


УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГОБУ ВПО

Московский технический университет

связи и информатики

д.т.н., профессор


А.С. АДЖЕМОВ

«25»

2014 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного образовательного бюджетного
учреждения высшего профессионального образования
Московский технический университет связи и информатики
(ФГОБУ ВПО МТУСИ)

Диссертация на тему: «Развитие метода оценки качества услуг связи при изменении телефонной нумерации» выполнена на кафедре «Телевидения и звукового вещания им. С. И. Катаева» (ТиЗВ) Московского технического университета связи и информатики.

В период подготовки диссертации Терехов Алексей Николаевич являлся соискателем кафедры ТиЗВ им. С.И. Катаева Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования - Московский технический университет связи и информатики.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано Федеральным государственным образовательным бюджетным учреждением высшего профессионального образования - Московским техническим университетом связи и информатики в 2010 г.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Рысин Ю.С. работает в должности профессора кафедры «Экология, безопасность жизнедеятельности и электропитание» (ЭБЖиЭ) Федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего профессионального образования - Московского технического университета связи и информатики.

Комиссия в составе:

д.т.н., проф. Докучаева В.А., д.т.н., проф. Шаврина С.С., д.т.н., проф. Нетеса В.А., к.т.н., проф. Деарта В.Ю. рассмотрела представленную диссертацию и автореферат.

По результатам рассмотрения диссертации Терехова Алексея Николаевича на тему: «Развитие метода оценки качества услуг связи при изменении телефонной нумерации» принято следующее заключение.

1. Актуальность темы. Реализация процесса изменения телефонных номеров, осуществляемая при переходе к международному плану нумерации или при увеличении числа абонентов телефонной сети общего пользования (ТфОП) вызывает снижение качества восприятия услуг связи. Существующие методы оценки качества услуг недостаточно проработаны применительно к изменению телефонной нумерации. При этом операторы должны обеспечить гарантированные качества обслуживания QoS и восприятия QoE. В этих условиях задача развития метода оценки качества телефонных услуг, предоставляемых в процессе изменения телефонной нумерации, является весьма актуальной.

2. Научная новизна результатов диссертационной работы заключается в следующем:

1. Выполнено развитие метода интегральной оценки качества услуг связи, отличающегося учётом восприятия пользователями изменения телефонной нумерации и позволяющего сформулировать требования к услуге «Информирование абонентов об изменении телефонной нумерации».

2. Предложено использовать формализованную модель «Абонент–ТфОП–Среда акустическая» для оценки качества восприятия услуг связи, отличающаяся от известных учётом способов оповещения об изменении телефонной нумерации и параметров акустической среды.

3. Разработан и реализован на ПЭВМ алгоритм оценки качества восприятия пользователями телефонных услуг связи, отличающийся учётом субъективной составляющей коэффициента эффективных попыток вызовов и специфики русского языка при передаче сложносоставных числительных по сетям с коммутацией пакетов.

4. Разработана процедура оценки вероятности охвата абонентов оповещением об изменении телефонной нумерации, гарантирующая качество восприятия услуг связи.

5. Разработаны критерии восприятия услуг связи при изменении телефонной нумерации, отличающиеся учётом параметров среды передачи информации и позволяющие определить порог прекращения оповещения пользователей.

3. Обоснованность результатов.

Достоверность и обоснованность результатов диссертационного исследования обусловлены адекватным и корректным применением используемых математических методов, проверкой работоспособности разработанных алгоритмов имитационного моделирования на персональном компьютере и натурным экспериментом на Московской ГТС.

Результаты диссертации апробированы на научно-технических конференциях и в научных статьях. Основные результаты диссертации внедрены на Московской ГТС, в ОАО «Ростелеком», в учебном процессе кафедр «Телевидение и звуковое вещание им. С.И. Катаева», «Экология, безопасность жизнедеятельности и электропитание» ФГОБУ ВПО МТУСИ.

4. Основные научные результаты, положения, выводы и рекомендации по теме диссертации получены лично Тереховым А.Н. и опубликованы в самостоятельных работах и в соавторстве с научным руководителем к.т.н., доцентом Рысиным Ю. С., к.т.н., доцентом Орловым В. Г., н.с. Мелконовым В.Ю., а также аспиранткой Манониной И.В. В работах, написанных в соавторстве с Рысиным Ю.С., Терехову А.Н. принадлежит конкретизация решений поставленных научным руководителем теоретических задач и интерпретация полученных результатов. В работах, написанных совместно с Орловым В.Г., Мелконовым В.Ю. и Манониной И.В., Тереховым А.Н. сформулирована постановка задачи, выполнены теоретические расчеты, разработана методика проведения экспериментов, предложены варианты программно-аппаратных реализаций аудиоинформационных устройств (АИУ) и сделаны выводы по проделанной работе.

5. Диссертация написана технически грамотным языком, стиль изложения лаконичен. Вопросы, рассматриваемые в диссертации, логически увязаны между собой. Отличительной особенностью диссертационной работы является то, что в ней поставлена и решена задача развития метода оценки качества услуг связи, предоставляемых в процессе изменения телефонной нумерации. При развитии метода учтены: формализованная модель системы «Абонент–ТфОП–Среда акустическая», отличающаяся учётом параметров оповещения об изменении телефонной нумерации и акустической среды; субъективная составляю-

шая коэффициента эффективных попыток вызовов и специфики русского языка при передаче сложносоставных числительных по сетям с коммутацией пакетов.

6. Полнота публикации материалов диссертации подтверждается тем, что основные положения диссертации и результаты исследования опубликованы в 8 статьях из перечня рецензируемых научных изданий, наличием авторского свидетельства на изобретение и 4 свидетельства о регистрации программных продуктов. Основные положения диссертационной работы апробированы более чем на 20 научно-технических конференциях и форумах, в том числе международных.

Основными работами по теме диссертации являются:

Публикации в перечне рецензируемых научных изданий:

1. Орлов В.Г., Терехов А.Н. Телефонный аудиоинформатор с питанием от абонентской линии ГТС. Вестник связи, №2, 2006. – С. 38 – 41.

2. Терехов А.Н. Аудиоинформационные устройства – средство повышения комфортности телефонного общения. Вестник связи, №8, 2008.– С. 71 – 72.

3. Манонина И.В., Рысин Ю.С., Терехов А.Н. Энергетические аспекты аудиоинформационных устройств. Т-Comm - Телекоммуникации и транспорт, №6, 2010. – С. 20 – 23.

4. Терехов А.Н. Вероятность функционирования наугад выбранного аудиоинформационного устройства на произвольной абонентской линии. Т-Comm - Телекоммуникации и транспорт, №2, 2011. – С. 40 – 43.

5. Терехов А.Н. Повышение надёжности установления телефонного соединения за счёт использования аудиоинформационных устройств. Т-Comm - Телекоммуникации и транспорт, №2, 2011. – С. 44 – 46.

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.

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.

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.

Публикации приравненные к рецензируемым научным изданиям:

9. Орлов В.Г., Терехов А.Н. Программа управления малогабаритным автотелефонным четырёхканальным программно-аппаратным комплексом. РОСПАТЕНТ – Свидетельство № 2003612619, 2003.

10. Орлов В.Г., Терехов А.Н. Программа управления малогабаритным автотелефонным одноканальным программно-аппаратным устройством. РОСПАТЕНТ – Свидетельство № 2003612620, 2003.

11. Орлов В.Г., Терехов А.Н. Программа управления автоматизированным аудиотелефонным устройством с электропитанием от абонентской телефонной линии ГТС. РОСПАТЕНТ – Свидетельство № 2008611467, 2008.

12. Разумов В.И., Терехов А.Н. Устройство передачи дискретной информации шумоподобными сигналами в многолучевых каналах с переменными параметрами. Патент № 2371866, Россия от БИ № 30 от 27.10. 2009.

13. Манонина И.В., Терехов А.Н. Программа управления аудиотелефонным устройством с «энергонезависимой» передачей речевой информации для ГТС. РОСПАТЕНТ – Свидетельство № 2011611227, 2011.

7. Теоретическая и практическая значимость работы.

Теоретическую значимость имеют: полученная зависимость оценки качества восприятия телефонных услуг связи от объективных параметров качества обслуживания, позволяющая использовать её при расчёте интегрального восприятия абонентом оказываемой услуги; уточненный коэффициент эффективных попыток вызовов и необходимая длительность автоматизированного оповещения абонентов об изменении нумерации; предложенные и обоснованные критерии и соответствующий им диапазон допустимых оценок качества восприятия при развитии сетей связи; разработанный подход для обеспечения заданной вероятности охвата абонентов оповещением об изменении нумерации.

Практической ценностью обладают: разработанный программно-аппаратный комплекс, имитирующий влияние совокупности параметров функционирования сетей связи (задержка, джиттер, потеря IP-пакетов и т.д.) на оценку качества восприятия телефонных услуг связи; предложенный алгоритм, позволяющий определить вероятность прекращения оповещения пользователей об изменении телефонной нумерации.

Полученные результаты диссертации работы: внедрены в виде одноканальных и четырёхканальных устройств оповещения об изменении телефонной

нумерации на Московской ГТС, что позволило перейти на 10-значную нумерацию (2013 г.) без существенного снижения оценки качества восприятия телефонных услуг связи; **реализованы** в НИР «Разработка методик оценки качества восприятия пользователем (*QoE*) мультисервисных услуг по параметрам качества обслуживания (*QoS*) и концепции автоматического непрерывного контроля качества телефонной передачи «из конца в конец»» в разделе, посвященном качеству восприятия телефонных услуг связи, проводимой по заказу ОАО «Ростелеком» в 2012 г.; **использованы** в учебном процессе кафедр «Телевидение и звуковое вещание им. С.И. Катаева», «Экология, безопасность жизнедеятельности и электропитание» в ФГОБУ ВПО МТУСИ. Полученные теоретические и практические результаты работы подтверждается соответствующими актами.

На основании вышеизложенного **кафедры постановляют:**

Диссертационная работа Терехова А.Н. «Развитие метода оценки качества услуг связи при изменении телефонной нумерации» является законченным научным исследованием, имеющим прикладной характер, выполнена на высоком научном уровне, имеет большую практическую ценность и удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК Минобрнауки России к кандидатским диссертациям.

В диссертации не использован заимствованный материал без ссылки на автора и (или) источник заимствования, а также результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. У соискателя ученой степени отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных им работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, свидетельствующие о личном вкладе автора диссертации в науку.

Представленная диссертация является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения и разработки, имеющие существенное значение для процесса развития сетей связи страны. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Научная обоснованность и практическая ценность результатов, апробация и публикация основных результатов позволяют сделать заключение о соответствии диссертации требованиям, предъявляемым к работам на соискание учёной степени кандидата технических наук. Диссертация соответствует специальности 05.12.13 «Системы, сети и уст-

ройства телекоммуникаций» (пункты 2, 4, 14 паспорта специальности). Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Кафедры «Сети связи и системы коммутации» (ССиСК) и «Телевидение и звуковое вещание им. С. И. Катаева» (ТиЗВ) рекомендуют диссертационную работу «Развитие метода оценки качества услуг связи при изменении телефонной нумерации», представленную Тереховым А.Н. на соискание учёной степени кандидата технических наук, к защите в совете Д 219.001.03, принимающим к защите диссертации по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Присутствовало: 25 человек.

Итоги голосования:

«за» - 24;

«против» – нет;

«воздержались» - нет.

Зав. кафедрой ССиСК,

к.т.н., профессор

Секретарь кафедры ССиСК, к.т.н.

Зав. кафедрой ТиЗВ,

д.т.н., профессор

Секретарь кафедры ТиЗВ



Пшеничников А.П

Маликова Е.Е.



Безруков В.Н.

Коринский А.М.