

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 44.2.005.02,  
созданного на базе федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения» (РОСЖЕЛДОР),  
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**  
**аттестационное дело №\_\_\_\_\_**  
**решение диссертационного совета от 08.12.2025 г. 2025 № 6**

О присуждении Юргину Ивану Владимировичу, Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Развитие технологии городских перевозок грузов с использованием контейнеров-трансформеров» по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы» принята к защите 02.10.2025 г. (протокол заседания №2) диссертационным советом 44.2.005.02, созданном на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения», РОСЖЕЛДОР, 344038, г.о. Ростов-на-Дону, г. Ростов-на-Дону, пл. Ростовского Стрелкового Полка Народного Ополчения, зд. 2. Приказ Минобрнауки РФ № 227/нк от 14.02.2023, далее – ФГБОУ ВО РГУПС.

Соискатель Юргин Иван Владимирович, 1996 г.р., в 2018 году окончил с отличием ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» по специальности 23.03.01 «Технология транспортных процессов». В 2020 г. с отличием окончил магистратуру ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» по специальности 23.04.01 «Технология транспортных процессов». В 2024 г. окончил очную аспирантуру ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» по специальности 23.06.01 «Техника и технологии наземного транспорта». В период с 2020 года и по настоящее время соискатель Юргин Иван Владимирович работал в ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» в должности лаборанта и ассистента кафедры «Эксплуатация транспортных систем и логистика».

Диссертация выполнена на кафедре «Эксплуатация транспортных систем и логистика» ФГБОУ ВО «Донской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ДГТУ).

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Панфилов Алексей Викторович кафедра «Эксплуатация транспортных систем и логистика» ФГБОУ ВО ДГТУ.

Официальные оппоненты: Покровская Оксана Дмитриевна – доктор технических наук, доцент, заведующая кафедрой «Управление эксплуатационной работой» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»; Дрючин Дмитрий Алексеевич – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет» – в своем положительном отзыве, подписанном

Коноваловой Татьяной Вячеславовной, кандидатом экономических наук, доцентом, заведующей кафедрой транспортных процессов и технологических комплексов и Лебедевым Евгением Александровичем, доктором технических наук, профессором – указала, что диссертация Юргина И.В. «Развитие технологии городских перевозок грузов с использованием контейнеров-трансформеров» выполнена на высоком научном и практическом уровне, на актуальную тему и представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой изложены новые, научно обоснованные технические и технологические разработки, обеспечивающие решение важных задач в области развития городских перевозок грузов. Содержание диссертации в достаточной степени отражено в автореферате. Диссертация написана соискателем Юргиным И.В. самостоятельно, обладает внутренним единством, а также содержит новые научные результаты и решения, которые свидетельствуют о личном вкладе соискателя в науку. Диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Юргин Иван Владимирович, заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.9.9. «Логистические транспортные системы».

Соискатель имеет 9 опубликованных научных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 9 работ, из них 7 – в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Объем опубликованных работ по теме диссертации составляет 30 п.л., авторский вклад – 17 п.л. Все публикации достаточно полно отражают основные результаты исследований и посвящены проблемам маршрутизации транспортных средств в городских перевозках, а также разработке методов и алгоритмов доставки грузов, мультиагентного моделирования и анализа полученных данных. Имеются ссылки на авторов и источники заимствования.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Юргин И. В. Использование программы ANYLOGIC для моделирования процессов с использованием контейнеров-трансформеров / Научно-технический вестник Брянского государственного университета. – 2024. – № 2. – С. 140-149. DOI 10.22281/2413-9920-2024-10-02-140-149
2. Юргин И. В. О подходе к оценке достоверности имитационной модели доставки грузов с использованием контейнеров-трансформеров / Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения. – 2025. – № 1(97). – С. 112-120. – DOI 10.46973/0201-727X\_2025\_1\_112.
3. Юргин И. В., Короткий А. А. Организация станций контейнеров при разработке системы шеринга контейнеров / Транспорт: наука, техника, управление. Научный информационный сборник. – 2023. – № 2. – С. 34-39. DOI 10.36535/0236-1914-2023-02-6.
4. Патент № 2788837 С1 Российская Федерация, МПК B65D 88/52, B65D 90/48. Контейнер-трансформер : № 2022122502 : заявл. 19.08.2022 : опубл. 24.01.2023 / А. А. Короткий, А. В. Панфилов, Э. А. Панфилова, И. В. Юргин ; заявитель Общество с ограниченной ответственностью Инженерно-консультационный центр «Мысль» Новочеркасского государственного технического университета.

**На диссертацию и автореферат поступили отзывы:**

– **ведущей организации** – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет». Отзыв положительный. Замечания: **1.** В разделе, посвящённом анализу зарубежного опыта, сравнительный материал представлен ограниченно; расширение анализа международных практик повысило бы полноту исследования. **2.** При оценке экономического эффекта следовало бы более подробно обосновать чувствительность результатов к изменению тарифных и инвестиционных параметров. **3.** В методике формирования транспортно-технологических карт можно было бы более подробно рассмотреть вопросы интеграции с существующими ERP- и TMS-системами предприятий. **4.** При моделировании технологических процессов во второй главе автор корректно использует платформу AnyLogic и обосновывает алгоритм маршрутизации, однако описание параметров исходных данных и сценариев имитации представлено в сжатом виде. Было бы целесообразно дополнительно раскрыть принципы валидации модели и провести сравнительный анализ с альтернативными методами моделирования (например, Simulink, Arena). **5.** В экспериментальной части мобильные имитаторы работы системы «клиент – перевозчик – контейнер» описаны достаточно подробно, однако методика сопоставления цифровых данных имитации с натурными измерениями могла бы быть представлена более формализованно (например, через матрицы корреляции или доверительные интервалы отклонений). **6.** В разделе, посвящённом испытаниям опытного образца, приведены результаты натурных тестов, подтверждающие работоспособность технологии, однако описание процедуры испытаний и применённых измерительных средств требует большей детализации для воспроизведимости результатов.

– **официального оппонента** – д.т.н., доцента, заведующей кафедрой «Управление эксплуатационной работой» ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» **Покровской Оксаны Дмитриевны**. Отзыв положительный. Замечания: **1.** В главе 2 (с. 74–80) при описании алгоритма моделирования отсутствует пояснение к выбору критерия оптимальности. Следовало бы более подробно обосновать, почему приоритет отдан минимизации простоев, а не суммарных затрат. **2.** Отсутствует оценка экологического эффекта, хотя автор заявляет об устойчивом развитии. Представление расчётов по снижению выбросов или потребления топлива усилило бы прикладное значение результатов. **3.** При моделировании загрузки сети доставки грузов желательно изучить сценарий вариабельности (например, периоды часов-пик или другой активности) — это могло бы показать устойчивость решения при нестандартных нагрузках на систему. **4.** В цифровой подсистеме управления следует рассмотреть вопросы интеграции с внешними IT/телематическими системами города (например, платформы городского управления или сервисы логистики), оценить риски и требования к безопасности данных. **5.** В методике моделирования не приведён анализ чувствительности модели к изменению исходных параметров, что ограничивает полноту оценки устойчивости предложенных решений. **6.** В инженерной части исследования отсутствует количественная оценка

долговечности механизмов трансформации контейнера при повторяющихся нагрузках. **7.** Не отражено влияние климатических факторов на эксплуатацию. В разделе испытаний отсутствует анализ поведения соединений при отрицательных температурах и повышенной влажности, что важно для городских условий России. **8.** В экономической части не показан анализ чувствительности экономических результатов к изменению тарифных параметров.

– **официального оппонента** – д.т.н., доцента, заведующего кафедрой технической эксплуатации и ремонта автомобилей ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет» **Дрючина Дмитрия Алексеевича**. Отзыв положительный. Замечания: **1.** В первом разделе представлен обзор отечественных и зарубежных исследований, однако сравнительная часть ограничена ссылками на единичные примеры (в основном публикации 2019–2021 гг.). Было бы целесообразно расширить анализ, включив решения, реализованные в ЕС и Китае по проектам Smart City Logistics. Это позволило бы глубже обосновать актуальность применения складных контейнеров в городской среде. **2.** В разделе, посвящённом моделированию, подробно описана структура модели AnyLogic, однако отсутствует информация о диапазонах варьирования входных параметров (скорость движения, время обслуживания, коэффициент загрузки). Для воспроизводимости экспериментов целесообразно включить таблицу исходных параметров и критериев оптимизации модели. **3.** В разделе, посвящённом моделированию, подробно описана структура модели AnyLogic, однако отсутствует информация о диапазонах варьирования входных параметров. Для воспроизводимости экспериментов целесообразно включить таблицу исходных параметров и критериев оптимизации модели. **4.** Автор указывает, что достоверность результатов моделирования составила более 90 %, но методика расчёта этого показателя изложена кратко. Следовало бы представить формулу расчёта ошибки, диапазон отклонений и источник исходных эмпирических данных. **5.** Экономические показатели эффективности рассчитаны корректно, однако анализ чувствительности результатов к изменению исходных параметров не приведён. Проведение сценарного анализа (например, методом Монте-Карло) повысило бы достоверность выводов. **6.** На цифровой модели взаимодействия «клиент – перевозчик – контейнер» не показаны алгоритмы обработки данных и структура API. Было бы полезно добавить диаграмму последовательности или блок-схему архитектуры модуля, чтобы продемонстрировать интеграцию с ERP/TMS-системами операторов. **7.** При описании проектирования опытного образца контейнера-трансформера было бы целесообразно включить в приложение таблицу расчёта напряжений или результаты моделирования методом конечных элементов, чтобы подтвердить инженерную обоснованность выбранных решений. **8.** Несмотря на высокий уровень моделирования, в диссертации отсутствует сравнительный анализ разработанной технологии с другими методами оптимизации городских перевозок (например, использованием пунктов консолидации или гибридных схем доставки). Такое сопоставление позволило бы более полно подтвердить конкурентные преимущества предложенного решения. Также экологический аспект внедрения технологии (снижение выбросов, шумовой нагрузки и т.п.) упомянут лишь декларативно; количественная оценка экологического эффекта усилила бы практическую значимость выводов.

**На автореферат поступило 7 отзывов. Все отзывы положительные.**

**1. Отзыв** главного научного сотрудника Красноярского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий» (Красноярский филиал ФИЦ ИВТ) д.т.н., профессора, заслуженного деятеля науки РФ **Москевича Владимира Викторовича**. Замечания: **1.** Не раскрыта стратегия обслуживания контейнерного парка. Автор подробно описывает использование контейнеров, но не рассматривает вопросы их технического обслуживания, ремонта и повторного использования. Внедрение технологии требует также описания цикла жизненного обслуживания. **2.** В работе упоминается использование AnyLogic, но не указана версия, параметры симуляции и длительность временного окна моделирования, что снижает воспроизводимость эксперимента.

**2. Отзыв** д.т.н., профессора «Высшей школы транспорта, института машиностроения, материалов и транспорта, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого» **Манжулы Константина Павловича**. Замечания: **1.** Отсутствие расчёта динамических нагрузок при трансформации, не учтены динамические эффекты при складывании и раскладывании контейнера (удары, вибрации, инерционные усилия). В инженерной части целесообразно было бы указать коэффициенты динамичности. **2.** Не отражено влияние климатических факторов на эксплуатацию. В разделе испытаний отсутствует анализ поведения соединений при отрицательных температурах и повышенной влажности, что важно для городских условий России.

**3. Отзыв** д.т.н., заведующего кафедрой машин и технологий обработки давлением и машиностроения, ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» **Платова Сергея Иосифовича**. Замечания: **1.** В первой главе анализ зарубежных аналогов приведён кратко; полезно было бы включить примеры проектов Urban Consolidation Centers и Smart Urban Logistics (Европа, Китай). **2.** Во 2 главе следовало бы подробнее раскрыть процедуру валидации имитационной модели и привести графики сходимости. **3.** В экономической части не показан анализ чувствительности экономических результатов к изменению тарифных параметров.

**4. Отзыв** д.т.н., профессора кафедры «Технологические машины и комплексы» ФГБОУ ВО «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова» **Сысоева Николая Ивановича**. Замечания: **1.** Формулировка четвертого научного положения «Методика определения ...» характеризует по сути практическую ценность работы. **2.** В третьей главе следовало бы более подробно раскрыть алгоритм взаимодействия мобильного приложения с ERP/TMS системами операторов. **3.** Не представлено обоснование экономической целесообразности применения контейнера-трансформера в сравнении с традиционными образцами. **4.** В Заключении перед выводами отсутствует преамбула, обобщающая роль и значение выполненного исследования.

**5. Отзыв** д.т.н., профессора кафедры «Теоретическая и общая электротехника», ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» **Панюкова Дмитрия Ивановича**. Замечания: **1.** В первой главе сравнительный анализ зарубежных аналогов выполнен кратко; расширение обзора

международных решений усилило бы теоретическую часть. **2.** Во второй главе следовало бы подробнее описать исходные параметры имитационной модели. **3.** При описании мобильного приложения отсутствует схема логики обмена данными между участниками.

**6. Отзыв** д.т.н., профессора кафедры машины природообустройства Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет» **Максимова Валерия Павловича.** Замечания: **1.** При описании конструкции контейнера выбор материалов и механизмов трансформации представлен без инженерных расчётов на прочность. **2.** В главе 4 не указаны конкретные параметры испытаний — нагрузка, количество циклов, условия эксплуатации. **3.** Следовало бы добавить сведения об ориентировочной себестоимости изготовления контейнера и экономическом эффекте внедрения на единицу продукции. **4.** Недостаточно аргументировано влияние цифровизации на экономический эффект. Автор отмечает положительное влияние внедрения цифровой платформы, но не показывает, какая часть экономического выигрыша обусловлена именно цифровыми инструментами, а не оптимизацией маршрутов.

**7. Отзыв** д.т.н., профессора генерального директора АО «НТЦ «Промышленная безопасность», **Котельникова Владимира Семеновича.** Замечания: **1.** В экономической части отсутствует анализ чувствительности модели к изменению тарифов и стоимости топлива; проведение сценарного анализа повысило бы достоверность результатов. **2.** В главе 4 стоило дополнительно рассмотреть влияние технологии на снижение экологических издержек и социальный эффект. **3.** Не дана оценка рисков внедрения новой технологии. В диссертации отмечены перспективы внедрения, но не приведён анализ рисков (технических, организационных, инвестиционных). Указание таких факторов повысило бы практическую достоверность выводов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается соответствием исследуемых ими научных проблем в области развития транспортных, транспортно-технологических, логистических систем и ее элементов с темой диссертационного исследования соискателя, что подтверждено наличием публикаций по данной тематике. Выбор ведущей организации обусловлен научными направлениями и разработками её учёных в области исследования транспортных систем городов и регионов.

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

- разработаны модифицированная имитационная модель организации контейнерных городских перевозок; методика составления транспортно-технологической карты, учитывающая координаты контейнера-трансформера (складного контейнера) и транспортных средств, количество свободных мест на транспортном средстве, технологию мобильного склада, транспортную сеть города; мобильные приложения на основе цифровых логистических продуктов для клиента и перевозчика с использованием индивидуальных мобильных устройств; конструкция опытного образца контейнера-трансформера с использованием интегрированных в его структуру цифровых логистических продуктов;

- **предложен** алгоритм использования в качестве транспортной единицы складных контейнеров для доставки грузов в городских перевозках;
- **доказана** возможность применения разработанных решений в условиях городской среды с целью повышения эффективности процесса перевозки.

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

- **доказана** эффективность применения мультиагентного моделирования и использования цифровых мобильных имитаторов «контейнер-трансформер – водитель – клиент», предназначенных для проведения испытаний предлагаемой модифицированной имитационной модели в городских условиях;
- **применительно к проблематике диссертации результативно** (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) **использованы** методы имитационного моделирования, методы экономико-математического моделирования, статистические методы и экспериментальный анализ;
- **раскрыты** закономерности взаимодействия принципиально новых транспортно-логистических технологий с использованием модифицированной имитационной модели на основе платформы Anylogic, учитывающей особенности складного контейнера, его положение в пространстве и времени с учетом возможности одновременной перевозки нескольких контейнеров на транспортном средстве;
- **изучены** ключевые аспекты проектирования логистических транспортных систем в части городских грузовых перевозок.

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

- **разработаны и внедрены:** методика составления транспортно-технологической карты на погрузочно-разгрузочные, транспортные и перегрузочные операции с применением контейнера-трансформера используются во вспомогательном технологическом цикле АО «СЗРЦК ВКО «Алмаз-Антей» Обуховский завод». Имеется акт внедрения.
- **определены** перспективы практического использования мультиагентного моделирования и использования цифровых мобильных имитаторов для оценки достоверности компьютерных моделей;
- **создано** программное обеспечение для многовариантного расчета параметров организации транспортных процессов, включая определение количественного и качественного состава транспортных средств и рекомендаций по моделированию взаимодействия участников логистической системы;
- **представлены** предложения по дальнейшему совершенствованию и развитию научно-методических подходов для обоснования эффективности использования транспортно-технологической карты организации процессов перевозки грузов с использованием контейнеров-трансформеров.

**Оценка достоверности результатов исследования выявила:**

- **для экспериментальных работ** результаты получены на базе использования официальных статистических данных, научных трудов российских и зарубежных ученых, публикаций специалистов в области логистики и транспортных систем, а также методов компьютерного моделирования и

статистической обработки данных. В расчетах применены современные программные средства;

– **теория** построена на известных и проверенных данных и фактах, согласуется с ранее опубликованными источниками по теме диссертации;

– **идея базируется** на анализе современных подходов к организации транспортного обслуживания городских территорий, мультиагентному взаимодействию участников транспортного процесса и разработке критериев оценки эффективности организации процессов перевозок;

– **использованы** современные апробированные методики сбора, анализа и обработки исходной информации для расчета параметров организации процесса перевозки грузов с помощью контейнеров-трансформеров.

**Личный вклад соискателя** состоит в корректной постановке исследовательских задач, обосновании актуальности темы научного исследования и теоретико-прикладной значимости создания транспортно-технологической карты организации перевозок грузов с использованием мультиагентного подхода, сборе и анализе исходной информации, непосредственном личном участии в разработке алгоритмов и моделей, проверке их адекватности на реальных данных, разработке программного обеспечения для реализации предложенных моделей, а также в подготовке основных публикаций по выполненной работе и апробации полученных результатов исследования на конференциях и конкурсах.

**В ходе защиты были высказаны следующие критические замечания**, которые относились к теоретическому обоснованию преимуществ контейнеров-трансформеров, уточнению и сопоставлению авторских решений с альтернативными логистическими решениями, раскрытию процедур валидации и устойчивости имитационной модели к изменениям входных параметров, ресурсу и надёжности механизма трансформации контейнера-трансформера, универсальности полученных выводов при масштабировании технологии в различных географических и инфраструктурных условиях, терминологической точности понятийного аппарата, практической реализуемости и обслуживанию контейнерного парка, масштабируемости для широкой линейки задач городской доставки грузов.

**Соискатель Юргин И.В. ответил на** задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию. В частности, анализ проводился с позиций выявления ограничений контейнерных технологий при городской доставке; представлено обоснование среды, параметров имитационного моделирования и результаты проведенных экспериментов с оценкой погрешностей; устойчивость ресурсов контейнера при его трансформации и к транспортным нагрузкам; разработанная имитационная модель допускает коррекцию параметров городской среды и зон обслуживания; даны комментарии близким по смыслу формулировкам понятий, отражающие разные аспекты (цифровой, механический, технологический); цифровая технологическая модель настраивается на парк контейнеров и транспортные схемы под условия любого города.

Диссертация охватывает в полном объеме вопросы поставленных задач, обладает внутренним единством, что подтверждается корректной постановкой цели и задач исследований, содержит новые научные результаты, а также

свидетельства личного вклада автора в науку. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании «08» декабря 2025 года диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические и технологические решения и разработки, направленные на развитие научно-методических подходов организации городских перевозок грузов в контейнерах-трансформерах, включающие метод мультиагентного моделирования, имеющие существенное значение для повышения эффективности работы транспортной отрасли страны, присудить Юргину И.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 11 человек, из них 6 докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 11, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного  
совета 44.2.005.02  
д.т.н., профессор



Верескун Владимир Дмитриевич

Ученый секретарь диссертационного  
совета 44.2.005.02  
д.т.н., профессор

Числов Олег Николаевич

«08» декабря 2025 г.