

«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор ООО «ИНГЕОСЕРВИС»
_____ Лукашов Андрей Викторович

_____ 2020 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации – ООО «ИНГЕОСЕРВИС» в г. Тюмени
на диссертационную работу *Репиной Веры Андреевны*
на тему «Вероятностно-статистическое обоснование использования
петрофизических свойств пластов при построении гидродинамических
моделей турнейских и визейских объектов разработки нефтегазовых
месторождений Башкирского свода», представленную в диссертационный
совет Д ПНИПУ.05.05 на соискание ученой степени кандидата технических
наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений

Рецензируемая диссертационная работа Репиной В.А. состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы из 116 наименований. Работа изложена на 116 страницах машинописного текста, включает 61 рисунок и 16 таблиц.

Актуальность темы

Диссертационная работа Репиной В.А. посвящена вопросам моделирования значений коэффициента проницаемости пласта. Коэффициент проницаемости, являясь одним из определяющих фильтрационных параметров пласта, влияет как на процесс нефтеизвлечения, систему разработки залежи, так и ее экономические показатели. Достоверное определение этого параметра представляется одной из основных задач на стадии трехмерного моделирования объекта. Однако данная характеристика пласта определяется, во-первых, на разных этапах освоения и разработки залежи, а во-вторых, методы ее определяющие имеют существенно различные объекты исследования. Сопоставить значения $K_{пр}$, определенного разными методами, и учесть все виды исследований на этапе создания трехмерной геолого-гидродинамической модели залежи является важной задачей разработки нефтегазовых месторождений.

Актуальность диссертационного исследования обусловлена совместным использованием коэффициента пористости и объемной плотности пород при прогнозировании значения коэффициента проницаемости при построении гидродинамических моделей визейских терригенных и турнейских карботантных объектов разработки нефтегазовых месторождений Башкирского свода.

Степень обоснованности научных положений и выводов, сформулированных в диссертационной работе

Положения, выносимые на защиту, обоснованы детальным анализом значительного объема лабораторных данных керна визейских терригенных и турнейских карбонатных продуктивных отложений нефтегазовых месторождений Башкирского свода Пермского края.

В процессе анализа корреляционных полей и построения аналитических зависимостей установлено совместное влияние коэффициента пористости и объемной плотности пород на величину значения $K_{пр}$ на различных участках изменения параметров. Разработанная авторская методика прогнозирования коэффициента проницаемости, предлагает оригинальный способ построения аналитических зависимостей, который предполагает группировку исходных данных в классы и их описание отдельными регрессионными уравнениями.

Доказательство необходимости деления выборки на различные классы выполнено с помощью применения линейного дискриминантного анализа. Что позволило статистически обосновать деление на классы с помощью построения линейных дискриминантных функций Z_1 и Z_2 . Значения R и χ^2 для функций Z_1 и Z_2 визейских терригенных и турнейских карбонатных отложений резко отличны между собой.

Построенные многомерные модели для выделенных классов коллекторов учитывают влияние на коэффициент проницаемости, как коэффициента пористости, так и объемной плотности пород, что объясняется различным литологическим строением терригенных и карбонатных отложений.

Достоверность и научная новизна исследований, полученных результатов, выводов и рекомендаций

Научная новизна работы заключается в том, что для визейских терригенных и турнейских карбонатных продуктивных отложений впервые установлено дифференцированное влияние петрофизических характеристик пласта на коэффициент проницаемости в зависимости от их литологических особенностей и условий формирования. Это подтверждено тем, что величина коэффициента проницаемости для визейских терригенных и турнейских карбонатных отложений Башкирского свода определяется совместно коэффициентом пористости и объемной плотности пород. Коэффициенты при объемной плотности в многомерных уравнениях регрессии для терригенных и карбонатных отложений имеют разные знаки, что объясняется литологическими особенностями изучаемых отложений.

Достоверность полученных соискателем регрессионных многомерных моделей подтверждена повышением качества адаптации трехмерных фильтрационных моделей на начальном этапе их настройки на историю разработки объекта.

Практическая значимость работы

В.А. Репиной разработан способ оценки коэффициента проницаемости пласта по большому объему лабораторных данных керна для крупного тектонического элемента, который можно использовать при построении трехмерных геолого-гидродинамических моделей нефтегазовых месторождений изучаемой территории.

В результате реализации авторского способа построены трехмерные фильтрационные модели визейского объекта Гондыревского и турнейского объекта Павловского месторождений. При сопоставлении расчетной и фактической добычи нефти по данным трехмерных моделей отмечается лучшая сходимость показателей по авторской методике.

Общие замечания

По работе имеются следующие замечания:

1. В диссертационном исследовании автором получены зависимости для оценки коэффициента проницаемости визейских терригенных и турнейских карбонатных продуктивных отложений месторождений Башкирского свода Пермского края, при этом не указано, могут ли они применяться для других территорий нефтедобычи и что для этого требуется.

2. Объединение в одной главе подробного описания процесса разработки визейского объекта Гондыревского месторождения и практического применения использованной методики затрудняет восприятие информации, за счет ее значительной перегрузки. Видимо ее следовало разделить на 2 главы.

Указанные замечания ни в коей мере не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Общая оценка выполненной диссертационной работы

Диссертационная работа Репиной В.А. «Вероятностно-статистическое обоснование использования петрофизических свойств пластов при построении гидродинамических моделей турнейских и визейских объектов разработки нефтегазовых месторождений Башкирского свода», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук соответствует паспорту специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Диссертация представляет собой изложение результатов собственных исследований автора. Работа написана технически грамотно, материал изложен лаконично, в рассуждениях прослеживается логика. Работа характеризуется обширностью анализа научных публикаций по теме исследования, значительным объемом привлеченных экспериментальных данных, обоснованностью положений и выводов и соответствует

требованиям п. 9-12 «Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автореферат в полной мере отражает содержание диссертации.

Диссертация обладает научной новизной и практической ценностью, представляет собой законченное самостоятельное научное исследование, а ее автор, Репина Вера Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Диссертационная работа и отзыв заслушаны и обсуждены на заседании секции Ученого Совета ООО «ИНГЕОСЕРВИС» в г. Тюмени. Протокол № 3 от «27» марта 2020 г. Голосовали «за» – 12 чел.; «против» – 0 чел.; «воздержались» – 0 чел.

Главный геолог,
кандидат геолого-минералогических наук,
Адрес: 625000, г.Тюмень,
ул. Республики, дом 211
Телефон: 8(3452) 215 295
E-mail: info@ingeos.info

Смирнов
Олег Аркадьевич

«27» марта 2020 г.

Подписи заверяю:

*Ирина Александровна
Смирнова
«27» марта 2020 г.*

Смирнов О.А.

