

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

ФГБОУ ВО «Тюменский
индустриальный университет»,
канд. техн. наук, доцент



Тверяков Андрей Михайлович

« 25 » мая 2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет» на диссертационную работу Демирова Владимира Ивановича на тему «Повышение эффективности и надежности системы нефтепродуктообеспечения с использованием сборно-разборных трубопроводов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5 – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ

1.Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Демирова Владимира Ивановича посвящена решению актуальной научно-технической задачи повышения надежности, живучести и пропускной способности полевых магистральных трубопроводов из сборно-разборных конструкций, применяемых в интересах безопасности и экономики страны.

Актуальность научных задач, решаемых в диссертационной работе обоснована материалами «Энергетической Стратегии Российской Федерации на период до 2050 года (утв. Распоряжением Правительства РФ от 12.04.2025г.), «Стратегии в области развития гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и

безопасности людей на водных объектах на период до 2030 года» (утв. Указом Президента РФ от 16.10.2019 г. № 501) и другими документами.

Актуальность исследования обусловлена тем, что в условиях современных угроз безопасности и чрезвычайных ситуаций традиционная линейная архитектура полевых магистральных трубопроводов требует создания трубопроводных систем, устойчивых к повреждениям и обеспечивающих эффективные оперативные режимы транспорта. При этом альтернативные способы доставки горючего не всегда обеспечивают требуемую пропускную способность, оперативность и устойчивость. Практическую значимость имеет разработка методов повышения пропускной способности трубопроводов малого диаметра.

Таким образом, диссертационная работа Демирова В.И. является актуальной, своевременной и стратегически важной для обеспечения надежности системы нефтепродуктообеспечения РФ.

2. Научная новизна результатов исследования

Работа обладает научной новизной, которая заключается в следующем:

- разработана математическая модель оптимальной конфигурации полевых магистральных трубопроводов, основанная на оценке интегрального показателя живучести, позволившая обосновать переход от линейной к сетевой структуре;
- разработан алгоритм проектирования сетевых трубопроводных структур, отличающийся от классического алгоритма Прима введением топологических ограничений для формирования множества альтернативных маршрутов транспортировки, оперативного перераспределения потоков и повышения структурной устойчивости системы при локальных повреждениях;
- установлено, что сетевая архитектура полевых магистральных трубопроводов с функциональным резервированием потоков обеспечивает существенное увеличение вероятности безотказной работы по сравнению с линейной архитектурой, а увеличение числа резервируемых подсистем свыше четырех не дает значимого эффекта;
- обоснована целесообразность применения противотурбулентных присадок в трубах малого диаметра (100 мм) в составе полевых систем, показано увеличение

пропускной способности в зависимости от физико-химических свойств перекачиваемого топлива без потери качества.

3. Степень достоверности и обоснованность научных положений, выводов

Достоверность полученных результатов и теоретических заключений обоснована корректным применением методов системного анализа, теории графов, методов вероятностно-статистического анализа, теории надёжности, теории живучести, методологии научных исследований, классической гидродинамики, теории инженерного проектирования и эксплуатации магистральных трубопроводов.

Экспериментальная достоверность результатов исследования подтверждена материалами практического развертывания полевых трубопроводных систем в различных природно-климатических и эксплуатационных условиях, удовлетворительной сходимостью расчетных данных и фактических параметров эксплуатации трубопроводных систем.

4. Практическая и теоретическая значимость результатов диссертации

Разработанный автором математический, алгоритмический комплекс и технические решения могут использоваться при проектировании, реконфигурации и эксплуатации сборно-разборных трубопроводных систем.

Предложенная модель показателя живучести и алгоритм его оценки для разветвленной трубопроводной системы позволяет проектным и эксплуатирующим организациям для систем полевых трубопроводных сетей, оценивать живучесть развертываемых систем оперативного нефтепродуктообеспечения мобильных и эффективность принимаемых конфигураций.

Предложенные алгоритмы и рекомендации по формированию сетевых структур трубопроводов с учетом рельефа местности, протяженности трасс, размещения потребителей и вероятностных рисков повреждения участков позволяют повысить живучесть объектов оперативного транспорта нефтепродуктов.

Созданная трубомонтажная машина с «револьверным» типом хранения и подачи труб, обеспечивающая механизацию процессов погрузки и монтажа позволяет увеличить темп развертывания трубопроводов, снизить трудозатраты и сократить время приведения системы в рабочее состояние.

Предложенные алгоритмы гидравлического расчета полевых трубопроводов с учетом применения противотурбулентных присадок для различных видов горючего, дают возможность обоснованно определять режимы перекачки и прогнозировать прирост пропускной способности.

Полученные математические модели и алгоритмы в области оценки живучести и оптимизации трасс мобильных трубопроводных систем развивают научные основы проектирования и эксплуатации трубопроводных систем специального назначения и имеют существенное значение для дальнейших исследований в области надежности полевых магистральных трубопроводов.

Обоснована потенциальная эффективность использования противотурбулентных присадок в сборно-разборных трубопроводах малого диаметра, что дополняет существующие представления о гидромеханических процессах в мобильных трубопроводных системах. Результаты работы могут быть развиты научными коллективами, занимающимися исследованиями в области надежности, безопасности и гидравлического расчета трубопроводных систем, а также в сфере проектирования распределенных сетевых архитектур транспортировки нефтепродуктов.

5.Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Результаты и выводы диссертационной работы целесообразно использовать в организациях, занимающихся проектированием, эксплуатацией и модернизацией трубопроводных систем, в том числе в профильных подразделениях нефтегазового комплекса и организациях, обеспечивающих разработку мобильных систем оперативного нефтепродуктообеспечения.

Материалы работы могут быть использованы для совершенствования систем предупреждения чрезвычайных ситуаций, предупреждения, локализации и ликвидации аварий на объектах нефтегазового комплекса.

6. Апробация результатов исследований

Материалы диссертационной работы докладывались автором и обсуждались на научно-технических и научно-практических конференциях всероссийского и международного уровня, опубликованы в ведущих рецензируемых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Российской Федерации.

Результаты исследования апробированы и внедрены в деятельность ООО «БАЛТИКФЛЕКС», ООО «НЕАТЕХ», а также в учебный процесс филиала Военной академии материально-технического обеспечения им. генерала армии А.В. Хрулева.

7. Структура и содержание диссертационной работы

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения с основными выводами, списка использованных источников из 211 наименований; изложена на 174 страницах машинописного текста и содержит 74 рисунка и 20 таблиц.

Диссертация и автореферат изложен научным специализированным стилем, последовательно и логично. Текст сопровождается ссылками, поставленные задачи сопровождаются пояснениями, положения аргументированы, алгоритмы решения задач подробно описаны, выводы обоснованы, результаты представлены в виде схем и графиков.

В работе выполнен достаточно полный ретроспективный обзор и анализ технологий и опыта эксплуатации систем оперативного нефтепродуктообеспечения, научных работ ведущих отечественных и зарубежных ученых.

К числу наиболее значимых научных результатов диссертационной работы относится разработка математической модели количественной оценки живучести полевых магистральных трубопроводов при различных конфигурациях, а также формализация понятия живучести применительно к условиям целенаправленного внешнего воздействия. Автором предложен алгоритм проектирования сетевых трубопроводных структур, модифицирующий классический алгоритм Прима за счет введения топологических ограничений на соединение однотипных узлов.

Представлен математически описанный граф и оптимизационная функция, решена оптимизационная задача. В работе показано, как переход от линейной к сетевой архитектуре с функциональным резервированием обеспечивает существенное повышение устойчивости системы. По результатам численного моделирования обоснованы решения по повышению пропускной способности за счет применения противотурбулентных присадок. Предложены технические решения по созданию специальной техники для повышения скорости развертывания трубопроводов и введения присадок.

Диссертация характеризуется качественной технологической и математической проработкой, наличием подробно описанных алгоритмов графов, гидравлических расчетов, теоретической и экспериментальной составляющей. Полученные результаты соответствуют поставленной цели и задачам. Автореферат отражает основное содержание диссертационной работы. Работа обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, является завершенной научно-квалификационной работой.

Диссертация Демирова В.И. соответствует заявленным пунктам пп.2,4 паспорта специальности 2.8.5. – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» (технические науки).

Материалы работы достаточно полно опубликованы: в 3-х рецензируемых журналах по специальности 2.8.5, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ; 1 монографии, получены 3 патента РФ и др.

8.Замечания по диссертационной работе

По диссертации и автореферату имеются следующие замечания:

1. В работе целесообразно несколько подробнее раскрыть вопросы практической реализации предлагаемых сетевых конфигураций полевых магистральных трубопроводов с учетом конкретных организационно-технических ограничений их развертывания.

2. Представляется полезным в дальнейшем расширить экспериментальную часть исследования в части оценки эффективности противотурбулентных присадок для более широкого диапазона режимов перекачки и условий эксплуатации.

3. В работе имеются недочеты в оформлении и технические опечатки (например, на стр.74-75 на рис.2.4-2.6 отсутствуют подписи осей на графиках, на стр.17 на рис.5 автореферата шрифты следовало бы увеличить, и т.д.).

4. Из материалов работы не ясно, каким минимальные значения должен иметь показатель живучести и какие правила интерпретации данного показателя рекомендуются при анализе живучести разветвленных мобильных систем нефтепродуктообеспечения для эксплуатационной практики.

5. В работе стоило бы более подробно описать технические особенности эксплуатации разработанной техники для повышения скорости развертывания трубопроводов и введения противотурбулентных присадок.

Приведенные замечания не влияют на общую положительную оценку и не снижают научную и практическую значимость диссертационной работы.

9.Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней»

Диссертация Демирова Владимира Ивановича является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему и содержащей решение научной задачи, заключающейся в повышении надежности, живучести и пропускной способности полевых магистральных трубопроводов из сборно-разборных конструкций на основе формирования сетевых архитектур с функциональным резервированием, имеющей существенное значение для развития отрасли нефтепродуктообеспечения Российской Федерации.

Диссертационная работа «Повышение эффективности и надежности системы нефтепродуктообеспечения с использованием сборно-разборных трубопроводов» отвечает критериям пунктов 9-11,13,14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 апреля 2013 г. №842 (с изм. и доп. от 1 января 2025 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Демиров Владимир Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ (технические науки).

Диссертационная работа и автореферат доложены и обсуждены на заседании кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов» ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет».

Присутствовало - 28 чел., с правом голоса - 25 чел. Результаты голосования: «за» - 25 чел., «против» - 0 чел., «воздержалось» - 0 чел.
(протокол № 12 от «21» мая 2026 г.).

Профессор кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов» Нефтегазового института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет», доктор технических наук по специальности 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (нефтегазовая промышленность) (технические науки); доцент

Земенкова
Мария
Юрьевна
«21» мая 2026 г.



Доцент кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов» Нефтегазового института Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет», кандидат технических наук по специальности 2.8.5 (05.15.13) – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ; доцент

Подорожников
Сергей
Юрьевич
«21» мая 2026 г.



Подпись
Земениковой М.Ю.
Подорожников С.Ю.
Земеникова Ю.Н.
25.05.2026

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тюменский индустриальный университет»

Почтовый адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, 38

Тел.: 8(3452) 28-36-70

Факс: 8 (3452) 28-36-60

E-mail: general@tyuiu.ru

Официальный сайт: <https://www.tyuiu.ru/>

Земенкова Мария Юрьевна

Профессор кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет», доктор технических наук по специальности 05.26.02 – Безопасность в чрезвычайных ситуациях (нефтегазовая промышленность) (технические науки); доцент

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

Тел.: 8(3452)283053

E-mail: zemenkovamj@tyuiu.ru

Согласна на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

 М.Ю. Земенкова

Подорожников Сергей Юрьевич

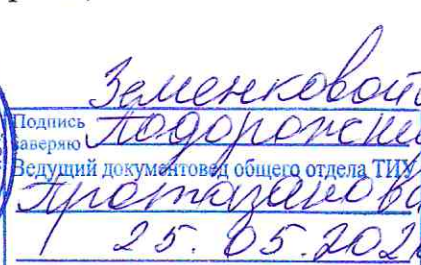
доцент кафедры «Транспорт углеводородных ресурсов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Тюменский индустриальный университет», кандидат технических наук по специальности 2.8.5 (05.15.13) – Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ; доцент

Адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

Тел.: 8(3452)283053

E-mail: podorozhnikovsj@tyuiu.ru

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку



 С.Ю. Подорожников