Большаков Александр Афанасьевич
В диссертационный совет 24.2.312.08
на базе ФГБОУ ВО «Казанский
национальный исследовательский
технологический университет»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шайдуллиной Натальи Константиновны «Моделирование систем массового обслуживания с ограниченным временем жизни заявок», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

В современных условиях цифровизации и роботизации производства, а также в сфере телекоммуникаций и ритейла существенно возрастает количество систем, в которых время нахождения заявки в системе жестко лимитировано. Традиционные подходы к моделированию СМО не позволяют адекватно оценить эффективность таких систем. Создание специализированных математических моделей и программных комплексов, учитывающих ограниченный срок жизни заявок как в очереди, так и в канале обслуживания, имеет высокую практическую и научную значимость.

Существенными научными результатами, полученными соискателем, являются следующие:

- разработана новая математическая модель СМО с фиксированным временем жизни заявок без накопителя, в которой для удобства инженерных расчетов модифицированы формулы Эрланга на основе введения параметра интенсивности выхода заявок;

- предложена модель одноканальной СМО с групповым поступлением и накопителем, отличающаяся наличием экономического критерия эффективности;

получено аналитическое решение для равномерно распределенного времени жизни в рамках концепций Б.В. Гнеденко и И.Н. Коваленко;

- доказано существования порогового значения относительной пропускной способности, зависящего исключительно от параметров обслуживания и времени жизни.

Научные результаты основываются на корректном использовании методов математического анализа и теории вероятностей. Высокая достоверность имитационных моделей, разработанных соискателем на языке программирования C#, подтверждена их полной сходимость с аналитическими расчетами (точность до сотых долей) по вероятностям потерь и относительной пропускной способности.

Практическая ценность работы подтверждается успешным внедрением результатов в деятельность ООО «ПОЛИХИМТРЕЙД». Практическое применение разработанной автором методики определения момента и величины снижения цены

для товаров с истекающим сроком годности подтвердило её экономическую эффективность. Созданный программный комплекс зарегистрирован как электронный ресурс. Полученные таблицы пороговых значений служат надежным инструментом для предпроектного обоснования числа каналов обслуживания. Материалы опубликованы в 8 рецензируемых изданиях (перечень ВАК).

Замечания.

1. Целесообразно дополнительно привести характеристику чувствительности результатов к изменению интенсивности входного потока, числа каналов и параметров распределения времени жизни заявок.

2. Рекомендуется более детальное описание процедуры адаптации разработанного инструментария к конкретным прикладным системам, включая сбор исходных данных и выбор управляющих параметров.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают ценности диссертационной работы.

Заключение. Диссертационная работа Шайдуллиной Натальи Константиновны «Моделирование систем массового обслуживания с ограниченным временем жизни заявок» является завершенной научно-квалификационной работой и отвечает требованиям пунктов 9–14 Положения о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, действующая редакция), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор Высшей школы технологий искусственного интеллекта СПбПУ, доктор технических наук, профессор — Большаков Александр Афанасьевич

« 22» октября 2026 г.

ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 195251,
г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29
Телефон: 8–800–707–18–99
Электронная почта: bolshakovaa@spbstu.ru

Подпись Большакова А.А.
УДОСТОВЕРЯЮ
Ведущий специалист
Дирекция по работе с персоналом
10 2026 г.

Вход. № 05-9221
« 10 » 11 2026 г.
подпись