

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертационной работы Липилиной Людмилы Владимировны на тему: «Математические модели и методы анализа немарковских сетей массового обслуживания на основе гиперэкспоненциальных распределений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Современные сети телекоммуникаций представляют собой гетерогенные системы, построенные с использованием различных технологий, а тенденции их развития состоят в росте количества устройств и показателей качества функционирования. Уже сегодня моделирование сети связи является сложной задачей, при решении которой требуется учитывать особенности случайных процессов и методов обслуживания трафика. Как правило, известные точные решения для моделей систем массового обслуживания не годятся для реальных условий. Подобные задачи необходимо решать и в иных областях, таких как вычислительные, кибернетические системы и т.д.

Для развития таких систем требуется разработка модельно методического аппарата, позволяющего решать задачи оценки показателей качества и выбора ресурсов сети. Наличие аналитических моделей и методов позволяет значительно повысить эффективность принятия решений в части проектирования и управления. Поэтому, тематика и цель диссертационной работы Липилиной Л.В., направленные на построение математических моделей и методов анализа немарковских сетей массового обслуживания является актуальной.

В диссертации разработаны: модель СМО  $H_2/H_2/1$  с гиперэкспоненциальными входными распределениями; предложена модель СМО с запаздыванием во времени со сдвинутыми экспоненциальными входными распределениями, позволяющая учитывать коэффициенты вариаций временных интервалов; разработана система уравнений баланса потоков с использованием нескольких первых моментов распределений временных интервалов потоков; разработано программное обеспечение, с использованием которого проведены экспериментальные исследования сети МО как модели реальной компьютерной сети.

Работа соответствует паспорту специальности 05.13.18. - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, достаточно широко апробирована на научных конференциях, а ее результаты опубликованы в известных научных журналах.

Предложенные автором модели и методы отличаются от известных.

К автореферату диссертационной работы есть замечания

ФГБОУ ВО "СамГТУ"
"15" июля 2012
Вход. № 8/4

1. Автору следовало бы сравнить полученную модель с известными приближенными моделями для СМО вида G/G/1, такими как аппроксимации Кингмана, Марчелла, модель Крамера и Лингенбаха-Бельца и оценить ее точность в сравнении с известными решениями, а не только с точной моделью Полячека-Хинчина M/G/1.

2. В формуле (16) ошибочно использованы два знака нестрогого неравенства, что вносит неопределенность, один из знаков должен быть знаком строгого неравенства.

Отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку диссертационной работы. Считаю, что в научно-квалификационной работе, выполненной автором исследования, изложены новые научно обоснованные решения, имеющие значение для развития модельно-методического аппарата систем массового обслуживания, а ее автор, Липилина Людмила Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

д.т.н., профессор кафедры сетей связи и передачи данных СПбГУТ

А.И. Парамонов

Парамонов Александр Иванович доктор технических наук, доцент, профессор кафедры сетей связи и передачи данных федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» (СПбГУТ).

Адрес: 193232, Санкт-Петербург, пр. Большевиков д.22, корп.1, литера А, Ж.

Тел.: 8 (4922) 534 238.

Моб. тел: 8 921 756 15 23

E-mail: [alex-in-spb@yandex.ru](mailto:alex-in-spb@yandex.ru)

Подпись(-и) *А.И. Парамонов*

заверяю

начальник отдела кадров - зам. начальника АКУ

*В.В. Новикова* 04.06.2021



С отзовом ознакомлено 15.06.2021г. Мухомов С.В.  
*С.В. Мухомов*