

ЦАЮ

по науке и инновациям
национального исследовательского
технического университета,
технических наук, профессор
Коротаев Владимир Николаевич

февраля 2020 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Диссертация «Вероятностно-статистическое обоснование использования петрофизических свойств пластов при построении гидродинамических моделей турнейских и визейских объектов разработки нефтегазовых месторождений Башкирского свода» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» на кафедре «Геология нефти и газа».

В период подготовки диссертации соискатель **Репина Вера Андреевна** работала в Филиале ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в управлении геолого-гидродинамического моделирования в отделе создания и мониторинга гидродинамических моделей на должности ведущего инженера (основное место работы) и в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» на кафедре «Геология нефти и газа» в должностях ассистента и старшего преподавателя (совместитель).

В 2010 году окончила Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный технический университет» по специальности «Геология нефти и газа» с присуждением квалификации «Горный инженер». В 2012 году окончила магистратуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» по направлению «Геология и разведка полезных ископаемых» с присуждением степени «Магистр техники и технологии».

В 2017 году окончила аспирантуру заочной формы обучения по специальности 25.00.12 – «Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (период обучения 01.11.2012 – 31.10.2017).

Научный руководитель – доктор геолого-минералогических наук, профессор Галкин Владислав Игнатьевич, работает заведующим кафедрой «Геология нефти и газа» Пермского национального исследовательского политехнического университета.

По итогам обсуждения представленной работы принято следующее заключение:

Представленная Репиной Верой Андреевной диссертация посвящена повышению эффективности гидродинамического моделирования разработки нефтяных и газовых месторождений путем применения при построении моделей разработанной методики прогнозирования значений коэффициента проницаемости пласта, совместно учитывающей характеристики пористости и объемной плотности коллекторов.

1. Личное участие автора в получении результатов, изложенных в диссертации, заключается в следующем:

- соискатель установила различное влияние коэффициента пористости и объемной плотности пород коллекторов на величину коэффициента проницаемости для терригенных и карбонатных объектов разработки месторождений нефти Башкирского свода;

- соискателем построены многомерные регрессионные модели прогноза коэффициента проницаемости, совместно учитывающие характеристики пористости и объемной плотности пород, для использования при воспроизведении истории разработки объекта на этапе создания гидродинамических моделей залежей нефти;

- разработала и реализовала на практике научно обоснованную методику модификации кубов коэффициента проницаемости при построении геолого-гидродинамических моделей объектов разработки Гондыревского и Павловского нефтегазовых месторождений.

2. Научная новизна диссертационного исследования заключается:

- в научном обосновании комплексного влияния коэффициента пористости и объемной плотности пород коллекторов на величину коэффициента проницаемости для объектов разработки нефтяных месторождений Башкирского свода;

- в разработке многомерных уравнений регрессии прогнозирования коэффициента проницаемости для турнейских и визейских отложений месторождений нефти Башкирского свода;

- в методике объемного распределения коэффициента проницаемости при построении трехмерных геолого-гидродинамических моделей разработки нефтяных месторождений Башкирского свода с учетом дополнительных характеристик пласта.

Применение данных разработок позволило впервые выполнить научное обоснование совместного использования коэффициента пористости и объемной плотности пород при прогнозировании значений коэффициента проницаемости для построения геолого-гидродинамических моделей месторождений Башкирского свода.

3. Степень достоверности результатов проведенных исследований подтверждается использованием обширного статистического материала (включающего данные лабораторного анализа керна в объеме более 2000 определений по 17 месторождениям Башкирского свода) и широким использованием статистических критериев и показателей для контроля качества полученных результатов.

4. Практическая значимость исследования состоит в том, что использование полученных многомерных уравнений регрессии прогнозирования коэффициента проницаемости по совокупности коэффициента пористости и объемной плотности пород позволяют в значительной степени повысить качество геолого-гидродинамических моделей, используемых для проектирования и мониторинга процессов разработки месторождений углеводородов, что показано на примере визейских терригенных и турнейских карбонатных объектов разработки Гондыревского и Павловского нефтегазовых месторождений.

5. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

Содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в 6 работах, из них 5 работ в изданиях, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных для публикаций основных результатов диссертационных исследований на соискание ученых степеней кандидата наук и доктора наук (2 работы опубликованы в периодических изданиях, индексируемых в базах Scopus и/или Web of Science).

Наиболее значимые работы:

1. Галкин В.И., Силайчева В.А. (Репина В.А) Разработка статистической модели прогноза коэффициента проницаемости по совокупности геологических и технологических показателей // Нефтепромысловое дело. 2013. №9. С. 10-12. (3 стр. / авторские 2 стр.) (перечень ВАК)

В статье соискателем разработана многомерная модель для прогноза значений коэффициента проницаемости по совокупности данных геолого-геофизических исследований для Батырбайского и Красноярско-Куюдинского месторождений Башкирского свода.

2. Галкин В.И., Репина В.А. Разработка статистической модели прогноза дебита нефти (на примере залежи пласта Тл2а одного из месторождений Башкирского свода) // Нефтяное хозяйство. 2015. № 11. С. 111-113. (3 стр. / авторские 2 стр.) (Scopus) (перечень ВАК)

Для участков залежи, выделенных по величине дебита нефти, соискателем построены многомерные уравнения регрессии для прогноза дебита нефти по совокупности геологических и технологических данных.

3. Галкин В.И., Пономарева И.Н., Репина В.А. Исследование процесса нефтеизвлечения в коллекторах различного типа пустотности с использованием многомерного статистического анализа // Вестник ПНИПУ = Bulletin of PNRPU.

Geology. Oil and gas engineering and mining. Геология. Нефтегазовое и горное дело. 2016. Т. 15, № 19. С. 145-154. (10 стр. / авторские 3 стр.) (перечень ВАК)

В статье рассмотрены вопросы установления закономерностей осуществления процессов нефтеизвлечения, учитывающих распространение в пределах одной залежи коллекторов с различными видами пустотности. В результате анализа линейных дискриминантных функций, построенных с учетом типа пустотности коллектора, соискателем установлено, что процесс вытеснения нефти водой в терригенных поровых, карбонатных поровых и карбонатных трещинных коллекторах происходит по различным сценариям.

4. Репина В.А. Возможность учета плотности породы при моделировании проницаемости в геолого-гидродинамической модели нефтяных месторождений // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Геология. Нефтегазовое и горное дело. 2017. Т.16, № 2. С. 104–112. (9 стр. / авторские 9 стр.) (перечень ВАК)

В статье автором представлены описание и реализация разработанной методики прогнозирования проницаемости при построении фильтрационной модели визейского объекта на одном из месторождений Башкирского свода, где для каждого класса коллекторов построены многомерные уравнения регрессии для определения проницаемости на основе комплексного влияния показателей коэффициента пористости и объемной плотности пород.

5. Репина В.А., Галкин В.И., Галкин С.В. Применение комплексного учета петрофизических характеристик при адаптации геолого-гидродинамических моделей (на примере визейской залежи Гондыревского месторождения нефти) // Записки Горного института. 2018. Т. 231. С. 268-274. (7 стр. / авторские 5 стр.) (Scopus, Web of Science) (перечень ВАК)

Соискателем описана разработанная методика совместного учета пористости и объемной плотности пород при моделировании распределения проницаемости в объеме залежи. Для терригенных коллекторов порового типа предложена модель оценки проницаемости на основе совместного учета пористости и плотности пород.

Прочие работы:

6. Силайчева В.А. (Репина В.А.) Прогнозирование значения проницаемости по совокупности данных гидродинамических и геолого-геофизических исследований (на примере Батырбайского месторождения) // Нефтегазовое и горное дело. 2012. №3 С. 26-29. (4 стр. / авторские 4 стр.)

6. Соответствие содержания диссертации специальности, по которой она рекомендуется к защите

Представленная Репиной Верой Андреевной диссертационная работа является прикладным исследованием по применению вероятностно-статистических методов при создании трехмерной гидродинамической модели залежи, а именно обоснованию значения коэффициента проницаемости по совокупности физических свойств пластов. Областью диссертационного

исследования является разработка и совершенствование методики оценки и объемного распределения коэффициента проницаемости при построении трехмерных гидродинамических моделей визейских терригенных и турнейских карбонатных эксплуатационных объектов месторождений Башкирского свода.

Указанная область исследования соответствует формуле научной специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: пункту 1 – «Промыслово-геологическое (горно-геологическое) строение залежей и месторождений углеводородов и подземных хранилищ газа, пластовых резервуаров и свойства насыщающих их флюидов с целью разработки научных основ геолого-информационного обеспечения ввода в промышленную эксплуатацию месторождений углеводородов и подземных хранилищ газа» и пункту 5 – «Научные основы компьютерных технологий проектирования, исследования, эксплуатации, контроля и управления природно-техногенными системами, формируемыми для извлечения углеводородов из недр или их хранения в недрах с целью эффективного использования методов и средств информационных технологий, включая имитационное моделирование геологических объектов, систем выработки запасов углеводородов и геолого-технологических процессов».

7. Диссертационная работа Репиной Веры Андреевны отвечает требованиям, установленным п. 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г.: автор, Репина В.А., корректно ссылается в тексте диссертации на авторов и (или) источники заимствования материалов, в том числе при использовании результатов научных работ, опубликованных лично или в соавторстве.

Диссертация «Вероятностно-статистическое обоснование использования петрофизических свойств пластов при построении гидродинамических моделей турнейских и визейских объектов разработки месторождений Башкирского свода» Репиной Веры Андреевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Заключение принято на заседании кафедры «Геология нефти и газа» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» 13 февраля 2020 г. (протокол № 8). Присутствовало на заседании 11 чел. Результаты голосования: «за» - 11 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел.

Заместитель зав. каф. «Геология
к-т геол.-минерал. наук, доцент

Козлова И.А.

Секретарь кафедры «Геология н

Волкова И.Г.

Контактная информация: ФГБОУ ВО «ПНИ
614990 г. Пермь, 1
тел. (342) 219- 83-