

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации 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»

Одним из главных подходов к оценке важнейших показателей телекоммуникационных и компьютерных сетей является вероятностное моделирование на основе теории массового обслуживания. Такое моделирование подразумевает представление систем в виде совокупности ресурсов, т.е. в виде сети массового обслуживания (МО).

Существующие методы анализа систем на основе современной теории массового обслуживания используют в основном модели, основанные на пуассоновских входных потоках. Реальный трафик в современных компьютерных и телекоммуникационных сетях отличается от пуассоновских потоков из-за его сильной вариативности, а также многопачечности. В этом случае необходимо опираться на общую теорию массового обслуживания, а именно на системы типа G/G/1. Таким образом, разработка новых моделей массового обслуживания типа G/G/1 для описания потоков и расчета основных ее характеристик является актуальной и важной задачей теоретического анализа функционирования сетей МО.

В диссертации решена новая научно-техническая задача, заключающаяся в разработке и исследовании математического и программного инструментария для анализа функционирования немарковских сетей массового обслуживания.

Автором получен ряд обладающих значимостью результатов:

1. Разработана и предложена математическая модель узла сети МО в виде СМО $H_2/H_2/1$ с гиперэкспоненциальными входными распределениями, которая позволяет рассчитать ее характеристики в случае, когда коэффициенты вариаций временных интервалов потоков больше либо равны единице. Обоснована возможность аппроксимации произвольных законов распределений гиперэкспоненциальным в этом случае с использованием как двух, так и трех начальных моментов.

2. Разработана и предложена математическая модель узла сети МО в виде СМО $M^-/M^-/1$ с запаздыванием во времени со сдвинутыми экспоненциальными входными распределениями, которая позволяет рассчитать ее характеристики в случае, когда коэффициенты вариаций временных интервалов трафика меньше единицы. Обоснована возможность аппроксимации произвольных законов распределений в этом случае с использованием двух начальных

ФГБОУ ВО "СамГТУ"
"14" июля 2014 г.
Вход. № 8/14.

3. Предложены уравнения баланса потоков сети МО как модели компьютерной сети для восстановления числовых характеристик распределений временных интервалов в потоках для последующего применения предложенных СМО для расчета их характеристик как показателей производительности сетей МО.

4. Разработан программный комплекс расчета характеристик узлов немарковской сети массового обслуживания в виде СМО $H_2/H_2/1$, $H_2/M/1$ и $M^{\infty}/M^{\infty}/1$, который совместно с уравнениями баланса потоков позволяет определить показатели производительности сетей МО.


В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

1. В работе не приведена оценка адекватности разработанных математических моделей и методов анализа сетей массового обслуживания.

2. В автореферате диссертации недостаточно внимания уделено структуре и компонентам разработанного комплекса программ математического моделирования немарковских сетей массового обслуживания.

Отмеченные замечания не сказываются на общей положительной оценке диссертации. В целом можно сделать заключение, что диссертационная работа «Математические модели и методы анализа немарковских сетей массового обслуживания на основе гиперэкспоненциальных распределений» удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а ее автор, Липилина Людмила Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Декан факультета вычислительной техники (ФВТ)
ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»,
доктор технических наук, доцент



Перепелкин Дмитрий
Александрович

Докторская диссертация защищена по специальности
05.13.11 – «Математическое и программное обеспечение вычислительных
машин, комплексов и компьютерных сетей».

Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1
Телефон: +7 (4912) 72-03-93; e-mail: perepelkin.d.a@rsreu.ru

Подпись декана ФВТ Д.А. Перепелкина заверяю.
Ученый секретарь Ученого совета РГРТУ
к.т.н., доцент

«31» 05 2021 г.



В.Н. Пржегорлинский

Составлен документ 14.06.2021г. Липилина Л.В.
Л.В.