

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Моисеевой Светланы Петровны
«Разработка методов исследования математических моделей немарковских систем обслуживания с неограниченным числом приборов и непуассоновскими входящими потоками», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Современный уровень развития техники в области информационно–телекоммуникационных систем таков, что число параллельно работающих каналов оказывается практически неограниченным. В то же время, реальные потоки данных уже не соответствуют классическим моделям. Поэтому ясна потребность в разработке и совершенствовании математических моделей систем массового обслуживания с неограниченным числом приборов, также как и потребность в накоплении новых методов анализа таких моделей. Таким образом, результаты диссертации должны быть интересны как специалистам по теории массового обслуживания, так и конструкторам реальных систем передачи данных и обработки информации.

Научная новизна обсуждаемой работы заключается в исследовании математических моделей класса систем массового обслуживания с неограниченным числом обслуживающих приборов, в том числе, систем с повторным обращением заявок, и моделей параллельного обслуживания кратных заявок. На протяжении диссертации последовательно исследуются следующие варианты систем: 1) пуассоновский входящий поток и экспоненциальное распределение длительности обслуживания; 2) непуассоновский входящий поток (неординарный поток в марковской случайной среде – «ВМАР», поток марковского восстановления) и экспоненциальное распределение длительности обслуживания; 3) непуассоновский входящий поток (неординарный поток в марковской случайной среде, поток марковского восстановления) и произвольное распределение длительности обслуживания.

Особо значимыми представляются следующие результаты:

– аналитическое выражение для многомерной производящей функции числа занятых приборов в предложенной модели параллельного обслуживания разнотипных заявок, определяющее основные вероятностные характеристики рассматриваемой системы;

– оригинальный метод просеянного потока, позволяющий проводить исследование немарковских систем массового обслуживания с неограниченным числом обслуживающих приборов различной конфигурации и неэкспоненциальным временем обслуживания;

– метод предельной декомпозиции, основанный на использовании свойства разделения пуассоновского потока, предназначенный для исследования различных потоков заявок (суммарных, повторных) в системах с пуассоновским входящим потоком и произвольной функцией распределения времени обслуживания заявок.

Представляет интерес развитие метода асимптотического анализа на предельное условие растущего времени обслуживания, применяемое для исследования широкого класса систем, в том числе для всех предложенных в работе моделей. В диссертации показано, что для систем с непуассоновскими входящими потоками типа ВМАР, МАР или полумарковскими потоками асимптотическое распределение числа занятых приборов является гауссовским, а для систем параллельного обслуживания парных заявок – двумерным гауссовским, что обобщает известные результаты для аналогичных систем с пуассоновским входящим потоком. Также, в рамках предложенного метода, автору удалось существенно повысить точность аппроксимации по сравнению с гауссовской, используя «асимптотику третьего порядка».

По тексту автореферата необходимо сделать следующие замечания.

1. В автореферате не расшифровываются термины «кратные заявки» и «блок»

2. На стр. 5 целью исследования заявлена разработка методов исследования *немарковских* систем массового обслуживания, однако на стр. 10 утверждается: «в первой главе диссертации рассматриваются новые модели *марковских* СМО...» (выделение наше).

3. Из автореферата не ясно, можно ли применять асимптотические методы для исследования потоков в системах с повторным обращением заявок и непуассоновским входящим потоком.

4. В автореферате имеются опечатки, например, на стр. 18 в строке 6 сверху должно стоять «разделения» вместо «разделение», а на стр. 23 в строке 10 сверху знак «минус» перед символом бесконечности — лишний.

На основании вышесказанного можем заключить, что автореферат достаточно полно отражает результаты завершеного научного исследования. Представленное исследование содержит решение актуальной научной проблемы. Поэтому диссертационная работа Моисеевой Светланы Петровны «Разработка методов исследования математических моделей немарковских систем обслуживания с неограниченным числом приборов и непуассоновскими входящими потоками» удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Заведующий кафедрой прикладной теории вероятностей
Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского – национального
исследовательского университета,
доктор физико-математических наук, профессор

Федоткин Михаил Андреевич

Доцент кафедры прикладной теории вероятностей
Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского – национального
исследовательского университета,
кандидат физико-математических наук, доцент

Зорин Андрей Владимирович

603950, Россия, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23
Тел.: (831) 462-33-68
E-mail: ptv@vmk.unn.ru

01 декабря 2014г.



Подпись Федоткина М.А. Зорина А.В.

Ученый секретарь ННГУ
Л.Ю. Черноморская
Тел. 462-30-21