

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 219.001.03 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ, ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА СВЯЗИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16 апреля 2015 г. №32 (протокол № 7/2015)

о присуждении Терехову Алексею Николаевичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация на тему: «Развитие метода оценки качества услуг связи при изменении телефонной нумерации» по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций принята к защите 10 февраля 2015 г. протокол № 2/2015 диссертационным советом Д 219.001.03 на базе Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования Московского технического университета связи и информатики (ФГОБУ ВПО МТУСИ), Федерального агентства связи, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д.8а, срок полномочий диссертационного совета продлен приказом Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012 г., действующим на момент защиты диссертации Терехова Алексея Николаевича на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Соискатель Терехов Алексей Николаевич 1968 года рождения, в 1997 году окончил Московский технический университет связи и информатики, инженер по специальности «Радиосвязь, радиовещание и телевидение», являлся соискателем кафедры телевидения и звукового вещания им. С.И. Катаева с 2004 г. по 2006 г. и с 2008 г. по 2010 г., работает заведующим лабораторией кафедры общая теория связи в ФГОБУ ВПО МТУСИ, Федерального агентства связи.

Диссертация выполнена на кафедре телевидения и звукового вещания им. С.И. Катаева, ФГОБУ ВПО МТУСИ, Федерального агентства связи.

Научный руководитель - кандидат технических наук, доцент Рысин Юрий Соломонович, профессор кафедры экологии, безопасности жизнедеятельности и электропитания, Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования Московского технического университета связи и информатики.

Официальные оппоненты:

1. Волков Анатолий Алексеевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВПО МИИТ), кафедра радиотехники и электросвязи, профессор;

2. Летников Андрей Иванович, кандидат технических наук, Открытое акционерное общество «Московская городская телефонная сеть» (ОАО МГТС), Департамент технического развития ОАО МГТС, заместитель директора Департамента технического развития ОАО МГТС, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС), г. Москва, в своем положительном заключении (заслушано и одобрено на техническом совещании научной лаборатории НЛ-2212 ФГУП ЦНИИС), подписанном советником генерального директора ФГУП ЦНИИС по науке, к.т.н. Ярлыковой Светланой Михайловной и начальником лаборатории ФГУП ЦНИИС, д.т.н., с.н.с. Цымом Александром Юрьевичем, утверждено и.о. генерального директора ФГУП ЦНИИС Грязевым Андреем Николаевичем указала, что диссертантом выполнено развитие метода интегральной оценки качества телефонных услуг, отличающегося учётом восприятия пользователями изменения телефонной нумерации и позволяющего сформулировать требования к услуге «информирование абонентов об изменении телефонной нумерации». Внедрение требований к новой услуге позволило обеспечить гарантированное качество обслуживания пользователей, осуществляемое в процессе изменения телефонной нумерации на Московской ГТС. Результаты исследования рекомендуется использовать операторам связи, проектным и исследовательским организациям при оценке качества предоставляемых и планировании новых телефонных услуг, в том числе в период развития сетей. Диссертация охватывает все поставленные задачи, связанные с исследованием качества восприятия телефонной услуги связи, предоставляемой посредством сетей с коммутацией каналов, и может служить дальнейшей основой для оценки сервиса, обеспечиваемого системами с коммутацией пакетов.

Соискатель имеет 51 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации 29 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях - 8, авторское свидетельство на изобретение, 4 свидетельства о регистрации программных продуктов.

Основные публикации (объем 29 стр., 1,8 п.л.) в рецензируемых научных изданиях

1. Орлов В.Г., Терехов А.Н. Телефонный аудиоинформатор с питанием от абонентской линии ГТС. Вестник связи, № 2, 2006. – С. 38 – 41 (0,25 п.л.).
2. Терехов А.Н. Аудиоинформационные устройства-средство повышения комфортности телефонного общения. Вестник связи, № 8, 2008.-С. 71-72 (0,13 п.л.).
3. Манонина И.В., Рысин Ю.С., Терехов А.Н. Энергетические аспекты аудиоинформационных устройств. Т-Comm - Телекоммуникации и транспорт, № 6, 2010. – С. 20 – 23 (0,25 п.л.).
4. Терехов А.Н. Вероятность функционирования наугад выбранного аудиоинформационного устройства на произвольной абонентской линии. Т-Comm - Телекоммуникации и транспорт, № 2, 2011. – С. 40 – 43 (0,25 п.л.).
5. Терехов А.Н. Повышение надёжности установления телефонного соединения за счёт использования аудиоинформационных устройств. Т-Comm – Телекоммуника-

ции и транспорт, № 2, 2011. – С. 44 – 46 (0,19 п.л.).

6. Терехов А.Н. Проект методики расчёта оптимального количества аудиоинформационных устройств, необходимого для информирования абонентов ТфОП об изменении телефонной нумерации. Т-Comm - Телекоммуникации и транспорт, № 4, 2012. – С. 79 – 82 (0,25 п.л.).

7. Терехов А.Н. Проект методики интегральной оценки качества телефонного общения при модернизации сетей и/или введении новых услуг связи. Т-Comm - Телекоммуникации и транспорт, № 10, 2012. – С. 112 – 116 (0,31 п.л.).

8. Рысин Ю.С., Терехов А.Н. Алгоритм оценки влияния негативных факторов на качество телефонного общения. Т-Comm- Телекоммуникации и транспорт, № 10, 2012. - С. 96-98 (0,19 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1. Оппонент Волков А. А. Замечания: 1. Отсутствует конкретизация важности разработки алгоритма модели «Абонент–Сеть телефонная–Среда акустическая» (Раздел 2.4), учитывающего влияние выявленных факторов на качество восприятия услуг связи. 2. Отсутствует чёткое обоснование выбора бинарного алгоритма оценки факторов (вывод 5 второй главы) для интегральной оценки качества восприятия телефонных услуг связи. 3. Нет четкого определения границ области применения модифицированного метода оценки качества передачи речи (раздел 3.1). 4. Не в полной мере отражено отличие подготовки фонограмм (подраздел 3.5.1) при изменении телефонной нумерации от обычного оповещения. 5. Не вполне ясно, какой части диссертационных исследований соответствует патент на изобретение.

2. Оппонент Летников А.И. Замечания: 1. Не вполне понятно, каким образом сетевой трафик (стр. 15) зависит от регламентации длительности пауз в речи при передаче сложносоставных числительных. 2. В подразделе 3.4.2 не обозначена область применения разработанной модели распределения токов обеспечения абонентских линий. 3. Из содержания четвёртой главы не ясно, почему достоверность выбора метода записи речевой информации, для применения в аудиоинформационных устройствах, обоснована экспериментом с применением субъективных методов балльной оценки и парных сравнений, а не объективных методов, подробно рассмотренных автором. 4. В первой главе не вполне корректно указано, что в существующих методах оценки *QoS/QoE* не учитывается необходимость информирования абонентов об изменении телефонного номера. Лучше указать, что в существующих методах оценки *QoS/QoE* не учитывается влияние оповещения абонентов об изменении телефонного номера на качество восприятия услуг связи.

Ведущая организация ФГУП ЦНИИС - замечаний нет.

Отзывы на автореферат: поступило 16 положительных отзывов –ФГОБУ ВПО СибГУТИ; ФГУП НИИР; ОАО МГТС; ФГБОУ ВПО МИРЭА; ОАО ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТЕЛЕГРАФ; ОАО МТС; ТУИТ; ФГБОУ ВПО Академия ГПС МЧС России; ФГБОУ ВПО ВлГУ; ФГБОУ ВПО МГЮА; ФГБОУ ВПО АГТУ; ЗАО ПАСИТ; ООО ГТРС; АНО НТЦ ИНТЕС; ФГБОУ ВПО УГАТУ; ФГУП РСВО.

Замечания, полученные в отзывах на автореферат, представлены в следующем

обобщенном виде: недостаточно отражена значимость для практики результатов выполненных исследований; отсутствует конкретизация важности разработки и последовательности построения алгоритма модели Абонент–Сеть телефонная–Среда акустическая; не акцентировано внимание на чрезвычайно перспективном вопросе, использования сложносоставных числительных при оценке разборчивости речи, передаваемой по каналам связи с коммутацией пакетов; отсутствие чёткого обоснования: выбора методов анализа и оценки качества, а также литературных источников; необходимости предложенных уточнений терминов и полученных коэффициентов; причин снижения оценок качества услуг связи, конкретизации репрезентативности выборки социологических опросов; специфики современного оповещения и изменения нумерации; соответствия распределения токов обеспечиваемых абонентскими линиями нормальному закону распределения; отсутствие сведений о публикациях тезисов и материалов конференций; стилистические и редакционные погрешности в тексте автореферата.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их согласием и компетентностью, подтвержденной публикациями, которые соответствуют тематике диссертации и способностью определить научную и практическую ценность работы.

В дискуссии приняли участие: д.т.н., проф. Гордиенко В.Н.; д.т.н., проф. Пестряков А.В.; д.т.н., проф. Волчков В.П.; д.т.н., проф. Докучаев В.А.; д.т.н., проф. Коршунов В.Н.; д.т.н., проф. Рьжков А.В.; д.т.н., проф. Тележный; д.т.н., проф. Шаврин С.С.; д.т.н., проф. Яшина М.В.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан функциональный метод, основанный на имитационной модели «Абонент–Сеть телефонная–Среда акустическая», позволяющий выявить новые закономерности при оценке качества восприятия услуг связи, учитывающие специфику формирования сообщений об изменении телефонной нумерации, передаваемых по сетям с коммутацией пакетов;

предложено в представленном методе оценки качества телефонных услуг, учитывать восприятие пользователями процесса изменения телефонной нумерации, что позволило обеспечить гарантированное качество новой услуги «информирование абонентов об изменении телефонной нумерации»; использовать нетрадиционный подход к критериям восприятия услуг связи и алгоритму определения вероятности прекращения оповещения пользователей об изменении телефонной нумерации;

доказана необходимость учёта неизвестных ранее связей между интегральной оценкой качества услуг связи и спецификой восприятия (фразовой разборчивостью) сложносоставных числительных, применяемых при оповещении об изменении телефонной нумерации; перспективность практического применения требований к новой услуге, проверенных экспериментальным путём на действующей сети, позволяющие обеспечить гарантированное качество обслуживания пользователей в процессе изме-

нения телефонной нумерации;

введены новые понятия субъективной составляющей коэффициента эффективных попыток вызовов и фразовой разборчивости сложносоставных числительных применительно к услуге «Информирование абонентов об изменении телефонной нумерации».

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что, применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов исследования социологических опросов, имитационного моделирования, а также оценки качества передачи речи. Полученная зависимость оценки качества восприятия телефонных услуг связи от объективных параметров функционирования сетей использована для получения интегрального восприятия абонентом качества оказываемой услуги. Выполнено уточнение коэффициента эффективных попыток вызовов с использованием методов имитационного моделирования и выявлена необходимая длительность оповещения абонентов об изменении телефонной нумерации. Предложены и обоснованы критерии и соответствующий им диапазон допустимых оценок качества восприятия при изменении телефонной нумерации. Разработан подход, позволяющий обеспечить заданную вероятность охвата абонентов оповещением об изменении телефонной нумерации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: рекомендации, полученные в диссертации, **внедрены** в виде разработанных устройств оповещения об изменении телефонной нумерации на МГТС, **реализованы** в НИР проводимой по заказу ОАО «Ростелеком» в 2012 г., а также **использованы** в учебном процессе кафедр ФГОБУ ВПО МГУСИ. Полученные теоретические и практические результаты работы подтверждаются соответствующими актами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что автором использованы современные интернет-технологии для сбора информации и методики обработки исходных данных о качестве восприятия услуг связи, реализованные в зарегистрированных программных продуктах. Допущения, принятые в математической модели, проверены методом имитационного моделирования и экспериментом на МГТС.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии соискателя на всех этапах исследования, в том числе при разработке имитационной модели «Абонент–Сеть телефонная–Среда акустическая», получении и обработке исходных данных социологических опросов о качестве восприятия услуг связи, в интерпретации результатов имитационного моделирования - коэффициента эффективных попыток вызовов при оповещении абонентов об изменении телефонной нумерации, личном участии соискателя в апробации результатов исследования более чем на 20 научно-технических конференциях, подготовке 8 публикаций в рецензируемых научных изданиях, 4 зарегистрированных программных продуктов и патента на изобретение по выполненной работе.

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит

новые научные результаты и положения, связанные с оценкой качества услуг связи при изменении телефонной нумерации, выдвигаемые на публичную защиту, и свидетельствующие о личном вкладе автора диссертации в науку. Практическое использование полученных научных результатов исследования заключается во внедрении разработанных автором процедур и устройств оповещения об изменении телефонной нумерации на МГТС. Диссертация соответствует специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» (пункты 2, 4, 14 паспорта специальности). Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертация Терехова А.Н. «Развитие метода оценки качества услуг связи при изменении телефонной нумерации» в соответствии с требованиями пункта 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней постановления Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, является научно-квалификационной работой, имеющей прикладной характер, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для решения актуальной задачи в области развития метода оценки качества услуг связи при изменении телефонной нумерации, осуществляемой в процессе развития сетей связи страны.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу, которая полностью соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и принял решение присудить Терехову Алексею Николаевичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 11 докторов наук по профилю защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

за присуждение учёной степени - 19, против присуждения учёной степени - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель

диссертационного совета Д 219.001.03

Аджемов Артём Сергеевич

Ученый секретарь

диссертационного совета Д 219.001.03

Ерохин Сергей Дмитриевич

« 16 » апреля 2015 г.