

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 999.207.02
НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬ-
НЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ
И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ, ФГБОУ ВО «ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬ-
НЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «20» декабря 2018 г., протокол № 21

О присуждении ЯКИМОВУ СЕРГЕЮ ЮРЬЕВИЧУ, гражданину Российской Фе-
дерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «ГЕОЛОГО-ГЕОМЕХАНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ИЗМЕНЕ-
НИЯ ТРЕЩИННОЙ ПРОНИЦАЕМОСТИ В ПРОЦЕССЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛАСТОВО-
ГО ДАВЛЕНИЯ В КАРБОНАТНЫХ КОЛЛЕКТОРАХ», по специальности 25.00.12 –
Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений принята к защите «18»
октября 2018 г., протокол № 14 диссертационным советом Д 999.207.02 на базе ФГБОУ
ВО «Пермский государственный национальный исследовательский университет»
Министерства науки и высшего образования РФ, ФГБОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет» Министерства науки и высшего
образования РФ, адрес 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15 (Приказ о создании совета
№ 170/НК от 13 февраля 2018 г.).

Соискатель, ЯКИМОВ СЕРГЕЙ ЮРЬЕВИЧ, 1982 года рождения. В 2005 году со-
искатель окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессио-
нального образования «Пермский государственный университет» по специальности
“Радиофизика и электроника», в 2013 году – Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский
национальный исследовательский политехнический университет по специальности
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Работает ведущим
инженером НИЧ кафедры «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные
системы» ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический
университет» Министерства науки и высшего образования РФ.

С 01 сентября 2016 г. по настоящее время был прикреплен для подготовки диссертации на соискание учёной степени кандидата технических наук в Пермском национальном исследовательском политехническом университете.

Диссертация выполнена в ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования РФ.

Научный руководитель – заведующий кафедрой «Маркшейдерское дело, геодезия и геоинформационные системы» ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доктор технических наук, профессор, Кашников Юрий Александрович.

Официальные оппоненты:

1. Губина Августа Ивановна, доктор геолого-минералогических наук, главный геолог Пермского инженерно-технического центра «Геофизика» (г. Пермь)

2. Распопов Алексей Владимирович, кандидат технических наук, заместитель директора по научной работе в области разработки филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» (г. Пермь)

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (г. Тюмень) в своем положительном заключении, подписанном Грачёвым Сергеем Ивановичем, зав. кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», д.т.н., профессором, и Курчиковым Аркадием Романовичем, зав. кафедрой «Геология месторождений нефти и газа», член-корр. РАН, д.г.-м.н., с.н.с, указала, что диссертационная работа Якимова Сергея Юрьевича является законченной научно-квалификационной работой и имеет научную новизну и выраженную практическую значимость.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ по теме диссертации, общим объемом 1,92 печатных листов, в том числе 5 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Ашихмин, С.Г. Теоретико-экспериментальные исследования проницаемости трещиноватых коллекторов / С.Г. Ашихмин, Ю.А. Кашников, **С.Ю. Якимов** // Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых. –2012. – № 3.– С. 14–24.

2. Гидродинамическое моделирование разработки участка Юрубчено-Тохомского месторождения на основе геолого-геомеханической модели / Ю.А. Кашников, Д.В. Шустов, **С.Ю. Якимов**, Н.Б. Красильникова // Нефтяное хозяйство. – 2015. – № 4. – С. 62–67.

3. Ашихмин, С.Г. Экспериментальные и теоретические исследования изменения трещинной проницаемости коллекторов Юрубчено-Тохомского месторождения / С.Г. Ашихмин, Ю.А. Кашников, **С.Ю. Якимов** // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. – 2013. – № 2. – С. 36–41.

4. **Якимов, С.Ю.** Учёт совместного влияния эффекта смыкания трещин и выделения газа при обработке индикаторных диаграмм нефтяных скважин / **С.Ю. Якимов** // Известия высших учебных заведений. Нефть и газ. – 2015. – № 4. – С. 87–92.

Диссертационный совет подтверждает фактическое существование публикаций.

На автореферат поступило 8 положительных отзывов: **В. В. Пыхалов**, д.г.-м.н., профессор, АО «ОКТОПУС» Инжиниринговая компания (г. Астрахань); **И. А. Гуськова**, д.т.н., профессор, Альметьевский государственный нефтяной институт (г. Альметьевск); **Н. Е. Козлов**, д.г.-м.н., профессор, **Д. В. Жиров**, н.с., ГИ КНЦ РАН (г. Апатиты), **О. А. Смирнов**, к.г.-м.н., ООО «ИНГЕОСЕРВИС» (г. Тюмень), **О. Е. Кочнева**, к.г.-м.н., Санкт-Петербургский горный университет (г. Санкт-Петербург); **С. С. Черепанов**, к.т.н., ООО «ЛУКОЙЛ-Пермь» (г. Пермь), **А. Н. Морошкин**, к.г.-м.н., **О. Ю. Кашников**, к.т.н., филиал ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ВолгоградНИПИморнефть» (г. Волгоград); **А. Н. Шайхутдинов**, к.т.н., ООО «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» (г. Когалым). В отзывах отмечается актуальность выполненной работы. Подчёркивается обоснованность результатов, их практическая значимость и научная новизна. В отзывах есть замечания об отсутствии оценки времени гидродинамического расчёта по новой методике, об ограниченности возможности применения ряда уравнений в условиях трещинно-порового коллектора, не представлена информация о влиянии на параметры сжимаемости таких геологических параметров, как плотность и ориентация трещин, скорость поперечной волны; в автореферате не достаточно подробно представлены характеристики трещиноватости рассмотренных месторождений, не приведено описание испытанных образцов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их значительным объёмом исследовательских работ по тематике диссертации, их существенным вкладом в развитие данной научной тематики, значительным числом публикаций по темам, рассматриваемым в диссертации и смежным темам. Губина Августа Ивановна

– учёный с богатым научным и производственным опытом в области проведения и интерпретации данных геофизических исследований скважин и в изучении трещиноватости карбонатных коллекторов. Распопов Алексей Владимирович известен своими работами в области изучения эффекта влияния изменения проницаемости на процесс гидродинамического моделирования и в области повышения эффективности проектирования разработки месторождений Пермского края.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований разработан научный подход по определению коэффициентов сжимаемости трещин и их связи с геолого-геофизическими параметрами на основе лабораторных испытаний керна, гидродинамических и геофизических исследований скважин с последующим учётом полученных закономерностей в геолого-гидродинамическом моделировании. Данный подход позволяет спрогнозировать изменение продуктивности скважин вследствие изменения фильтрационных свойств коллектора при изменении пластовых и забойных давлений.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что впервые установлено, что кривая снижения трещинной проницаемости образцов керна карбонатных объектов аппроксимируется уравнением смыкания трещины Бартона-Бандиса, получены параметры геолого-геомеханической модели трещинно-поровых коллекторов, позволяющей определить полный набор кривых изменения проницаемости трещин для произвольных циклов падения и восстановления внутриволнового давления. При этом параметры снижения проницаемости связываются с интервальным временем пробега продольной волны, начальной проницаемостью в пластовых условиях и плотностью.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработанный алгоритм учёта снижения проницаемости как по залежи в целом, так и в призабойной зоне скважин в геолого-гидродинамическом моделировании и его реализация в виде дополнительного программного модуля, работающего параллельно с гидродинамическим симулятором Eclipse, позволяют учесть сложные законы снижения и восстановления проницаемости в процессе гидродинамического моделирования. С использованием полученных зависимостей и разработанного ПО выполнены гидродинамические расчёты прогноза разработки Юрубчено-Тохомского месторождения и месторождения Адамташ.

Оценка достоверности результатов исследования выявила: идея диссертационной работы базируется как на аналитических представлениях о природе процесса деформирования трещин в горных породах, так и на значительном объёме лабораторных

исследований, материалах гидродинамических и геофизических исследований скважин. При выполнении исследований были использованы современные программные пакеты для обработки информации и сертифицированное лабораторное оборудование для проведения исследований образцов керн. Достоверность научных положений и выводов подтверждается соответствием результатов моделирования фактическим данным при проведении тестовых гидродинамических расчётов и воспроизведении индикаторных диаграмм скважин.

Личный вклад соискателя состоит в: разработке программного обеспечения, реализующего методику учёта снижения трещинной проницаемости в геолого-гидродинамических расчётах, разработке программы компрессионных испытаний образцов керн, направленных на определение параметров сжимаемости природных трещин, обработке и интерпретации результатов этих испытаний, анализе и обработке результатов геофизических, гидродинамических исследований скважин и промысловых данных, выполнении гидродинамических расчётов по разработанной методике.

В диссертации отсутствуют заимствованные материалы без ссылки на автора или источник заимствования, результаты научных трудов, выполненных Якимовым С.Ю. в соавторстве, без ссылки на авторов. Диссертация соответствует п.п. 9-14 Положения о присуждении учёных степеней, является научно-квалифицированной работой, в которой изучена связь параметров снижения трещинной проницаемости с геолого-геофизическими параметрами.

На заседании 20 декабря 2018 года диссертационный совет принял решение присудить ЯКИМОВУ СЕРГЕЮ ЮРЬЕВИЧУ ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 7 докторов наук по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за» – 22, «против» – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель диссертационного совета

д.г.-м.н., доцент



Катаев Валерий Николаевич

Ученый секретарь диссертационного совета

к.т.н.

Мещерякова Ольга Юрьевна

20 «декабря 2018 г.