

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Задирановой Любови Александровны «Исследование математических моделей потоков в бесконечнолинейных СМО с повторным обслуживанием требований», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Разработка математических моделей для расчета вероятностно-временных характеристик сетей и анализа функционирования сетевых систем с целью определения оптимального режима их работы является частью глобальной задачи исследования эффективности систем и сетей массового обслуживания. Развитие технологий в области информационно-телекоммуникационных систем приводит к появлению новых технических решений и порождает потребность в новых моделях, позволяющих обеспечить оптимальное использование новых возможностей и управление ресурсами. В связи с этим диссертационная работа представляется актуальной и интересной как в теоретическом, так и в прикладном плане.

Известно, что системы массового обслуживания (СМО), в том числе бесконечнолинейные СМО, могут быть использованы в качестве математических моделей информационно-вычислительных систем. В диссертации Задирановой Л.А. представлено решение актуальной научной задачи построения новых математических моделей суммарного потока и потока повторных обращений в СМО вида  $M/M/\infty$ ,  $GI/M/\infty$  с повторным обслуживанием заявок и разработаны методы их исследования.

Исследование потоков обращений в СМО указанного вида и потоков повторных вызовов произведено с применением метода асимптотического анализа. Этот же метод использован для исследования суммарного потока при условии растущего времени обслуживания и при условии предельно частых изменений состояния входящего  $M/M$ -потока. Доказано, что при выполнении данных условий исследуемые потоки обращений являются пуассоновскими, и определены их параметры. Для ряда частных случаев получены точные выражения для вероятностных характеристик числа занятых приборов.

Одним из важных результатов диссертации является единый вид характеристических функций числа заявок суммарного потока и потока повторных обращений для каждой из рассматриваемых систем. Таким образом, доказана их инвариантность относительно типа входящего потока.

Предложены численные алгоритмы для реализации методов нахождения начальных моментов и асимптотического анализа бесконечнолинейных СМО с повторным обслуживанием требований. Разработан комплекс проблемно-ориентированных программ для проведения численного анализа и имитационного моделирования потоков в бесконечнолинейных СМО вида  $M/M/\infty$  и  $GI/M/\infty$  с повторным обслуживанием требований.

Результаты исследования апробированы на российских и международных научных конференциях и отражены в 17 публикациях, из них 5 статей - в изданиях, рекомендованных ВАК.

Судя по автореферату, диссертационная работа соответствует специальности 05.13.18 (Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ) и удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к диссертационным работам, а ее автор Задиранова Л.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий лабораторией автоматизированных систем массового обслуживания и обработки сигналов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН), доктор технических наук, (специальность 05.13.15 – Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети)

Фархадов Маис Паша оглы  
01.04.2016 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН (ИПУ РАН)  
117997, Москва, ул. Профсоюзная, дом 65  
Тел.: +7 (495) 334-89-10  
E-mail: snv@ipu.ru

