

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Климова Владимира Владимировича
на тему «Обоснование метода прогнозирования оценок качества работы
транспортной сети оператора мобильной связи», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика
(технические науки)

Изменение качества и количества услуг, предоставляемых пользователям, создают необходимость в эффективном распределении имеющихся сетевых ресурсов, уделяя при этом внимание качеству функционирования сети оператора мобильной связи в целом и ее транспортной части в частности. В этом плане тематика диссертационной работы является актуальной и своевременной.

Представленная диссертационная работа содержит четыре раздела.

Первый раздел посвящен анализу состояния решения проблемных вопросов в области прогнозирования оценок качества работы транспортной сети оператора мобильной связи (МОС). В нем выполнен обзор существующих методов и алгоритмов прогнозирования оценок качества работы транспортной сети мобильного оператора связи. Определено, что использование единой модели прогнозирования для всех оценок приводит к ухудшению их точности. Это явление основано на функциональной зависимости оценок между собой и различием подходов к прогнозированию. Предложено для ослабления функциональной зависимости и возможности формирования комплексного критерия, предложено использовать безразмерные функции «полезности». Сформулированы цель и задачи исследования.

Во втором разделе, с целью выявления адекватного описания процесса, для усовершенствования прогностических моделей оценок качества работы транспортной сети МОС исследуются математические модели сетевого трафика, выделяемой пропускной способности и механизмов планирования обработки пакетов. Предложены модификации прогностической модели, учитывающих особенности трафика транспортной сети МОС, а также математическая модель планировщика пакетов на базе аппарата Max-plus алгебры, что позволило перейти к линейным зависимостям для нелинейных выражений и использовать их в прикладной задаче нахождения необходимого объема буфера при заданном уровне качества обслуживания. Проведенное имитационное моделирование показало, что одна из предложенных модификаций (модель с адаптивным размером интервала перераспределения) позволяет уменьшить величину средней абсолютной процентной ошибки прогнозирования.

Третий раздел посвящен обоснованию метода прогнозирования оценок качества работы транспортной сети МОС. Разработаны и описаны методы прогнозирования основных характеристик работы транспортной сети МОС и обоснование комплексного показателя качества работы транспортной сети МОС. Так, метод оценки задержки, вносимой планировщиком, основан на работе модели планировщика с гибридной дисциплиной обслуживания. С переходом к относительным значениям получена комплексная оценка разнородных критериев эффективности. Предложена модификация метода многокритериальной теории полезности. На основе всего вышеперечисленного, разработана блок-схема алгоритма прогнозирования оценок качества транспортной сети МОС.

Четвертый раздел посвящен описанию имитационной модели, экспериментальной оценке предложенного метода прогнозирования. Описана программная реализация, интерфейс разработанного программного обеспечения. Приведены результаты компьютерных экспериментов с использованием пакета аналитического моделирования. Моделирование основано на том, что любой подключаемый пользовательский терминал позволяет собирать определенные данные для его качественного обслуживания. Решение о подключении, обычно, основано на лучшем соотношении сигнал/шум. Однако,

при нахождении терминала пользователя в зоне действия нескольких базовых станций, подключение «выгоднее» осуществлять на основе оценок эффективности работы транспортной сети МОС. Предложенные решения позволяют повысить эффективность функционирования транспортной сети МОС и этим представляют как научную, так и практическую ценность.

Вместе с тем следует отметить замечания по тексту автореферата:

1. Допущена неточность в расшифровке одной из составляющих формул (18) и (20).
2. В рекомендациях производству программная реализация предложенного метода предложена к внедрению на любом типе оборудования, формирующего транспортные сети МОС. Для каких именно целей возможно такое внедрение?

Данные замечания не уменьшают научную ценность работы. Диссертация соответствует требованиям, предъявляемым «Положением о присуждении ученых степеней», и паспорту специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика (технические науки), её результаты имеют научную и практическую ценность, а её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Директор технический
Ростовского филиала ПАО «Мобильные ТелеСистемы»

Сухарев Михаил Сергеевич

Я, Сухарев Михаил Сергеевич, даю согласие на автоматизированную обработку моих персональных данных, указанных в отзыве и размещение их на сайте ФГБОУ ВО ДонНТУ

10.12.2025 /М.С.Сухарев/

Подпись Сухарева Михаила Сергеевича заверяю:
начальник отдела кадров /О.С.Корнеева/

+7-918-5500100 mssukhar@mts.ru 34400 г.Ростов-на-Дону ул.Лермонтовская 1776.