

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ахметшиной Элеоноры Газинуровны на тему «Методы математического моделирования процессов передачи данных как системы массового обслуживания с учетом временных сдвигов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Представленный на отзыв автореферат диссертационной работы Ахметшиной Э.Г., посвящен исследованию и разработке математических моделей и методов массового обслуживания на основе подобных систем с сдвинутыми законами распределений. Эти системы называются системами с временными сдвигами. Разработка новых моделей массового обслуживания в виде систем с временными сдвигами является актуальной задачей и может быть применено для моделирования различных устройств передачи данных, на которых происходит полное преобразование сигнала, например для межсетевых экранов.

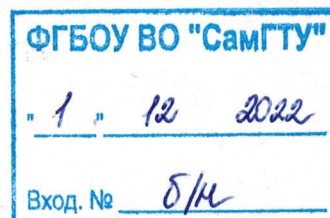
Для систем типа G/G/1 нельзя получить обобщенного решения для основной характеристики СМО – среднего времени ожидания заявок в очереди. Поэтому важны и актуальны исследования таких систем для частных случаев, с различными законами распределений. Их результаты используются в современной теории телетрафика для моделирования систем передачи данных различного назначения.

Основными результатами автора, обладающими научной новизной, являются:

1. Впервые предложены спектральные разложения интегрального уравнения Линдли для шести пар систем массового обслуживания, сформированных обычными и сдвинутыми законами распределений Эрланга, экспоненциального и гиперэкспоненциального.

2. Впервые представлены численно-аналитические решения для среднего времени ожидания заявок в очереди, полученные с помощью спектральных решений, и установлено, что СМО со сдвинутыми законами распределений обеспечивает многократное уменьшение времени ожидания в зависимости от величины параметра сдвига по сравнению с классическими системами.

3. Представлена методика расчета основной характеристики СМО, включающая определение неизвестных параметров сдвинутых законов распределений методом моментов через их числовые характеристики с учетом влияния на эти характеристики величины параметра сдвига закона распределения.



4. Впервые получены результаты численных экспериментов над разработанными математическими моделями массового обслуживания для их тестирования и оценки их адекватности.

Диссертационная работа Ахметшиной Э.Г. выполнена по актуальной теме, на высоком научном уровне. Результаты работы опубликованы в 18 научных трудах, апробированы на международных конференциях. По результатам исследования получено свидетельство о регистрации программы для ЭВМ.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В автореферате уделено большое внимание математическим моделям массового обслуживания и мало внимания численным методам, применяемым для реализации данных математических моделей.

2. К сожалению, понять полученные результаты только с помощью аналитических выражений достаточно тяжело. Традиционно законы распределений представляются также в графической форме, так же, как и результаты их обработки в СМО. В автореферате достаточно небольшая часть информации приводится в графической виде, что значительно затрудняет процесс чтения.

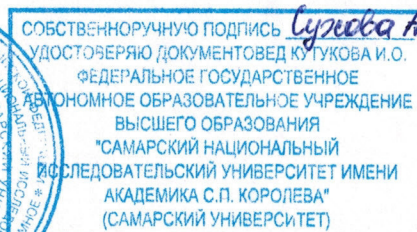
Указанные замечания не снижают общее благоприятное впечатление от работы и значимость результатов, полученных Ахметшиной Э.Г. в диссертационной работе.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод о том, что представленная диссертационная работа Ахметшиной Э.Г. на тему «Методы математического моделирования процессов передачи данных как системы массового обслуживания с учетом временных сдвигов» является завершенной научно-исследовательской работой и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Ахметшина Э.Г. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

доктор технических наук,  
профессор кафедры суперкомпьютеров и общей информатики ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева», г. Самара



Сухов А.М.



С ответом ознакомлен Ахметшина Э.Г.

1.12.22

Ахметшина Э.Г.