

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 501.001.85, созданного на базе ФГБОУ ВО

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
в соответствии с приказом № 2397-1956 от 21.12.2007

Рособрнадзора Минобрнауки,

по диссертации Айбатова Серика Жагалбаевича

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

по специальности 01.01.05 — теория вероятностей и математическая статистика

Представленная диссертация «Модели теории очередей с прерыванием обслуживания» посвящена исследованию систем массового обслуживания с ненадежным и восстанавливающимся прибором, в котором функционирование обслуживающего устройства может быть прервано поломкой, после чего в течение некоторого времени (периода восстановления) происходит ремонт. Основное внимание уделяется определению условий стабильности систем с ненадежным прибором, построению алгоритмов для вычисления операционных характеристик в стационарном режиме и оценке вероятности образования большой очереди.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: получены необходимые и достаточные условия стабильности систем обслуживания с регенерирующим входящим потоком и ненадежным прибором, найдены условия существования общих точек регенерации у двух регенерирующих процессов. Приведена оценка вероятности образования большой очереди в системе, в предположении, что суммарное время обслуживания на периоде регенерации имеет функцию распределения с тяжелым хвостом. Для системы с пуассоновскими входящими потоками и ненадежным прибором найдены важные операционные характеристики системы и явный вид функции распределения виртуального времени ожидания в стационарном режиме в терминах преобразования Лапласа-Стилтьеса.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что установлены следующие основные результаты

1. Для системы обслуживания $Reg/G/1/\infty$ с ненадежным прибором, в которой процесс, описывающий моменты поломок и восстановления прибора, является регенерирующим, не зависящим от входного потока, установлены необходимые и достаточные условия стабильности.
2. Для системы обслуживания $M/G/1/\infty$ с ненадежным прибором и приоритетными требованиями получены условия стабильности, найдены предельные распределения процессов виртуального времени ожидания и числа требований в системе в терминах преобразования Лапласа-Стилтьеса, приведены выражения для важных операционных характеристик. Анализ проведен для двух дисциплин обслуживания требований после прерывания.

3. Найдена асимптотика вероятностей больших отклонений процесса виртуального времени ожидания для системы $\text{Reg}/G/1/\infty$ в предположении, что суммарное время обслуживания требований, поступивших в течение периода регенерации, имеет "тяжелый хвост". Аналогичный результат получен для системы $\text{Reg}/G/1/\infty$ с ненадежным прибором.

Применительно к проблематике диссертации результативно использованы различные методы теории вероятностей и теории случайных процессов: теоремы для стационарных процессов, теорема восстановления Блекуэлла, узловая теорема Смита, метод склеивания (coupling), теоремы о регенерирующих процессах, метод полного времени обслуживания. Взаимодействие методов из различных областей в данной работе оказывается очень плодотворным. **Даны** доказательства всех теорем, лемм, утверждений, замечаний и следствий.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что системы очередей с прерыванием обслуживания часто встречаются в реальной жизни. Результаты могут быть полезны при анализе коммуникационных сетей, аэропортов, компьютерных систем, транспортных сетей и т.д.

Результаты диссертации носят теоретический характер. Полученные в диссертации результаты вносят вклад в развитие теории массового обслуживания, теории надежности, теории случайных процессов и теории регенерирующих процессов. В частности, материалы диссертации могут составить содержание специального курса для студентов и аспирантов, обучающихся по специальности «Математика» в российских и зарубежных научных и педагогических центрах.

Достоверность результатов исследования гарантируют следующие факторы:

теория построена на основе проверенных результатов, относящихся к теории вероятностей, восстановления и случайных процессов. Доказательства полные и математически строгие, выводы согласуются с опубликованными ранее известными результатами, близкими к теме диссертации;

установлено, что результаты диссертации являются новыми, а результаты других авторов, упомянутые в диссертации, отмечены соответствующими ссылками.

Личный вклад соискателя в данной теоретической работе состоит в установлении оригинальных результатов в области теории массового обслуживания, в том числе обобщающих и улучшающих ранее известные результаты; в полном доказательстве всех результатов диссертации; в подготовке публикаций по выполненной работе. Основное содержание диссертации в полной мере опубликовано в 12 работах автора, из них 4 в журналах, входящих в список ВАК.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана изложения и взаимосвязью выводов.

С учетом изложенного, диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация Айбатова Серика Жагалбаевича «Модели теории очередей с прерыванием обслуживания» является научно-квалификационной работой, содержащей новые результаты, которые вносят существенный вклад в теорию вероятностей и теорию массового обслуживания. Тема диссертации весьма актуальна. По своему содержанию и результатам диссертация соответствует всем критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и установленным Положением о присуждении ученых степеней.

На заседании **17 марта 2017 года**, протокол № 3, диссертационный совет Д 501.001.85 на базе МГУ имени М.В. Ломоносова принял решение присудить Айбатову Серику Жагалбаевичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 — теория вероятностей и математическая статистика.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 6 докторов наук по специальности 01.01.05, участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени - 17 человек, против присуждения учёной степени — нет, недействительных бюллетеней — нет.

Заместитель председателя диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор



Лукашенко
Тарас Павлович

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 501.001.85 на базе МГУ им. М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор

Власов
Виктор Валентинович