

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.419.03,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 21.04.2023 № 9

О присуждении Паклинову Никите Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Совершенствование технологии очистки призабойной зоны пласта электро-гидроударным воздействием на примере васюганской свиты» по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки) принята к защите 09 февраля 2023 года (протокол заседания №2) диссертационным советом 24.2.419.03, созданным на базе ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Володарского, д. 38, приказ о создании диссертационного совета №136/нк от 15 февраля 2019 года.

Соискатель Паклинов Никита Михайлович, 25 июня 1991 года рождения, в 2014 году с отличием окончил ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный нефтегазовый университет» по направлению подготовки 131000 «Нефтегазовое дело». С 2014 года Паклинов Н.М. обучался в аспирантуре ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», которую окончил в 2018 году.

С 2014 года по настоящее время работает ассистентом кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент, Мулявин Семен Федорович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет», кафедра «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», профессор кафедры.

Официальные оппоненты:

Гиляев Гани Гайсинович, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет», директор института нефти, газа и энергетики, и.о. заведующего кафедрой нефтегазового дела имени профессора Г.Т. Варгумяна;

Поплыгин Владимир Валерьевич, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доцент кафедры «Нефтегазовые технологии».

Ведущая организация - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (г. Санкт-Петербург) в своем положительном отзыве, подписанном Мардашовым Дмитрием Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», Подопригорой Дмитрием Георгиевичем, кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» и утвержденном Пашкевич Натальей Владимировной, доктором экономических наук, профессором, первым проректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» (г. Санкт-Петербург), указала, что диссертационная работа Паклинова Никиты Михайловича на тему «Совершенствование технологии очистки призабойной зоны пласта электрогидродарным воздействием на примере васюганской свиты» является

законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной задачи и имеющей существенное значение для науки и практики.

Работа, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, установленным п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 года № 842, а ее автор, Паклинов Никита Михайлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель имеет 38 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 8 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 7 работ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, включающие научные статьи, свидетельство о регистрации программы для ЭВМ (2021618049). Общий объем опубликованных научных изданий 9 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Паклинов, Н. М. Воздействие на нефтесодержащий пласт физическими полями с целью увеличения нефтеотдачи / Н.М. Паклинов, А.А. Барышников, А.М. Ведменский // Современные проблемы науки и образования – 2015. – № 2-2.-7 с, (авторское участие - 35%).

2. Паклинов, Н.М. Результаты лабораторных исследований процесса воздействия на нефтяной пласт физическими полями / Н. М. Паклинов, А. М. Ведменский, А. А. Барышников, А. В. Стрекалов // Естественные и технические науки – 2018. – № 5. –С. 82-83, (авторское участие - 25%).

3. Паклинов, Н. М. Результаты лабораторных исследований электропроводности на кислотные растворы, закачиваемые в пласт с целью повышения нефтеотдачи / Н. М. Паклинов, А. В. Стрекалов // Естественные и технические науки – 2019. – № 11. – С. 279-281, (авторское участие - 90%).

4. Паклинов, Н.М. Моделирование процесса электро-гидроударного воздействия / Н. М. Паклинов, А. М. Ведменский, С. Ф. Мулявин // Естественные и технические науки – 2021. – № 6. – С. 90-91, (авторское участие - 90%).

В изданиях, включенных в международную реферативную базу данных Scopus:

5. Paklinov, N. M. Creation of the installation for studying the impact of current pulse excitation on the bottomhole formation zone / N.M. Paklinov, A.N. Shepelevich, A.V. Strekalov // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science - Tyumen 2018; DOI: 10.1088/1755-1315/181/1/012024, (авторское участие - 90%).

6. Paklinov, N. M. Laboratory experiments on the displacement of hydrocarbons using electromagnetic effect and a magnetic fluid / N. A. Monuhov, A. A. Baryshnikov, A. M. Vedmensky, N. M. Paklinov // 6th Scientific Conference - Tyumen 2019. DOI: 10.3997/2214-4609.201900599, (авторское участие - 20%).

7. Paklinov, N. M. The research of electro hydroshock and the feasibility of application in the oil wells / N. M. Paklinov, A. M. Vedmenskii, E. S. Kostina, A. A. Baryshnikov, A. V. Strekalov // 6th Scientific Conference - Tyumen 2019. DOI: 10/3997/2214-4609/201900621, (авторское участие - 90%).

8. Паклинов, Н. М. Исследование образцов горной породы после проведения электро-гидроударного воздействия / Н. М. Паклинов, С. Ф. Мулявин, А. В. Стрекалов // Достижения, проблемы и перспективы развития нефтегазовой отрасли. Сборник материалов V международной научно-практической конференция. Альметьевск – 2020 – С.144-147, (авторское участие - 80%).

На диссертацию и автореферат поступило 9 положительных отзывов от:

1. **Грошевой Татьяны Викторовны**, к.т.н., заместителя начальника научно-исследовательского отдела определения геомеханических свойств горных пород Тюменского отделения «СургутНИПИнефть» (г. Тюмень). Замечание: 1) в работе не рассмотрены критерии выбора скважин для применения технологии электро-гидроударного воздействия (по параметрам конструкционной целостности обсадной колонны, угла наклона ствола скважины, геологических параметров обрабатываемого пласта и близости обводнённых интервалов, типу

возможного применяемого нефтепромыслового оборудования), при соответствии которым после воздействия на призабойную зону, скважины «ответят» рентабельным дебитом.

2. Валеева Марата Давлетовича, д.т.н., профессора, технического директора АО НПП «ВМ система». Замечание: 1) в автореферате не описано, при выполнении каких условий будет происходить очистка ПЗП без деформации и образования трещин породы.

3. Повжика Петра Петровича, к.т.н., доцента, эксперта ЕСОЭН, заместителя генерального директора по геологии РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». Замечания: 1) в автореферате не указана дальность действия электро-гидроударного воздействия на пласт, а также продолжительность эффекта после обработки; 2) отсутствие в автореферате примера расчёта эффективности электро-гидроударного воздействия по предложенному алгоритму.

4. Томского Кирилла Олеговича, к.т.н., и.о. заведующего базовой кафедрой «Нефтегазовое дело»; **Краснова Ивана Игнатьевича**, к.т.н., доцента, доцента базовой кафедры «Нефтегазовое дело» ФГБОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммомова», (филиал) МПТИ (г. Мирный). Замечание: 1) недостаточная ясность описания геолого-физических характеристик, которые необходимо задавать в разработанной программе для ЭВМ для расчета распространения поля упругих колебаний в пласте.

5. Гамолина Олега Евгеньевича, к.т.н., главного специалиста отдела технологий текущего и капитального ремонта скважин управления скважинных технологий и работ ООО «РН-БашНИПИнефть». Замечания: 1) отсутствие результатов промысловых испытаний разработанной технологии; 2) не указаны пространственные ограничения технологии (дистанция воздействия от источника до породы).

6. Попова Сергея Николаевича, д.т.н., зав. лаб., г.н.с. лаборатории нефтегазовой механики и физико-химии пласта Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем нефти и газа Российской

академии наук. Замечания: 1) в автореферате не отражены критерии применимости описанного погружного оборудования по температуре и глубине залегания; 2) в автореферате не описаны характеристики модели, на которой были выполнены расчеты.

7. Саяхова Вадима Аликовича, к.т.н., доцента кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт». Замечания: 1) в работе не учтена возможность применения предлагаемой технологии в комплексе с другими эффективными способами интенсификации притока нефти для достижения синергетического эффекта; 2) при оценке технологической эффективности не приведена продолжительность эффекта предлагаемой технологии ОПЗ.

8. Гильмановой Расимы Хамбаловны, д.т.н., профессора, директора ООО НПО «Нефтегазтехнология». Замечания: 1) по автореферату не видно имеются ли техногенные изменения породы пласта в результате применения технологии электро-гидроударного воздействия; 2) непонятно, технология электро-гидроударного воздействия применяется только для терригенных коллекторов или ее можно применить и для сложно-построенных карбонатных коллекторов.

9. Филиппова Евгения Владимировича, к.т.н., начальника управления разработки нефтяных и газовых месторождений ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ». Замечание: 1) В работе отсутствуют опытно-промышленные работы, проведенных для подтверждения расчетов потенциального эффекта от предлагаемого автором метода.

Выбор официального оппонента Гилаева Гани Гайсиновича, доктора технических наук, профессора ФГБОУ ВО «Кубанский государственный технологический университет», директора института нефти, газа и энергетики, и.о. заведующего кафедрой нефтегазового дела имени профессора Г.Т. Вартумяна обоснован тем, что является известным специалистом в области эксплуатации нефтяных скважин и применения физических методов воздействия на

призабойную зону пласта. Гилаев Г.Г. является заслуженным работником Минтопэнерго Российской Федерации, почетным работником топливно-энергетического комплекса, почетным нефтяником, академиком Российской академии естественных наук (отделение нефти и газа). Гилаев Г.Г. является автором более 250 научных работ и 40 изобретений, часть из которых посвящены исследованиям воздействия на призабойную зону пласта импульсами давления.

Выбор официального оппонента Поплыгина Владимира Валерьевича, кандидата технических наук, доцента ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», доцента кафедры «Нефтегазовые технологии» обоснован тем, что он является высококвалифицированным специалистом в области скважинной добычи нефти, применения методов повышения продуктивности скважин. Поплыгиным В.В. опубликовано более 80 научных трудов, в том числе статьи по импульсным и волновым процессам и технологиям в нефтяной отрасли.

Выбор ведущей организации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский горный университет» обоснован тем, что преподаватели и научные сотрудники проводят исследования технологий повышения добычи нефти с целью решения прикладных задач разработки месторождений. Их результаты в области инновационных технологий публикуются в рецензируемых научных изданиях и докладываются на конференциях. Методам увеличения нефтеотдачи и повышению производительности скважин, в том числе импульсным и волновым воздействием, посвящены работы сотрудников: Молчанова А.А., Хусаинова Р.Р. Максютин А.В., Рогачева М.К., Александрова А.Н., Мардашова Д.В., Подопригоры Д.Г., Петракова Д.Г., Купавых К.С., Купавых А.С. и др.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана технология электро-гидроударного воздействия на призабойную зону пласта на основе использования электрических импульсов, отличающаяся от известных отсутствием необходимости в дополнительном калиброванном проводнике и возможностью эксплуатации скважины с

одновременной обработкой электро-гидроударами;

предложена методика определения оптимальных показателей генерации упругих импульсов в стволе скважин для воздействия на призабойную зону продуктивного пласта, учитывающая параметры породы и обеспечивающая повышение продуктивности скважин;

доказана эффективность технологии интенсификации притока электро-гидроударным воздействием путем очистки призабойной зоны пласта;

введенных новых понятий и терминов нет.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана эффективность электро-гидроударного воздействия от 10 до 30 разрядов в диапазоне от 0.5 до 1.5 кВ на фильтрационно-емкостные свойства породы, выраженная в повышении показателей коэффициента пористости и коэффициента проницаемости;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы экспериментальные методы исследования, планирование эксперимента, методы математической статистики, математического и гидродинамического моделирования, осуществлена систематизация теоретической базы;

изложена гипотеза об эффективности применения электро-гидроударов с напряжением от 0.5. до 1.5 кВ создающие упругие волны, для воздействия на фильтрационно-емкостные характеристики продуктивного пласта с целью увеличения коэффициента пористости и коэффициента проницаемости;

раскрыты физические особенности электро-гидроударного воздействия на пространственно-временные структуры, а также основные факторы, влияющие на изменение фильтрационно-емкостных свойств в поле упругих колебаний;

изучено влияние воздействия электро-гидроударами на фильтрационно-емкостные характеристики продуктивного пласта, а именно изменение коэффициента эффективной пористости и проницаемости;

проведена модернизация существующих подходов к исследованию влияния упругих колебаний на призабойную зону продуктивного пласта за счет

электро-гидроударного воздействия, создаваемого на основе электрического разряда с напряжением в диапазоне от 0.5 до 1.5 кВ;

разработана и внедрена прикладная программа для ЭВМ «Комплексная система эффективности электро-гидроударного воздействия (EGS Oil)» при обосновании методов увеличения нефтеотдачи и интенсификации притока в проектном документе (акт о внедрении ООО «НПО «СибТехНефть» № 2022/172 от 29 июля 2022 года); усовершенствованный метод воздействия на призабойную зону пласта упругими колебаниями, который рекомендуется использовать при освоении скважин для поддержания фильтрационных характеристик призабойной зоны скважины (справка об использовании результатов научных исследований ООО «СибГеоПроект»);

определены перспективы практического использования усовершенствованной технологии воздействия на призабойную зону скважин посредством оценки технологической эффективности с использованием гидродинамического моделирования;

создана методика и программа для ЭВМ, позволяющие определять количественно-мощностные характеристики внутрискважинного источника для эффективного электро-гидроударного воздействия на призабойную зону пласта для повышения нефтеотдачи;

представлены рекомендации по применению предлагаемой методики воздействия на призабойную зону продуктивного пласта за счет подбора наиболее эффективных характеристик внутрискважинного электро-гидроударного излучателя.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использован опытный образец лабораторной установки для специальных керновых исследований, разработанной автором, а также образцы керна, подготовленные в соответствии с ГОСТ 26450.0-85, ГОСТ 26450.1-85;

теория построена на проверяемых промысловых данных, фактах и согласуется с опубликованными теоретическими и экспериментальными данными

в трудах отечественных и зарубежных ученых: Т. К. Апасова, М. Д. Валеева, О. Л. Кузнецова, А. С. Купавых, А. М. Максютин, А. А. Меркулова, А. А. Молчанова, А. Х. Мирзаджанзаде, Р. Х. Муслимова, М. К. Рогачева, М. А. Садовского, Р. Р. Хусаинова, Р. Г. Шагиева, Н. Е. Щербича, В. Б. Белозерова, Л. А. Краснощековой, А. Abrams, W. Chen, O. Maurel и др.;

идея базируется на основе анализа теоретической базы, результатов промысловых работ и лабораторных данных, в том числе полученных автором;

использован сравнительный анализ экспериментальных результатов и теоретических выводов автора и результатов исследований импульсного воздействия на процесс фильтрации флюидов в поровой среде, полученных ранее: О. Л. Кузнецовым, А. А. Молчановым, А. С. Купавых, Р. Р. Хусаиновым, А. А. Меркуловым, Л.А. Краснощековой и др.;

установлено согласование авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные системы сбора и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит в участии на всех этапах процесса подготовки диссертационной работы: поиске и анализе теоретической информации, промысловых и лабораторных данных о импульсном воздействии на призабойную зону продуктивных пластов и насыщающие их флюиды; разработке и создании опытного образца лабораторной установки для проведения специальных исследований; проведении экспериментов по оценке влияния электро-гидроударного воздействия на фильтрационно-емкостные характеристики образцов керна; совершенствовании технологии электро-гидроударного воздействия на призабойную зону пласта при одновременной эксплуатации скважины; разработке методики и программы для ЭВМ, с помощью которых возможно определять наиболее эффективные характеристики импульсного воздействия на околоскважинную зону пласта с целью ее очистки и повышения нефтеотдачи; подготовке основных публикаций по выполненной работе.

В ходе защиты диссертационной работы не были высказаны критические замечания относительно научной новизны, теоретической значимости,

защищаемых положений и практического внедрения выполненного исследования.

Соискатель Паклинов Н.М. ответил на заданные ему в ходе заседания вопросы, согласился с полученными предложениями по работе и выступил с готовностью учесть их в дальнейших исследованиях.

Диссертационный совет заключил, что диссертационная работа Паклинова Никиты Михайловича является завершенной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013г. №842.

На заседании 21 апреля 2023 года диссертационный совет принял решение за новое научно-методическое решение научной задачи, заключающейся в совершенствовании волновой технологии воздействия на нефтяной пласт, и имеющее существенное значение для нефтедобывающей отрасли, присудить Паклинову Н.М. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек входящих в состав совета, дополнительно введенных на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: за – 19, против – 0, недействительных бюллетеней – 0.

Председатель
диссертационного совета:

Курбанов
Яраги Маммаевич

Ученый секретарь
диссертационного совета:



Пономарева
Татьяна Георгиевна

«21» апреля 2023 г.