

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 219.001.04
НА БАЗЕ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ СВЯЗИ И
ИНФОРМАТИКИ», ФЕДЕРАЛЬНОГО АГЕНТСТВА СВЯЗИ ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 15 февраля 2018 г. № 30

О присуждении Осия Дмитрию Леонидовичу, гражданину Республики Абхазия, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка модели и алгоритмов оценки пропускной способности иерархических сетей доступа в условиях перегрузки» по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, принята к защите 07.12.2017 (протокол № 28), диссертационным советом Д 219.001.04, созданным на базе ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ), Федерального агентства связи, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д.8а, приказ о создании диссертационного совета - № 244/нк от 03.03.2016 г.

Соискатель Осия Д.Л., 1991 года рождения, в 2011 году окончил МТУСИ с присуждением квалификации «Инженер» по специальности «Сети связи и системы коммутации». В 2017 году Осия Д.Л. окончил очную аспирантуру МТУСИ по научной специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Диссертация выполнена на кафедре «Сети связи и системы коммутации» МТУСИ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Степанов Сергей Николаевич, заведующий кафедрой «Сети связи и системы коммутации» МТУСИ.

Официальные оппоненты:

1. Цитович Иван Иванович, доктор физико-математических наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича Российской академии наук» (ИППИ РАН), главный научный сотрудник;
2. Парамонов Александр Иванович, доктор технических наук, Федеральное

государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича», профессор кафедры «Сети связи и передачи данных»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС), г. Москва, в своем положительном заключении, заслушанном и одобренном 18 января 2018 года на заседании Экспертного совета при Научно-техническом совете ФГУП ЦНИИС, протокол №1 от 18.01.2018г., подписанном Ефимушкиным Владимиром Александровичем, кандидатом физико-математических наук, доцентом, заместителем генерального директора по научной работе ФГУП ЦНИИС; Цым Александром Юрьевичем, доктором технических наук, начальником научной лаборатории ФГУП ЦНИИС; Сергеевой Татьяной Павловной, кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником ФГУП ЦНИИС и утвержденным генеральным директором ФГУП ЦНИИС Грязевым Андреем Николаевичем указала, что диссертация выполнена автором самостоятельно, на высоком научном уровне. В рамках паспорта научной специальности 05.12.13 (пункты 4, 5, 12, 14) соискателем решена актуальная научная задача разработки и исследования модели совместного обслуживания мультисервисного трафика реального времени в иерархических сетях доступа, функционирующих в условиях перегрузки. Полученные результаты имеют существенное практическое значение для теоретического обоснования решения задач планирования пропускной способности мультисервисных сетей связи и проведения мероприятий, направленных на повышение эффективности их работы.

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать в научно-исследовательских и проектных организациях при выполнении работ по планированию скорости соединительных линий иерархических сетей доступа.

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, все по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях из списка ВАК Минобрнауки РФ – 4 работы. Общий объем - 4,0 печатных листа, авторский вклад составляет 75 %. При подготовке научных работ соискатель внес определяющий вклад в построение и исследование модели обслуживания в иерархических сетях мультисервисного трафика реального времени, а также в разработку алгоритмов оценки показателей качества обслуживания поступающих заявок, активно участвовал в постановке задач и анализе полученных результатов.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Осия, Д.Л. Алгоритм оценки показателей обслуживания заявок в иерархических сетях доступа / С.Н.Степанов, Д.Л.Осия // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. — 2012. — № 7. — С. 193 — 195.

Осия Д.Л. принадлежит разработка алгоритма оценки показателей обслуживания заявок. Степанову С.Н. принадлежит постановка задачи. Личный вклад автора - 65%.

2. Осия, Д.Л. Модель иерархической сети доступа с учётом повторения заблокированных заявок / С.Н.Степанов, Д.Л.Осия // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. — 2013. — № 11. — С. 154 — 157.

Осия Д.Л. принадлежит разработка модель иерархической сети доступа. Степанову С.Н. принадлежит построение модели повторения заявок. Личный вклад автора составляет 60%.

3. Осия, Д.Л. Построение и анализ модели передачи данных на линии доступа от конечной группы абонентов / С.Н.Степанов, А.М.Романов, Д.Л.Осия // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. — 2015. — Т. 9. — № 9. — С. 29 — 34.

Осия Д.Л. принадлежит разработка алгоритма оценки характеристик передачи данных. Степанову С.Н. принадлежит постановка задачи. Романову А.М. принадлежит разработка модели передачи данных. Личный вклад автора составляет 55%.

4. Осия, Д.Л. Асимптотические методы оценки характеристик иерархической сети доступа с учетом повторных вызовов / С.Н.Степанов, Д.Л.Осия // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. — 2015. — Т.9. — № 3. — С. 44 — 49.

Осия Д.Л. принадлежит разработка алгоритма оценки характеристик иерархической сети доступа. Степанову С.Н. принадлежит формулировка асимптотических методов. Личный вклад автора составляет 65%.

В вышеуказанных публикациях изложены все основные результаты диссертации. Недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступили 7 положительных отзывов – ФГБОУ ВО ВлГУ; ЛО ЦНИИС; МИИТ; ПГУТИ; ПАО "Ростелеком"; СибГУТИ; МИРЭА.

Замечания, полученные в отзывах на автореферат, представлены в следующем обобщенном виде: 1). На защиту выносятся алгоритмы, а в автореферате они как последовательность команд не представлены; 2). В практической значимости работы указано, что результаты исследования можно

использовать в том числе и при эксплуатации сетей связи, однако неясно, каким образом; 3). В разделе 2 предполагается, что вызов повторяется через случайное время, имеющее экспоненциальное распределение. Не ясным остается влияние данного допущения на конечные результаты исследования; 4). Было бы уместно сформулировать требования к перспективным структурам сетей доступа с учетом полученных результатов; 5). Из текста автореферата не совсем понятно, каким образом значения структурных параметров модели влияют на возможность реализации разработанных в диссертационном исследовании приближенных алгоритмов оценки требуемой по нагрузке скорости линий сети доступа; 6). В тексте автореферата отсутствуют сведения о языке программирования, на котором были подготовлены программы, реализующие разработанные в диссертации вычислительные алгоритмы; 7). Не понятен смысл выражения «случай модели иерархической сети из одного звена», приведенного в п.4 научной новизны. О какой иерархии идет речь в одном звене?; 8). На последней странице неверно указана тема диссертации, вместо слова перегрузки написано перезагрузки; 9). Представленные в автореферате положения, выносимые на защиту, нельзя оспорить. Это констатация проделанной работы; 10). Из автореферата неясно как обосновано положение о том, что «первичные заявки на передачу трафика сервисов реального времени поступают в соответствии с моделью пуассоновского потока»; 11). В первом пункте научной новизны утверждается, что в предлагаемой модели «учитывается зависимость поступления заявок от потребности в ресурсе передачи». Что понимается под ресурсом передачи?; 12). Из автореферата не ясно, как именно необходимо учитывать влияние поведения пользователя после отказа в обслуживании на процесс формирования входного потока заявок; 13). В автореферате не приведено обоснования возможности рассмотрения потока повторных вызовов как пуассоновского.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается следующими обстоятельствами:

1. Доктор физико-математических наук, доцент Цитович Иван Иванович является крупным специалистом в области математического моделирования систем связи. В сфере научных интересов Цитовича Ивана Ивановича, в частности, находятся вопросы моделирования структурно-сложных моделей, описываемых многомерными марковскими процессами, которые являются одним из важных аспектов диссертационного исследования соискателя. Работы Цитовича Ивана Ивановича по тематике диссертации Осия Д. Л. опубликованы в ведущих отечественных изданиях.

2. Парамонов Александр Иванович является крупным специалистом в области анализа действующих и перспективных систем телекоммуникаций. В сфере научных интересов Парамонова А. И. также находятся вопросы построения и исследования моделей систем связи, работающих в области перегрузок, лежащие в основе диссертационного исследования соискателя. Работы Парамонова А. И. по тематике диссертации Осия Д. Л. опубликованы в ведущих отечественных изданиях.

3. Ведущая организация - Федеральное государственное унитарное предприятие «Центральный научно-исследовательский институт связи» (ФГУП ЦНИИС) - проводит длительные и плодотворные исследования в области анализа и моделирования действующих и перспективных систем связи.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель мультисервисной иерархической сети доступа, позволяющая учесть совместное влияние основных факторов, определяющих процесс обслуживания заявок в условиях перегрузки. Среди них: зависимость требуемой скорости передачи от типа услуги и возможность повторения заблокированной заявки. В отличие от известных работ Iversen V., Ross K., Степанова С.Н. построенная модель иерархической сети доступа одновременно учитывает зависимость требуемой скорости передачи от типа услуги и возможность повторения заблокированной заявки;

предложен метод оценки скорости звеньев мультисервисной иерархической сети доступа при обслуживании неоднородного трафика реального времени в условиях перегрузки. В отличие от известного метода Степанова С.Н. при оценке скорости звеньев, учитывается влияние повторных заявок;

доказаны соотношения между характеристиками, которые упрощают процесс анализа тех характеристик, прямое измерение которых встречает затруднения из-за невозможности разделения первичных и повторных вызовов. В отличие от известных результатов Степанова С.Н., Корнышева Ю.Н., Artalejo J. данные соотношения можно использовать для иерархических сетей доступа, находящихся в состоянии перегрузки и наличия потока повторных заявок;

введены алгоритмы приближенной оценки характеристик обслуживания заявок в иерархических сетях доступа с учетом влияния повторных вызовов, основанные на асимптотических выражениях характеристик при стремлении интенсивности повторения заявки к бесконечности или к нулю. Расчетные формулы получены с использованием характеристик иерархической сети без учета повторных вызовов. Их значения могут быть вычислены алгоритмом свертки для произвольной топологии сети. В отличие от известных результатов

Корнышева Ю.Н., Artalejo J. полученные алгоритмы можно использовать для сетей доступа с иерархической топологией.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что, применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы теории телетрафика, математического моделирования, теории массового обслуживания, численные методы решения систем линейных и нелинейных уравнений;

изложены принципы построения системы уравнений равновесия фрагментов мультисервисных сетей в виде, удобном для последующего решения стандартными численными методами линейной алгебры;

раскрыты и изучены причины ухудшения значений показателей совместного обслуживания неоднородного трафика реального времени, в иерархических сетях доступа в условиях перегрузки, предложены и исследованы процедуры, действие которых направлено на устранение этих недостатков;

проведена модернизация алгоритма просеянной нагрузки, для его использования при расчете характеристик обслуживания трафика при наличии повторных вызовов.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: результаты, полученные в диссертации, использованы в компании РУП «Абхазсвязь» Республики Абхазии в виде методики оценки потребности в ресурсе передачи информации мультисервисных иерархических сетей доступа, а также использованы в учебном процессе на кафедре «Сети связи и системы коммутации» МТУСИ. Полученные теоретические и практические результаты работы подтверждаются соответствующими актами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что результаты обоснованы доказательствами с использованием строгих и апробированных математических методов исследования; для проведения вычислительных экспериментов **использованы** близкие к реальным исходные данные, представленные в открытом доступе.

Личный вклад соискателя состоит в проведении теоретических исследований, разработке моделей и алгоритмов оценки показателей качества обслуживания заявок в иерархических сетях доступа, апробации результатов исследования на 9 научно-технических конференциях и форумах, в том числе международных, в подготовке 15 публикаций по результатам диссертационного исследования, 10 из которых подготовлены без участия соавторов.

На заседании 15 февраля 2018 года диссертационный совет принял решение присудить Осия Дмитрию Леонидовичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по профилю защищаемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени – 16, против – нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель
диссертационного совета



Артём Сергеевич Аджемов

Ученый секретарь
диссертационного совета

Терешонок Максим Валерьевич Терешонок

« 15 » февраля 2018 г.