



ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

Улица Миклухо-Маклая, дом 6, Москва, Россия, 117198. Телефон +7495 955 08 86; факс +7495 952 26 44
www.rudn.ru; sci@rudn.university

14 марта 20 22
№ 0200-19-22/09

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ларионова Андрея Алексеевича «Технология построения и методы исследования систем управления безопасностью дорожного движения на основе широкополосных беспроводных сетей и радиочастотной идентификации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.15 - «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»

Сегодня в России и мире активно внедряются интеллектуальные транспортные системы, благодаря которым повышается безопасность, доступность и эффективность дорожного движения. В контексте таких систем важную роль играют системы регистрации нарушений правил дорожного движения. В диссертации Ларионова А. А. исследуются системы регистрации, в которых идентификация машин производится с помощью радиочастотного метода UHF RFID, а данные о распознанных машинах передаются по беспроводной сети. Таким образом, работа актуальна и практически значима.

Согласно автореферату, в первой главе автор приводит обзор используемых технологий и обзор современной литературы. Во второй главе представлены результаты исследования эффективности системы RFID при идентификации автомобилей с помощью имитационного моделирования. При моделировании учитываются различные параметры протокола, скорость движения автомобилей, углы расположения антенн и другие параметры. В третьей главе представлена аналитическая модель, построенная на базе неоднородных марковских случайных процессов, с помощью которой автор находит быстрые, хотя и приближенные, оценки вероятности идентификации машин. В четвертой главе исследуются многошаговые беспроводные сети, которые используются для подключения RFID считывателей к центрам обработки данных. Также в четвертой главе представлены результаты исследования точности методов вычисления задержек в сетях массового обслуживания с различными аппроксимациями выходящих потоков. В пятой главе описывается программная реализация распределенной системы управления и проведенные экспериментальные внедрения.

Основными результатами работы являются создание новых методов оценки эффективности RFID-систем с мобильными метками, развитие методов расчета характеристик многошаговых беспроводных сетей с помощью сетей массового обслуживания, новые алгоритмы и протоколы работы распределенной системы радиочастотной идентификации, их программная реализация и экспериментальное внедрение. Несомненным достоинством диссертационной работы является высокая точность предложенных аналитических методов, что подтверждается сравнением с имитационными моделями и экспериментом.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. Точность аналитической оценки метрик беспроводной сети вычислена относительно имитационной модели сети. Интересным было бы сравнение аналитической оценки метрик с измерениями на реальной сети.

2. Не описаны подробности реализации имитационных моделей, которые используются в главах 2, 3 и 4.

3. В печатном варианте автореферата на графиках отсутствуют маркеры, которые упоминаются в соответствующем тексте при изложении результатов численного анализа. Также в автореферате имеются стилистические неточности и опечатки.

Было бы желательно рассмотреть не только сети IEEE 802.11, но и проводные или радиорелейные сети, которые часто используются для подключения базовых станций сотовых сетей. Чтобы получить более точные данные, стоит рассмотреть более реалистичные модели беспроводных сетей, учесть неидеальные условия размещения станций (отсутствие прямой видимости, зашумленность, значительное ослабление сигнала), особенности распространения сигналов между базовыми станциями, современные системы ММО, а также исследовать более актуальные версии IEEE 802.11.

Заключение. Отмеченные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы. Считаю, что диссертация Ларионова Андрея Алексеевича «Технология построения и методы исследования систем управления безопасностью дорожного движения на основе широкополосных беспроводных сетей и радиочастотной идентификации» является самостоятельным и законченным научным исследованием по специальности 05.13.15 - вычислительные машины, численные методы и комплексы программ, и в полной мере соответствует Положению о порядке присуждения ученых степеней (включая п.9), а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

14 марта 2022 г.

Профессор кафедры прикладной
информатики и теории вероятностей
Российского университета дружбы народов (РУДН),
доктор физико-математических наук
(специальность 05.13.17 - Теоретические
основы информатики), профессор

Гайдамака Юлия Васильевна

Подпись Ю. В. Гайдамаки удостоверяю.

Зам. декана
факультета физико-математических и естественных наук
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»



В. И. Корольков

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН)
Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, дом 6
Тел.: +7 495 434-70-27
E-mail: rector@rudn.ru
Веб-сайт: <http://www.rudn.ru>