

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу Саломатиной Елены Васильевны на тему «Разработка моделей телекоммуникационных информационно-управленческих сетей и методов их эффективного использования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Актуальность темы диссертационной работы

Стремительное развитие инфокоммуникационных технологий за последние годы значительно преобразовали не только компоненты традиционных сетей связи и телерадиовещания, но и сами объекты, взаимодействующие в инфокоммуникационной среде. Увеличение числа источников трафика и количества попыток вызова оборудования, чувствительного к трафику, расширение функциональных возможностей абонентских терминалов, развитие облачных вычислений, интернета вещей, привели к лавинообразному росту сетевого трафика и сделали необходимым решение важной стратегической задачи – роста пропускной способности и производительности современных сетей. Критически важным элементом их развития является взаимодействие динамики, трафика и топологии сетей. Отраслевая стратегия будет основана на сочетании инноваций в сетевой архитектуре, новых услугах, новых приложениях и новых возможностях терминалов. Поэтому аспекты современных методов планирования, прогнозирования и проектирования телекоммуникационных сетей, как существующих, так и перспективных с учетом опыта развитых стран мира и рекомендаций Международного союза электросвязи (МСЭ), актуальны.

В основу данной диссертации автором положены исследования видных ученых, посвященных путям совершенствования управления информационными потоками. Область информационного взаимодействия является базовой для современных сетей и требует детального анализа и проработки. Саломатиной Е.В. проведен анализ и выявлены основные характеристики информационных процессов информационно-управленческой сети (ИУС), которые в свою очередь определяют объемы и направление информационных потоков в формирующейся современной единой глобальной конвергентной инфокоммуникационной среде. ИУС представляется в качестве жизнеспособной

сетевой архитектуры, которая открывает возможности создания новых услуг и более эффективных приложений для удовлетворения реальных потребностей. В диссертационной работе описана данная технология, проанализированы ее возможности для снижения избыточного трафика и представлены модели, основанные на этой технологии: предоставление ИК услуг на базе цифрового телевидения и система индивидуализированного управления спасением людей при возникновении ЧС.

В современных условиях телекоммуникационные сети и системы становятся все более сложными и масштабными, лавинообразный рост трафика затрудняет координацию сетевых ресурсов, оптимизация использования которых влияет на удовлетворенность пользователей и полученную прибыль. Кроме того, решение данного аспекта расширяет функциональные возможности, увеличивает число задач, решаемых современными ИУС, обеспечивает управление и информационную поддержку принятия решений, что критически важно в условиях реального времени.

В связи с выше изложенным представленная диссертационная работа Саломатиной Е.В. является своевременной и актуальной.

Краткий обзор содержания диссертационной работы

Диссертация включает содержание, введение, 4 главы, заключение, список литературы и приложения. Работа содержит 187 страниц без учета приложения, содержит 47 рисунков, 7 таблиц и список литературы из 231 наименования. В приложении к диссертационной работе приведены документы, подтверждающие внедрение основных результатов диссертационной работы.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы предмет, объект, методы, цель и задачи исследования, кратко изложены содержание и основные результаты диссертации по главам, охарактеризованы их научная новизна, теоретическая и практическая значимость, приведен список публикаций по теме диссертации.

В первой главе проводится обзор основных тенденций, определяющих формы и содержание телекоммуникаций, выявлены причины лавинообразного возрастания трафика в современной инфокоммуникационной среде (ИКС) и негативного влияния этого возрастания на качество предоставляемых услуг. Определены основные методы влияния роста трафика на скорость передачи информации и сформулированы задачи исследования.

Во второй главе изложены основные понятия, определения, общая характеристика предложенной ИУС и основные характеристики

информационных процессов, рассмотрены технические решения, используемые для построения обратных каналов в ИУС, показано, что так как управление информационными потоками становится доминирующей тенденцией в ИКС, то разработанная модель топология ИУС становится наиболее рациональной.

Третья глава посвящена разработке математической модели ИУС, основанной на теории динамических графов. Разработана обобщенная модель топологии и информационных потоков в ИУС с использованием тензорного исчисления, математическая модель повышения эффективности распределения сетевых ресурсов. Приведены особенности формирования и управления трафиком в ИУС. Изложены результаты оценивания параметров типового информационного процесса.

Четвертая глава посвящена практической применимости ИУС, с помощью аппарата теории массового обслуживания исследуются модели распределения трафика информационно-управленческих сетей.

В Заключении приведены результаты исследований.

При выполнении диссертационной работы получены следующие основные научные результаты:

- математическая модель информационно-управляющей сети, в которой обоснована возможность достижения оптимального значения трафика и позволяющая повысить скорость передачи информации;
- модифицированная ИУС - сенсорная управленческая сеть, учитывающая особенности оконечного оборудования и гетерогенность;
- метод отбора структур в конвергентной инфокоммуникационной сети с соблюдением баланса пропускной способности.

Практическая значимость результатов, полученных в диссертационной работе

Практическая значимость полученных результатов диссертационной работы состоит в возможности применения полученных моделей и методов для уменьшения избыточного трафика и распределения ограниченных ресурсов в ИУС, позволяя до 26% уменьшить объемы информационных потоков. Ценность представляют аналитические модели, дающие возможность объективно оценить характеристики процесса распределения трафика по структуре сети. Помимо этого, полученные результаты внедрены при проведении перспективных опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ в ФГУП Научно-исследовательский институт радио, г. Москва, в НП ЗАО «Электромаш», а также в учебном процессе в Академии государственной противопожарной службы МЧС

России, МТУСИ и ПГУ, что подтверждено соответствующими актами. Результаты работы утверждены как вклады в рекомендации МСЭ: Recommendation ITU-T Y.2239 «Requirements for Information Control Networks and related applications» и Y.2222 «Sensor control networks and related applications in a next generation network environment».

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертационная работа Саломатиной Е.В. направлена на создание новых методов обеспечения эффективного функционирования систем, сетей и устройств телекоммуникаций в условиях лавинообразного увеличения трафика и соответствует пункту 4 «Исследование путей совершенствования управления информационными потоками», п. 12 «Разработка методов эффективного использования сетей, систем и устройств телекоммуникаций в различных отраслях народного хозяйства», п. 14 «Разработка методов исследования, моделирования и проектирования сетей, систем и устройств телекоммуникаций». паспорта научной специальности 05.12.13:

Соискатель прекрасно ориентируется в рассматриваемых вопросах, корректно и последовательно ставит задачи исследования, которые затем успешно решает с использованием методов теории сетей связи, теории вероятностей и математической статистики, теории массового обслуживания, графодинамики, тензорного исчисления. Автор грамотно использует математический аппарат, корректно вводит новые понятия, математические выкладки подкреплены ссылками на литературу. Саломатиной Е.В. изучены и проанализированы известные достижения и теоретические положения других исследователей по вопросам организации информационных потоков и исследования систем, сетей и устройств телекоммуникаций. Список использованной литературы содержит 231 наименование. Основные выводы диссертации не противоречат опубликованным ранее данным по рассматриваемой тематике.

Результаты работы, докладывались и обсуждались на международных и всероссийских научных конференциях. Основные научные положения исследования и полученные практические результаты изложены в 17 научных работах, из которых 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, 1 в журнале, индексируемом в Web of Science, 12 публикаций в других изданиях и материалах конференций.

Автореферат правильно и в достаточной мере отражает содержание диссертационной работы.

Замечания по диссертационной работе

Тем не менее, к работе имеются следующие замечания:

1. Считаю, что изложение материала параграфов 1.3, 1.4 носит избыточный характер, целесообразно ограничиться только классом сетей, рассматриваемых далее.

2. Недостаточно подробно рассмотрены практические примеры, акты о внедрении результатов работы которых имеются в диссертации.

3. Работа оформлена разнородно, имеются стилистические ошибки. На стр. 106, 107 и др. различный размер и начертание формул. Рисунки на стр. 34, 36, 42 на английском языке, на стр. 37, 40, 44 – плохо читаемые. Списки не имеют единого форматирования.

Вместе с тем, указанные недостатки не носят принципиального характера и не сказываются на достоинствах диссертационной работы.

Заключение

Диссертация Саломатиной Елены Васильевны «Разработка моделей телекоммуникационных информационно-управленческих сетей и методов их эффективного использования» является законченной работой и носит научно-исследовательский характер. Полученные автором результаты достоверны, а сделанные выводы и рекомендации обоснованы. В работе приведены научные результаты, позволяющие их квалифицировать как решение задачи, состоящей в разработке моделей и методов эффективного способа управления трафиком, который приводит к росту эффективности системы передачи информации в целом, в частности, за счет уменьшения, объема избыточного трафика. Решаемые задачи являются актуальными, а предложенные решения обладают научной новизной и имеют экспериментальное подтверждение.

Диссертационная работа Саломатиной Е.В. отвечает требованиям Постановления Правительства РФ от 24.09.13 г. «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Учитывая актуальность темы диссертации, научную новизну, теоретическую и практическую значимость результатов, считаю, что автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 — Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Официальный оппонент, доктор технических наук, профессор,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем
управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук (ИПУ РАН),
лаборатория 80 «Киберфизических систем», главный научный сотрудник

Мещеряков Роман Валерьевич

Адрес: 117997, г. Москва, Профсоюзная ул. 65 Сайт: <http://www.ipu.ru>
Телефон: +7 (495) 334-89-10 Факс: +7 495 334-93-40,
E-mail: mriv@ipu.ru
10 апреля 2019 г.



Мещерякова Р.В.