

**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» ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 16 января 2020 года, протокол № 59, о присуждении Миронову Олегу Юрьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация на тему «Разработка и исследование алгоритмов динамического резервирования канального ресурса защищенных корпоративных мультисервисных сетей связи» по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций принята к защите 12 ноября 2019 года (протокол №58) диссертационным советом Д.219.001.04 на базе ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ), Федеральное агентство связи, 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная 8а, Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 марта 2016 г. №244/нк, изменения в составе утверждены Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №37нк от 30.01.2019 (далее – диссертационный совет).

Соискатель Миронов Олег Юрьевич, 1970 года рождения, в 1992 году окончил Орловское высшее военное командное училище связи им. М.И. Калинина по специальности «Многоканальная электропроводная связь» с присвоением квалификации «Инженер по эксплуатации средств электропроводной связи», в 2000 году окончил Военную академию связи МО РФ, г.Санкт-Петербург, по специальности «Военное и административное управление», с присвоением квалификации «Специалист в области управления».

В 2018 году соискатель окончил заочную адъюнктуру ФГКВОУ ВО «Академия Федеральной службы охраны Российской Федерации» (Академия ФСО России), г. Орел, по направлению подготовки 10.07.01 – Информационная безопасность с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Работает преподавателем кафедры «Информатика и вычислительная техника» Академии ФСО России.

Диссертация выполнена на кафедре «Информатика и вычислительная техника» Академии ФСО России.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Лебедев Евгений Викторович, профессор кафедры «Информатика и вычислительная техника» Академии ФСО России.

Официальные оппоненты:

1. Душкин Александр Викторович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Информационная безопасность» ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники», г. Москва;

2. Еременко Владимир Тарасович - доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Информационная безопасность» ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева», г. Орел

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - акционерное общество «Научно-технический центр высокоскоростных систем передачи «Супертел ДАЛС», г. Санкт-Петербург, в своем положительном заключении, подписанном директором по спецпроектам АО «НТЦ ВСП «Супертел ДАЛС», к.т.н., доцентом Мельниковым С.В., утвержденном генеральным директором АО «НТЦ ВСП «Супертел ДАЛС», кандидатом технических наук, старшим научным сотрудником Лукиным И.А., указала, что диссертационная работа Миронова О.Ю. является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему. Полученные автором диссертации результаты рекомендуется использовать в системах управления потоками VPN-шлюза сети доступа, что позволит оценить требуемый каналный ресурс для гарантированного обеспечения качества обслуживания предоставляемых сервисов и повысить степень его использования.

Соискатель имеет 16 опубликованных работ по теме диссертации, из них 4 работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК, общим объемом 2,4 п.л.

Основные публикации:

1. Сайтов И. А. Проблемы внедрения NGN-технологий в корпоративные инфокоммуникационные системы // **Миронов О.Ю.**, Сайтов И. А., Орлов И. А. / Информационные системы и технологии – ФГБОУ ВПО «Государственный университет-УНПК» – 2012 – № 4 (72), – С. 111-116, (0,4 п.л.).

Мироновым О.Ю. проведен анализ проблем предоставления услуг видеоконференц-связи и телефонных переговоров по IP на большие расстояния с гарантированным качеством в сетях с коммутацией пакетов путем модернизации транспортного сегмента инфокоммуникационных систем. Личный вклад Миронова О.Ю. - 50 %, 0,2 п.л.

2. **Миронов О.Ю.** Управление доступом потоков данных в мультисервисных сетях связи, развернутых в интересах мониторинга Единой системы газоснабжения России с учетом эффекта группирования потоков // Телекоммуникации – ООО «Наука и технологии» 2016 – № 5, – С. 42-48, (0,3 п.л.).

Мироновым О.Ю. представлены результаты исследования учета эффекта группирования потоков данных для определения требуемого объема ресурсов каждому изолированному соединению в сети посредством аналитического описания

группированного потока, поступающего с выходного порта узла доступа (маршрутизатора) в транспортную сеть коммутации пакетов.

3. Шелковый Д.В. Моделирование потоков данных реального времени в защищенных корпоративных мультисервисных сетях связи на основе детерминированного сетевого исчисления // **Миронов О.Ю.**, Шелковый Д.В., Басов О.О. / Научные ведомости Белгородского государственного университета – Экономика. Информатика. – 2018. – Т. 45. – № 3. – С. 584-594, (1,2 п.л.).

Мироновым О.Ю. представлены результаты эксперимента, в результате которого выявлена невозможность обеспечения заданной задержки обработки пакетов в пограничном маршрутизаторе защищенной корпоративной мультисервисной сети связи при резервировании канального ресурса по существующим математическим моделям агрегированных потоков. Личный вклад Миронова О.Ю. - 50 %, 0,6 п.л.

4. **Миронов О.Ю.** Математическая модель узла группирования потоков данных реального времени, учитывающая изменение длин генерируемых пакетов, пиковой и средней скорости передачи данных, задержки обработки пакетов в процессе шифрования // Т-Comm. – Телекоммуникации и транспорт – 2018. – Т. 12. – № 8. – С. 77-87, (0,5 п.л.).

Мироновым О.Ю. разработан алгоритм динамического резервирования канального ресурса агрегированного потока данных сервисов реального времени, учитывающий влияние процесса агрегирования потоков данных в VPN-шлюзах.

Недостовверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, отсутствуют.

На диссертацию и автореферат поступили 6 положительных отзывов: от ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», ФГКВУ ВО «Военная академия связи имени Маршала Советского Союза С. М. Буденного» Минобороны России, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», ПАО «Интелтех», АО «НИИ «Рубин».

В отзывах были отмечены следующие недостатки:

1. Не представлены базовые механизмы поддержки гарантированного качества обслуживания в современных сетях связи.

2. Не приведено обоснование выбора задержки обработки пакетов в пограничном маршрутизаторе транспортной сети в качестве основного показателя, определяющего обеспечение гарантированного качества обслуживания сервисов реального времени.

3. Не приведено достаточное обоснование выбора исходных данных при проведении исследования применимости рассматриваемых математических моделей для оценивания канального ресурса трафика защищенной корпоративной мультисервисной сети связи.

4. Не представлено обоснование перечня оцениваемых показателей, а также не представлен анализ факторов, определяющих взаимное влияние показателей качества функционирования сети и показателей качества услуг пользователей.

5. Не ясно, каким образом автор осуществляет процедуру декомпозиции требований к качеству услуг на требования к качеству функционирования звеньев сети, включая VPN-шлюз.

6. Не рассмотрена комплексная задача распределения канальных ресурсов в интересах всех VPN-туннелей, используемых для создания МСС СН, не нашла отражение процедура взаимодействия встречных криптомаршрутизаторов при применении разработанных алгоритмов.

7. Не отражено, какие именно протоколы используются для организации VPN-туннеля.

8. Не указано, для каких речевых кодеков справедливы представленные вычисления.

9. Не показано, как получены итоговые выражения (4, 5), с помощью которых осуществлялось оценивание канального ресурса для n агрегируемых потоков VPN-туннеля на выходе VPN-шлюза, а также выражение для оценивания канального ресурса агрегированного потока на основе эффективной скорости передачи в разработанном алгоритме динамического резервирования канального ресурса агрегированного потока данных сервисов реального времени.

10. Не показано, в каком блоке архитектуры VPN-шлюза сети доступа возможно внедрение разработанного комплекса алгоритмов согласования трафика с VPN-туннелем и алгоритма допуска потоков в транспортную сеть.

11. Отсутствует обоснование выбора и применимости среды моделирования для имитации процессов обработки пакетного трафика в VPN-шлюзах сети доступа для оценивания свойств разработанного алгоритма допуска потоков в транспортную сеть.

12. Не понятно, на каких образцах криптографического оборудования и маршрутизаторов возможна реализация разработанных автором алгоритмов;

13. Решенные задачи для достижения заявленной цели (стр.4 Автореферата) сформулированы как результаты, а не как задачи.

14. Положения, выносимые на защиту, сформулированы как уже доказанные положения.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием значительного количества публикаций, соответствующих теме диссертационного исследования.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- предложен алгоритм динамического резервирования канального ресурса агрегированного потока данных сервисов реального времени, использование которого позволяет учесть влияние задержки, связанной с процессом агрегирования потоков

данных в VPN-шлюзах сети доступа защищенной корпоративной мультисервисной сети связи, на объем канального ресурса, распределяемого между множеством VPN-туннелей;

- предложены новый алгоритм допуска потоков в транспортную сеть и комплекс алгоритмов согласования трафика с VPN-туннелем, совместное использование которых позволяет повысить степень использования канального ресурса: в условиях штатного функционирования сети доступа за счет перераспределения незадействованного канального ресурса между предоставляемыми инфокоммуникационными сервисами, а в условиях возникновения перегрузки за счет решения задачи выбора оптимального набора допущенных к обслуживанию потоков с учетом их приоритетов и длительности сеанса. При отсутствии перегрузки повышение степени использования резервируемого на этапе планирования сети канального ресурса федерального сегмента может составлять до 40 %.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что для гарантированного обеспечения требуемого качества обслуживания предоставляемых сервисов в защищенных корпоративных мультисервисных сетях связи предложен комплекс алгоритмов, реализующих динамическое резервирование канального ресурса агрегированного потока данных с учетом процесса агрегирования потоков данных в VPN-шлюзах сети доступа, управление допуском потоков в транспортную сеть и согласование трафика с VPN-туннелем, что позволяет повысить эффективность использования арендуемого канального ресурса в условиях штатного и нештатного (условия возникновения перегрузки) функционирования сети.

Практическая значимость работы подтверждается тем, что результаты, полученные в диссертации, использованы в системе управления потоками VPN-шлюза сети доступа мультисервисной сети связи ПАО АКБ «Авангард», что подтверждается соответствующим актом.

Достоверность результатов исследования подтверждается строгой постановкой общей и частных задач исследования, корректным применением научно-методического аппарата и непротиворечивостью полученных результатов известным.

Личный вклад. Все результаты, сформулированные в положениях, выносимых на защиту, получены соискателем лично.

Диссертация Миронова О.Ю. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение актуальной научной задачи – разработка алгоритмов динамического оценивания, резервирования и перераспределения канального ресурса защищенной корпоративной мультисервисной сети связи, обеспечивающих гарантированный уровень требуемого качества обслуживания предоставляемых сервисов и позволяющих повысить эффективность использования канального ресурса в условиях штатного и нештатного (условия возникновения перегрузки) функционирования сети. По новизне, уровню научной проработки и практической значимости полученных результатов работа отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а её автор, Миронов О.Ю.

заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

На заседании 16 января 2020 года диссертационный совет принял решение присудить Миронову Олегу Юрьевичу ученую степень кандидата технических наук.

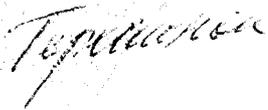
При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 9 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за - 16, против - 1, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель
диссертационного совета



Артем Сергеевич Аджемов

Учёный секретарь
диссертационного совета



Максим Валерьевич Терешонок

Заключение составлено 16 января 2020 г.