

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Мохаммеда Ала Абдулрахмана Саида "Методы декомпозиции показателей качества обслуживания трафика в сети следующего поколения" на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Проблема декомпозиции показателей качества обслуживания – QoS всегда представляла собой важную научно-техническую задачу для построения сетей связи. В нормативных актах всех стран можно найти показатели качества обслуживания для сетей с коммутацией каналов, распределенные по сетям разных операторов и/или по уровням иерархии. Для сетей с коммутацией пакетов подобных норм на QoS еще нет. Соответствующая задача сформулирована в стандартах международного союза электросвязи, но метод ее решения отсутствует. Следовательно, тема диссертации Мохаммеда Ала Абдулрахмана Саида является важной и актуальной.

Автором диссертационной работы выбрана математическая модель тракта передачи IP-пакетов, вполне адекватно отображающая процессы, которые существенны для задач по декомпозиции показателей QoS. Для выбранной модели проведены исследования, позволившие разработать методы декомпозиции трех показателей качества обслуживания, перечисленных в стандартах международного союза электросвязи для пакетного трафика разного рода:

- среднее значение длительности задержки IP пакетов;
- джиттер задержки IP пакетов;
- доля потерянных IP пакетов.

Полученные в работе аналитические соотношения проверены за счет проведения имитационного моделирования. Приемлемая ошибка, которая обусловлена принимаемыми допущениями, допустима для решения задач подобного рода. Следовательно, полученные результаты корректны и им присуща научная новизна.

Полученные автором диссертационного исследования результаты были хорошо представлены в публикациях. Четыре статьи (в том числе, одна на английском языке) напечатаны в журналах, которые входят в перечень ВАК России для публикации результатов диссертационных исследований. Работа была апробирована на ряде научно-технических конференций.

Вход. № 133/16  
« 23 » 11 2016 г.  
подпись *Зул*



Недостатки диссертационной работы, обнаруженные в автореферате, сводятся к трем моментам:

1. Не ясно насколько критично различие в законах распределения  $A_i(t)$  тех потоков, которые суммируются на входе маршрутизатора, с точки зрения точности оценки показателей QoS.
2. Не исключено, что для определения коэффициентов в формуле (4) было бы уместно использовать метод взвешенных наименьших квадратов.
3. Следует отметить, что декомпозиция джиттера задержки актуальна только для 0-го и 1-го классов обслуживания мультисервисного трафика.

Недостатки не влияют на положительную оценку диссертационного исследования. Диссертационная работа отвечает требованиям ВАК РФ, а Мохаммед Ала Абдулрахман Саид заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Ведущий менеджер по контролю проектов  
подразделения "Маркетинг и системные исследования"  
научно-технического центра "ПРОТЕЙ"  
кандидат технических наук

  
Д.А. Потапов

Подпись Дмитрия Александровича Потапова заверяю:

Заместитель генерального директора  
по общим вопросам

  
Н.В. Веревкина

194044, Россия, Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский, д.60А,  
Бизнес-центр "ТЕЛЕКОМ", НТЦ "ПРОТЕЙ", телефон 8-812-449-47-27,  
электронная почта: [potapov@protei.ru](mailto:potapov@protei.ru).