокаротаж проведен в скв. № 2 Северо-Флеровская и в скв.№1 Южно-Култашинская. Обработка выполнялась в ОАО «Башнефтегеофизика» с использованием специализированного пакета программ GEOCLUSTER версии 3100 и 4100 компании CGG (Франция) и прикладного пакета программ BONUS (разработка ОАО «Сибнефтегеофизика», г. Новосибирск), адаптированного к обрабатываемому пакету Geocluster, на базе компьютеров SUN Microsystems (SunFire V880 (8 CPU), Enterprise 3500 (8CPU)) и Cluster (на базе интеловских 32-разрядных процессоров Xeon). Восточно-Культурненская структура подготовлена по отражающим горизонтам: «C₂^b», «C₁^{tr}», «C₁^{bb}», «nD₃^k».

По результатам обработки и интерпретации данных МОГТ-2Д, выполненным в 2010 году в районе ранее рекомендованной скважины по работам (06/90) в пределах Иванихинского участка изменилась морфология Восточно-

Культурненской структуры. Переподготовлен паспорт на Восточно-Культурненскую структуру. Изменено место заложения ранее рекомендованной поисково-оценочной скважины и перенесено на профиль 101038 пк.110 (trace), со вскрытием и опробованием пластов-коллекторов следующих отражающих горизонтов: «С₂^b», «С₁^{tr}», «С₁^{bb}» и «nD₃^{kn}».

Глубокое бурение на Восточно-Культурненском (ранее Иванихинском) лицензионном участке глубокое бурение проводилось на четырех структурах (Культурненская, Всеславская, Ратиборская и Иванихинская). Пробурены поисковые скважины общим объемом проходки 15398 м.

Две скважины №500 и №520 вскрыли кристаллический фундамент, скважина №1 Культурненская – турнейский ярус, скважина №1 Иванихинская – башкирский ярус. В результате поисковых работ открыто месторождение – Культурненское. На трех структурах получен отрицательный результат.

Целевое назначение проектируемых поисковых работ – поиски залежей углеводородов в средне- и нижнекаменноугольных отложениях, а так же в отложениях верхнего девона, установление основных характеристик выявленных залежей на подготовленной к глубокому бурению Восточно-Культурненской структуре одноименного лицензионного участка.

В административном отношении проектируемая площадь располагается на территории Большечерниговского района Самарской области.

Вблизи рассматриваемой структуры открыты залежи нефти в следующих нефтегазоносных комплексах:

-I девонский (эйфельско-нижнефранский) терригенный комплекс (пласт Дк', тиманский горизонт) Черемушкинский ЛУ;

-III ниже-средневизейский терригенный комплекс (пласт Б₂' бобриковский горизонт) продуктивен на Северо-Флеровском и Августовском месторождениях;

-IV ниже-среднекаменноугольный окско-башкирский карбонатный комплекс (пласты О₂, А₄ окского надгоризонта и башкирского яруса). Пласт О₂ продуктивен на Борщевском месторождении. Пласт А₄ продуктивен на Борщевском, Августовском, Солнечном и др. месторождениях

Данные пласты на подготовленной Восточно-Культурненской структуре перспективны для открытия в них залежей нефти и газа.

Проектом закладывается бурение одной независимой поисково-оценочной скважины, глубиной– 4300 м. Проектный горизонт –муллинский среднего девона. Первые мелкомасштабные региональные исследования на юге Куйбышевской области, в том числе в пределах Восточно-Культурненского участка недр проводились до 1946 г., в результате которых дан общий геологический и тектонический очерк юга Куйбышевской области. По мезозойским отложениям здесь выделены два крупных тектонических элемента – Узени-Иргизская мульда северо-восточного простирания, ось которой пересекает р.Б.Иргиз между с. Пестравкой, Б.Глушицей и Общей Сырт, ограничивающий мульду с востока и протягивающийся вдоль восточной границы района. В течение 1946-50 г.г. вся

территория покрыта структурно-геологической съемкой М 1:50000, проведенной трестом «Куйбышевнефтеразведка». В результате геологических съемок построена геологическая карта района и описаны отложения нижнего триаса, средней и верхней юры, неогеновой и четвертичной систем.

По отложениям мезозойского возраста для района работ установлено общее погружение с востока, от Общего Сырта, и на запад, в сторону оси Узени-Иргизской мульды, т.е. геолого-съёмочными работами подтверждается существование двух названных тектонических элементов, закартированных по мезозойским отложениям.

Гравиметрическая съемка в южной части Самарской области проводилась в 1950-51 г.г. партиями трестов «Нижеволгонефтегеофизика», «Моснефтегеофизика» и Куйбышевской группой Волго-Уральского «ВНИИГеофизика». По результатам этих работ составлены карты изоаномал силы тяжести в масштабе 1:200000.

В 1951 г. О.А.Шванком по результатам всех гравиметрических работ составлена карта аномалий силы тяжести гравитационного поля в 1:1000000, на которой гравитационное поле по всей области подразделяется на 4-е участка, каждый из которых характеризуется своими особенностями значений изоаномал силы тяжести, обусловленных как глубинными факторами, так и плотностными границами

в толще осадочных пород. Территория к югу от линии Пугачев – Черниговка – Андреевка характеризуется общим убыванием значений силы тяжести в сторону Березовской гравитационной ступени.

Магниторазведка. По результатам последних работ 1993 г. В.Г.Мавричевым и Т.А.Езерской были обобщены материалы аэромагнитных съемок прошлых лет и составлены свободные карты аномального магнитного поля остаточных аномалий в масштабе 1:200000, 1:400000, 1:500000.

Восточно-Культурненское поднятие на этой карте характеризуется положительными аномалиями, находится в переходной зоне от отрицательных значений на Куцебовском месторождении к положительным – на Флеровском.

Структурное бурение в данном районе проводилось с 1952 г. трестом «Куйбышевнефтеразведка» (ГРК) в основном по профильной системе расположения скважин с расстоянием в 4-5 км и таким же промежутком между скважинами на профилях. Профильное бурение осуществлялось в Большечерниговском районе. Основная часть скважин пробурена до 500 метров и реже до 1000 метров. По результатам работ было уточнено строение района по пермским отложениям – кровле сосновской свиты в общих чертах, схематично. На фоне общего погружения в юго-восточном и северном направлениях наметился ряд осложнений в виде прогибов, террас и небольших беспорядочно расположенных поднятий. Детальное структурное бурение проводилось ГРК треста «Куйбышевнефтеразведка», начиная с 1960 года с целью подготовки и выявления локальных структур по маркирующим горизонтам нижней и верхней перми. Основным горизонтом подготовки был репер, залегающий в кровле

отложений сосновской свиты казанского яруса. При выборе горизонта предпочтительными являлись ближайшие от земной поверхности маркирующие реперы, обладающие стратиграфической и региональной выдержанностью. При проведении структурного бурения на площадях учитывались данные электроразведки, морфометрии и сейсморазведки, которые использовались для постановки работ.

Детальными работами, проведенными в 1960-61 г.г. на Костинской площади подтверждено общее юго-восточное и восточное погружение казанских отложений. По причине редкой сети скважин структурные построения отражают тектонику площади в общих чертах. По результатам глубокого структурного бурения на Украинской площади впервые установлено резкое несоответствие структурных планов по кровле филипповского и иренского горизонтов кунгурского яруса нижней перми.

Сейсморазведочные работы в пределах Восточно-Культурненской площади и прилегающих к ней территорий проводились в 3 этапа.

I этап – МОВ (1962-67 г.г.). Данными исследованиями по горизонтам Кн, В, Тр, У и Д установлено погружение слоев в юго-восточном направлении, на фоне которого выявлена Больше-Черниговская приподнятая зона, осложненная Кочевненским, Зап. Черниговским и Бол. Черниговским поднятиями.

II этап (1971-76 г.г.). В пределах Восточно-Культурненской площади сейсморазведочные работы МОГТ стали проводиться с 1974 г. по 12-и кратной схеме наблюдения сейсмопартией 7/74-75 на Павлихинской площади ПО «Куйбышевнефтегеофизика». По результатам этих работ Восточно-Культурненское поднятие в виде замкнутого не выделялось. На структурных картах по горизонтам А, Д, У, В, ему соответствовала структурная терраса, осложненная приподнятым участком. Работами ОГТ второго этапа удовлетворительно решались задачи по изучению тектонического строения по отражающим горизонтам перми и карбона, результаты этих работ по отражающим горизонтам девона имели низкую достоверность.

III этап начался с 1989 г. В связи с открытием месторождений нефти на прилегающей территории Оренбургской области, и, учитывая возросший технико-методический уровень полевых работ и обработки, в 1989 г. на рассматриваемой территории, после длительного перерыва были вновь возобновлены сейсмические исследования МОГТ-2Д с/п № 3,6/89 на Имилеевской площади ПО «Куйбышевнефтегеофизика». Работы проводились по усовершенствованной методике (увеличилась кратность наблюдения, новая аппаратура и комплекс обработки)

В результате детальных работ с плотностью наблюдения 2,25 пог. км/км² впервые Бажковское поднятие разделилось на два самостоятельных поднятия – южное и северное. Южное поднятие расположено в пределах одной структурной террасы с Культурненским поднятием - впервые названо Восточно-Культурненским

поднятием, северное – Бажковским. Восточно-Культурненское поднятие подготовлено к поисково-разведочному бурению на кристаллический фундамент. Работами с/п 6/90 на Коржиновской площади ПО «Куйбышевнефтегеофизика» детальной сетью профилей МОГТ-2Д с плотностью профилей 2,4 пог. км/км² уточнено строение Восточно-Культурненского поднятия по горизонтам «nC2ks», «C1tr», «C1bb», «nD3kn», «D2af» и «А» на котором рекомендовалось бурение поисковой скважины до кристаллического фундамента. Составлен паспорт на структуру.

Проектный литолого-стратиграфический разрез.

В основу стратиграфического расчленения площади работ положена стратиграфическая схема и индексы стратиграфических подразделений в соответствии с "Состоянием изученности стратиграфии докембрия и фанерозоя России. Поисково-оценочным бурением на подготовленной структуре предполагается вскрыть отложения четвертичных, неогеновых, юрских, пермских, каменноугольных и девонских отложений.

Проектный литолого-стратиграфический разрез составлен по данным сейсморазведки МОГТ-2Д ОАО «Башнефтегеофизика», по материалам структурного бурения на Костинской и Камеликской площадях, профильного структурного бурения в Большечерниговском районе, а также поискового и разведочного бурения на Сев. Флеровской, Всеславской, Ратиборской, Культурненской структурах.

Проектный геологический разрез Восточно-Культурненской площади представлен отложениями осадочных пород палеозойской, мезозойской и кайнозойской эратем

С позиций региональной тектоники рассматриваемый район находится в зоне сочленения Волго-Уральской антеклизы и Прикаспийской впадины.

Восточно-Культурненская площадь расположена в северной части Восточно-Культурненского участка. В тектоническом плане находится на крайнем юге юго-западного борта Бузулукской впадины, в пределах северного борта Иргизско-Рубежинского прогиба, выделяемого по терригенно карбонатным отложениям девона.

Основным структурным элементом Иргизско-Рубежинского прогиба является Камелик-Чаганская зона структурных дислокаций, протягивающаяся вдоль пологого северного крыла через Оренбургскую, Самарскую и Саратовскую области.

Самарский сектор Камелик-Чаганской зоны характеризуется присутствием на отдельных его участках разнообразных и, на первый взгляд, противоречивых дизъюнктивных структур: сбросов, взбросов, сдвигов и более сложных дислокаций, которые по простиранию переходят друг в друга. В результате проведенного анализа и обобщения геолого-геофизических материалов самарскими

исследователями изучаемая территория была разделена на отдельные зоны: растяжения, сжатия и сбросовых дислокаций, связанные единством напряжений, существовавших в девонское время.

Важную особенность строения Иргизско-Рубежинского прогиба представляет сильная раздробленность фундамента и терригенной толщи девона разломами, которые закартированы сейсморазведкой по поверхности кристаллического фундамента. Разломы (и ограниченные ими блоки) имеют преимущественно субширотное простирание, согласное с простиранием прогиба. Амплитуда смещения блоков пород среднего девона и фундамента достигает 500-700 м, возрастая в Оренбургской области до 1200 м. Разрывные структурные формы сформировались почти одновременно, основные деформации были связаны с франским временем. Сопутствовавшая горизонтальная миграция блоков кристаллического фундамента по ним составила каркас – структурный рисунок, определяющий пространственное распределение локальных объектов девонского терригенно-карбонатного комплекса и другие особенности, с которыми связаны перспективы нефтегазоносности.

В последевонское время территория в районе работ испытывала общий региональный наклон на юго-восток. Вверх по разрезу происходило выполаживание структурных форм.

Восточно-Культурненская площадь находится в зоне развития окского ангидритового плато. В результате, проведенного ВО ИГиРГИ, анализа условий нефтеносности окских отложений (переслаивание ангидритов и известняков) установлено, что месторождения нефти находятся в границах распрощенности «покровской пачки», ограниченной изопахитой 20 м и более, которая является региональной покрывкой наряду с ангидритами. На Богатыревском, Герасимовском, Зап. Степном, Борщевском и др. месторождениях открыты залежи нефти в пласте O_2 . На схематической карте окского ангидритового плато мощность покровской пачки в районе Восточно-Культурненской площади составляет 30 м, т.е. она расположена в границах промышленной нефтеносности окских отложений. Установлено, что сейсмические поднятия по отражающему горизонту T_r , имеющие наибольшую амплитуду (до 30 м) являются перспективными на поиски УВ в окских и башкирско-верейских отложениях.

Впервые Восточно-Культурненская структура подготовлена с.п. 06/90 в результате поисково-детальных сейсморазведочных работ МОГТ на Коржиновской площади в Большечерниговском районе Самарской области, масштаба 1:25000 ПО «Куйбышевнефтегеофизика», в 1990-1991 гг.

В 2010 году структура была детализирована в результате проведения сейсморазведочных работ МОГТ-2D на Черемушском, Пушкарихинском и Иванихинском (теперь В-Культурненском) лицензионных участках, М 1:25000, ОАО «Башнефтегеофизика».

Сейсмической партией 06/90 структура была подготовлена по ОГ: «nC₂^{ks}», «C₁^{tr}», «C₁^{bb}», «nD₃^{kn}», «D₂^{af}» и «А».

По результатам обработки и интерпретации данных МОГТ-2D, выполненным в 2010 году несколько изменилась морфология Восточно-Культурненской структуры. Структура подготовлена по отражающим горизонтам: «C₂^b», «C₁^{tr}», «C₁^{bb}», «nD₃^k» и имеет следующие характеристики:

- по ОГ «nD₃^k» структура имеет изометричную форму с основной осью простирания с запада на восток;

- по ОГ «C₁^{tr}», «C₁^{bb}» структура имеет форму брахиантиклинали с изогнутой осью простирания с юга на северо-запад

- по ОГ «C₂^b» структура имеет форму антиклинали.

- в современном структурном плане Восточно-Культурненская структура малоамплитудная, однокупольная, оконтурена одной изолинией по всем отражающим горизонтам и имеет следующие параметры по отражающим горизонтам:

 - ОГ «C₂^b» по изогипсе –2510 составили 1.03x0.3 км, амплитуда 10 м;

 - ОГ «C₁^{tr}» по изогипсе –2740 составили 1.01x0.5 км, амплитуда 10 м;

 - ОГ «C₁^{bb}» по изогипсе –3180 составили 0.77x0.6 км, амплитуда 12 м;

 - ОГ «nD₃^k» по изогипсе –4090 составили 2.3x1.4 км, амплитуда 15м.

- тип ловушки по всем перспективным пластам А₄, О₂, Б₂['], Дк['] – пластово-сводового типа.

В целом, структура картируется от фундамента. На структурной карте по отражающему горизонту «А» (Приложение В) Восточно-Культурненская структура контролируется с севера прогибом. Структура вытянута в субширотном направлении и имеет двухкупольную форму, осложненная тектоническими нарушениями, погружение происходит с северо-запада на юго-восток. Структура оконтурена изогипсой -4510м. Размеры Восточно-Культурненского поднятия составляют 3x1км. Амплитуда более 30м. Обширное поднятие является пьедесталом для структур в вышележащих отложениях. Выше по отражающему горизонту «nD₂^{vb}» (Приложение В) происходит выполаживание структурного плана, поверхность погружается в юго-восточном направлении. Восточно-Культурненская структура замкнута по изогипсе -4250м и осложнена тектоническими нарушениями. Юго-западная часть поднятия несколько выположена по сравнению со структурным планом фундамента. Структура оконтурена изогипсой -4260м. Размеры поднятия составляют 3,5x2км. Амплитуда более 30м.

По отражающему горизонту nD_3^k (Приложение В) также отмечается погружение с северо-запада на юго-восток. Восточно-Культурненское поднятие уменьшилось в размерах и по амплитуде. Структура оконтурена изогипсой - 4090м. Размеры поднятия составляют 2.3x1.4 км. Амплитуда 15м.

Структурный план по отражающему горизонту « C_1^{bb} » (Приложение В) претерпевает еще большие изменения. Основные структурные элементы становятся более пологими, а структура менее рельефной, отсутствуют дизъюнктивные нарушения. Погружается горизонт с севера на юго-восток. Восточно-Культурненская структура оконтуривается изогипсой -3180м. Размеры поднятия составляют 0.77x0.6 км, амплитуда 12 м.

Структурная карта по отражающему горизонту « C_1^{tr} » (Приложение В) отображает поверхность размыва окского надгоризонта, поэтому часть структур является останцами размыва. Проектная структура к ним не отнесена. Восточно-Культурненская структура меняет ориентировку на субмеридиональную и замкнута по изогипсе -2740м. Размеры поднятия составляют 1.01x0.5 км, амплитуда 10 м.

Структурный план по отражающему горизонту « C_2^b » (Приложение В) не претерпевает существенных изменений по сравнению с рисовкой по нижележащему горизонту « C_1^{tr} ». Структурная поверхность погружается в юго-восточном направлении. Восточно-Культурненская структура оконтуривается изогипсой -2510м. Размеры поднятия составляют 1.03x0.3 км, амплитуда 10 м.

По выше лежащим горизонтам « C_2^{ks} » и « nP_2^t » происходит выполаживание структуры и структурный план представляет собой пологую моноклиналию.

Структурные построения по подошве татарских отложений значительно отличаются от построений по нижним горизонтам. Несоответствие структурных планов горизонтов нижнего и верхнего структурных этажей является следствием процессов размывов.

Миграция УВ в растворенном в воде состоянии происходит из областей, где пласты погружены глубоко, к областям, где пласты залегают в более приподнятом положении, т.е. в направлении от региональных впадин и прогибов к сводам, валам и др. поднятым структурам. Газ в свободном состоянии мигрирует преимущественно в вертикальном направлении к кровле пласта-коллектора, затем в направлении наибольшего угла восстания пласта, т.е. вверх по наклону пласта. Формирование скоплений нефти и газа происходит в замкнутых ловушках, которые являются препятствием для мигрирующих УВ. Региональная миграция характерна для определенных геологических условий - присутствие материнской породы, хорошие коллекторы, цепь ловушек с региональным поднятием и т.д.

Площадь проектируемых работ приурочена к Средне-Волжской нефтегазоносной области, входящей в состав Волго-Уральской нефтегазоносной провинции и расположена в пределах юго-западного борта Бузулукской впадины и района нефтегазонакопления.

Основой для определения перспективности данного участка в нефтегазоносном отношении, является тектоника и литолого-фациальная обстановка для ряда продуктивных толщ, её территориальная близость к уже известным месторождениям.

Разрез Восточно-Культурненского ЛУ сложен следующими нефтегазоносными комплексами:

- I девонский терригенный комплекс (эйфельско-нижнефранский);
- II верхнефранско-турнейский карбонатный комплекс;
- III ниже-средневизейский терригенный комплекс;
- IV окско-башкирский карбонатный комплекс;
- V верейский карбонатно-терригенный комплекс;
- VI каширско-гжельский карбонатный комплекс;
- VII пермский сульфатно-карбонатный комплекс.

Практический интерес на данной территории представляют I, III и IV нефтегазоносные комплексы.

Вблизи рассматриваемой структуры открыты залежи нефти в IV НГК пласты A_4 , O_2 башкирского яруса и окского надгоризонта соответственно. Залежь нефти в пласте A_4 открыта на Августовском, З-Августовском, Солнечном, Борщевском, Культурненском месторождениях и др. Залежь нефти в пласте O_2 открыта на Борщевском месторождении.

В III НГК (пласт B_2 бобриковского горизонта) месторождения открыты Августовское и Борщевское в Самарской области, на территории Оренбургской области открыты Мирошкинское, Устряловское и др.

В I НГК (пласт Дк' тиманского горизонта) получен незначительный приток нефти на Черниговской площади

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обоснованием постановки бурения на Восточно-Культурненской площади явились:

- наличие подготовленной Восточно-Культурненской структуры к глубокому бурению;

- высокая оценка перспектив нефтегазоносности.

Юго-Западный борт Бузулукской впадины является одним из районов нефтегазонакопления с наиболее перспективным в отношении поисков и разведки углеводородов. Об этом свидетельствуют многочисленные открытые нефтяные и газоконденсатные месторождения на территории Самарской области и сопредельных территориях Оренбургской и Саратовской областей (Августовское, З-Августовское, Борщевское, Солнечное, Саратовское, Ковалевское, Иргизское, Кочевненское, Северо-Флеровское, Куцебовское, Гаршинское, Конновское, Росташинское, Зайкинское, Зоринское, Мирошкинское, Западно-Степное и др.).

Цель бурения - подсчет залежей нефти и газа в башкирских отложениях среднего карбона - пласт A_4 , в окских и бобриковских отложениях нижнего карбона - пласты O_2 и B_2 соответственно, в отложениях тиманского горизонта верхнего девона - пласт D_k . В процессе поиска месторождений (залежей) решаются задачи:

1. Выявление в разрезе нефтегазоносных и перспективных горизонтов коллекторов и покрышек и определение их геолого-геофизических свойств (параметров).

2. Выделение, опробование и испытание нефтегазоперспективных пластов и горизонтов, получение промышленных притоков нефти и газа и установление свойств флюидов и фильтрационно-емкостных характеристик.

3. Открытие месторождения и постановка запасов на государственный баланс.

4. Выбор объектов для проведения оценочных работ.

5. Установление основных характеристик месторождений (залежей).

6. Оценка запасов месторождений (залежей).

7. Выбор объектов разведки

В случае открытия месторождения (залежи) подтверждающие геолого-геофизические материалы в установленном порядке представляются на Государственную экспертизу запасов и по её результатам ставятся на Государственный баланс.

В процессе оценки решаются следующие вопросы:

- установление фазового состояния углеводородов и характеристика пластовых углеводородных систем;

- изучение физико-химических свойств нефтей, газов в пластовых и поверхностных условиях, определение их товарных качеств;

- изучение фильтрационно-ёмкостных характеристик коллекторов;

- определение эффективных толщин, значений пористости, нефтенасыщенности;

- установление коэффициентов продуктивности скважин и добывных возможностей;

- предварительная геометризация залежей и подсчет запасов по категориям С2 и С1.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Дополнение к паспорту на Восточно-Культурненскую структуру, подготовленную сейсморазведкой МОГТ-2D к проведению поискового бурения. ОАО «Башнефтегеофизика». 2010г., стр 91.
2. Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на Восточно-Культурненскую площадь Иванихинского лицензионного участка», ФГУП «ВОИГ и РГИ», 2010г., стр 10.
3. Методические указания по составлению геологических проектов глубокого бурения при геологоразведочных работах на нефть и газ. М., 1995 ., стр 115.
4. Колкунов В.В., Корнеев М.А. Отчет о проведении работ по переобработке и переинтерпретации сейсморазведочных материалов прошлых лет на Черемушском, Пушкарихинском и Иванихинском лицензионных участках с целью оценки достоверности выявленных структур. ОАО «Саратовнефтегеофизика», Саратов, 2004, стр 16.
5. Паспорт на Восточно-Культурненскую структуру, подготовленную сейсморазведкой МОГТ к поисковому бурению. ПО «Куйбышевнефтегеофизика», Самара, 1993, стр 144.
6. Паспорт на Восточно-Культурненскую структуру, подготовленную сейсморазведкой МОГТ к поисковому бурению. ПО «Куйбышевнефтегеофизика», Самара, 1993, стр 11.
7. Временная классификация скважин, бурящихся при геолого-разведочных работах и разработке нефтяных и газовых месторождений (залежей). Министерство природных ресурсов РФ. Приказ № 126 от 07.02.2001 г., М., стр 22.
8. Паспорт на Восточно-Культурненскую структуру, подготовленную сейсморазведкой МОГТ к поисковому бурению. ПО «Куйбышевнефтегеофизика», Самара, 1993, стр 98.
9. «Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на Восточно-Культурненскую площадь Иванихинского лицензионного участка», ФГУП «ВОИГ и РГИ», 2010г, стр 10.
10. Болотников Б.Т. «Результаты переобработки и переинтерпретации сейсморазведочных материалов МОГТ-2Д в пределах Иванихинского лицензионного участка Самарской области РФ». ОАО «Самаранефтегеофизика», 2004, стр 53.
11. Грибанова Л.В. Отчет о сейсморазведочных работах на Кочевненской, Пчелкинской, Камышинской, Ковалевской и Павлихинской площадях (с/п

№ 6/74-75, № 6/75, № 7/74-75, № 7/75 и № 7/75-76). Трест «Куйбышевнефтегеофизика», 1976, стр 213.

12. Кочубенко О.В., Першакова Л.Д. Комплексный анализ геолого-геофизических материалов Черемушского, Пушкарихинского и Иванихинского лицензионных участков недр с целью оптимизации дальнейших геолого-поисковых работ и поисково-оценочного бурения. Отчет по договору с ЗАО «САНЕКО» № 010-02/09, Книга 1, текст, Самара, 2009, стр 177.
13. Кочубенко О.В. Геолого-геофизическая изученность Черемушского, Пушкарихинского и Иванихинского лицензионных участков. Отчет по договору 09-03 с ЗАО «САНЕКО», Самара, 2004, стр 51.