

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА ГУ.11  
ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА (ДОКТОРА) НАУК**

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 11.09.2024 № 15

О присуждении Плотниковой Кристине Игоревне, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование рациональных режимов транспорта вязких нефтей в условиях Крайнего Севера» по специальности 2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ (технические науки). принята к защите 26.06.2024, протокол заседания № 7, диссертационным советом ГУ.11 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 03.07.2023 № 1024 адм, с изменениями от 31.08.2023 № 1193 адм, от 05.09.2023 № 1227 адм.

Соискатель, Плотникова Кристина Игоревна, 19 января 1996 года рождения, в 2019 году с отличием окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» по направлению подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук «Обоснование рациональных режимов транспорта вязких нефтей в условиях Крайнего Севера» защитил(а) в 2024 году, в диссертационном совете, созданном на базе Санкт-Петербургского горного университета императрицы Екатерины II.

С 01.10.2020 года по настоящее время является аспирантом очной формы обучения кафедры транспорта и хранения нефти и газа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Работает ассистентом кафедры транспорта и хранения нефти и газа в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Диссертация выполнена на кафедре транспорта и хранения нефти и газа в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II» Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Николаев Александр Константинович, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», кафедра транспорта и хранения нефти и газа, профессор.

Официальные оппоненты:

**Ковалева Лиана Ароновна** – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий», кафедра прикладной физики, заведующий кафедрой;

**Ташбулатов Радмир Расулевич** – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», кафедра «Транспорт и хранение нефти и газа», 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 доктором технических наук, профессором **Стефанюк Екатериной Васильевной**, заведующим кафедрой «Трубопроводный транспорт», председателем заседания и утвержденном доктором технических наук, профессором **Ненашевым Максимом Владимировичем**, первым проректором – проректором по научной работе, указала, что результаты диссертации рекомендуются к использованию в компаниях нефтегазового сектора, которые занимаются проектированием, строительством и эксплуатацией трубопроводов, транспортирующих нефть в сложных природно-климатических условиях.

Соискатель имеет 5 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 5 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 5 работ, 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

международные базы данных и системы цитирования WoS/Scopus. Получено 1 свидетельство для ЭВМ.

Общий объем – 1.56 печатных листf, в том числе 0.94 печатных листа – 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. Николаев А.К. Исследование применения противотурбулентных и депрессорных присадок в трубопроводном транспорте высоковязкой нефти / А.К. Николаев, Е.С. Деменин, К.И. Плотникова // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. - 2021. - No 4 (124). - С. 54-57.

*Соискателем проведены экспериментальные исследования влияния противотурбулентных и депрессорных присадок на реологические свойства нефти.*

2. Николаев А.К. Оценка эффективности работы нефтепровода, оборудованного системой подогрева, при транспортировке высоковязких нефтей/ А.К. Николаев, К.И. Плотникова, Н.А. Бадашина, А.И. Фидусь // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. - 2022. – No 3-4. - С. 16-20.

*Соискателем рассмотрено теоретическое и практическое обоснование применение системы электроподогрева в условиях Крайнего Севера.*

3. Николаев А.К. Сравнительный анализ эффективности и технологий обработки тяжелых и высоковязких нефтей для улучшения их транспортных свойств для трубопроводного транспорта / А.К. Николаев, К.И. Плотникова, А.С. Голунцов, Е.Д. Журба // Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. - 2023. - No 4 (136). - С. 57-63.

*Соискателем проведены исследования по выбору метода транспорта неньютоновских нефтей в зависимости от свойств исследуемой нефти.*

Публикации в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования (WoS/Scopus)

4. Ямилев М.З. Модифицированные формулы гидравлического расчета нефтепровода для условий изотермического течения степенной жидкости / Ямилев М.З., Масагутов А.М., Николаев А.К., Пшенин В.В., Зарипова Н.А., Плотникова К.И. // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов – 2021. Т. 11. No 4. – С. 388-395.

*Соискателем получены модифицированные формулы для гидравлического расчета нефтепроводов при изотермическом течении*

*жидкости.*

5. Nikolaev A.; Plotnikova K. Study of the Rheological Properties and Flow Process of High-Viscosity Oil Using Depressant Additives. *Energies* 2023, 16, 6296.

Николаев А.; Плотникова К. Исследование реологических свойств и процесса течения высоковязкой нефти с использованием депрессорных присадок. *Энергии* 2023, 16, 6296.

*Соискателем проведены экспериментальные исследования, получена зависимость коэффициента гидравлического сопротивления для нелинейно-вязкопластичных жидкостей.*

Патенты:

6. Программа для ЭВМ. Программа для определения концентрации разбавителя для достижения максимальной производительности трубопровода. Свидетельство No 2022664428 Российская Федерация No 2022664428: заявл. 20.07.2022: опубл. 29.07.2022/ Николаев А.К., Плотникова К.И. – 32 КБ.

Апробация работы проведена на научных конференциях международного и всероссийского уровня:

-76-ая Международная молодежная научная конференция «Нефть и газ – 2022» (г. Москва, 2022 г.);

- Международная научно-техническая конференция «Транспортные и транспортно-технологические средства» (г. Тюмень, 2022 г.);

- I Всероссийская научная конференция «Транспорт и хранение углеводородов – 2022» (г. Санкт – Петербург, 2022 г.);

- II Всероссийская научная конференция «Транспорт и хранение углеводородов – 2023» (г. Санкт – Петербург, 2023 г.).

В диссертации Плотниковой Кристины Игоревны отсутствуют достоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от: профессора Отделения нефтегазового дела Инженерной школы природных ресурсов ФГАОУ ВО «Томский политехнический университет», д.т.н. **П.В. Буркова**; начальника Отдела планирования и контроля приемки логистических услуг Управления логистического обеспечения поставок МТР ООО «Газпром инвест», к.т.н. **И.Ю. Подавалова**; д.т.н., профессора, ведущего научного сотрудника сектора расчетов технологических норм НТЦ ООО «НИИ Транснефть» **А.А. Коршака**; доцента кафедры «Проектирования и эксплуатации магистральных газонефтепроводов», к.т.н., доцента **Е.В. Семиткиной**; профессора кафедры «Транспорт углеводородных

ресурсов» института транспорта ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», д.т.н. **М.Ю. Земенковой**.

В отзывах дана положительная оценка диссертационного исследования, отмечена актуальность выбранной темы, научная новизна, теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования, обоснованность сделанных выводов на основе теоретических исследований и экспериментальных данных однако отмечены ряд замечаний:

1. Из материалов, представленных в автореферате не ясно обработаны ли результаты эксперимента на рисунке 6 методами статической обработки экспериментальных данных (д.т.н. П.В. Бурков).

2. Есть замечания к формулировкам в автореферате (к.т.н. **И.Ю. Подалов**).

3. Графическое представление результатов экспериментальных исследований, как и для реологических зависимостей, так и для результатов исследований транспорта нефти с депрессорными присадками (д.т.н. **А.А. Коршак**).

4. Объявленные основные результаты не соотнесены с публикациями, где этот результат отражен (к.т.н. **Е.В. Семиткина**).

5. Не ясно, полученная формула коэффициента гидравлического сопротивления для нелинейно-вязкопластичной жидкости относится к вычислению при расчете чистой нефти или при добавлении депрессорных присадок (к.т.н. **Е.В. Семиткина**).

6. Из автореферата не ясно, какие особенности компонентного состава имеет исследуемая нефть и используемые депрессорные присадки (к.т.н. **Е.В. Семиткина**).

7. Из графических представлений экспериментальных данных не четко прослеживается выбранная модель жидкости (д.т.н. **М.Ю. Земенкова**).

8. По тексту автореферата непонятно, что используется при проведении экспериментов: неподготовленная водонефтяная эмульсия или подготовленная товарная нефть (д.т.н. **М.Ю. Земенкова**).

9. Соискателю в автореферате стоило более четко обозначить границы и условия применения полученных моделей и зависимостей, подробно изложенных в диссертации (д.т.н. **М.Ю. Земенкова**).

10. По содержанию автореферата имеются редакционные недостатки (д.т.н. **М.Ю. Земенкова**).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием исследований и публикаций по теме диссертационной работы и их компетентностью в области диссертационного исследования.

**Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:**

**разработана** физико-математическая зависимость для определения коэффициента гидравлического сопротивления, определение выбора метода транспорта вязких нефтей на основе реологических свойств нефти;

**предложены** зависимости для определения коэффициента гидравлического сопротивления;

**доказана** перспективность использования предложенных решений при применении депрессорных присадок для транспорта нефти в условиях Крайнего Севера;

**введены** новые зависимости для определения коэффициента гидравлического сопротивления.

**Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:**

**доказаны** теоремы о влиянии реологических свойств нефти на выбор метода транспорта нефти, а также влияние концентрации депрессорных присадок на величину гидравлического сопротивления применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован, обоснован и подтвержден теоретическими исследованиями и выводами аналитических зависимостей при транспортировании нефти совместно с депрессорными присадками, результатами экспериментальных исследований реологических свойств и состава нефти с добавлением и без добавления депрессорной присадки, сопоставлением теоретических и экспериментальных исследований с применением методов математической статистики и регрессионного анализа;

**изложены** положения о влиянии реологических свойств нефти на величину коэффициента гидравлического сопротивления и концентрации депрессорной присадки на коэффициент гидравлического сопротивления;

**раскрыты** противоречия в теории о вычислении коэффициента гидравлического сопротивления при транспорте различных неньютоновских жидкостей;

**изучены** факторы снижения температуры застывания нефти, свойств для определения рационального режима транспорта нефти с учетом реологических свойств;

**проведена** модернизация существующих математических моделей в области вычисления коэффициента гидравлического сопротивления для нелинейно-вязкопластичных жидкостей;

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

**разработаны и внедрены** в производственную деятельность компании ООО «НЕФТЬ-ГАЗ»;

**определены** пределы и перспективы практического использования теории на практике в области транспорта высоковязких нефтей;

**создана** система результатов и практических рекомендаций в области исследования;

**представлены** теоретические и практические рекомендации по транспорту нефти в сложных природно-климатических условиях;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ** результаты получены на сертифицированном оборудовании, обоснованы калибровки, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

**теория** построена на известных, проверяемых данных, фактах, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации или по смежным отраслям;

**идея базируется** на теоретических и экспериментальных исследованиях, проводимых ранее в области транспорта вязких нефтей в сложных природно-климатических условиях;

**использованы** сравнение авторских данных и ранее полученных результатов по рассматриваемой тематике;

**установлена** зависимость определения коэффициента гидравлического сопротивления для нелинейно-вязкопластичной жидкости;

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации, представительные выборочные совокупности с обоснованием подбора объектов наблюдения и измерения.

**Личный вклад соискателя состоит** в постановке цели и задач диссертационного исследования, проведен анализ зарубежной и отечественной научной литературы по теме исследования. Выполнены экспериментальные исследования реологических свойств нефти с Восточно-Мессояхского месторождения с добавлением и без добавления депрессорной присадки. Представлено теоретическое обоснование расчета эффективности депрессорных присадок и разработаны рекомендации по их применению.

В ходе защиты диссертации было высказано критическое замечание о необходимости редактирования формулировок научных положений.

Соискатель Плотникова Кристина Игоревна ответил на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию в соответствии с защищаемыми положениями.

На заседании 11.09.2024 г. диссертационный совет принял решение присудить Плотниковой К.И. ученую степень кандидата технических наук за

решение научной задачи, имеющей значение для развития области транспорта высоковязких нефтей, имеющие существенное значение для развития страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 9 докторов наук (по научной специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 11 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 9, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель  
диссертационного совета



Щипачев  
Андрей Михайлович

Ученый секретарь  
диссертационного совета

Фетисов  
Вадим Георгиевич

11.09.2024 г.