

О Т З Ы В

официального оппонента заслуженный работник высшей школы Российской Федерации доктора технических наук, профессора **Евтюкова Сергея Аркадьевича** на диссертационную работу **Клявина Владимира Эрнстовича**, выполненную на тему: «**Разработка научных методов повышения уровня системной безопасности дорожного движения**» и представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – «**Эксплуатация автомобильного транспорта**»

Диссертация состоит из введения, 5 глав, заключения, основных результатов и выводов, списка сокращений и условных обозначений, списка используемых литературных источников и 12 приложений (А-Н). Общий объем диссертации составляет 331 страницу, содержит 95 рисунков, 52 таблицы, библиографию из 238 наименований.

1. Актуальность темы

Автор диссертации Клявин Владимир Эрнстович, посвятил свою работу одной из важнейших для России социально-экономических и демографических задач, многие годы сохраняющих статус трудноразрешимых. Недопустимый уровень аварийности на автомобильном транспорте наносит огромный материальный и моральный ущербы как обществу в целом, так и отдельным гражданам. Она приводит к исключению из сферы производства преимущественно людей трудоспособного возраста. Демографические проблемы Российской Федерации диктуют в значительном усилении государственной деятельности в повышении уровня безопасности дорожного движения.

На остроту рассматриваемой проблемы неоднократно обращал внимание органов государственной власти Президент России В.В. Путин. На заседании президиума Государственного совета, посвященное вопросам безопасности дорожного движения в Российской Федерации, 14 марта в г. Ярославле, Президент сказал, что «уровень безопасности дорожного движения напрямую влияет и на устойчивость социально-экономического развития страны, на эффективную работу всей транспортной инфраструктуры России».

Ущерб от дорожно-транспортного травматизма составляет в странах с низким уровнем дохода около 1% валового национального продукта , в странах со средним уровнем дохода до 1,5%, а в странах с высоким уровнем дохода может достигать 2%. По данным Всемирной организацией здравоохранения, смертность от дорожно-транспортного травматизма составляет более 25% от всех случаев смерти в результате травм.

На фоне интенсивно развивающейся в мире идеологии «нулевой смертности на дорогах», реализующей принцип первичности использования механизмов предупреждения причин возникновения дорожно-транспортного травматизма, уровень которого в России по-прежнему относит ее к числу стран с непозволительно высоким числом гибнущих и травмируемых в дорожном движении граждан, несмотря на то, что указанный принцип успешно реализуется во многих развитых странах мира и что он предусмотрен в тексте закона Российской Федерации «О безопасности дорожного движения» в форме, полностью совпадающей с названной выше концепцией.

Успешный опыт зарубежных стран, регулярно обобщаемый и пропагандируемый по всему миру Всемирной организацией здравоохранения ООН показывает, что на фоне случайных потерь этот принцип первичности использования механизмов предупреждения причин возникновения дорожно-транспортного травматизма исключает саму возможность неслучайной гибели и травматизма людей в дорожном движении. Поэтому можно утверждать, что найденные решения по теме диссертации, способные снизить уровень дорожной опасности, для Российской практики окажутся актуальными. Главными из таких решений являются новые научно-обоснованные знания.

Для существенного снижения уровня дорожной опасности сегодня российской практике необходимы отсутствующие системные знания по эффективным методам организации деятельности дорожно-транспортных систем, расширению числа факторов влияющих на безопасность дорожного движения и находящихся в России вне поля зрения специалистов, особенно тех, которые способны стать причинами тяжких дорожно-транспортных происшествий, знаний о системной безопасности дорожного движения и современных методах, в том числе аналитических, исследованиях ее обеспечения на практике. Рецензируемая работа посвящена обоснованию таких знаний с перспективой включения их в специализированную экспертную систему. В связи с изложенным

она безусловно может быть отнесена к работам, остро востребованным наукой и практикой системного предупреждения причин возникновения травматизма на дорогах России.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов

В диссертации представлены теоретические положения, совокупность решений по которым можно квалифицировать как отличающееся новизной крупное научное достижение по решению теоретико-прикладной проблемы повышения эффективности систем организации деятельности по предупреждению дорожно-транспортного травматизма, системной безопасности и экологичности транспортных потоков, проблемы, имеющей важное хозяйственное значение для развития дорожно-транспортной системы и экономики России. Область исследования диссертации и креативные разработки по всем элементам ее научной новизны соответствуют национальным приоритетам научно-технологического развития России. Предложенные решения способны обеспечить своевременные и эффективные управляющие воздействия в области обеспечения безопасности дорожного движения с минимальными издержками, а в итоге обеспечение снижения дорожного травматизма и уменьшения материального и экологического ущербов.

Научную значимость имеют следующие результаты диссертации: теоретико-методологические основы обоснования принципов разработки и функционирования профильной экспертной системы безопасности дорожного движения; научные основы классификации участков автомобильных дорог и улиц муниципальных образований различного статуса, математическая модель определения принадлежности их к конкретной классификационной группе; методы статической и динамической оценки риска возникновения дорожно-транспортных происшествий; математические модели прогнозирования показателей аварийности, создающие возможность разработки упреждающих управляющих решений; теоретико-прикладные методы формирования целевых аудиторий для проведения мероприятий по правоприменительной практике и социального маркетинга; научно-методические положения создания инструментов (механизмов, методик) поиска рациональных управленческих решений при планировании развития и реконструкции дорожной сети.

3. Степень обоснованности и достоверности научных результатов и выводов, сформулированных в диссертации

Обоснованность и достоверность выносимых на защиту научных положений и выводов обеспечиваются принятой методологией системного исследования, включающей в себя современные научные методы, многократно апробированные в практике и исследованиях больших систем, системный анализ, теорию нечётких множеств и индексов, корректностью разработанных математических моделей, и их апробацией при широком обсуждении результатов диссертации на международных научно-технических конференциях, результатами внедрения и использования в практической деятельности (10 справок о внедрении). Всё в совокупности позволило обеспечить презентативность, доказательность и обоснованность полученных результатов.

Достоверность и значимость результатов исследования подтверждается и тем фактом, что основные теоретические положения, научные результаты, математические модели и методы оптимизации использовались при разработке и решении важных проблем по 6 грантам. Два из них выполнены по заказу Министерства образования и науки Российской Федерации в области фундаментальных исследований, и четыре - при выполнении международных проектов.

В рассматриваемой диссертации критически проанализирована государственная политика в области безопасности дорожного движения, отличающаяся не системностью организации и консервативностью, требующая пересмотра в сторону консолидации государства, общественных структур и научного сообщества. Первоочередной задачей автором определено создание единого координационного центра и информационного пространства для всех государственных структур, иных учреждений и ответственных должностных лиц за обеспечиваемый уровень безопасности дорожного движения, что требует разработки неформализованных подходов к реализации задач оценки рисков возникновения дорожно-транспортных происшествий и поведения водителей на автомобильных дорогах и улично-дорожной сетях, а также поиска рациональных управлеченческих решений в задачах планирования развития и реконструкции дорожной сети, при минимальной трудоёмкости и доступности.

Диссертационное исследование направлено на разработку научно-обоснованного инструментария для обеспечения безопасных условий движения транспортных средств (стр. 8) с целью повышения системной безопасности граждан в дорожном движении.

Достоинством диссертационного исследования является то, что автору удалось разработать целостную концепцию потребного содержания и приемов (методик) создания экспертной системы безопасности дорожного движения как системной методической базы решения различных задач, реализуемых на практике; разработать структуру проекта экспертной системы, алгоритмы её функционирования и спектр решаемых ею задач (стр. 41-50). Особенno следует отметить важность системных функций такой системы: обеспечение ретроспективного анализа – индексного метода (стр. 158-171) и футуристического анализа – модели прогнозирования на основе временных рядов (стр. 98-105).

Отдельного внимания заслуживает подход автора к решению проблемы повышения системной безопасности дорожного движения на основе решения задачи нечеткого программирования и распределения ограниченного неопределенного бюджета, выделяемого на реализацию мероприятий по снижению аварийности и травматизма. В условиях экономической неустойчивости теория нечетких множеств является наиболее адекватным математическим аппаратом для моделирования различных ситуаций (стр. 230-238). Заслуживает внимание подход автора к исследованию поведения водителей различного возраста на основе анализа соответствий (стр. 190-204).

Выводы, научные результаты и основные положения диссертации позволяют установить, что соискатель обладает достаточно высоким уровнем научных знаний, четко владеет содержанием проблемы, аргументированно излагает доказательства правильности своих научных результатов и выводов.

Научные положения, сформулированные в диссертации, подтверждаются обоснованностью полученных результатов исследований.

4. Значимость для науки и практики выводов и рекомендаций диссертации

Разработанные теоретический базис и научно-прикладные основы методологии и методы могут быть использованы работниками федеральных учреж-

дений, областных управлений и городских департаментов транспорта при формировании, соответственно, общероссийской, региональных и городских программ повышения безопасности дорожного движения и снижения дорожно-го травматизма; решении вопросов создания, развития и практического применения интеллектуальной экспертной системы безопасности дорожного движения; обосновании выбора рациональных управляющих решений и поиска путей повышения уровня безопасности дорожного движения.

Предложенные научно-методические основы, научные подходы, методы и математические модели обладают универсальностью и целесообразны для применения оперативного решения задач снижения дорожного травматизма, уменьшения материального и экологического ущербов, формирования поведенческих стереотипов безопасного вождения автомобилей и повышения уровня обеспечения безопасности дорожного движения на автомобильных дорогах и др.

5. Критические замечания

Положительно оценивая рассматриваемую работу в целом, необходимо сделать ряд замечаний:

1. В разделе 2.3. Классификация городских улиц на основе кластерного анализа по уровню обеспечения безопасности дорожного движения, на стр. 55-56 проведен кластерный анализ для 63 улиц г. Липецка по 8 признакам, влияющих на уровень безопасности дорожного движения, но нет обоснования их выбора. При этом предварительный анализ позволил автору выдвинуть гипотезу, что все улицы возможно разделяются на $m = 3$ кластера. А может разделяются на $m = 4, 5 \dots$ кластера. Нет четкого обоснования.

2. В разделе 2.5. Метод комплексной оценки уровня обеспечения БДД (статический анализ), на стр. 72 приведена формула (2.6) расчёта функции принадлежности элементов терм-множества. Осталось не ясным, как определялась a – оценка математического ожидания функции принадлежности. Для оценки риска автором выбраны 8 элементов автомобильной дороги, имеющих отношение к организации пешеходного движения, почему? Опять нет обоснования.

3. В разделе 2.5, на стр. 75-76 в статическом анализе автором представлено разделение объектов на 5 групп (?): в 1-ю группу входят нерегулируемый и

регулируемый пешеходные переходы, во 2-ю группу – отсутствие ограждения проезжей части, в 3-ю группу - разметка пешеходного перехода, в 4-ю группу – островки безопасности и отсутствие видимости на пешеходных переходах (?) и в 5-ю - остановки маршрутного транспорта без заездных карманов и с нарушением расположения пешеходных переходов (?), в соответствии с общностью их количественных характеристик. Необходимо разъяснение, каким образом критерии, имеющие разные единицы измерения, приводятся к общему виду?

4. В разделе 3.4. Метод определения темпа изменения количества дорожно-транспортных происшествий на стр. 160 - автор диссертации Клявин В.Э. использует для ситуационного анализа 3 метода теории индексов: индексы, при исчислении которых использовались веса базисного периода (формулы Ласпейреса), индексы, рассчитанные по весам отчетного периода (формулы Пааше), индексы, представляющие из себя среднюю геометрическую величину соответствующих индексов Пааше и Ласпейреса (формулы Фишера), при существовании и других методов, например, таких как индексы Эджвортса-Маршалла, Джери-Кэмиса, Монтгомери, Торнkvista, Дивизиа и др., почему отдано предпочтение индексам Ласпейреса, Пааше и Фишера?

5. В разделе 5.3. Оценка инвестиционной привлекательности реализации мероприятий по БДД на УДС города в условиях ограниченного бюджета на стр. 244 не ясно, что из себя представляет функция инвестиционной привлекательности $M_{ип}$.

6. В выводах по 5-й главе. Социально-экономическая оценка эффективности мероприятий по предупреждению и снижению аварийности в условиях неопределенности на стр. 253-254 автор диссертации не анализирует область применения метода оценки инвестиционной привлекательности для решения задачи распределения бюджета, например, в масштабе города, определив наиболее привлекательные мероприятия для каждой улицы.

6. Личный вклад автора

Диссертационная работа Клявина Владимира Эрнстовича выполненная на тему: «Разработка научных методов повышения уровня системной безопасности дорожного движения» в целом имеет завершенный характер. Ка-

чество оформления соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Автор имеет 67 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 12 научных статей в 8 ведущих изданиях из Перечня ВАК, 3 монографии, 5 статей в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования (Scopus, Web Of Science), им получено 2 патента на полезную модель и 3 свидетельства государственной регистрации программ для ЭВМ по повышению безопасности дорожного движения, принято 2 заявки на патенты изобретений. В опубликованных работах и диссертации автору принадлежат методологические основы, научные идеи и положения, теоретические и расчетно-прикладные разработки. Публикации соискателя Клявина Владимира Эрнстовича в полной мере отражают основные результаты диссертации.

Структура автореферата представлена в классической форме. В автореферате представлены основные положения диссертации, которые позволяют получить достаточно полное представление о сущности выполненной работы, оценить ее научную и практическую значимость. Автореферат в целом соответствует основным идеям и выводам диссертации и достаточно полно отражает ее основное содержание.

Заключение

Вышеизложенный материал дает основание считать, что диссертационная работа Клявина Владимира Эрнстовича по содержанию, форме, актуальности, полноте поставленных и решенных задач, совокупности новых научных результатов, в достаточной степени аргументированных, отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842.

За решение актуальной и крупной научно-практической проблемы на основе разработанных: концепции системного исследования, идей и целей диссертационной работы; теоретико-методологических и научно-методических положений для решения всех элементов научной новизны; новых научных подходов на всех этапах выполнения исследования (от поиска решений научно-прикладных значимых задач до реализации их на практике), и полученных результатов в виде совокупности теоретико-методологических положений, мате-

матических моделей, научных методов, алгоритмов и программ, Клявин Владимир Эрнстович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.22.10 – «Эксплуатация автомобильного транспорта».

Официальный оппонент

заслуженный работник высшей школы Российской Федерации,

директор Института безопасности дорожного движения,

декан автомобильно-дорожного факультета СПбГАСУ

доктор технических наук, профессор



Подпись * Евтуков С.А
ЗАВЕРЯЮ
Зам. начальника управления кадров
СПбГАСУ <i>С.А. Евтуков С.А.</i>
« 09 » 06 2017 г.

С.А. Евтуков

190005 Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., 4, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет» (СПбГАСУ)

тел.: +7 (812) 251-42-04. E-mail: info@ibdd.ru.