

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
664074 Россия, Иркутск, ул. Лермонтова, 83  
телефон: +7(3952)405-000, факс: +7(3952)405-100  
E-mail: [info@istu.edu](mailto:info@istu.edu)  
ОКПО 02068249, ОГРН 1023801756120  
ИНН/КПП 3812014066/381201001

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

И.О. ректора ФГБОУ ВО "Иркутский  
национальный исследовательский  
технический университет"  
Д.Е.Н., проф. \_\_\_\_\_ М.В. Корняков  
\_\_\_\_\_ 2017 г.  
В диссертационный совет Д 212.223.02  
при ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно -  
строительный университет"

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу **Плотникова Анатолия Михайловича** на тему: "**Методология обеспечения безопасности движения на регулируемых пересечениях улично-дорожных сетей мегаполисов**", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

### **Актуальность темы диссертации**

Проблема обеспечения безопасности дорожного движения (БДД) на регулируемых пересечениях в городах и населенных пунктах Российской Федерации (РФ) уже многие годы является очень острой.

На улично-дорожных сетях (УДС) Российской Федерации наблюдается соответствующий тренд стабильности числа погибших в дорожно-транспортных происшествиях (ДТП) по годам за период с 2010 по 2015 годы: 26 567, 27 953, 27 991, 27 025, 26 963 и 23 000 погибших. Такая же тенденция с ДТП со смертельными исходами просматривается и на УДС в городах и населенных пунктах РФ. Например, по статистике ДТП в Санкт-Петербург (население 5,2

млн чел.) отмечается устойчивость в показателях смертности за указанный период – 397, 471, 445, 443, 412 и 354 чел., при этом значительная часть ДТП совершена на регулируемых перекрестках.

Сегодня создание методологии обеспечения безопасности движения на регулируемых пересечениях улично-дорожных сетей мегаполисов в РФ с возможностями прогнозирования (обнаружения) аварийно-опасных РП с возможностями планового снижения числа ДТП со смертельными исходами (до 22 %) на них должна рассматриваться как очень востребованная. Это подтверждается в целевых задачах ФЦП "Повышение безопасности дорожного движения" в 2013-2020 г.г. – сокращение смертности от ДТП к 2020 г. на 28 % по сравнению с 2012 годом, а также ст.2 Федерального закона "О безопасности дорожного движения" с его концепцией трактовки термина "обеспечение БДД" как "деятельность по предупреждению причин возникновения тяжких происшествий (ДТП)". Все перечисленное выше позволяет оценивать работу как очень актуальную.

### **Структура и содержание работы**

Диссертация состоит из введения, 5-ти глав, заключения, библиографического списка, 6-ти приложений. Каждая глава завершается выводами. Общий объем диссертационной работы 475 страниц машинописного текста, который включает 269 страниц основного текста и приложений к диссертации 206 страниц, в том числе 213 рисунков, 364 таблицы, библиографический список литературы 211 наименований и 5-ть актов о реализации научных результатов на 6-ти страницах.

### **Личное участие автора в получении результатов диссертации**

Автором сформулирована "Методология обеспечения безопасности движения на регулируемых пересечениях улично-дорожных сетей мегаполисов", для которой им разработан и запатентован в РФ новый комбинированный ме-

тод управления движением на любых по геометрии Х- и Т-образных одноуровневых регулируемых пересечениях улично-дорожных сетей мегаполисов с приемами его реализации на практике (патенты на изобретения №2469410 РФ, № 2486599 РФ и полезную модель № 159669 РФ.) в схемах организации движения с конфликтной загрузкой (СОД с КЗ).

Лично Плотниковым А. М. разработаны:

- авторские методы диагностической  $R_{Плmax}$  и уточненной  $R_{Пл}$  оценок уровня требований к безопасности движения (УТБД) с расчетными математическими формулами, синтезировано полное классификационное множество (21 шт.) постановок и решения задач для проектирования СОД с КЗ по методам управления и УТБД;
- методика оценки уровней обеспечиваемой БД и пропускной способности для исследования и оценки эффективности разнополосных Х- и Т-образных РП по различным СОД с КЗ и видам маневрирования транспортных средств;
- методика оценки уровней обеспечиваемой безопасности движения на разнополосных Х- и Т-образных нерегулируемых пересечениях (НП) по их различным СОД с КЗ и функциональная зависимость для диагностических оценок уровней обеспечиваемой БД на НП от числа конфликтных точек в СОД с КЗ;
- методика имитационного моделирования задач оценки пропускной способности и безопасности движения различных СОД с КЗ для РП и полунатурный тренажерный комплекс регулируемого пересечения для моделирования.

Автором также получены функциональные зависимости (номограммы) оценок БД и длительности циклов светофорного управления от числа конфликтных ситуаций в СОД с КЗ при различных методах управления для различных видов регулируемых перекрестков.

**Обоснованность и достоверность научных результатов** обеспечены подробным анализом работ отечественных и зарубежных ученых, близких к теме диссертационного исследования, корректным обоснованием ограничений и допущений, принятых в ходе исследования, применением современного математического аппарата системного анализа, теории вероятностей, репрезентативной статистикой аварийности ДТП по 300 РП в Санкт-Петербурге за период 2008÷2013 гг., достоверным отражением статистической информации о дорожно-транспортном травматизме в РФ и трендах оценок БД со смертельным исходом за период с 2007 по 2012 год на действующих РП (эксперимент по 77 РП в Санкт-Петербурге) по действующим СОД с КЗ и статистики по ДТП, использованием стандартных методов обработки результатов, детальным изучением состояния организации движения на примере группы из 77 РП в Санкт-Петербурге (Госконтракт №НИР-29 от 10.09с.2014 г.).

### **Научная новизна диссертационного исследования**

Представленная автором диссертационная работа "Методология обеспечения безопасности движения на регулируемых пересечениях улично-дорожных сетей мегаполисов" отличается новизной поставленных задач, формализацией моделей схем организации движения с конфликтной загрузкой любых видов геометрии регулируемых пересечений.

Впервые выполнен анализ оценки безопасности движения на регулируемых пересечениях (исследования по Государственному контракту КРТИ - №НИР-29 от 10.09.2014 г. "Анализ эффективности действующих схем организации движения на одноуровневых регулируемых перекрестках, оценка уровня безопасности дорожного движения на каждом из них и формирование предложений по его повышению") на 77-ми регулируемых пересечениях улично-дорожной сети Санкт-Петербурга по действующим схемам организации движения (СОД) с конфликтной загрузкой (КЗ) Автором предложены два метода оценки:

- диагностический метод, используемый в №НИР-29 для выявления аварийно-опасных одноуровневых регулируемых пересечений (РП) только по конфликтным точкам (КТ) в их СОД
- уточненной метод оценки безопасности движения по КТ и интенсивностям движения транспортных потоков в этих КТ на РП рекомендован к использованию в №НИР-29 для адресной модернизации СОД с КЗ, по которым диагностированы аварийно-опасные РП с недопустимыми оценками к требованиям по БДД.

### **Практическая значимость работы и полученных результатов**

Автором предложены методы выбора оптимальных циклов светофорного регулирования для различных схем организации движения на РП, позволяющих минимизировать конфликтную загрузку по критерию пороговой (допустимой 120 авт./ч) интенсивности лево- и правоповоротных движений в конфликтных точках "просачивания".

Рецензируемая работа обладает целым рядом технических и технологических решений, которые могут быть использованы в реальной практике проектирования светофорных объектов. Следует также отметить что исследовательская работа А.М. Плотникова награждена дипломом победителя 1 Всероссийского конкурса лучших городских практик в номинации "Безопасность городской среды" по Северо-Западному федеральному округу (сентябрь 2012г.).

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе: лекции, лабораторные работы, курсовое и дипломное проектирование студентов, исследования магистрантов и аспирантов, а также в дополнительных образовательных программах повышения квалификации специалистов по эксплуатации и надзору в сфере обеспечения БДД и профилактики (предупреждения) дорожно-транспортного травматизма, проводимых на кафедрах "Транспортных систем", "Наземных транспортно-технологических машин" и институте безопасности дорожного движения Санкт-Петербургского архитектурно-строительного университета (СПбГАСУ).

Все вышесказанное позволяет сделать заключение о практической значимости диссертации и ее востребованности.

### **Соответствие диссертации научной специальности**

Представленная работа по своему содержанию и решаемым задачам исследования соответствует паспорту научной специальности 05.22.10 – "Эксплуатация автомобильного транспорта", п.7. "Исследования в области безопасности движения с учетом технического состояния автомобиля, дорожной сети, организации движения автомобилей; проведение дорожно-транспортной экспертизы".

### **Замечания по диссертационной работе**

#### ***Замечания к содержанию диссертации***

**Стр. 11** – Представляется необоснованным утверждение «...Метод зависит от количества происшествий на 10 млн автомобилей, прошедших через пересечение по статистике восьмидесятых годов прошлого века с интенсивность движения в СССР, поэтому он морально устарел...». Показатели относительной аварийности широко используются в современной практике, требуется лишь уточнение оценочной шкалы показателя относительной аварийности.

**Стр. 55.** В таблице 1.2 не указаны коэффициенты приведения к легковому автомобилю для случая регулируемого движения представленные в ОДМ 218.2.020–2012. «Методические рекомендации по оценке пропускной способности автомобильных дорог».

**Стр. 79** – указаны значения интервалов в потоке насыщения 2 – 3 с. По результатам зарубежных и отечественных исследований в современных условиях преобладают значения интервалов 1,8 – 2 с.

**Стр. 84 – 85** – Анализируются руководства НСМ 1985 и НСМ 2000, но в настоящее время имеется более новая версия руководства НСМ 2010.

**Стр. 86** – Указано значение идеального потока насыщения 1800 приведенных ед./ч, хотя в современных нормативных и справочных документах уже рекомендуется значение 1900 приведенных ед./ч.

### *Замечания к редакции текста диссертации*

Непонятна необходимость введения новых терминов:

**Стр. 88** – «генераторы аварий» вместо очаги аварийности

**Стр. 88, 108** – транспортно-пешеходные потоки

**Стр. 294, 297, 205, 326** - квазифаза

В ряде случаев отмечается неудачная редакция текста:

**Стр.207** «...структуру режима цикла светофорного регулирования в аналитическом виде написать сразу в одну строку нельзя...».

**Стр. 307** «...Четырехфазно управляемая модель СОД...» вместо более понятного и привычного «4-х фазный режим регулирования».

В тексте диссертации присутствует ряд опечаток:

**Стр.2** в п.2.1 и соответственно на стр. 70 в слове "Обоснование" – лишняя буква – "о".

**Стр.150** – абзац 1 – в слове "функционирования" пропущена буква – н; – абзац 3 – в словах "расчитывать" и "сигнализаци" – соответственно пропущены буквы – "с" и "и", – абзац 4 и 5 – в соответствующих словах "демонстрирует" и "Санк-Петербург" – пропущены буквы – "с" и "т".

**Стр.174** – абзац 3 – в слове "табллица" – лишняя буква – "л".

**Стр.215** – абзац 2 – в соответствующих словах "аналитическй", "длительностим" и "следующй" – соответственно: – пропущена буква – "и", ошибочная буква – "м" вместо – "и" и – пропущена буква – "е".

**Стр.241** – абзац 3 – в слове "трехфазнго" – пропущена буква "о".

Данные замечания не отменяют общую положительную оценку представленной диссертации.

### **Заключение**

Диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную автором самостоятельно и на высоком уровне и соответствует пункту 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013г. №842.

В работе Плотникова А.М. изложены научно обоснованные технические и технологические решения по обеспечению безопасности движения на регулируемых пересечениях улично-дорожных сетей, которые имеют важное значение в области эксплуатации автомобильного транспорта. Это позволяет сделать заключение, что диссертация отвечает требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Плотников Анатолий Михайлович, заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – Эксплуатация автомобильного транспорта.

Отзыв на диссертацию и автореферат рассмотрен и утвержден на заседании кафедры Менеджмента и логистики на транспорте ИРНИТУ «23» января 2017 г., протокол № 5.

Результаты голосования «за»- 14 «против»- нет «воздержалось»- нет

Заведующий кафедрой Менеджмента и логистики на транспорте ИРНИТУ к.т.н., доцент

С.В. Колганов

Профессор кафедры Менеджмента и логистики на транспорте ИРНИТУ д.т.н., профессор

А.Ю. Михайлов

664074 Иркутск, Лермонтова, 83, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский национальный исследовательский технический университет» (ФГБОУ ВО ИРНИТУ) кафедра «Менеджмент и логистика на транспорте»

[milt@istu.edu](mailto:milt@istu.edu)  
8 3952 405135  
8 3952 405135





