

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.199.01  
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ИНСТИТУТА  
ИНФОРМАТИКИ И АВТОМАТИЗАЦИИ  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_

решение диссертационного совета 08.11.2018 г. № 1

О присуждении Лашкову Игорю Борисовичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка моделей и алгоритмов распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций на основе мониторинга водителя» по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей» принята к защите 6 сентября 2018 г., протокол № 1 диссертационным советом Д 002.199.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук, Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 199178, Россия, Санкт-Петербург, 14 линия ВО, дом 39, утвержден приказом Рособнадзора номер 2472-618 от 8 октября 2010 года.

Соискатель Лашков Игорь Борисович, 1990 года рождения, в 2014 г. с отличием окончил Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО) по специальности 230201 «Информационные системы и технологии» (диплом № 107824 0104477), в 2018 г. окончил очную аспирантуру в Федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО). Диплом об окончании аспирантуры № 107824 4188306, выдан в 2018 г. Федеральным государственным

автономным образовательным учреждением высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО). В настоящее время Лашков Игорь Борисович работает научным сотрудником в Федеральном государственном автономном бюджетном учреждении науки Санкт-Петербургском институте информатики и автоматизации Российской академии наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена на кафедре информационных систем Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО) Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

**Научный руководитель** – доктор технических наук, профессор ПАРФЕНОВ Владимир Глебович, основное место работы: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики» (Университет ИТМО), декан факультета информационных технологий и программирования.

**Официальные оппоненты:**

ХОМОНЕНКО Анатолий Дмитриевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», заведующий кафедрой «Информационные и вычислительные системы»;

ПОПОВ Сергей Геннадьевич, кандидат технических наук, доцент, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», доцент кафедры «Телематика»

дали положительные отзывы на диссертацию.

**Ведущая организация** – федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский

государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»), г. Санкт-Петербург в своем положительном отзыве, подписанном Цехановским Владиславом Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой «Информационные системы» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», Татарниковой Татьяной Михайловной, доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры «Информационные системы» СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и утвержденном Шелудько Виктором Николаевичем, доктором технических наук, доцентом, ректором СПбГЭТУ «ЛЭТИ», указала, что диссертационная работа И.Б. Лашкова представляет собой самостоятельную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, отличается научной новизной и практической значимостью полученных результатов. Автором диссертации сформулирована и решена важная научно-техническая задача разработки моделей и алгоритмов программного комплекса для мониторинга поведения водителя, позволяющего снизить вероятность наступления дорожно-транспортного происшествия и улучшить навыки управления транспортным средством благодаря анализу контекста в кабине транспортного средства.

Соискателем предложен контекстно-ориентированный подход к созданию распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций для генерации рекомендаций водителю транспортного средства на основе использования сенсоров смартфона, отличающийся возможностью обучения системы в процессе ее использования благодаря анализу профилей водителей; предложены онтологическая модель распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, информационная модель профиля водителя и сценарная модель распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, отличающиеся возможностью генерации контекстно-ориентированных персонализированных рекомендаций, а также мониторинга и анализа поездок водителей; предложена архитектура распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, отличающаяся использованием облачного сервиса для накопления и анализа статистики использования программного комплекса и информации о водителях; разработаны алгоритмы распознавания опасных состояний в поведении водителя и генерации ему персонализированных рекомендаций, отличающиеся использованием контекстной информации и персонализацией взаимодействия водителя с распределенной системой предупреждения аварийных ситуаций; разработан программный комплекс для

предупреждения аварийных ситуаций с использованием смартфона, ориентированный на повышение безопасности водителя в кабине транспортного средства и отличающийся генерацией персонализированных контекстно-ориентированных рекомендаций. Текст автореферата правильно отражает содержание диссертации. Диссертационное исследование «Разработка моделей и алгоритмов распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций на основе мониторинга водителя» является научно-квалификационной работой и соответствует критериям, изложенным в п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к кандидатским диссертациям, а его автор Лашков Игорь Борисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, в том числе опубликованных в рецензируемых научных изданиях 10 работ, из них опубликованных в изданиях, рекомендуемых ВАК РФ – 2 и 8 работ в международных изданиях, индексируемых в реферативных базах Web of Science и Scopus.

Основные научные результаты опубликованы в 10 научных трудах общим объемом 10,32 п.л., из которых 9 статей объемом 8,94 п.л., выполнены в соавторстве, а 1 статья объемом 1,38 п.л. – лично. Наиболее значимые работы по теме диссертации представлены в 8 научных трудах:

1. **Лашков И.Б.** Анализ поведения водителя при управлении транспортным средством с использованием фронтальной камеры смартфона // Информационно-управляющие системы. – 2017. – 4(89). – С. 7-17.
2. **Лашков И.Б.**, Смирнов А.В., Кашевник А.М. Исследование и разработка подхода к построению интеллектуального мобильного сервиса для автоматизированной поддержки водителя транспортного средства // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. – 2015. – 6(15). – С. 1130–1138. *Личный вклад соискателя – 65%.*
3. Smirnov A., Kashevnik A., **Lashkov I.** Human-Smartphone Interaction for Dangerous Situation Detection & Recommendation Generation while Driving // Speech and Computer, LNCS. – 2016. – Vol. 9811. – P. 346–353. *Личный вклад соискателя – 65%.*

4. **Lashkov I.**, Smirnov A., Kashevnik A., Parfenov V. Ontology-Based Approach and Implementation of ADAS System for Mobile Device Use While Driving // Knowledge Engineering and Semantic Web. – 2015. – Vol. 518. – P. 117-131. *Личный вклад соискателя – 35%.*
5. Smirnov A., Kashevnik A., Shilov N., **Lashkov I.** Driver Assistant in Automotive Socio-cyberphysical System: Reference Model and Case Study // International Conference on Vehicle Technology and Intelligent Transport Systems. – 2016. – P. 104-111. *Личный вклад соискателя – 35%.*
6. Kashevnik A., **Lashkov I.**, Fedotov A. Web-Service for Drive Safely System User Analysis: Architecture and Implementation // Proceedings of the 22th Conference of Open Innovations Association FRUCT. – Helsinki, Finland, 2018. – P. 40-47. *Личный вклад соискателя – 35%.*
7. Kashevnik A., **Lashkov I.**, Parfenov V., Mustafin N., Baraniuc O. Context-Based Driver Support System Development: Methodology and Case Study // Proceedings of the 21st Conference of Open Innovations Association FRUCT. – Helsinki, Finland, 6-10 November 2017. – P. 162–171. *Личный вклад соискателя – 20%.*
8. Smirnov A.V., Kashevnik A.M., **Lashkov I.**, Baraniuc O., Parfenov V. Smartphone-Based Identification of Dangerous Driving Situations: Algorithms and Implementation // Proceedings of the 18th Conference of Open Innovations Association FRUCT. – 2016. – P. 306-313. *Личный вклад соискателя – 35%.*

Оригинальность содержания диссертации составляет не менее 93% от общего объёма текста; цитирование оформлено корректно; заимствованного материала, использованного в диссертации без ссылки на автора либо источник заимствования, не обнаружено; научных работ, выполненных соискателем учёной степени в соавторстве без ссылок на соавторов не выявлено. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах в диссертации отсутствуют.

На автореферат диссертации поступило 6 отзывов, все отзывы положительны:

1) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет» Институт математики и информационных технологий. Отзыв составил доцент, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, Корзун Д. Ж. Замечания: из содержания автореферата нельзя в полной мере оценить корректность и полноту

разработанных алгоритмов распознавания опасных состояний. В тексте автореферата недостаточно подробно описана реализация модуля кластеризации профилей водителей.

2) Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова». Отзыв составил доцент кафедры компьютерных сетей, кандидат физико-математических наук, доцент, Парамонов И. В. Замечания: В автореферате отсутствует сравнение предложенных алгоритмов определения опасных состояний в поведении водителя с существующими исследованиями. Автором не обоснован выбор программных фреймворков для обработки изображений водителя с фронтальной камеры смартфона.

3) Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». Отзыв составил профессор кафедры информационных систем и технологий, заведующий лабораторией теории и практики систем поддержки принятия решений, кандидат технических наук, доцент Бабкин Э. А. Замечания: В тексте автореферата недостаточно подробно описан алгоритм обучения, формирующий связь между наблюдаемыми характеристиками поведения водителя и обрабатываемыми измерениями контекста водителя и транспортного средства. В работе недостаточно убедительно показано, за счет чего удалось добиться повышения эффективности определения опасных состояний в поведении водителя в сравнение с существующими исследованиями и разработками.

4) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт прикладных математических исследований Карельского научного центра Российской академии наук. Отзыв составил ведущий научный сотрудник лаборатории информационных компьютерных технологий Института прикладных математических исследований Карельский научный центр РАН, кандидат технических наук, доцент Крижановский А. А. Замечания: В тексте автореферата отсутствует оценка эффективности представленных алгоритмов распознавания опасных состояний (например, точности) в поведении водителя, усталости и ослабленного внимания. В

листинге алгоритма определения опасного состояния в поведении водителя не обоснован выбор пороговых значений для показателей PERCLOS, зевоты и других.

5) Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук. Отзыв составил ведущий научный сотрудник, доктор технических наук, профессор, Ульянов М. В. Замечания: В тексте автореферата приводится псевдокод алгоритма определения опасного состояния в поведении водителя, но не приводится его вычислительная сложность, а детали его реализации раскрыты недостаточно подробно. В работе не предоставляется возможным произвести оценку эффективности взаимодействия водителя с разработанным прототипом мобильного приложения, позволяющим предупреждать водителя о наступлении аварийной ситуации, в процессе управления транспортным средством.

6) Высшая школа менеджмента Санкт-Петербургского государственного университета. Отзыв составил Заведующая кафедрой информационных технологий в менеджменте, доктор технических наук, профессор Гаврилова Т. А. Замечания: В тексте автореферата упоминается, что распределенная система предупреждения аварийных ситуаций была разработана с использованием онтологической модели. Однако, не приводится конкретная реализация онтологической модели и не указывается каким образом она используется в процессе функционирования предложенной системы. Согласно тексту автореферата, одним из результатов персонализации системы к поведению водителя являются паттерны поведения. В работе подробно не раскрывается, что именно имеет в виду автор под этим термином.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д.т.н., профессор Хомоненко А.Д. является известным ученым в области разработки информационных систем на транспорте, представления знаний в информационных системах, распределенной обработки данных и оценке качества транспортных систем; к.т.н., доцент, Попов С.Г. – ведущий специалист в области транспортной телематики, распределенных сетевых и облачных вычислений; ведущая организация, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»

им. В.И. Ульянова (Ленина)», является известной как в России, так и за рубежом в области информатики и автоматизации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработаны** подход, модели и алгоритмы, позволяющие осуществить распознавание опасных состояний в поведении водителя и генерацию ему контекстно-ориентированных рекомендаций, направленных на обеспечение его безопасности в кабине транспортного средства, на основе использования сенсоров смартфона;

**предложены:**

- контекстно-ориентированный подход к созданию распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций для генерации рекомендаций водителю транспортного средства, ориентированных на привлечение внимания водителя и принятие им мер для предотвращения наступления аварийной ситуации на дороге общего пользования, с использованием фронтальной камеры и сенсоров смартфона, отличающийся возможностью обучения в процессе ее использования за счет анализа и кластеризации профилей водителей и выделения их паттернов поведения в кабине транспортного средства;
- онтологическая модель распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, информационная модель профиля водителя и сценарная модель распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, ориентированные на накопление, анализ и классификацию статической и динамической информации в кабине транспортного средства и описывающие варианты использования системы, отличающиеся возможностью генерации контекстно-ориентированных персонализированных рекомендаций, а также мониторинга и анализа поездок водителей;
- архитектура распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций водителю транспортного средства при помощи смартфона, отличающаяся использованием облачного сервиса для накопления и анализа статистики использования программного комплекса и информации о водителях, а также группирования водителей на основе их стиля вождения;



- алгоритмы распознавания опасных состояний в поведении водителя транспортного средства и генерации ему персонализированных рекомендаций, отличающиеся использованием контекстной информации и персонализацией взаимодействия водителя с распределенной системой предупреждения аварийных ситуаций;
- программный комплекс для предупреждения аварийных ситуаций при движении транспортного средства с использованием смартфона, ориентированный на повышение безопасности водителя в кабине транспортного средства и отличающийся генерацией персонализированных контекстно-ориентированных рекомендаций, а также доступностью для рядового водителя за счет широкой распространенности смартфонов;

**доказана** перспективность использования разработанных моделей и алгоритмов создания распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций для построения отдельного класса систем мониторинга поведения водителя транспортного средства во время движения с целью выявления опасных состояний и генерации контекстно-ориентированных рекомендаций;

**введены:**

- новый подход к созданию распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций на основе мониторинга поведения водителя в кабине транспортного средства с использованием фронтальной камеры и сенсоров смартфона;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказаны** теоретические утверждения о применимости разработанных подхода, моделей, алгоритмов и программного комплекса к созданию распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, которые позволяют повысить эффективность мониторинга поведения водителя в кабине транспортного средства с использованием сенсоров смартфона;

**применительно к проблематике диссертации результативно** (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

**использованы** методы разработки информационных систем для поддержки процессов сбора информации, анализа, проектирования и реализации таких систем,

теории алгоритмов для эффективной формулировки подзадач и оценки сложности алгоритмов, управления онтологиями для представления знаний о водителях, транспортных средствах и окружающей обстановке, теории машинного обучения для анализа поведения водителей, формирования рекомендаций водителю для принятия им мер по предотвращению наступления аварийной ситуации и повышению навыков вождения, а также методы разработки программного обеспечения для реализации распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций;

**изложены** методологические и методические основы использования контекстно-ориентированного подхода к решению задачи повышения эффективности системы мониторинга поведения водителя транспортного средства и его предупреждения об аварийных ситуациях на основе использования сенсоров смартфона;

#### **раскрыты**

основные вопросы, связанные с ограничениями и применимостью существующих категорий систем активной безопасности транспортного средства, ориентированных на мониторинг поведения водителя в кабине транспортного средства;

основные требования и принципы построения распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций;

возможность применения распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, построенной на основе информационной модели профиля водителя, онтологической модели и сценарной модели системы, к определению опасных состояний в поведении водителя транспортного средства и его предупреждения о возможном наступлении дорожно-транспортного происшествия с использованием сенсоров смартфона;

**изучены** существующие подходы к построению систем активной безопасности транспортного средства, при этом особое внимание уделено рассмотрению вопросов повышения безопасности водителя за счет мониторинга его поведения в кабине транспортного средства и формирования ему предупреждений с использованием фронтальной камеры и сенсоров смартфона;

**проведена модернизация** существующих подходов построения систем активной безопасности путем разработки сервис-ориентированной архитектуры, алгоритмов распознавания опасных состояний в поведении водителя и генерации

персонализированных контекстно-ориентированных рекомендаций на основе предложенных информационной модели профиля водителя, онтологической модели и сценарной модели распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций.

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

**разработаны и внедрены** (указать степень внедрения) следующие результаты диссертационной работы:

- контекстно-ориентированная методика создания распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций (РСПАС) водителя и генерации ему рекомендаций с использованием сенсоров смартфона, позволяющий системе адаптироваться к стилю вождения водителя в процессе ее функционирования за счет анализа и группирования профилей водителей и выделения паттернов их поведения в кабине транспортного средства.

- онтологическая модель системы РСПАС и информационная модель профиля водителя, позволяющие использовать облачный сервис для накопления, анализа и предоставления статистики использования системы и информации о водителях, генерировать персонализированные контекстно-ориентированные рекомендации для предотвращения наступления аварийной ситуации и сценарная модель мониторинга поведения водителя, позволяющая использовать РСПАС водителями, администраторами корпоративных автопарков и представителями страховых компаний.

внедрены в учебный процесс Санкт-Петербургского национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (Университет ИТМО) при подготовке бакалавров по направлению 230400.62 «Информационные системы и технологии»;

- алгоритм определения опасного состояния водителя двухколесного самобалансируемого средства передвижения (сигвей), включающий анализ угла поворота головы водителя к траектории движения при езде стоя на персональном мобильном транспортном средстве;

внедрен в рамках программного комплекса распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций в работах исследовательской группы

интеллектуальной мобильности при инновационном центре робототехники Национального института передовой промышленной науки и технологии (National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)), Япония;

- алгоритмы распознавания опасных состояний в поведении водителя во время движения транспортного средства.

- программный комплекс распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций на основе мониторинга и генерации водителю транспортного средства контекстно-ориентированных рекомендаций.

использованы на предприятии в «Опти-Софт» (Петрозаводск, Республика Карелия) в разработках компании по транспортной логистике;

**определены** возможности и перспективы практического использования полученных результатов диссертации при разработке системы предупреждения аварийных ситуаций, нацеленной на мониторинг поведения водителя транспортного средства и его предупреждение для принятия мер по предотвращению наступления дорожно-транспортного происшествия, с использованием фронтальной камеры и сенсоров смартфона;

**создана** распределенная система предупреждения аварийных ситуаций, позволяющая снизить вероятность возникновения аварийной ситуации в процессе движения, а также оценить и улучшить навыки управления транспортным средством за счет генерации контекстно-ориентированных рекомендаций, нацеленных на своевременное предупреждение водителя об опасном поведении в кабине транспортного средства;

**представлены** предложения и направления для дальнейших научных исследований, в основу которых могут быть положены разработанные подход, модели и алгоритмы.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**для экспериментальных работ**

**достоверность** полученных в диссертации результатов подтверждена проведением глубокого анализа исследований и подходов к разработке систем активной безопасности, корректным обоснованием постановок задач, точной

формулировкой принципов построения системы, корректным применением математических методов, программных алгоритмов, успешной апробацией основных результатов диссертации на всероссийских и международных конференциях, а также положительными итогами практической реализации результатов исследования;

**теория** построена на известных принципах, проверенных данных и фактах с использованием современных известных и апробированных методов исследования, согласуется с опубликованными экспериментальными результатами по теме диссертационной работы;

**идея базируется** на анализе работ отечественных и зарубежных исследователей в области систем активной безопасности, основанных на мониторинге поведения водителя, на обобщении передового опыта в этой области;

**использованы** полученные экспериментальные характеристики разработанной системы предупреждения аварийных ситуаций для сравнения с данными, приведенными в современной научной и технической литературе по повышению безопасности водителя в кабине транспортного средства;

**установлено** качественное и количественное соответствие результатов решения задачи повышения эффективности системы мониторинга поведения водителя в кабине транспортного средства с использованием сенсоров смартфона. При этом подтверждено преимущество предложенного подхода перед результатами, полученными другими авторами.

**использованы** современные методики сбора и обработки исходной информации

#### **Личный вклад соискателя состоит в:**

- анализе современного состояния исследований в области систем активной безопасности, ориентированных на мониторинг поведения водителя в кабине транспортного средства;
- постановке задачи повышения эффективности системы мониторинга поведения водителя в кабине транспортного средства для предупреждения об аварийных ситуациях;

- определении требований и принципов построения распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций;
- разработке контекстно-ориентированного подхода к созданию распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций на основе сенсоров смартфона;
- разработке информационной модели профиля водителя, онтологической модели и сценарной модели распределенной системы предупреждения аварийных ситуаций, на основе которых осуществляется построение данной системы;
- разработке алгоритмов определения состояний усталости и ослабленного внимания в поведении водителя в кабине транспортного средства;
- разработке алгоритмов генерации персонализированных контекстно-ориентированных рекомендаций с целью привлечения внимания водителя и принятия им мер по предотвращению наступления дорожно-транспортного происшествия;
- разработке алгоритма персонализации системы предупреждения аварийных ситуаций индивидуально для водителя на основе статистических данных;
- апробации результатов исследования, разработке комплекса программных средств предупреждения об аварийных ситуациях с использованием сенсоров смартфона, реализующих предложенный подход, модели и алгоритмы;
- подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет считает, что Лашков И.Б. в своей диссертационной работе решил научную задачу разработки моделей и алгоритмов программного комплекса мониторинга поведения водителя, позволяющего снизить вероятность наступления дорожно-транспортного происшествия и улучшить стиль вождения водителя за счет анализа контекстной ситуации в кабине транспортного средства, имеющую важное социально-экономическое и хозяйственное значение.

На заседании 08.11.2018 г. диссертационный совет принял решение присудить Лашкову И.Б. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 16, против нет, недействительных бюллетеней 2.

Председат

доктор тех

член-корр

Юсупов Рафаэль Мидхатович

Ученый се

кандидат

08.11.2018

Зайцева Александра Алексеевна