

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Моисеева А.Н. «Исследование математических моделей систем и сетей массового обслуживания с высокоинтенсивными непуассоновскими входящими потоками», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Системы массового обслуживания (СМО) с неограниченным числом приборов обслуживания и сети (СеМО), состоящие из них, являются стохастическими моделями функционирования различных сложных систем, например, демографических, торговых и страховых компаний, пенсионных фондов и др., поэтому их исследование является актуальной задачей. Кроме того, следует отметить, что в диссертации проведено исследование немарковских СМО и СеМО с непуассоновскими входящими потоками и неэкспоненциальными распределениями времени обслуживания заявок. Судя по автореферату в работе получены следующие новые результаты.

В первой главе представлены модели высокоинтенсивных непуассоновских потоков событий. Установлено, что распределение вероятностей числа событий, наступивших в течение интервала времени фиксированной длины в высокоинтенсивных потоках, является асимптотически нормальными с определенными математическими ожиданиями и дисперсиями.

Во второй главе проведен анализ однофазных СМО, выполненный различными методами: методом многомерных марковских процессов – для СМО с обслуживанием фазового типа, предложенным методом выделения первого скачка – для СМО с входящим рекуррентным потоком, предложенным методом динамического просеивания – для СМО с различными типами входящего потока и неэкспоненциальным обслуживанием. Показано, что в условиях высокой интенсивности входящих потоков стационарные распределения числа заявок в таких СМО аппроксимируются нормальными распределениями с найденными моментами первого и второго порядков. Получена также аппроксимация стационарного распределения вероятностей числа заявок в системах, которая является более точной по сравнению с гауссовской.

В третьей главе проведены аналогичные исследования для многофазных СМО. Доказано, что многомерные асимптотические стационарные распределения числа заявок на фазах многофазных СМО с различными видами входящих потоков, неограниченным числом приборов и неэкспоненциальным обслуживанием в условиях высокой интенсивности входящих потоков являются многомерными гауссовскими с найденными вектором математических ожиданий и матрицей ковариаций.

В четвертой главе проведено исследование СеМО с неограниченным числом приборов и произвольным обслуживанием требований в их системах. Показано, что стационарное распределение числа заявок в системах СеМО при различных типах высокоинтенсивных входящих потоков асимптотически является многомерным гауссовским с определенным вектором математических ожиданий и матрицей ковариаций. В пятой главе представлен численный анализ области применимости асимптотических результатов, полученных в предыдущих главах.

Таким образом, в диссертационной работе получены существенные результаты по асимптотическому анализу систем и сетей массового обслуживания с неограниченным числом приборов и высокоинтенсивным непуассоновскими входящими потоками требований в стационарном режиме. Однако можно сделать следующие замечания и пожелания:

– по автореферату не совсем ясно, как полученные результаты согласуются с другими приближенными методами исследования произвольных (немарковских) сетей массового обслуживания;

– известно, что системы и сети массового обслуживания сами являются математическими моделями различных реальных объектов; словосочетание «исследование математических моделей различных моделей СМО и СеМО» не совсем корректно.

Однако, они не влияют на общее положительное впечатление о работе. Можно считать, что диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК России к докторским диссертациям по специальности 05.13.18, а ее автор Моисеев А.Н., несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Заведующий кафедрой стохастического анализа
и эконометрического моделирования
факультета математики и информатики
Гродненского государственного университета
им. Янки Купалы, доктор физико-математических наук,
профессор

М.А.Матальцкий

дд. 03.2016

(Матальцкий Михаил Алексеевич)

Подпись профессора Матальцкого М.А.
удостоверяю, проректор по научной работе ГрГУ им. Я. Купалы,
доктор технических наук, доцент



В.Г.Барсуков

Сведения об организации:

Учреждение высшего образования

«Гродненский государственный университет имени Янки Купалы»

Адрес: Республика Беларусь, 230023, г. Гродно, ул. Ожешко, 22

Телефон: +375 (152) 73-19-00

Электронная почта: mail@grsu.by

Сайт: www.grsu.by