

Учёному секретарю
Диссертационного совета Д219.001.04
Терешонку М.В.

Исх. № 1-16/04/21 от 16.04.2021

На исх. № 665/02-17 от 29.03.2021


Уважаемый Максим Валерьевич!

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертационной работы бабкина Владимира Анатольевича на тему : «Исследование и разработка методов мониторинга производительности пакетной транспортной сети на основе анализа показателей качества».

Приложение. Отзыв, 2л. , 1 экз.

С уважением,

Генеральный директор



М.Л. Шварц

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бабкина Владимира Анатольевича на тему:
«Исследование и разработка методов мониторинга производительности пакетной
транспортной сети на основе анализа показателей качества»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

В диссертационной работе Бабкина В.А. исследования имели целью повышение производительности сетей связи при передаче мультисервисного пакетного трафика услуг связи.

Анализ показателей качества предоставления различных услуг сетями связи с коммутацией пакетов представляет большое значение для контроля производительности сети. На основе оценки качества работы системы коммутации трафика на различных уровнях сетевого взаимодействия могут быть выявлены слабые места в настройке сетевых коммутационных устройств и выданы рекомендации по повышению эффективности работы сети связи, в том числе в условиях изменения её топологии и спектра предоставляемых услуг. Актуальность работы определена необходимостью совершенствования и развития методов анализа качественных показателей предоставления мультисервисных услуг связи в условиях модернизации сетей связи и перехода на новые технологические уровни.

Тема диссертационной работы актуальна, поскольку вопросы повышения эффективности работы системы коммутации встают особенно остро в условиях существенного роста объёмов трафика, за которым не всегда успевает модернизация сети связи для увеличения её пропускной способности.

Объектом исследований диссертации являются сети операторов связи, предоставляющие широкий спектр услуг связи для различных категорий пользователей.

В диссертации приведен обзор литературы по вопросам оценки качества передачи данных в сетях с коммутацией пакетов и применению полученных оценок качественных показателей для оптимизации сетевых ресурсов, проведён их анализ, выявлены нерешенные вопросы и сформулированы задачи научных исследований.

Научная новизна выполненных в диссертации исследований состоит в следующем:

1. Предложена модель взаимосвязи между показателями функционирования сетей с коммутацией пакетов, которая, в отличие от моделей, описывающих только взаимное влияние показателей качества, учитывает влияние архитектурнотехнологических особенностей построения сети связи и влияние со стороны информационных систем и сетевых платформ на качество предоставления сетевых сервисов, позволяет формировать оценку качества работы сетевых соединений с учетом единства и синергетичности показателей качества.

2. Предложен и обоснован метод статистической интегральной оценки качества работы сетевых соединений в сети связи с коммутацией пакетов, который, в отличие от методов, основанных на статистическом анализе значений показателей качества, учитывает влияние величины и продолжительности (количества) кратковременных отклонений значений показателей сетевой производительности от областей допустимых значений на интервале времени проведения измерений на качество предоставления мультисервисных услуг связи.

3. Предложен метод формирования диапазона пороговых значений показателей качества для проведения оценки качества работы сетевых соединений в сетях с коммутацией пакетов, который, в отличие от методов, основанных на пороговой (дискретной) оценке ухудшения качества, учитывает различные требования со стороны набора услуг к качеству обслуживания сетевым соединением трафика данных, формируемого в мультисервисной сети на различных уровнях модели взаимодействия открытых систем с использованием различных транспортных технологий передачи пакетного трафика.

4. Предложены интегральные показатели качества работы сетевых соединений в сети с коммутацией пакетов, которые, в отличие от показателей, основанных на анализе

*Вх. 25 38/21
25.10.04. 2021*

абсолютных значений, позволяют оценить степень деградации качества передачи данных при передаче по сетевому соединению неоднородного трафика путем учета величины и длительность превышения значениями показателей сетевой производительности установленных пороговых значений на интервале времени проведения оценки.

5. Предложен метод ретроспективной оценки пригодности сетевых соединений для передачи мультисервисного трафика существующих и перспективных услуг связи с учетом их технологических требований, который дополняет существующие методы текущей оценки качества и позволяет управлять маршрутизацией пакетного трафика путем выбора для передачи трафика сетевого соединения с учетом исторической оценки качества при равенстве значений текущей оценки. Такой подход к управлению маршрутизацией пакетного трафика в мультисервисных сетях связи повышает производительность сетей связи.

Достоверность и обоснованность полученных результатов подкреплены строгостью выбора методов исследований и математических моделей, что подтверждается соответствием результатов теоретических и экспериментальных исследований и корректностью использования математического аппарата.

Теоретическая значимость результатов работы состоит в том, что предложенные интегральные качественные показатели работы сетевых соединений существенно меньше зависят от степени стационарности и ординарности процессов передачи пакетного трафика, чем применяемые сегодня характеристики. Таким образом, разработанная модель обладает большей достоверностью и объективностью оценки качества работы сети связи с коммутацией пакетов.

Основные результаты диссертационной работы внедрены в систему мониторинга производительности сетевых соединений ПАО «МТС», а также использованы при создании аппаратно-программного комплекса «Вектор 2019» ООО «КИА», внесенного в реестр средств измерений РФ.

По результатам исследований опубликовано 14 печатных работы, в том числе 6 работ в ведущих рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК и 5 работ в изданиях, индексируемых в международных базах данных.

В качестве замечания можно отметить следующее. Формулировки задач диссертационного исследования содержат неточности, например, в первой задаче указано, что рассматривается влияние показателей качества на гарантию доставки пакетов. Было бы правильнее указать, «зависимость гарантии доставки пакетов от значений показателей качества». То же относится и к описанию третьей задачи.

Автореферат отражает все этапы проведенных исследований. Представленная работа на тему «Исследование и разработка методов мониторинга производительности пакетной транспортной сети на основе анализа показателей качества» выполнена в полном объеме, на высоком научном уровне и имеет большое значение для развития технологий мониторинга качества работы сетей связи. Работа отвечает п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК, а её автор Бабкин Владимир Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Генеральный директор
ООО «СТРОЙМИГ Синхронизация»,
к.т.н. (05.12.13, технические науки)

+7(495) 790-26-21
mschwartz@smsync.ru



М.Л. Шварц