



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**«Воронежский государственный
лесотехнический университет
имени Г.Ф. Морозова»
ФГБОУ ВО «ВГЛТУ»**

Тимирязева ул., д. 8. г. Воронеж, 394087.
Тел. (473)253-84-11. Факс (473) 253-78-47.
E-mail: vglta@vglta.vrn.ru

05.08.2021 № 233

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный лесотехнический
университет имени Г.Ф. Морозова»
доктор технических наук, профессор


М.В. Драпалюк
МП
« 05 » августа 2021 г.

ОТЗЫВ

**ведущей организации ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова»**

на диссертационную работу Морозова Дмитрия Юрьевича на тему: «Разработка методики построения качественных матриц корреспонденции для решения задач управления транспортными потоками»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.08 – Управление процессами перевозок

Диссертационная работа Морозова Д.Ю. посвящена поиску решения проблемы построения качественных матриц корреспонденций, необходимых для проектирования и функционирования систем косвенного управления транспортными потоками.

1. Актуальность темы диссертационной работы

В настоящее время в рамках интеллектуальных транспортных систем активно развиваются системы управления транспортными потоками. Одним из достаточно свежих научных направлений является проработка системам косвенного управления транспортными потоками. Анализ предметной области позволяет выделить в рамках тематики косвенного управления транспортными потоками отсутствие научной проработки в области качественных матриц корреспонденций транспортных потоков, которые являются одним из ключевых аспектов рассматриваемых систем. Применение результатов диссертационного исследования позволит закрыть данный вопрос.

Кроме того, качественные матрицы корреспонденции рассматриваются как неотъемлемый компонент таких научных направлений как кооперативное и автономное движение транспортных средств в качестве элемента систем маршрутизации подвижного состава.

В связи с вышеизложенным, рассматриваемая диссертационная работа является актуальной.

2. Достоверность, обоснованность и новизна научных положений и выводов

Обоснованность научных положений и результатов исследований подтверждаются применяемыми методами проведения научных исследований, положениями теории вероятностей и применением общепринятых программных продуктов в рамках проведенных экспериментов. Достоверность поставленных и решенных научно-практических задач и полученных результатов подтверждена положительными результатами их использования при выполнении научно-исследовательских работ, разработке и внедрению национальных нормативно-технических документов и внедрением в образовательный процесс в высшем учебном заведении.

Новизна полученных результатов исследования заключается в разработке методики построения качественных матриц корреспонденции для решения задач управления транспортными потоками и полученных в ходе основного исследования результатов, что отражается в выносимых на защиту положениях:

1. Математической модели расчета точности качественных матриц корреспонденции в зависимости от точности используемого оборудования и его расстановки на улично-дорожной сети;

2. Зависимости эффективности систем косвенного управления транспортными потоками от точности качественных матриц корреспонденций;

3. Минимальной необходимой точности качественных матриц корреспонденций для эффективного функционирования систем косвенного управления транспортными потоками;

4. Принципе перерасчета качественных матриц корреспонденций;

5. Области допустимых значений средней фактической точности определения маршрутов движения транспортных средств для эффективного функционирования систем косвенного управления транспортными потоками.

3. Степень достоверности и обоснованность результатов и выводов

Достоверность представленных в работе результатов исследований доказана применением общепринятых методов научного исследования, положений теории вероятностей и результатами расчетов, выполненных автором диссертационной работы.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, в достаточной степени обоснованы.

Теоретические исследования автора базируются на общепринятых допущениях и ограничениях с использованием общепринятых программ и средств, широко применяемых в решении задач управления транспортными потоками.

4. Теоретическая и практическая значимость работы

Разработанные в диссертационном исследовании теоретико-методические подходы позволяют вне зависимости от топологии улично-дорожной сети и его уровня оснащения элементами интеллектуальных транспортных систем получить наиболее оптимальным методом качественные матрицы корреспонденций транспортных потоков.

Результаты исследований имеют прикладной характер и могут быть использованы при проведении технико-экономического обоснования проектов систем косвенного управления транспортными потоками, при непосредственном проектировании и функционировании данных систем. Также матрицы корреспонденции, построенные с помощью разработанной методики могут быть использованы и в иных направлениях, описанных в разделе актуальности темы диссертационной работы.

5. Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Содержание диссертации соответствует требованиям паспорта научной специальности ВАК: 05.22.08 – Управление процессами перевозок: пункт 1 – «Планирование, организация и управление транспортными потоками».

6. Основные результаты и выводы, полученные в диссертации

В диссертационном исследовании получены следующие основные результаты, совокупность которых свидетельствует о достижении поставленной цели и решении сформулированных задач:

1) проведено исследование зависимости эффективности систем косвенного управления транспортными потоками от точности качественных матриц корреспонденции, в результате которого определена зависимость эффективности косвенного управления транспортными потоками от величины ошибки I рода качественных матриц корреспонденции, при которой фактическое перераспределение части транспортного потока, превышает

расчетное количество и от величины ошибки II рода качественных матриц корреспонденции, при которой фактическое перераспределение части транспортного покла, меньше расчетного количества.

2) определена минимально допустимая точность качественных матриц корреспонденции для эффективного функционирования систем косвенного управления транспортными потоками, которая составляет:

- 90% без применения перерасчета качественных матриц корреспонденции;

- 69% с применением перерасчета качественных матриц корреспонденции при условии построения неполной качественной матрицы корреспонденции;

- 60% с применением перерасчета качественных матриц корреспонденции при условии построения полной качественной матрицы корреспонденции;

3) разработан принцип перерасчета качественных матриц корреспонденции, позволяющий снизить требования к их минимальной точности, который позволяет исключить возможность влияния ошибки I рода и понизить требования к точности качественных матриц корреспонденции:

- на 21% при условии построения неполной качественной матрицы корреспонденции;

- на 30% при условии построения полной качественной матрицы корреспонденции;

4) выведена зависимость точности качественных матриц корреспонденции от точности используемого оборудования и его расположения на сети дорог;

5) разработана методика построения качественных матриц корреспонденции, применение которой возможно на любой конфигурации дорожной сети при различных уровнях внедрения элементов интеллектуальных транспортных систем (дорожной инфраструктуры).

Также на основании полученных результатов диссертационного исследования сформированы:

1) практические рекомендации по применению разработанной математической модели расчета точности качественных матриц корреспонденции в зависимости от точности используемого оборудования и его расстановки на улично-дорожной сети;

2) практические рекомендации по применению по применению идентификационного оборудования и его расстановки на улично-дорожной сети;

3) практические рекомендации по внесению изменений в ГОСТ Р 56351 «Интеллектуальные транспортные системы. Косвенное управление транспортными потоками. Требования к технологии информирования участников дорожного движения посредством динамических информационных табло» и ОДМ 218.9.011 «Рекомендации по выполнению обоснования интеллектуальных транспортных систем».

7. Полнота изложения материала

Диссертационная работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на высоком научном уровне. Для работы характерны детальная проработка и глубокий анализ теоретических и экспериментальных аспектов. В работе приведены необходимые иллюстрации и таблицы, наглядно отображающие полученные автором результаты исследований.

Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка из 120 наименований и четырех приложений. Общий объем диссертации составляет 197 страниц, из них 172 – основной текст. Работа включает 66 рисунков и 47 таблиц. По каждой главе и работе в целом имеются выводы.

Автореферат соответствует основному содержанию диссертации и требованиям ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и в полной мере отражает содержание диссертации.

Материалы диссертации опубликованы автором в 11 печатных работах, из которых 4 в рецензируемых научных изданиях. Опубликованные материалы достаточно полно отражают основное содержание работы.

8. Апробация работы

Результаты исследований доложены, обсуждены и одобрены на 72, 73, 74 и 75 научно-методических и научно-исследовательских конференциях Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ), г. Москва в 2014, 2015, 2016 и 2017 гг. соответственно, на заседаниях кафедры «Организация и безопасность движения» ФГБОУ ВО «Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)» в 2016 и 2019 гг. (протоколы заседания кафедры №5 от 29.01.2016 г. и № 1 от 11.09.2019 г.), на международной научно-практической конференции Транспорт России: проблемы и перспективы, г. Санкт-Петербург, 2016 г., на 13-ой международной конференции «Организация и управление безопасностью движения в больших городах», ОБДД-2018, 28-30 сентября 2018г., Санкт-Петербург, Россия.

9. По работе имеются следующие замечания

Несмотря на отмеченные выше положительные стороны представленной диссертационной работы, по ней необходимо сделать следующие замечания:

1. Для более лучшего понимания термина качественной матрицы корреспонденции следовало бы привести ее примерный табличный вид.

2. В рамках выбранного метода распознавания государственных регистрационных знаков было бы целесообразнее применить термин «оптический», а не «графический».

3. На рисунке 1.9 приведено изображения спутника типа «ГЛОНАСС-К», функционал которых не поддерживает описываемые процессы.

4. Методика проведения натурального эксперимента приведена в главе 3, а не в главе 2, что противоречит структуре диссертации.

5. На рисунке 3.14 не хватает дополнительного пояснения о выбранном временном интервале, поскольку анализ графика говорит о том, что равновесное состояние транспортных потоков достигается за его пределами.

6. Вместо термина «графический» применяемый в работе относительно распознавания государственных номерных знаков лучше использовать общепринятый термин «оптический».

7. Возможно стоило бы привести в отдельном приложении полные выходные данные проведенных модельных экспериментов.

Указанные в отзыве замечания носят дискуссионный характер и не снижают общую положительную оценку диссертационной работы.

10. Заключение

В целом, несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа Морозова Дмитрия Юрьевича является законченной научной работой на актуальную тему, результаты работы направлены на повышение качества функционирования систем управления транспортными потоками. Работа обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения.

В работе приведены сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Все поставленные в диссертационной работе задачи решены на достаточно высоком научном уровне.

Диссертация оформлена грамотно, по форме и содержанию отвечает требованиям ВАК РФ, представляемым к кандидатским диссертациям, Положению о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Морозов Дмитрий Юрьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата

