

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д.219.001.03 на базе
Федерального государственного образовательного бюджетного
учреждения высшего профессионального образования Московский
технический университет связи и информатики (ФГОБУ ВПО МТУСИ)
Федерального агентства связи по диссертации на соискание ученой
степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 21.04.2015 № 34

О присуждении Городничеву Михаилу Геннадьевичу ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Информационные и математические аспекты модели следования за лидером» по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики принята к защите 19 февраля 2015 г. протокол №3/2015 диссертационным советом Д.219.001.03 на базе Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования Московский технический университет связи и информатики (ФГОБУ ВПО МТУСИ) Федерального агентства связи, 111024, Москва, Авиамоторная ул., 8а, приказ о продлении полномочий диссертационного совета №105/нк от 11.04.2012 г.

Соискатель Городничев Михаил Геннадьевич 1989 года рождения, в 2011 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московский автомобильно – дорожный государственный технический университет (ФГБОУ ВПО МАДИ). В 2011 г. поступил в аспирантуру на очное отделение ФГОБУ ВПО МТУСИ. Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов по дисциплинам «История и философия наук», «Английский язык» выдано в 2014 г. в ФГОБУ ВПО МТУСИ. Удостоверение о сдаче кандидатского экзамена по специальности 05.13.17 «Теоретические основы информатики» выдано в 2015 г. в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Российский университет дружбы народов». По всем дисциплинам получил оценку «отлично».

Диссертация выполнена на кафедре Математической кибернетики и информационных технологий ФГОБУ ВПО МТУСИ.

Научный руководитель, доктор физико-математических наук, профессор Буслаев Александр Павлович работает в должности заведующего кафедрой Высшей математики ФГБОУ ВПО МАДИ.

Официальные оппоненты:

1. Валуев Андрей Михайлович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры Финансы и менеджмент горного производства НИТУ МИСиС;

2. Чурбанова Наталья Геннадьевна, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник отдела Математического моделирования и проблем вычислительной среды для высокопроизводительных вычислений ИПМ им. М.В. Келдыша РАН

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Управление информационно-телекоммуникационного обеспечения Службы специальной связи и информации Федеральной службы охраны Российской Федерации дала положительное заключение (заключение составлено заместителем начальника отдела Управления информационно-телекоммуникационного обеспечения службы специальной связи и информации Федеральной службы охраны Российской Федерации, кандидатом технических наук, полковником Ю.Э. Ивиным, утверждено начальником Управления информационно-телекоммуникационного обеспечения службы специальной связи и информации Федеральной службы охраны Российской Федерации В.Д. Ермольчиком).

Соискатель имеет 9 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 3 статьи в научных журналах и изданиях, индексируемых Web of Science и Scopus, которые входят в перечень рекомендованных для публикаций основных результатов диссертаций. Соискателем 6 работ опубликовано в материалах международных конференций и симпозиумов.

Наиболее значительные работы:

1. A.N. Nigmatulin, Technical and program aspects on monitoring of highway flows (case study of Moscow city)., New Results in Dependability and Computer Systems, Advances in intelligent systems and computing. Poland, Wroclaw, Springer, 2013. DOI:10.1007/978-3-319-00945-2.
2. A.P. Buslaev, A.V. Provorov, One - dimensional Models of Particles Flow and Infocommunication Methods of Verification., Proceedings – 2014 International Conference on Computational Science and Computational Intelligence, CSCI'14. USA, Conference Publishing Services (CPS), 2014, 253 - 256 pp. DOI:10.1109/CSCI.2014.50.
3. A.P. Buslaev, Microwave Eye of "Big Brother": What is Visible from the Window of MADI., Ninth International Conference on Traffic and Granular Flow, 2011. Book of abstracts. T — Comm, -Телекоммуникации и транспорт, 2011 г., 338 — 340 pp.
4. M.G. Gorodnichev Some mathematical problems of car-following model. Proceedings of 12th International Conference of CMMSE, Spain, La Manga, CMMSE, 2012 г. Volume 2, 673-677 pp.

В представленных работах описаны разработанные методы пассивного и интерактивного мониторинга, проведенные в естественных условиях эксперименты и результаты, система управления движением частиц с мотивированным поведением, приведены постановки моделей движения в точных математических постановках и их качественные свойства.

В период подготовки диссертации соискатель Городничев Михаил Геннадьевич работал в ФГОБУ ВПО МГУСИ в должности ассистента преподавателя на кафедре Математической кибернетики и информационных технологий, а также в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Московский автомобильно – дорожный государственный технический

университет» (ФГБОУ ВПО «МАДИ») в должности ассистента преподавателя кафедры Высшей математики.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Оппонент Валуев А.М. Замечания: 1. Выявленная в главе 1 разнотипность поведение водителей не нашла отражения в моделях, представленных в главе 2, и в их реализации в рамках системы управления движением цепочки частиц, описанной в главе 3. Не отказываясь от модели однотипного поведения водителей, можно было бы оценить погрешность, вызываемую фактическим разбросом значений параметров зависимости, выражающей безопасное расстояние. 2. При описании расчёта движения цепочки частиц в соответствии введёнными моделями в разделе 3.8 не учтена негладкость (в общем случае) зависимости ускорения от времени и не описаны применяемые методы численного решения нелинейных уравнений, из которых определяются скорости или ускорения. Всё это влияет на порядок точности разностных схем Рунге-Кутты, что проигнорировано в формуле (3.11), на основе которой выбирается величина шага интегрирования. 3. Решение «Задачи С» («движение цепочки с дополнительными ограничениями на режимы и динамические габариты...»), в т.ч. для «многоканальных потоков с узким местом – многополосная дорога, стадион и т.д.») лишь продекларировано в разделе 3.8, но не подкреплено соответствующими задачей моделями и ИКТ. Однако следует отметить, что данной теме можно было посвятить отдельное научное исследование. 4. В силу комплексности работы не выработан единый язык для описания различных научных результатов, например, для теоретической части (теоремы), инженерного проектирования (закономерности) и разработки программного обеспечения (алгоритмы и программные компоненты). 5. Не во всех частях диссертации четко соблюдена граница между употреблением термина «частица» в концептуальных постановках и реально наблюдаемым объектом их приложения к трафику – автомобилем. 6. В тексте диссертации имеется значительное количество грамматических и синтаксических погрешностей.
2. Оппонент Чурбанов Н.Г. Замечания: 1. Работа оформлена несколько небрежно: есть довольно большое число грамматических ошибок (или опусок). 2. Некоторые понятия или параметры встречаются в тексте до того, как даётся их точное определение, так что вначале не всегда понятно, о чём идёт речь. 3. В главе 3 в разделе «Исследование критических режимов» допущены ошибки при ссылке на рисунке 67-68, нет ссылки на рисунок 69. Непонятно, какие комментарии к какому рисунку относятся, это приходится домысливать самостоятельно, описанные результаты моделирования неочевидны. 4. Созданные модели «Следования за лидером» и «Заднего привода» описывают только случай однополосного движения, в то время как большой практический интерес представляют потоки на многополосных трассах, в связи с чем было бы полезно дальнейшее развитие предложенных подходов.
3. Управления информационно-телекоммуникационного обеспечения службы специальной связи и информации Федеральной службы охраны

Российской Федерации. Замечания: 1. Текст диссертации содержит значительное число описок и опечаток. Это замечание относится и к тексту автореферата. 2. Некоторые разделы изложены излишне сжато. Например, весьма схематично описана техническая реализация решений отдельных задач. 3. В качестве рекомендации был бы уместен более подробный обзор существующих систем и методов. Однако здесь следует учесть значительную коммерческую и иную ценность решений в данной области, которая препятствует свободному распространению информации. Это обстоятельство отчетливо проявляется на примере фирм – производителей автомобилей.

Отзывы на автореферат: поступило 10 положительных отзывов – ИГУ им. В.А. Трапезникова РАН, ФГБОУ ВПО МАДИ, ИКИ РАН, НИИ РЭТ МГТУ им. Н.Э. Баумана, ФГАОУ ВО РУДН, МИИГАиК, ФГОУ ВПО МФТИ, ФГБОУ ВПО МАИ, ООО «СмартЛабс», Департамент строительства метро и транспортной инфраструктуры г. Москвы.

Замечания из отзывов на автореферат можно представить в следующем обобщённом виде: значительное количество грамматических и синтаксических ошибок; недостаточно уделено внимания современным проблемам; неаккуратно расставлены ссылки на рисунки, выводы по третьей главе преувеличены и, обзор существующих систем стоило бы убрать.

В дискуссии приняли участие: д.т.н., проф. Аджемов А.С., д.т.н., Пестряков А.В., к.т.н., доц. Ерохин С.Д., д.т.н., проф. Абросимов Л.И., д.ф.-м.н., проф. Буслаев А.П., д.т.н., проф. Быховский М.А., д.т.н., проф. Воронцов Ю.А., д.т.н., проф. Докучаев В.А., д.ф.-м.н., проф. Ивницкий В.А., д.т.н., проф. Коршунов В.Н., д.т.н., проф. Рыжков А.В., д.т.н., проф. Степанов С.Н., д.ф.-м.н., доц. Таташев А.Г., д.т.н., проф. Тележный Б.Г., д.т.н., доц. Турута Е.Н., д.т.н., доц. Шаврин С.С., д.т.н., проф. Шлома А.М., д.т.н., проф. Яшина М.В.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем работ:

разработаны методы пассивного и интерактивного мониторинга параметров движущихся цепочек с мотивированным поведением на базе средств вычислительной техники, а также система управления движением цепочкой частиц с должным уровнем безопасности и эффективности;

предложены две математические модели, описывающие движение цепочек частиц: модель «Следования за лидером» (СЛ) и «Заднего привода» (ЗП).

Теоретическая значимость исследований обоснована тем, что: **получены** качественные свойства модели СЛ и ЗП, отражающие принципиальное различие сформулированных моделей и показывающие поведение цепочки частиц с мотивированным поведением;

исследованы на устойчивость относительно начальных и граничных условий модели СЛ и ЗП, что позволяет судить о характере поведения цепочки частиц и условиях существования связной цепочки частиц. Данные аналитические исследования позволяют обеспечивать должный уровень безопасности и эффективности;

использованы численные методы математического анализа и качественные методы исследования нелинейных уравнений и неравенств.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что **разработаны** методы пассивного и интерактивного мониторинга частиц с мотивированным поведением и идентификации математической модели, а также разработанная система управления движением цепочки частиц на базе средств вычислительной техники. Перечисленные методы используются в учебном процессе кафедры Математической кибернетики и информационных технологий ФГБОУ ВПО МТУСИ и на кафедре Высшей математики ФГБОУ ВПО МАДИ

Имеется два акта о внедрении результатов в учебный процесс. Оценка достоверности результатов исследования выявила, что:

теория согласуется с опубликованными результатами других авторов и показателями реально существующих объектов, исследуемых в диссертации;

идея базируется на анализе результатов работ российских и зарубежных авторов в области исследования движения частиц с мотивированным поведением, а также оценке параметров движущихся объектов;

установлено качественное совпадение полученных результатов с результатами работ других авторов по тематике диссертационной работы.

Личный вклад соискателя состоит в том, что все научные результаты диссертационной работы отличаются научной новизной и получены лично автором; в непосредственном участии соискателя в разработке и аналитическом исследовании математических моделей, описывающих движение цепочки частиц; в личном участии в апробации результатов исследований на международных конференциях; в подготовке основных публикаций по выполненной работе – в работах, выполненных в соавторстве; в постановке экспериментов и анализе данных.

В диссертации решена научная задача, заключающаяся в разработке математических и информационных моделей, описывающих движение цепочки частиц с мотивированным поведением и обеспечивающих должный уровень безопасности и эффективности, а также аналитическое исследование данных моделей.

В диссертации используется комплексный подход к созданию синтеза «Мониторинг – Моделирование - Управление»; план исследования является последовательным, выводы по результатам исследования отличаются концептуальностью и взаимосвязаны, а вся работа соответствует критерию внутреннего единства.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой научно-квалифицированную работу, в которой решена актуальная научная задача и которая соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и принял решение присудить Городничеву М.Г. учёную степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек (из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации), участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали за присуждение учёной степени - 16, против присуждения учёной степени - 1, недействительных бюллетеней - 1.

Председатель диссертационного совета

д.т.н., профессор

А.С. Аджемов

Ученый секретарь диссертационного совета

к.т.н., доцент

С.Д. Ерохин

