

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.13
ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 05.12.2025 № 6

О присуждении Сытник Юлии Андреевне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование технологий паро- и водоизоляционных работ на месторождениях высоковязкой и сверхвязкой нефти с применением термостойких полимерных составов» по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений принята к защите 29.09.2025, протокол заседания № 4, диссертационным советом ГУ.13 федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России, 199106, Санкт-Петербург, линия 21-я В.О., дом 2, приказ ректора Санкт-Петербургского горного университета о создании диссертационного совета от 08.07.2025 № 877 адм.

Соискатель, Сытник Юлия Андреевна, 23 сентября 1997 года рождения, в 2021 году окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

С 01.10.2021 г. по 30.09.2025 г. являлась аспирантом очной формы обучения кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, экспериментальная часть диссертационных исследований выполнена на базе центра компетенций в области техники и технологий освоения месторождений в Арктических условиях и научном центре «Проблем переработки минеральных и техногенных ресурсов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент **Раупов Инзир Рамилевич**, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский

горный университет императрицы Екатерины II», кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений, доцент.

Официальные оппоненты:

Фаттахов Ирик Галиханович – доктор технических наук, доцент, Татарский научно-исследовательский и проектный институт нефти (ТатНИПИнефть) публичного акционерного общества «Татнефть» им. В.Д. Шашина, директор по повышению нефтеотдачи пластов, волновым и биотехнологиям;

Якубов Равиль Наилевич – кандидат технических наук, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кафедра разработки и эксплуатации нефтяных и газонефтяных месторождений, доцент;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – **федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»**, г. Самара, в своем положительном отзыве, подписанном Губановым Сергеем Игоревичем, кандидатом технических наук, и.о. заведующего кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», Зиновьевым Алексеем Михайловичем, кандидатом технических наук, доцентом той же кафедры, секретарем заседания, и утвержденном Ереминым Антоном Владимировичем, доктором технических наук, доцентом, проректором по научной работе, указала, что результаты и предлагаемые технологические решения рекомендуется использовать при проектировании паро- и водоизоляционных работ на месторождениях ВВН и СВН (например, в условиях вытеснения ВВН горячей водой – Русское, Северо-Комсомольское и др.; в условиях паротеплового воздействия на пласт, в том числе по технологии SAGD – Ашальчинское, Мордово-Кармальское и др.).

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 5 печатных работах, в том числе в 3 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 2 статьях – в изданиях, входящих в международную базу данных и системы цитирования Scopus. Получено 2 патента на изобретение.

Общий объем – 5,31 печатных листов, в том числе 2,65 печатных листов – соискателя.

Публикации в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. Раупов, И. Р. Повышение нефтеотдачи пласта на месторождениях высоковязкой и сверхвязкой нефти Современное состояние технологий / И. Р. Раупов, **Ю. А. Сытник** // Деловой журнал Neftegaz.RU. – 2022. – № 7(127). – С. 14-22. – EDN KCLSGI.

Соискателем проведен литературный обзор проектов теплового, физико-химического и комбинированного воздействия на залежи ВВН и СВН для определения актуальных задач исследования. В работе рассмотрены основные применяемые химические составы в России и за рубежом для водоизоляционных работ (ВИР), выявлены основные недостатки и достоинства применяемых составов, например, низкая термостабильность в условиях >60 °С и минерализации >30 г/л для составов на основе полиакриламида с добавлением сшивателей. Рассмотрены технологии воздействия на залежи ВВН и СВН с помощью большеобъемного химического заводнения. В рамках теплового воздействия сформированы основные критерии применения технологий: по глубине залегания пласта-коллектора, по расстоянию между скважинами, по вязкости и плотности нефти, по проницаемости пород-коллекторов и др. Сделаны выводы о количественном преимуществе тепловых методов воздействия на залежи СВН вязкостью >8000 мПа·с, и в качестве усовершенствования данных технологий предложены комбинированные, которые основаны на синергетическом эффекте от физико-химического и теплового воздействия. Выявлена особая актуальность при добыче ВВН и СВН комбинированными методами, обусловленная приростом коэффициента извлечения (КИН) на 30%.

2. Раупов, И. Р. Температуроустойчивые составы на основе биополимеров для повышения эффективности разработки месторождений высоковязкой и сверхвязкой нефти / И. Р. Раупов, **Ю. А. Сытник** // Инженер-нефтяник. – 2023. – № 1. – С. 10-15. – EDN ZCOCMM.

Соискателем проведен литературный обзор и сформированы дальнейшие рекомендации по исследованию биополимерных систем, а также по возможной их адаптации в проектах вытеснении горячей водой (<120 °С) ВВН и СВН в терригенных коллекторах. В работе рассмотрены основные границы применимости (температура пласта, проницаемость горных пород и т.д.) биополимеров в рамках ВИР. Оценено влияние молекулярной массы (ММ) биополимеров на проникающую способность вглубь пласта. С

увеличением ММ – уменьшается приемистость нагнетательных скважин при прокачке составов в систему скважина-пласт. Оценена наиболее оптимальная ММ для терригенных пород-коллекторов – 30 млн. Да. В работе отмечается стабильность эффективной вязкости >1 года в условиях высокой минерализации пластовых вод (>30 г/л) биополимерных составов в сравнении с составами на основе ПАА (до 3 мес.).

3. Разработка седиментационно-устойчивого полимерного состава на основе промышленного отхода / И. Р. Раупов, **Ю. А. Сытник**, Д. В. Ильин [и др.] // Нефтяная провинция. – 2025. – № 1(41). – С. 204-226. – DOI 10.25689/NP.2025.1.204-226. – EDN THNUVY.

Соискателем представлены результаты исследований в свободных объемах полимерного состава на основе ПАА с добавлением катализаторного шлама. В работе рассматриваются различные товарные марки ПАА различной молекулярной массы (2-30 млн. Да), плотности ионного заряда, химического заряда макромолекул полимера (анионный, катионный). Целевая концентрация полимеров в водном растворе составляла 1 мас.%, шлам добавлялся в раствор при соотношении к полимеру 1:1. В работе сделаны выводы о влиянии молекулярной массы полимеров на седиментационную устойчивость полимер-дисперсной системы (ПДС): с увеличением молекулярной массы – седиментационная устойчивость полимерных составов увеличивается. Выявлено, что у катионных полимеров отсутствует седиментационная устойчивость твердой фазы катализаторного шлама в водном растворе полимера.

Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus:

4. Raupov, I. Design of a Polymer Composition for the Conformance Control in Heterogeneous Reservoirs / I. Raupov, M. Rogachev, Ju. Sytnik // Energies. – 2023. – Vol. 16, No. 1. – P. 515. – DOI 10.3390/en16010515. – EDN FSRFMQ.

4. Раупов, И. Разработка полимерной композиции для выравнивания профиля приемистости в неоднородных коллекторах / И. Раупов, М. Рогачев, Ю. Сытник // Energies. – 2023. – Том 16, № 1. – С. 515. – DOI 10.3390/en16010515. –EDN FSRFMQ.

Соискателем разработана методология лабораторных исследований полимерных составов на основе полимера амида акриловой кислоты, представлены результаты исследований в свободных объемах, кинетические и фильтрационные исследования на однородной и неоднородной модели кернов. Оценено влияние содержаний хромсодержащих агентов (0,1-1 мас.%), добавление которых в 1-3 мас.% водный раствор указанного

полимера приводит к увеличению коэффициента извлечения на 30%. Результаты спектроскопии пленок полимерных гелей демонстрируют образование координационных связей типа O-Cr-O в области «отпечатков пальцев», что подтверждает химический механизм сшивки полимерных составов. С добавлением хромосодержащих агентов – увеличивается пластическая прочность полимерных составов более чем в 16 раз. Установлено, что добавление 0,1-1 мас.% хромосодержащих агентов приводит к увеличению остаточного фактора сопротивления от 15 до 198 ед.

5. Raupov, I. Overview of Modern Methods and Technologies for the Well Production of High- and Extra-High-Viscous Oil / I. Raupov, M. Rogachev, Ju. Sytnik // *Energies*. – 2025. – Vol. 18, No. 6. – P. 1498. – DOI 10.3390/en18061498. – EDN YHWPJT.

Раупов, И. Обзор современных методов и технологий добычи высоко- и сверхвязкой нефти/ И. Раупов, М. Рогачев, Ю. Сытник // *Energies*. – 2025. – Том 18, № 6. – С. 1498. – DOI 10.3390/en18061498. – EDN YHWPJT

Соискателем произведен литературный обзор современных технологий добычи и увеличения нефтеотдачи ВВН и СВН в России и зарубежом. В работе выявлены критерии применимости физико-химических, тепловых и комбинированных методов воздействия на пласт. Выявлены основные механизмы обводнения ДС с горизонтальным окончанием при тепловом воздействии на пласт: подтягивание подошвенных вод к пяточной зоне ДС системы SAGD в пластах уфимского яруса месторождений Татарстана; фильтрация пара по промытым каналам и зонам в виду неоднородности свойств пласта по проницаемости с последующей конденсацией пара; образование зон преимущественной фильтрации горячей воды от НС в пластах покурской свиты месторождений Западной-Сибири; наличие зон вертикальной трещиноватости в пластах московского, касимовского и ассельского ярусов месторождений Удмуртии. Предложено решение проблемы опережающего обводнения ДС с помощью комбинированного воздействия на пласт: проведение паро- (ПИР) и водоизоляционных работ (ВИР) в нагнетательных скважинах при вытеснении ВВН и СВН горячей водой и водным паром, где в качестве сшивателей полимерных составов рассматриваются отходы промышленных предприятий, например, катализаторный илам. Подчёркнута актуальность ПИР и ВИР на основе анализа разработки российских (Ашальчинского, Мишкинского, Усинского, Русского, Северо-Комсомольского и др.) и крупнейших зарубежных месторождений ВВН и СВН Дацин (Китай), Муни (Канада).

Патенты/свидетельства на объекты интеллектуальной собственности:

6. Патент № 2811109 Российская Федерация, МПК C09K 8/508 (2006.01); СПК C09K 8/508 (2023.08). Полимерный состав для водоизоляционных работ. Заявка № 2023114811: заявл. 06.06.2023: опубл. 11.01.2024 / И.Р. Раупов, М.К. Рогачев, Ю.А. Сытник; заявитель/патентообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II". – 10с.

Соискателем получен патент на изобретение состава для водоизоляционных работ в терригенных коллекторах на основе поливинилового спирта. Применение полимерного состава для водоизоляционных работ в нефтедобывающей промышленности позволит снизить начальную вязкость полимерного состава в поверхностных условиях и достичь увеличения прочностных характеристик в пластовых условиях за счет закачки в нефтенасыщенный пласт водного раствора поливинилового спирта (ПВС) «Sundy PVA 088-50» и натрия гидроокиси с содержанием 10% или за счет закачки в пласт ПВС «16/1», растворенного в диметилсульфоксиде с добавлением воды и натрия гидроокиси с содержанием 10% или за счет закачки в пласт полностью гидролизованного ПВС «16/1», растворенного в диметилсульфоксиде с добавлением воды.

7. Патент № 2815111 Российская Федерация, МПК C09K 8/508 (2006.01), E21B 33/138 (2006.01); СПК C09K 8/508 (2023/08), E21B 33/138 (2023.08). Полимер-дисперсный состав для увеличения охвата неоднородного нефтяного пласта заводнением. Заявка № 2023119852: заявл. 27.07.2023: опубл. 11.03.2024 / И.Р. Раупов, Ю.А. Сытник; заявитель/патентообладатель федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II". – 8с.

Соискателем получен патент на изобретение состава для водоизоляционных работ в неоднородных терригенных коллекторах на основе полимера амида акриловой кислоты с добавлением катализаторного шлама. Улучшение проникающей способности полимер-дисперсного состава (ПДС) для увеличения охвата неоднородного нефтяного пласта заводнением в терригенных коллекторах достигается за счет закачки в пласт полимерного состава на основе ПАА. Улучшение водоизолирующей способности ПДС достигается за счет упрочнения ПДС дисперсной фазой в виде катализаторного шлама сектора добычи и переработки минерального сырья с содержанием 69-73% оксида алюминия, 10-14% оксида хрома III.

Катионы поливалентных металлов, содержащиеся в шламе, выступают в качестве сшивателя ПАА.

Апробация работы проведена на российских и международных конференциях:

1. Всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы геологии, разработки и эксплуатации месторождений, транспорта и переработки трудноизвлекаемых запасов тяжелых нефтей» (г. Ухта, 2021);
2. Всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы геологии, разработки и эксплуатации месторождений, транспорта и переработки трудноизвлекаемых запасов тяжелых нефтей» (г. Ухта, 2022);
3. Международная научно-практическая конференция «Прорывные технологии в разведке, разработке и добыче углеводородного сырья» (г. Санкт-Петербург, 2024);
4. Международная научная конференция «Трудноизвлекаемые запасы нефти» (г. Альметьевск, 2024);
5. Ежегодная научно-практическая конференция «Heavy Oil» (г. Самара, 2024).

В диссертации Сытник Юлии Андреевны отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: заместителя начальника центра информатизации, связи и автоматизации ООО «Газпром ВНИИГАЗ», к.т.н. **А.Р. Шарифова**; заведующего кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений факультета нефтегазовой инженерии ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский Федеральный Университет», к.т.н. **Т.А. Гунькиной**; руководителя направления центра компетенций по химизации ООО «Газпромнефть НТЦ», к.т.н. **Р.Р. Гумерова**; доцента кафедры «Нефтегазовые технологии» ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», к.т.н., доцента **М.С. Турбакова**; заместителя директора по научной работе ООО «Уфимский Научно-Технический Центр» **А.Г. Телина**; консультанта АО «Иджат», профессора кафедры ХТПНГ ФГБОУ ВО КНИТУ (г. Казань), д.т.н., профессора **А.А. Газизова**; руководителя направления ООО «Газпромнефть НТЦ», к.т.н. **Р.И. Хафизова**; заместителя генерального директора по научной работе ООО «Полигор», д.т.н. **Д.В. Сидорова**.

В отзывах дана положительная оценка диссертационного исследования, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования, логическое построение работы с использованием актуальной научной и статистической информации, однако отмечен ряд замечаний:

1. На рисунке 2 автореферата некорректно писать о коэффициенте извлечения нефти: при проведении лабораторных фильтрационных исследованиях следует употреблять «коэффициент вытеснения нефти» **(к.т.н. А.Р. Шарифов);**

2. В диссертации не дано пояснений по способу измерений реологических свойств составов при высоких температурах (до 250 °С) с применением ротационного реометра Rheotest RN 4.1: согласно описанию исследования проводились без создания избыточного давления, в результате чего что должно наблюдаться фазового состояния компонентов состава. Также, согласно паспорту средства измерения, диапазон поддерживаемых температур термостата в +30...+150 °С **(к.т.н. А.Р. Шарифов);**

3. Согласно рис. 28 (стр. 87 Диссертации) на входе в кернодержатель и выходе из него отсутствуют средства измерения параметров (давление, сухость, температура) закачиваемого агента, в результате, остается неясным каким образом обеспечивались условия проведения фильтрационных исследований **(к.т.н. А.Р. Шарифов);**

4. В работе не приведено влияние разработанных составов на реологические свойства пластовых флюидов **(к.т.н. А.Р. Шарифов);**

5. Учитывая технологическую сложность разработки объектов высоковязкой и сверхвязкой нефти, обоснование технологии требует обязательного детального расчета экономических параметров, которые не приведены в работе **(к.т.н. А.Р. Шарифов);**

6. Из автореферата не полностью ясен потенциал использования катализаторного шлама как реагента в сравнении с чистым ацетатом хрома III с точки зрения технологической и экологической составляющих и доступности для нефтедобывающих предприятий **(к.т.н. Т.А. Гунькина);**

7. Так как катализаторный шлам не является стандартизированным продуктом, возникает вопрос о постоянстве заявленных содержаний по оксидам хрома, алюминия и железа **(к.т.н. Т.А. Гунькина);**

8. В предлагаемом составе на основе поливинилового спирта содержится диметилсульфоксид (ДМСО). Известно, что в нем присутствуют соединения серы, от которых скважинную продукцию целенаправленно очищают. В этой связи, непонятно, влияние ДМСО на физико-химические свойства нефти **(к.т.н. Т.А. Гунькина);**

9. В работе не приводится оценка долгосрочной стабильности разработанных полимерных составов. Было бы интересным, в качестве дальнейших исследований, проверить долгосрочную выдержку данных составов в пластовых условиях **(к.т.н. Р.Р. Гумеров);**

10. В автореферате не указано, почему в исследованиях не рассматривался сульфонированный полиакриламид при столь высоких температурах. Сульфонированный полиакриламид обладает более высокой стойкостью к термодеструкции (**к.т.н. Р.Р. Гумеров**);

11. Для рекомендации к внедрению предлагаемой линейки полимерных составов особенно важным является наличие деструктора, но в тексте автореферата об этом отсутствует информация. Рассматриваемые составы без применения деструктора могут оказывать негативное влияние на ФЕС пласта и продуктивность скважин (**к.т.н. Р.Р. Гумеров**);

12. Согласно тексту автореферата заявленные содержания по полимеру для составов на основе поливинилового спирта составляют 3...10 мас.%. Возникает вопрос, касаемый нижнего предела допустимых содержаний: не совсем ясно, почему нельзя использовать состав с содержанием по ПВС <3 мас.% и выше 10 мас.%? В автореферате соискатель не описала получаемые физико-химические свойства таких составов (**к.т.н. М.С. Турбаков**);

13. Во 2 защищаемом положении автор привела иллюстрацию результатов гидродинамического моделирования. Почему автор не показала то же самое для 3 защищаемого положения? На наш взгляд, доказательство защищаемого положения №3 выглядело бы более законченным (**к.т.н. М.С. Турбаков**);

14. Отметим обилие аббревиатур, которое затрудняет прочтение текста автореферата (**к.т.н. М.С. Турбаков**);

15. Название диссертации «Обоснование технологий паро- и водоизоляционных работ...» подразумевает, что автор, кроме воды, изолирует для чего-то пар, который нагнетается в пласт. Фактически же автор усовершенствовал тепловые методы увеличения нефтеотдачи с закачкой пара и горячей воды с использованием термостойких гелевых потокоотклоняющих экранов, что и следовало отразить в названии работы (**А.Г. Телин**);

16. Надо было привести корректное сравнение в одинаковых условиях технологии Алтуниной Л.К., много лет внедряемой на пермокарбонной залежи Усинского месторождения, и защищаемую в диссертационной работе технологию (**А.Г. Телин**);

17. В гелеобразующих составах вполне обоснованно использовался апротонный полярный растворитель ДМСО. Возникает вопрос: а почему в исследованиях не пробовали другие апротонные растворители, например, ДМФА, N-метилпирролидон, ГМФТА, тетраметилмочевину? Где доказательства того, что ДМСО – лучший растворитель в этом ряду? (**А.Г. Телин**).

18. Отсутствие анализа влияния минерализации пластовых вод на свойства составов. Хотя указано, что составы тестировались на воде с минерализацией 15 г/л (имитация вод Русского месторождения), отсутствуют данные о поведении систем для Ашальчинского месторождения. Не исследовано влияние ионов кальция (Ca^{2+}) и магния (Mg^{2+}), которые могут ухудшать стабильность полимерных гелей (**к.т.н. Р.И. Хафизов**);

19. Для составов на основе ПВС описан механизм сшивки через ионы Cr^{3+} , но не приведены данные спектроскопических исследований (ИК-спектроскопия, ЯМР), подтверждающих образование координационных связей. Для систем с катализаторным шламом не изучено влияние размера частиц на кинетику гелеобразования (**к.т.н. Р.И. Хафизов**);

20. Для составов на основе ПВС использован диметилсульфоксид (ДМСО) как растворитель, но не приведен сравнительный анализ с другими полярными апротонными растворителями (например, N-метилпирролидоном). Не указано, проводились ли исследования по замене ацетата хрома на другие сшивающие агенты (например, цитрат хрома или борсодержащие соединения) (**к.т.н. Р.И. Хафизов**);

21. С целью будущего развития работы предлагается реализовать предлагаемую технологию на практике, и на основе данных опытно-промышленных испытаний провести адаптацию и уточнение разработанных решений (**к.т.н. Р.И. Хафизов**).

22. Проводился ли анализ чувствительности полимеров к температуре пласта и минерализации пластовых вод (**д.т.н. Д.В. Сидоров**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием у оппонентов и профессорско-преподавательского состава ведущей организации публикаций по тематике, близкой к рассматриваемой теме диссертации соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

доказано повышение термостабильности 1...3 % - ных водных растворов полиакриламида и 3...10% - ных водных растворов поливинилового спирта (в диапазоне температур 120 °С...250 °С) при добавлении к ним 1...10 % масс. хромсодержащих реагентов - ацетата хрома III или катализаторного шлама сектора переработки минерального сырья;

выявлена способность разработанных полимерных составов на основе поливинилового спирта, представляющих собой смесь водного раствора термопластичного полимера и биполярного апротонного растворителя с добавлением ацетата хрома трехвалентного или катализаторного шлама, создавать блокирующий экран в поровом пространстве объекта исследования в условиях закачки водяного пара до 250 °С и повышать коэффициент

извлечения сверхвязкой нефти из модели пласта на 12 %...28 % и 41 %...49 % соответственно;

выявлена способность разработанного полимерного состава, представляющего собой смесь водного раствора полимера акрилового ряда и катализаторного шлама, создавать блокирующий экран в поровом пространстве объекта исследования в условиях закачки горячей воды до 120 °С и повышать коэффициент извлечения высоковязкой нефти из модели пласта на 7 %...34 %;

обоснована технология водоизоляционных работ в неоднородных терригенных коллекторах, включающая использование полимерного состава с добавлением катализаторного шлама и позволяющая создавать блокирующий экран в условиях закачки горячей воды до 120 °С и повышать коэффициент извлечения высоковязкой нефти из модели пласта;

обоснована технология пароизоляционных работ в неоднородных терригенных коллекторах, включающая использование полимерных составов с добавлением ацетата хрома трехвалентного или катализаторного шлама и позволяющая создавать блокирующий экран в условиях закачки водяного пара до 250 °С и повышать коэффициент извлечения сверхвязкой нефти из модели пласта.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

обоснован научно-методический подход к разработке и выбору термостабильных полимерных составов для паро- и водоизоляционных работ на месторождениях ВВН и СВН с учетом уточненного механизма взаимовлияния составляющих компонентов полимерного состава и их взаимодействия с пластовой системой;

установлен механизм гелеобразования полимерных составов за счет добавления хромсодержащих агентов: ацетата хрома III и катализаторного шлама;

получены зависимости значений эффективной вязкости разработанных полимерных составов от содержания компонентов, входящих в состав, и температуры, зависимости пластической прочности составов на основе поливинилового спирта от содержания их компонентов, температуры, времени;

изучены фильтрационные характеристики (коэффициент извлечения и остаточный фактор сопротивления) полимерных составов.

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

разработан полимер-дисперсный состав для водоизоляционных работ, представляющий собой водный раствор полимера акрилового ряда с добавлением катализаторного шлама, предназначенный для применения в

неоднородных терригенных коллекторах с целью повышения их нефтеотдачи (патент РФ № 281511);

разработан полимерный состав для водоизоляционных работ на основе поливинилового спирта, предназначенный для применения в неоднородных терригенных коллекторах с целью повышения их нефтеотдачи (патент РФ №2811109);

разработан полимерный состав для пароизоляционных работ на основе поливинилового спирта с добавлением катализаторного шлама, предназначенный для применения в неоднородных терригенных коллекторах при тепловом воздействии;

разработан полимерный состав для пароизоляционных работ на основе поливинилового спирта с добавлением ацетата хрома III, предназначенный для применения в неоднородных терригенных коллекторах при тепловом воздействии;

внедрены материалы и результаты диссертации в деятельности компании ООО «ПМ-ГРУПП» при реализации работ в рамках физико-химических методов увеличения нефтеотдачи пластов (акт внедрения от 04.06.2024).

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ достоверность результатов обеспечена значительным объемом лабораторных исследований, выполненных на современном высокоточном оборудовании;

теория согласуется с опубликованными результатами экспериментальных исследований по теме диссертации;

идея базируется на обобщении передового опыта применения современных технологий увеличения нефтеотдачи высоковязкой и сверхвязкой нефти в неоднородных терригенных коллекторах;

использованы для сравнительного анализа данные, ранее представленные в научной литературе по рассматриваемой тематике;

установлено, что полученные соискателем результаты не противоречат результатам исследований других авторов, представленных в независимых источниках по данной тематике;

использованы современные методики сбора и обработки данных.

Личный вклад соискателя состоит в проведении анализа и обобщения ранее опубликованных материалов по теме исследования; постановке цели, формулировании задач исследования; разработке и обосновании программы экспериментальных исследований; проведении лабораторных экспериментов и гидродинамического моделирования; обработке и интерпретации экспериментальных данных, формулировании выводов на их основе.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Сытник Ю.А. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и замечания, привела собственную аргументацию по обоснованию положений диссертационной работы.

На заседании 05 декабря 2025 года диссертационный совет принял решение присудить **Сытник Юлии Андреевны** ученую степень кандидата технических наук за решение научно-практической задачи по повышению степени извлечения высоковязкой и сверхвязкой нефти из неоднородных терригенных коллекторов, разрабатываемых тепловыми методами путем применения обоснованных технологий паро- и водоизоляционных работ с использованием разработанных термостойких полимерных составов, что имеет существенное значение для развития нефтедобывающей отрасли страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 10 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 10, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Рогачев
Михаил Константинович

Савенок
Ольга Вадимовна

05.12.2025 г.