

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.377.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ», МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 04.06.2026 г. № 7

О присуждении Чекиной Елене Владимировне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методы и алгоритмы цифровых структурных схем для системного анализа и управления дорожным движением» по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки) принята к защите 02.04.2026 г. (протокол заседания № 5) диссертационным советом 24.2.377.02, созданным на базе ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» Минобрнауки России, 443100, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, приказом Минобрнауки России № 2151/нк от 27.11.2023 г.

Соискатель Чекина Елена Владимировна, 26 мая 1995 года рождения, в 2019 году с отличием окончила программу магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» по направлению подготовки 24.04.04 Авиастроение, профиль Авиастроение и авиаперевозки. С 01.09.2019 по 31.08.2023 года соискатель обучалась по программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника.

В период подготовки диссертации работала в должности ведущего инженера в ООО «Научно-производственный центр «Интеллектуальные транспортные системы» с 17.03.2022 по 08.05.2024 года, с 09.10.2023 года по настоящее время работает в должности ассистента кафедры медицинской физики, математики и информатики в федеральном государственном бюджетном образовательном учре-

ждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Диссертация «Методы и алгоритмы цифровых структурных схем для системного анализа и управления дорожным движением» выполнена на кафедре медицинской физики, математики и информатики в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель – Головнин Олег Константинович, доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой медицинской физики, математики и информатики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

Сметанина Ольга Николаевна, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Вычислительная математика и кибернетика» ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий» (г. Уфа);

Сусарев Сергей Васильевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Автоматизация и управление технологическими процессами» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» (г. Самара), – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пензенский государственный университет» (г. Пенза) в своем положительном отзыве, подписанном Бурукиной Ириной Петровной, к.т.н., доцентом, заведующей кафедрой «Системы автоматизированного проектирования», утвержденным Васиным Сергеем Михайловичем, д.э.н., профессором, проректором по научной работе и инновационной деятельности, указала, что диссертация носит законченный характер, является оригинальным научным исследованием, выполнена на высоком научно-техническом уровне, содержит значимые теоретические и практические результаты и положения, выносимые на защиту и показывает личный вклад диссертанта в науку.

Соискатель имеет 18 опубликованных работ по теме диссертации, из них 7 – в рецензируемых научных изданиях, 3 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, 8 статей в прочих изданиях, опубликованных лично автором либо при его участии. Публикации по теме диссертации в полной мере раскрывают проблемное содержание исследования и содержат основные концеп-

туальные выводы диссертации. Суммарный объем публикаций с участием соискателя по теме диссертации составляет 10,73 печатных листа, из них авторских – 5,72.

Наиболее значимые работы:

1. Чекина, Е. В. Цифровая трансформация процесса разработки проектов организации дорожного движения / Е. В. Чекина, О. К. Головнин // Научно-технический вестник Поволжья. 2024. № 12. С. 206–209.

2. Чекина, Е. В. Системный анализ и информационное моделирование транспортно-логистической системы с автономными агентами / Е. В. Чекина // Научно-технический вестник Поволжья. 2025. № 10. С. 116–119.

3. Чекина, Е. В. Обработка информации систем мониторинга транспортной инфраструктуры при разработке цифровых проектов организации дорожного движения / Е. В. Чекина, О. К. Головнин // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2025. № 4(56). С. 125–138.

4. Головнин, О. К. Алгоритм извлечения правил применения технических средств организации дорожного движения из текстов технических стандартов / О. К. Головнин, Е. В. Чекина, М. В. Шестакова // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2025. Т. 14, № 4(72). С. 107–113.

5. Головнин, О. К. Интегральный мониторинг показателей функционирования транспортных систем / О. К. Головнин, Е. В. Чекина, Д. М. Иванова // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. 2026. Т. 14, № 1(52). DOI 10.26102/2310-6018/2026.52.1.003.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от:

1) ведущей организации ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет» (г. Пенза). В отзыве отмечается, что автор недостаточно раскрыл критичность показателей качества извлечения правил применения технических средств, а также не описал процедуры выявления пропущенных и корректировки ошибочных правил. Подчёркивается, что оценка разработанного алгоритма трансформации информации ограничена исключительно метриками производительности – без сравнительного анализа с альтернативными подходами по точности оценки проектных решений. Указывается, что исследование эффективности корректировок схем организации движения выполнено на географически разнесённых участках без учёта изменений транспортной ситуации на смежных сегментах сети. Кроме того, обращается внимание на ряд технических и оформительских неточностей: отступления от ГОСТ 19 при построении схем алгоритмов, отсутствие

чёткого определения модели, неформализованное изложение методики, а также недостаток сведений о программной реализации системы;

2) официального оппонента д.т.н., доцента Сметаниной Ольги Николаевны. В отзыве указаны замечания, касающиеся формальной корректности математического аппарата и качества оформления экспериментальных данных. В частности, отмечена логическая несогласованность в определениях (скалярные параметры далее используются в качестве векторных), а также неточности в указании единиц измерения и дублирование буквенных обозначений в формульных записях. Кроме того, отмечена необходимость пояснения пропущенных значений в таблицах и улучшения читаемости отдельных рисунков для обеспечения воспроизводимости и верификации полученных результатов.

3) официального оппонента к.т.н., доцента Сусарева Сергея Васильевича. В отзыве внимание акцентировано на вопросах полноты описания методологии, воспроизводимости результатов и обоснованности выбранных параметров алгоритмов. Высказаны пожелания о включении в текст работы систематизированного перечня типовых решений по организации дорожного движения, а также о более подробном описании механизмов интеграции и сбора данных с использованием других дорожных лабораторий для объективной оценки масштабируемости разработанной системы поддержки принятия решений. Отмечена ограниченность результатов вычислительных экспериментов исключительно показателями производительности предложенного метода при отсутствии качественной оценки его эффективности. Подчёркнута необходимость приведения форматов и структуры используемых данных для упрощения интеграции разработанных решений в существующие проектные системы. Также требуется обосновать размер текстового блока в алгоритме извлечения правил через анализ его влияния на точность и полноту, а не исключительно аппаратными ограничениями.

4) д.т.н., заведующего кафедрой «Информатика и робототехнические системы» ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» Ситникова Павла Владимировича, г. Самара;

5) д.т.н., доцента, профессора кафедры геоинформатики и информационной безопасности, ведущего научного сотрудника НИИ-201 ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» Агафонова Антона Александровича, г. Самара;

6) д.т.н., доцента, директора Института искусственного интеллекта, робототехники и системной инженерии Казанского (Приволжского) Федерального Университета Чикрина Дмитрия Евгеньевича, г. Казань;

7) д.т.н., доцента, ведущего научного сотрудника НИИ «Фотон» ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина» Москвитина Алексея Эдуардовича, г. Рязань;

8) к.т.н., доцента кафедры «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте» ФГБОУ ВО «Приволжский государственный университет путей сообщения» Башаркина Максима Викторовича, г. Самара;

9) к.т.н., и.о. заведующего кафедрой «Информационные системы и моделирование», доцента кафедры «Прикладные информационные технологии» ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» Королёва Михаила Сергеевича, г. Саратов.

В отзывах на автореферат основное внимание уделено полноте методологии, воспроизводимости результатов и сопоставимости разработанных решений с существующими аналогами. В частности, высказаны следующие пожелания: провести сравнение понятия «цифровые структурные схемы» с существующими форматами обмена данными в специализированных системах; дополнить работу анализом влияния размера текстовых блоков на точность и полноту извлечения правил, включая обеспечение перекрытия блоков для сохранения контекста; расширить целевую функцию оптимизации за счёт учёта дополнительных критериев (пропускная способность, экологические показатели, экономическая эффективность); сопоставить производительность разработанного метода с существующими коммерческими системами для дорожного проектирования. Также отмечена целесообразность снижения перегруженности текста аббревиатурами. Остальные замечания связаны с ограниченным объемом автореферата и раскрыты в полном тексте диссертации.

Все отзывы положительные и в них отмечено, что указанные замечания не снижают общей ценности работы. Диссертация удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор Чекина Е.В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетентностью в области системного анализа, управления и обработки информации, статистики, что подтверждается публикациями в научных изданиях в сфере исследования соискателя.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель цифровых структурных схем для системного анализа в сфере организации дорожного движения, позволяющая осуществлять инфраструктурное упорядочивание элементов улично-дорожной сети и технических средств организации дорожного движения в условиях сложной дорожно-транспортной обстановки;

предложен метод поддержки принятия проектных решений по управлению дорожным движением, позволяющий интегрировать доступную информацию, поддерживать множественные представления и учитывать требования различных заинтересованных сторон к схемам организации дорожного движения;

доказана перспективность применения разработанных алгоритмов обработки и трансформации разнородной информации в процессе информационной поддержки принятия проектных решений и функционирования системы поддержки принятия решений по управлению дорожным движением для повышения его безопасности и эффективности.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказана корректность применения цифровых структурных схем для системного анализа и управления дорожным движением;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использованы методы системного анализа, геоинформационного моделирования, теории принятия решений, теории множеств и объектно-ориентированного программирования, что позволило получить научные результаты, обладающие новизной;

изложена методика цифровизации процессов разработки, рассмотрения, согласования и утверждения проектов организации дорожного движения;

раскрыты существенные противоречия, связанные с увеличением сложности транспортных систем, реализующих современные схемы организации дорожного движения, и снижением эффективности их эксплуатации;

изучены методы поддержки принятия проектных решений по управлению дорожным движением, а также рассмотрены современные научно-технические решения для разработки схем организации дорожного движения;

проведена модернизация существующих систем, используемых в процессе принятия решений по управлению дорожным движением, за счёт применения методов и алгоритмов цифровых структурных схем.

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

разработаны и внедрены в ООО «ИнфраТрансПроект», Департамент транспорта Администрации г.о. Самара, МКУ «Дирекция благоустройства города Кирова» при разработке проектов и схем организации дорожного движения для участков улично-дорожной сети в г. Самара и г. Киров и в учебный процесс Самарского государственного медицинского университета, что подтверждается соответствующими актами о внедрении;

определены перспективы практического использования разработанных методов, моделей и алгоритмов для системного анализа процессов управления дорожным движением в условиях сложной дорожно-транспортной обстановки;

создана система практических рекомендаций по реализации предложенных методов и алгоритмов цифровых структурных схем для системного анализа и управления дорожным движением,

представлены практические рекомендации по цифровизации процессов разработки, рассмотрения, согласования и утверждения проектов организации дорожного движения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория основана на корректном применении методов системного анализа, подтверждается данными, полученными с сертифицированной передвижной дорожной лаборатории «Трасса», а также согласуется с опубликованными исследованиями из независимых источников;

идея базируется на комплексном анализе практики функционирования транспортных систем и обобщении отечественного и зарубежного опыта управления дорожным движением в условиях сложной дорожно-транспортной обстановки;

использованы современные методики сбора и обработки исходной мультиструктурной и мультимодальной информации о дорожном движении;

установлено, что при применении предложенных в диссертации решений трудозатраты на проектирование схем организации дорожного движения снижаются в среднем в два раза, а также обеспечивается повышение безопасности и эффективности дорожного движения;

использованы методы системного анализа, геоинформационного моделирования, теории принятия решений, теории множеств и объектно-ориентированного программирования.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах исследования, включая постановку задач, разработку математических моделей, методов и алгоритмов, проведение вычислительных экспериментов и ана-

лиз полученных результатов. Соискателем лично осуществлялись сбор и обработка разнородных данных дорожной инфраструктуры, разработка методов и алгоритмов построения цифровых структурных схем, проведение вычислительных и натурных экспериментов, а также проектирование и программная реализация системы поддержки принятия решений. Соискатель принимал участие в апробации результатов исследования на научных конференциях и в подготовке основных публикаций по теме диссертации. Все приведённые в работе научные результаты, выводы и рекомендации получены лично соискателем.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было. Соискатель Чекина Е.В. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 04 июня 2026 года диссертационный совет принял решение присудить Чекиной Елене Владимировне ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика за разработку и внедрение научно-технических решений на основе цифровых структурных схем, методов системного анализа и алгоритмов поддержки принятия решений, позволяющих повысить эффективность, безопасность и автоматизацию процессов управления дорожным движением, что имеет существенное значение для развития транспортной инфраструктуры страны.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 7 докторов наук по научной специальности 2.3.1, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: «за присуждение ученой степени» – 12, «против» – 0.

Председатель

диссертационного совета 24.2.377.02

Радченко Владимир Павлович

Ученый секретарь

диссертационного совета 24.2.377.02

Саушкин Михаил Николаевич

04 июня 2026 года

