

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

**Шорина Александра Олеговича**

**на тему: «Исследование и разработка методов повышения эффективности обслуживания трафика в системах мобильной связи»**

Актуальность темы диссертации Шорина А.О. обусловлена необходимостью учитывать распределение абонентов в сетях мобильной связи. Данный вопрос крайне важен при планировании и оптимизации сети, являющийся одним из основных при обеспечении качественных показателей связи. Зачастую складывается ситуация, особенно в мегаполисах, когда из-за высокой концентрации абонентов сеть не может предоставить услуги с ожидаемым качеством в рамках SLA, что приводит к существенным потерям операторов – как репутационным, так и экономическим. Примерами возникновения локальных перегрузок могут быть проведения массовых мероприятий, чрезвычайные ситуации, возникновение пробок на транспорте и прочее. Таким образом, полученные результаты по прогнозированию локальных перегрузок позволят операторам быстрее реагировать на изменения концентрации абонентов.

Научная новизна работы заключается в развитии теории телетрафика применительно к сетям мобильной связи. Автором предлагается использовать расширенную многомерную модель описания поведения системы массового обслуживания с учетом нескольких параметров обслуживания. Данный подход открывает новые возможности для оптимизации сети мобильной связи. Предложенные методы расчета и методы фильтрации интенсивности пуассоновских потоков имеют теоретическую ценность для описания нестационарного поведения таких систем. Практическая ценность полученных результатов заключается в возможности прогнозирования локальных перегрузок в сетях мобильной связи, что является одной из важнейших задач эксплуатации и развития сети. Также автором получены результаты, отражающие влияние скорости движения абонентов на показатели качества связи, что важно при планировании сети для обеспечения качества связи для абонентов, использующих различные виды высокоскоростного транспорта.

Однако необходимо отметить следующие недостатки:

- автором учитываются только пуассоновские потоки, что говорит о возможности применения предлагаемого подхода к сетям 2G и 3G, но вызывает сомнение в возможности использования полученных результатов для сетей последующих поколений;
- не понятно, что подразумевается под понятием «обрыв» (в тексте автореферата закавычено) соединения, так как не указана Рекомендация МСЭ, согласно которой определяется данный показатель качества;
- математические выражения, представленные в результатах второй главы на страницах 9-10 для изменения вероятностей, можно было подвергнуть дальнейшим преобразованиям;
- отмечается, что оценки погрешностей для предложенного подхода и стандартной модели, полученные в главе 2, имеют существенный разброс, но не указаны области расхождения и параметры, от которых зависит такой разброс;
- вывод, сделанный на основе анализа зависимостей, представленных на рисунке 3, поверхностный и не отражает полученный результат;

- на стр. 15 указано, что истинная траектория и полученный результат фильтрации «достаточно точно» совпадают, но автором не представлено численных значений.

Также стоит отметить небрежность в подготовке автореферата: например, на рисунках 4, 5 и 6 в представленном печатном варианте автореферата все линии серые, однако подписи под рисунками предполагают цвет, что существенно затрудняет восприятие представленных результатов.

Тем не менее, указанные недостатки не снижают ценности полученных научных результатов. Автором проделана большая и эффективная работа, о чем говорит количество публикаций по теме диссертации и внедрение полученных результатов. Достоверность полученных результатов подтверждается результатами имитационного моделирования.

Насколько можно судить по автореферату, диссертация Шорина А.О. представляет собой законченную работу, выполнена на высоком уровне и отвечает требованиям ВАК. Считаю, что соискатель Шорин Александр Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Кандидат технических наук, доцент,  
доцент кафедры радиосвязи и вещания  
Санкт-Петербургского государственного  
университета телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича

23.10.2017 г.

О.А. Симонина

Подпись О. А. Симониной  
ЗАВЕРЯЮ  
Начальник административно-кадрового  
управления



Симонина Ольга Александровна, доцент кафедры радиосвязи и вещания «РС и В» ФГБОУ ВПО СПбГУТ им. проф. М.А. Бонч-Бруевича, к.т.н., доцент. Диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук защитила по специальности 05.12.13 – «Системы сети и устройства телекоммуникаций».

Тел.: +7(812) 326-31-63

E-mail: olga.simonina@spbgut.ru