


УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального
директора – директор филиала
ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
«ПермНИПИнефть» в г. Перми

Н.А. Лядова
« 19 » 2016 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации – Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг»
«ПермНИПИнефть» в г. Перми на кандидатскую диссертацию
Антонова Олега Геннадьевича на тему
«Совершенствование методов регулирования разработки нефтяных
залежей на основе геолого-технологического моделирования третьего блока
Березовской площади Ромашкинского месторождения», представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности:
25.00.17 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Диссертационная работа, состоит из введения, 4 глав, заключения и списка литературы из 112 наименований. Объем работы составляет 119 страниц, в том числе 73 рисунка, 6 таблиц.

В результате ознакомления с диссертационной работой, научными трудами соискателя и авторефератом, установлено следующее:

1. Актуальность темы

Продолжительная эксплуатация месторождений Урало-Поволжья в условиях развитой и многократно модифицированной системы разработки, значительно усложняет процесс локализации зон с остаточными запасами. Основная доля разрабатываемых месторождений находится на поздних стадиях разработки с высокой степенью обводненности продукции скважин, что характеризуется существенным ухудшением структуры остаточных запасов нефти. Решение задачи по поиску зон с подвижными остаточными запасами осуществляется с помощью детального воспроизведения процессов вытеснения флюидов. Современный подход к оптимизации разработки включает в себя создание постоянно действующей геолого-технологической модели (ПДГТМ) и автоматизированных систем проектирования, способных оценивать текущее состояние разработки и генерировать набор ГТМ. Поэтому разработка и внедрение таких систем является актуальным и перспективным направлением исследований.

2. Научная новизна результатов

В результате анализа системы заводнения, предложен комплексный параметр оценки производительности прогнозируемых вариантов.

На основе статистическо-гидродинамического и индикаторного исследований обоснован критерий необходимой и достаточной вертикальной детализации по разрезу при осреднении цифровой фильтрационной модели.

Предложен способ определения приоритетного направления образования трещин при моделировании ГРП на основе результатов гидродинамического моделирования и трассерных исследований 3 блока Березовской площади.

Разработан алгоритм определения темпов снижения дебитов нефти, от падения пластового давления, при переходе с водонапорного на естественный режим эксплуатации залежи.

Шесть технологических решений, предложенных в работе, защищены патентами РФ на изобретения.

3. Значимость для науки и производства

Результаты работы имеют выраженную практическую направленность, так как фактически получены при решении конкретных проблем разработки 3 блока Березовской площади Ромашкинского месторождения.

1. Создана и передана в эксплуатацию ПДГТМ 3 блока Березовской площади с учетом неоднородности пласта и детального воспроизведения истории разработки по скважинам за 60 лет.

2. Разработана программа подбора оптимальной траектории боковых и боковых горизонтальных стволов, на основе которой выбрано оптимальное расположение БС скважины № 32925. В результате зарезки удалось увеличить приемистость, стабилизировать пластовое давление и отбор жидкости по участку.

3. Алгоритм по оптимизации системы разработки с автоматизированным подбором режимов работы скважин, разработанный соискателем, позволил по участку скважин остановить темп снижения добычи нефти и стабилизировать дебит на уровне 40 - 50 м³/сут, при обводнённости 65 - 70 %, снизить непроизводительную закачку воды до 20 %.

4. Расчетным путем установлено, что перераспределение потоков при постоянных дебитах жидкости и объемов закачки приводит к стабилизации общей обводнённости по площади и увеличению добычи нефти на 4.1 %.

5. Рассмотрены варианты оценки эффективности работы нагнетательного фонда с возможностью прогнозирования потерь добычи нефти от остановки скважин с малоэффективной закачкой. Проведена градация нагнетательных скважин по эффективности работы с учетом предполагаемых потерь. По результатам оценки эффективности нагнетательного фонда 3 блока Березовской площади сделана выборка, из которой четыре нагнетательные скважины являются кандидатами на вывод из эксплуатации.

6. Апробация методик оптимизации нагнетательного фонда скважин выполнена при мониторинге ПДГТМ в программном комплексе ResViewII-3D и на основе пакета программ искусственного интеллекта.

7. Рекомендован способ разработки нефтяного месторождения, находящегося на завершающей стадии, с первоначальным увеличением пластового давления и последующим переходом на форсированный режим отбора жидкости с полной остановкой закачки воды. Расчетное увеличение КИН составило около 2%.

4. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы

Результаты работы целесообразно применять для практического использования в научно-исследовательских организациях, занимающихся проектированием разработки нефтяных месторождений (ТатНИПИнефть, ПермНИПИнефть, РН-УфаНИПИнефть, БашНИПИнефть, ВНИИнефть и др.) при построении геолого-технологических моделей, анализе разработки нефтяных месторождений, обоснования режимов работы скважин. Результаты работы полезны для обучения студентов ВУЗов специальности «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

5. Замечания

Ряд положений диссертационной работы являются дискуссионными и нуждаются в уточнении и дополнительной аргументации при ее защите.

1. По тексту диссертационной работы отсутствуют разделы с четко сформулированной методикой системного подхода по использованию ПДГТМ для анализа разработки и выделение в отдельный параграф.

2. Автор отмечает, что на первом этапе проектные данные ГРП на пласты Д₀, Д₁ введены в цифровую фильтрационную модель с одинаковыми исходными

параметрами трещин. Расчеты показали более быстрое обводнение части добывающих скважин с ГРП относительно данных истории эксплуатации. Однако не указано, количественно по какой "части" скважин происходило более быстрое обводнение по сравнению с историей и какое количество скважин адаптировано по истории эксплуатации.

3. Не понятно на основании каких данных при моделировании ГРП первоначально был принят азимут 45° .

4. В тексте отмечаются скважины с ГРП, по которым изменение угла с 45° на 135° не дало положительного результата, и сходимость по которым ухудшилась или не изменилась. Неясно были ли в дальнейшем эти скважины адаптированы и за счет изменения каких параметров?

Указанные замечания не снижают значимость и общую оценку диссертационной работы.

6. Заключение по диссертационной работе

Основные положения работы изложены в многочисленных статьях и озвучены на научных конференциях, что свидетельствует о длительной и глубокой проработке темы диссертации.

Диссертационная работа Антонова О.Г. «Совершенствование методов регулирования разработки нефтяных залежей на основе геолого-технологического моделирования третьего блока Березовской площади Ромашкинского месторождения» является законченным научным исследованием, имеет важное научно-методическое и прикладное значение. По актуальности выбранной темы, научной новизне и практической значимости диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки РФ к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук, а её автор, Антонов Олег Геннадьевич, заслуживает присвоения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 - «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Диссертационная работа Антонова О.Г. заслушана и обсуждена на заседании методического совета управления геолого-гидродинамического моделирования Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть».

Присутствовало 13 членов совета. Результаты голосования - «за» - 13 человек, «против» - 0 человек, «воздержались» - 0 человек.

Протокол № 1 от 14 октября 2016 г.

Заместитель директора филиала
по научной работе в области разработки



А.В. Распопов

Лядова Надежда Алексеевна
Кандидат геолого-минералогических наук
специальность 04.00.17 - Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений
Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"
"ПермНИПИнефть" в г. Перми
зам. генерального директора - директор филиала "ПермНИПИнефть"
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29
тел.: 8(342) 233-67-08, 233-67-01,
permnipineft@permnipineft.com

Распопов Алексей Владимирович
кандидат технических наук
специальность 25.00.17 - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений
Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"
"ПермНИПИнефть" в г. Перми
Заместитель директора филиала по научной работе в области разработки нефтяных месторождений
614066, г. Пермь, ул. Советская, 29
телефон: 8(342) 233-64-44
факс: 8(342) 233-64-42
e-mail: Aleksej.Raspopov@pnn.lukoil.com

