

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фёдоровой Екатерины Александровны**
«Исследование математических моделей RQ -систем в условии большой загрузки»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа Фёдоровой Е.А. посвящена методам анализа стохастических моделей однолинейных систем массового обслуживания с источником повторных вызовов (RQ -систем). Актуальность выбора темы обусловлена адекватностью данных моделей многим реальным протоколам, используемым в телекоммуникационных системах. Часто оказывается, что получить условия существования стационарного режима функционирования удастся легче, чем найти соответствующее стационарное решение. В связи с этим, получение необходимых приближенных формул имеет как теоретическую, так и практическую ценность.

В первых двух главах отыскиваются приближения для характеристической функции числа требований в источнике повторных вызовов при различных предположениях относительно вероятностной структуры входящего потока и закона распределения длительности обслуживания произвольного требования. Входящий поток предполагается либо простейшим, либо марковски-модулированным пуассоновским. Обслуживание предполагается либо по экспоненциальному закону, либо по произвольному закону с известной функцией распределения. В третьей главе используется подход к аппроксимации стационарного распределения на основе подбора типового распределения по методу моментов. Четвертая глава посвящена проведению численных экспериментов на ЭВМ на основе предлагаемых формул. Хочется отметить как интересный факт появление в работе автора гамма-распределения в некоторой предельной схеме.

Диссертантом были использованы методы теории вероятностей, теории случайных процессов, теории дифференциальных уравнений, линейной алгебры, математического анализа, программирования. Работа выполнена на достаточно высоком уровне. Результаты работы были в достаточной мере опубликованы и обсуждались на научных конференциях.

По тексту автореферата необходимо сделать следующие замечания.

1. Символ β в формулировке теоремы 1.2 означает один из параметров гамма-распределения. Однако в теоремах 1.3, 1.4 тот же символ уже не является, строго говоря, параметром гамма-распределения.
2. Описываемые системы массового обслуживания задаются не менее чем тремя параметрами: интенсивностями поступления первичных и повторных вызовов и законом распределения длительности обслуживания произвольного требования. Однако качество аппроксимации оказывается, по мнению автора, зависящим только от величины загрузки ρ . Из автореферата не ясно, какие параметры действительно варьировались для оценки погрешности аппроксимации и как была выяснена существенность только величины загрузки.
3. Термины «квазиточные» формулы» (стр. 5) и «дискретный аналог гамма-распределения» (стр. 12) требуют пояснения.
4. В описаниях рассматриваемых систем типа $M|GI|1$, $MMPP|GI|1$ не оговаривается, что моменты закона распределения длительности обслуживания конечны. Не ясно, как должны выглядеть формулы при бесконечных вторых моментах?

5. Имеются опечатки и неудачные речевые обороты: напечатано «Дудин» вместо «Дудиным» (стр. 3), «разработка» вместо «разработки» (стр. 4), «Обозначив ..., тогда математическое ожидание... вычисляется как...» (стр. 12).

Следует подчеркнуть, что сделанные замечания не уменьшают математической ценности обсуждаемой работы.

На основании вышесказанного могу заключить, что автореферат достаточно полно отражает результаты завершеного научного исследования, а само исследование удовлетворяет требованиям ВАК о присуждении ученых степеней в области физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Доцент кафедры прикладной теории вероятностей
Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского,
кандидат физ.-мат. наук, доцент



Зорин Андрей Владимирович

Секретарь Ученого совета
Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского



Л.Ю. Черноморская

Российская Федерация, 603950,
г. Нижний Новгород,
пр. Гагарина, 23.
<http://www.unn.ru>
Тел.: 8(831) 462-33-68

17.02.2015