

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

**Заключение диссертационного совета Д ПНИПУ.05.05
по диссертации Разницына Александра Вячеславовича
на соискание ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Повышение эффективности изучения карбонатных пород нефтегазовых залежей методом ядерного магнитного резонанса» по специальности 25.00.12 – Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений принята к защите «19» октября 2021 г. (протокол заседания №39) диссертационным советом Д ПНИПУ.05.05, созданным по приказу ректора Пермского национального исследовательского политехнического университета от «01» октября 2019 г. №69-О в рамках реализации предоставленных ПНИПУ прав, предусмотренных абзацами вторым - четвертым пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» на основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №1792-р.

Диссертация выполнена на кафедре «Нефтегазовый инжиниринг» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель: доктор технических наук, доцент Путилов Иван Сергеевич, заместитель директора Филиала по научной работе в области геологии Филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Перми.

Официальные оппоненты:

1). Карасева Татьяна Владимировна, доктор геолого-минералогических наук (1.6.4. – Минералогия, кристаллография. Геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых), доцент, заведующий кафедрой «Региональная и нефтегазовая геология» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет».

2). Морозюк Олег Александрович, кандидат технических наук (25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений), доцент, эксперт Центра исследований керна ООО «Тюменский нефтяной научный центр».

Ведущая организация: Акционерное общество «Камский научно-исследовательский институт комплексных исследований глубоких и сверхглубоких скважин» (г. Пермь) (отзыв ведущей организации утвержден исполнительным директором Виктором Николаевичем Савиновым, заслушан на заседании научно-технического совета АО «КамНИИКИГС» (протокол № 11 от 23 ноября 2021 г.) и подписан заместителем председателя секции НТС, советником департамента геологии и нефтегазоносности, кандидатом геолого-минералогических наук (04.00.06 – Гидрогеология), доцентом – Юрием Александровичем Яковлевым, ученым секретарем НТС, заместителем начальника отдела научного сопровождения параметрического и сверхглубокого бурения, кандидатом геолого-минералогических наук (25.00.12 – Геология, поиски и разведка горючих ископаемых) Светланой Евгеньевной Башковой, начальником отдела нефтегазоносности Волго-Урала, кандидатом геолого-минералогических наук (25.00.12 – Геология, поиски и разведка горючих ископаемых) Николаем Евгеньевичем Сосниным).

По теме диссертации соискателем опубликовано 7 научных трудов, в том числе 3 работы в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени, из них 1 работа в изданиях, индексируемых в международных базах цитирования (Scopus, Web of Science и GeoRef). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем научных трудах. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Разницын, А.В. Комплексное определение петрофизических свойств продуктивных отложений методом ЯМР / А.В. Разницын, Н.А. Попов // Вестник Пермского университета. Геология. – 2020. – Т. 19., № 2. – С. 132-139 (перечень ВАК)

В статье представлены результаты выполненных соискателем ЯМР-исследований ядра продуктивных отложений одного из месторождений Волго-Уральской нефтегазоносной провинции. Показана эффективность метода ЯМР при определении петрофизических характеристик коллекторов нефти и газа.

2. Путилов, И.С. Выделение петрофизических типов карбонатных пород по данным ядерного магнитного резонанса с учетом их литологических особенностей / И.С. Путилов, А.В. Разницын // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2020. – Т. 331, № 9. – С. 186-198 (перечень ВАК, Scopus, Web of Science и GeoRef)

Переводная версия:

Putilov, I.S. Identification of carbonate rocks petrophysical types with nuclear magnetic resonance experiments data taking into account their lithological characteristics / I.S. Putilov,

A.V. Raznitsyn // Bulletin of the Tomsk Polytechnic University. Geo Assets Engineering. – 2020. – Vol. 331, № 9. – pp. 186–198.

В работе на основе комплексного анализа результатов ЯМР-исследований керна и микроописания шлифов соискателем выделены три литолого-петрофизических класса в разрезе изучаемой скважины, вскрывшей продуктивные отложения. Данная литопетротипизация подтверждена результатами статистического анализа.

3. Разницын, А.В. Разработка методического подхода к выделению петрофизических типов сложнопостроенных карбонатных пород по данным лабораторного изучения керна / А.В. Разницын, И.С. Путилов // Недропользование. – 2021. – Т. 21. – № 3. – С. 109-116 (перечень ВАК)

В работе представлен разработанный соискателем метод выделения петрофизических типов сложнопостроенных карбонатных пород, основанный на комплексировании результатов стандартных (определение коэффициентов абсолютной газопроницаемости и открытой пористости) и специальных (ЯМР-исследования) исследований керна и данных, полученных при литологическом описании шлифов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны статистические модели, позволяющие прогнозировать литолого-петрофизические и петрофизические типы сложнопостроенных карбонатных пород месторождений нефти и газа;

установлены информативные петрофизические параметры, которые позволяют выделять литолого-петрофизические и петрофизические типы сложнопостроенных карбонатных пород месторождений нефти и газа;

обоснованы модели строения пустотного пространства выделенных петрофизических типов сложнопостроенных карбонатных пород, которые могут быть использованы при создании петрофизических моделей месторождений нефти и газа.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

разработан новый метод петрофизической типизации сложнопостроенных карбонатных пород по данным лабораторного изучения керна;

обоснована возможность выделения литолого-петрофизических типов сложнопостроенных карбонатных пород по данным ЯМР-исследований керна и микролитологического описания шлифов;

доказана эффективность применения метода ЯМР в комплексе лабораторных исследований керна при изучении сложнопостроенных карбонатных коллекторов нефти и газа.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

выделены литолого-петрофизические и петрофизические типы пород в разрезе продуктивных отложений месторождения Западная Курна-2 и Ярейюского месторождения;

построены петрофизические зависимости на основе выделения типов пород изучаемых месторождений, которые могут быть использованы при петрофизическом обеспечении геолого-гидродинамического моделирования;

разработаны статистические модели прогноза литолого-петрофизических и петрофизических типов в разрезе изучаемых месторождений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

привлечены результаты лабораторных исследований керна, проведенных на современном поверенном оборудовании в соответствии с утвержденными государственными, отраслевыми и производственными методиками измерений;

использованы известные методы математической статистики (корреляционный, регрессионный, линейный дискриминантный анализы, метод главных компонент и т.д.) при обработке и анализе экспериментальных данных;

применен комплексный подход к решению теоретических и практических задач для повышения эффективности изучения структуры пустотного пространства сложнопостроенных карбонатных пород месторождений нефти и газа.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии в проведении и интерпретации лабораторных исследований керна (ЯМР-исследования); разработке и реализации на практике метода выделения петрофизических типов сложнопостроенных карбонатных пород углеводородных залежей по данным лабораторного изучения керна; обосновании с использованием методов математической статистики возможности выделения литолого-петрофизических типов сложнопостроенных карбонатных пород по данным ЯМР-исследований керна с учетом литологических особенностей; построении моделей пустотного пространства, петрофизических зависимостей, а также статистических моделей прогноза для выделенных типов карбонатных пород.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ, утвержденным приказом ректора ПНИПУ от 09 января 2018 г. №1-О: в ней изложены и научно обоснованы теоретические

решения и методические рекомендации по повышению эффективности изучения структуры пустотного пространства сложнопостроенных карбонатных пород методом ядерного магнитного резонанса за счет его применения в комплексе лабораторных исследований керна и всестороннего анализа полученных данных, что является важной задачей при построении геолого-гидродинамических моделей залежей нефти и газа.

На заседании «21» декабря 2021 г. диссертационный совет Д ПНИПУ.05.05 принял решение присудить **Разницыну Александру Вячеславовичу** ученую степень кандидата технических наук (протокол заседания №41).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за присуждение ученой степени – 10, против присуждения ученой степени – 0, испорченных по техническим причинам – 2.

Председатель диссертационного совета Д ПНИПУ.05.05,

д-р геол.-мин. наук, проф

 / Галкин Владислав Игнатьевич /

Ученый секретарь диссе

ПУ.05.05,

канд. техн. наук, доцент

/ Мелехин Александр Александрович /

«27» декабря 2021 г.

