

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г.ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра геологии и геохимии
горючих ископаемых

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ДОРАЗВЕДКИ ОШСКОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

студента 6 курса группы №612
130304 специальности геология нефти и газа
геологического факультета
Гуляева Ильи Михайловича

Научный руководитель,
ассистент

_____ Р.И. Гордина

Зав. кафедрой
доктор геол.-мин.наук, профессор

_____ А.Д.Коробов

Саратов 2016

Введение

В административном отношении Ошское нефтяное месторождение расположено в Ненецком автономном округе Архангельской области в 130 км к северо-западу от г. Усинска (республика Коми), в 6 км к юго-западу от крупного разрабатываемого Харьягинского месторождения согласно рисунку 1.

Ошская структура была выявлена в 1968 г. сейсморазведочными работами МОВ. По данным сейсморазведки Ошская структура по отложениям среднего девона является брахиантиклинальной складкой субмеридианального простирания. В 1979 г. на ней было начато разведочное бурение. В результате бурения скважины 14-Харьягинская в 1981 году открыта залежь нефти в проницаемых песчаниках III пачки среднего девона в пределах Ошского поднятия (осложнения) Харьягинского месторождения, которое затем было выделено в самостоятельное Ошское месторождение. Был получен фонтанный приток нефти из песчаников среднего девона IV пачки живецкого яруса старооскольского надгоризонта и III пачки эйфельского яруса. К настоящему времени на Ошском месторождении пробурены четыре поисково-разведочные скважины (14, 23, 24, 25), нефтенасыщенные песчаники III пачки эйфельского яруса вскрыты только скв. 14. Запасы нефти и растворенного газа месторождения поставлены на баланс в ЦКЗ по результатам проведенных сейсморазведочных работ 2D и бурения 4 разведочных скважин (14, 23 –Харьягинские, 24, 25 – Ошские) в 1992 году по категориям C_1 и C_2 . В 2007 г. ООО «ЛУКОЙЛ-Коми» произведен подсчет запасов нефти объемным методом на Ошском месторождении по IV пачки D_2^{st} по категории C_1 в объеме (геологические/ извлекаемые) 7357/3686 тыс.т, по категории C_2 -8603/4310 тыс.т. Эксплуатация месторождения осуществляется на основании «Проекта пробной эксплуатации Ошского нефтяного месторождения».

Основной целью дипломной работы является обоснование доразведки продуктивных пластов среднедевонского возраста Ошского месторождения, с целью перевода запасов нефти III пачки d_2^{ef} и IV пачки d_2^{st} категории C_2 в категорию C_1 и одновременно выработать предложения по оптимизации комплекса разведочных работ на Ошском месторождении»

1 Геолого-геофизическая изученность

На изучаемой территории проведен широкий спектр работ с нефтепоисковыми целями: геоморфологические и геофизические исследования (магнито-, электро-, грави- и сейсморазведочные работы), параметрическое и поисково-разведочное бурение.

К настоящему времени на Ошском месторождении пробурены четыре разведочные скважины (14, 23, 24, 25), две из которых (14 и 23) ликвидированы по (геологическим) причинам, не получены промышленные притоки нефти,

На Ошском месторождении установлены промышленные скопления нефти в среднем девоне IV пачки живетского яруса старооскольского надгоризонта и III пачки эйфельского яруса. Нефтенасыщенные песчаники III пачки эйфельского яруса вскрыты только скв. 14. На Ошском месторождении выявлены две залежи (в пачках III и «верхней»), запасы которых учтены Госбалансом в 1992 году по категориям C_1 и C_2 . Поэтому в настоящее время актуальной задачей является доразведка Ошского месторождения. В процессе изучения и обобщения, имеющихся геолого-геофизических материалов возникло предположение, что к отложениям старооскольского горизонта среднего девона в пределах Ошской структуры и Южно-Ошского блока, охватывающего Южно-Ошскую, Комависскую и Северо-Комависскую структуры, вероятно, приурочена единая залежь нефти. Приложение В.

С целью доразведки месторождения и дальнейшего изучения выявленных залежей нефти предлагается пробурить три разведочные скважины 26Р, 27Р и 28Р, провести оценку перспектив нефтегазоносности.

2 Геологическое строение Ошского месторождения

2.1 Литолого-стратиграфическая характеристика разреза

В геологическом строении Ошского месторождения принимают участие осадочные образования палеозойского, мезозойского и кайнозойского возраста, что видно на приложении А.

Максимальная вскрытая толщина осадочного чехла составляет 4173 м (скв. 23Р). Самыми древними вскрытыми отложениями являются нижнедевонские отложения, которые представлены песчаниками полимиктовыми, алевролитами и глинистыми породами [3,4] .

Палеозойская эратема -PZ

Девонская система(D)

Литологически - нижнедевонские образования сложены доломитами серыми, темно-серыми с коричневатым оттенком, мелко-среднезернистыми, перекристаллизованными, интенсивно сульфатизированными, неравномерно глинистыми с прослоями ангидритов и аргиллитов темно-серых, плитчатых. На Ошском месторождении скважинами 14-Харьягинская, 24, 25, 26 – Ошские вскрыта лишь верхняя часть сотчемкыртинского горизонта

Каменноугольная система (C)

Толща каменноугольного возраста с размывом и стратиграфическим перерывом в основании залегает на верхнедевонских и перекрыта со следами размыва нижнепермскими отложениями. В каменноугольной системе на месторождении выделены все три отдела: нижний, средний и верхний.

Пермская система (P)

Отложения пермской системы представлены двумя отделами: нижним и верхним.

Мезозойская эратема -MZ

Триасовая система (T)

Отложения триаса представлены нижним и средне-верхним отделами.

Глины красно-коричневые, неравномерно алевритистые. Алевролиты зеленовато-серые, глинистые. Песчаники зеленовато-серые, полимиктовые, мелко-среднезернистые.

Юрская система (J)

Пески и слабосцементированные песчаники светло-серые, белые, разнозернистые, с простоями глинисто-алевролитовых пород.

Меловая система - К

Глины серые, алевритистые, участками известковистые. Алевролиты серые неравномерно глинистые. Песок полевошпато-кварцевый, разнозернистый, слюдистый с простоями песчано-алевро-глинистых пород.

Четвертичная система(Q)

Четвертичные отложения с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на различных горизонтах мела и представлены песками, суглинками, супесями, гравием и галькой, толщиной до 170м.

2.2 Тектоническое строение

В тектоническом отношении Ошское месторождение со схемой тектонического районирования осадочного чехла Тимано-Печорской Плиты расположено в пределах одноименной структуры в центральной части Колвинского мегавала, Печоро-Колвинского авлакогена, что видно из приложения Б [1,2,5,6].

В современном структурном плане Колвинский мегавал представляет собой систему кулисообразно расположенных крупных антиклинальных структур II порядка (валов) – Усинской, Возейской, Харьягинской,

Ярейюской, Поморской. Они осложнены крупными локальными структурами (до 30-60 км в длину).

Ошская структура представлена также двумя куполами: южным и северным, разделенными небольшим прогибом. Южный купол имеет северо-восточное простирание и осложнен дизъюнктивами, причем, нарушение, ограничивающее купол с востока, имеет амплитуду вертикального смещения до 100 м. Площадь южного купола по изогипсе минус 3870 м составляет 3,56 км.2, амплитуда 53 м. Северный купол, тектонически-экранированный с востока и севера, по изогипсе минус 3910 м характеризуется следующими параметрами: площадь 3,7 км.2, амплитуда 96 м. Приложение В

3 Нефтегазоносность

Ошское месторождение расположено в пределах Харьяга-Усинского нефтегазоносного района (НГР), Колвинской нефтегазоносной области (НГО), Тимано-Печорской провинции (ТПП), в 6 км к юго-западу от крупного разрабатываемого Харьягинского месторождения [3, 6].

В настоящее время на Ошском месторождении пробурены четыре разведочные скважины (14, 23, 24 и 25). Установлены промышленные скопления нефти в среднем девоне IV пачки живетского яруса старооскольского надгоризонта и III пачки эйфельского яруса. Нефтенасыщенные песчаники III пачки эйфельского яруса вскрыты только скв. 14. Приложения В, Г, Д. На Ошском месторождении выявлены две залежи (в пачках III и «верхней»), запасы которых учтены Госбалансом в 1992 году.

Залежь нефти в IV пачке неполнопластовая сводовая, тектонически экранированная. Размеры ее в контуре нефтеносности 9,5x1,1 км, установленная высота 25 м. Приложение Г. Коллекторами являются кварцевые песчаники. Покрышкой служит глинистая пачка живетского яруса толщиной более 80 м.

Залежь нефти в терригенных отложениях «верхней» пачки живетского яруса старооскольского надгоризонта среднего девона на Ошском месторождении открыта скважиной 24-Ошская. При опробовании в колонне из интервала 3817-3820 м (-3727-3730 м) получен фонтанный приток нефти дебитом 132,7 м³/сут. на штуцере 7,8 мм.

Залежь нефти в III пачке неполнопластовая сводовая, тектонически экранированная. Размеры ее в контуре нефтеносности 3x0,8 км, высота 12 м. Коллекторами являются песчаники кварцевые, мелкозернистые. Покрышкой служит глинисто-карбонатная пачка эйфельского яруса. Нефтенасыщенные песчаники вскрыты только скв. 14, где при испытании в эксплуатационной колонне интервала 3902-3918 м (минус 3815 – минус 3831 м) был получен фонтанный приток нефти дебитом 176 м³/сут через штуцер диаметром 9 мм.

Нефтенасыщенная часть разреза III пачки представлена 4 прослоями песчаников суммарной толщиной 8,6 м. Непроницаемый раздел толщиной 24 м отделяет нефтенасыщенную часть разреза от водонасыщенной, представленной одним прослоем толщиной 3,4 м. В остальных скважинах наблюдается та же тенденция: приуроченность пористых песчаников к кровле и подошве пачки. Приложение В, Д

При опробовании I+II пачек в скв. 24 и 25 испытателем пластов КИИ-146 в открытом стволе притока не получено.

Поисково-разведочным бурением установлено, что нефтегазонасными являются карбонатно-терригенные отложения D₂. Промышленные скопления нефти выявлены в среднем девоне: IV пачка живетского яруса старооскольского надгоризонта и III пачка эйфельского яруса. Перспективными остались пласты I+II пачек, где получен приток нефти в скв.14Р. Залежи нефти являются неполнопластовые сводовые, тектонически экранированные.

4 Обоснование разведочного бурения

Анализ геолого-геофизического материала показал на недоизученность структуры Ошского месторождения основной залежи пласта по IV пачки

D_2^{st} , где почти половина запасов оценена по категории C_2 . В южной части структуры из эйфельского и живетского ярусов в скв. 23P не получен промышленный приток нефти, изменился контур нефтеносности. Не оценена достоверно площадь нефтеносности **залежи нефти в III пачке и в** пластах I+II пачек, где получены притоки нефти в скв.14P. При опробовании I+II пачек в скв. 24 и 25 испытателем пластов КИИ-146 в открытом стволе притока не получено.

С целью доразведки продуктивных пластов на Ошском месторождении рекомендуется пробурить три разведочные скважины 26, 27, 28 Ошские [3, 7, 8]. Их местоположение выбрано с учетом максимальных значений эффективных нефтенасыщенных толщин. Основой по выбору местоположения заложения скважин явились структурные карты и карты эффективных нефтенасыщенных толщин по кровле IV пачки старооскольского надгоризонта и III пачки эйфельского яруса. Приложение В, Г. Разведочные скважины 26, 28 вынесены на схематические геологические разрезы продуктивных отложений. Приложение Д.

Разведочную скважину 26 предлагается пробурить в районе пикета 60 сейсмопрофиля 30792-26 в границах категории C_2 в присводовой части Ошской структуры, в 2250 м к востоку от скважины 14P. А скважину 27 предлагается пробурить на северной периклинали Южно-Ошской структуры на расстоянии 1250 м к северу от разведочной скважины Южно-Ошской 1, в районе пикета 110 сейсмопрофиля 30792-24 для расширения площади нефтеносности, скважину 28 пробурить в северной части в 2000 м от скважины 23P. Проектный горизонт-эйфельский. Проектная глубина 4100 м.

Целью предлагаемых разведочных работ является прирост запасов залежей за счет перевода предварительно оцененных запасов категории C_2 в промышленные категории C_1 , на основе детализации строения выявленных залежей нефти, изучения фильтрационно-емкостных характеристик пород-коллекторов, определения эффективных толщин, нефтегазонасыщенности, установления коэффициентов продуктивности скважин и добывных

возможностей [9,10,11,12]. Первоочередной предлагаю пробурить разведочную скважину 26, так как она единственная вскрывает оба продуктивные пласта. Приложения В, Г, Д. Проектный разрез скважины 27 приведен на приложении Ж.

Предварительный прирост запасов нефти по категории C_1 в районе скважины 26Р может составить (геологические/ извлекаемые) по IV пачке 5672/2842 тыс.т, по II пачке -1021/512 тыс.т, в районе скважины 27Р- 3812/1910 тыс.т, в районе скважины 28Р- 1470/737 тыс.т.

Заключение

С целью доразведки продуктивных пластов на Ошском месторождении рекомендуется пробурить три разведочные скважины 26, 27 и 28 Ошские., расположенные на площади предварительно оцененных запасов категории C_2 . Их местоположение выбрано с учетом максимальных значений эффективных нефтенасыщенных толщин. Основой по выбору местоположения заложения скважин явилась структурная карта по кровле IV пачки старооскольского надгоризонта. Наиболее перспективной и, соответственно, первоочередной из них предлагается пробурить разведочную скважину 26, так как она единственная вскрывает оба продуктивные пласта. Предварительный прирост запасов нефти по категории C_1 в районе скважины 26Р может составить (геологические/ извлекаемые) по IV пачке 5672/2842 тыс.т, по III пачке -1021/512 тыс.т, в районе скважины 27Р- 3812/1910 тыс.т, в районе скважины 28Р- 1470/737 тыс.т. Итого: 10408/5264 тыс.т.

Достоверность результатов, в том числе подсчетных параметров, непосредственно зависит от выбора технологий и методик компонентов комплекса разведочных работ, которые должны соответствовать современному уровню геологоразведочного производства.

В дипломной работе, проанализировав состав комплекса разведочных работ, проводимых на Ошском месторождении, рекомендуется

заменить 2D-сейсморазведку 3D модификацией, которая применительно к условиям Ошского месторождения расширит возможности подготовки площади к разведочному бурению за счет выявления деталей геологического строения, не выявленных по результатам 2D.

Месторождение является перспективным для дальнейшего его освоения.

Список использованных источников

1. Чудинова И.Д. Отчет по теме: «Переобработка и переинтерпретация геофизических материалов в районе Южно-Ошского блока». Ухта, 1997г.
2. Григоренко Т.И. Отчет по теме: «Изучение строения нижнепалеозойских отложений Ошско-Костюкского вала на основе переобработки и комплексного анализа результатов сейсморазведочных работ и глубокого бурения». Ухта, 1998 г.
3. Проект пробной эксплуатации Ошского нефтяного месторождения, ООО «ЛУКОЙЛ-Коми», 2007г.
4. Геология СССР: Архангельская-Вологодская Коми АССР. в 2ч. Ч. 1. М. : Изд-во «Недра», 1963. 1107с.
5. Хаин В. Е. Тектоника континентов и океанов / Хаин В. Е. М. : Изд-во «Научный мир», 2001. 606с.
6. Колотухин А.Т., Астаркин С.В., Логинова М.П. «Нефтегазоносные провинции России и сопредельных стран» . Саратов, 2013
9. Жданов М.А. Нефтегазопромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа. Москва, Недра, 1981г.
10. Вендельштейн Б.Ю., В.Ф. Козяр, Г.Г. Яценко Методические рекомендации по определению подсчетных параметров залежей нефти и газа по материалам геофизических исследований скважин с привлечением результатов анализов керна, опробований и испытаний продуктивных пластов. г.Калинин, НПО «Союзпромгеофизика»,1990г.