ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Герасимовой Юлии Андреевны «Вейвлет-анализ коррелированных данных при решении задач теории массового обслуживания», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертация Юлии Андреевны Герасимовой посвящена исследованию возможности применения сплайновых вейвлет-функций для декорреляции последовательности сильнокоррелированных случайных величин, характеризующей трафик в реальных сетях передачи данных.

Прогресс современных методов построения и анализа коммуникационных сетей требует развития целого ряда разделов вычислительной математики и математического программирования, аппаратов математического моделирования и реализации более эффективных, в том числе с точки зрения быстродействия и использования вычислительных ресурсов, алгоритмов. Продолжительное время считалось, что трафик описывается классическим Пуассоновским распределением. Но в 1993-1994 гг. стало известно, что трафик в реальных сетях передачи данных является самоподобным процессом. Это проявляется в том, что имеется медленно убывающая зависимость между величинами трафика в разные моменты времени, а также в том, что трафик сбивается в пачки данных и эти пачки выглядят статистически подобными.

Поэтому в настоящее время существует актуальная научно-техническая задача проведения анализа трафика коммуникационной сети с учетом его корреляционных свойств. Классические методы теории массового обслуживания применимы для анализа систем, обрабатывающих только некоррелированный трафик. Но трафик, как случайный процесс, обладает самоподобными свойствами, одним из признаков которых является сильная коррелированность последовательностей данных. Это требует разработки новых высокоэффективных численных методов, позволяющих учитывать корреляционные свойства трафика.

Диссертация Герасимовой Ю.А. является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые конкретные методики решения проблемы декорреляции трафика в задачах массового обслуживания.

Автор диссертационной работы проводит анализ существующих методов декоррелиции последовательностей сильнокоррелированных случайных величин,

формулирует и доказывает теоремы об оценке элементов корреляционных матриц для общего и частных случаев, выводит соответствующие следствия, а также разрабатывает методику ослабления коррелированности таких последовательностей при анализе трафика в рамках задач теории массового обслуживания с применением сплайнового вейвлет-преобразования. Представленная автором программа позволяет получить декоррелированную последовательность данных для её дальнейшего анализа классическими методами теории массового обслуживания. Это может найти применение как для проектирования систем коммуникационных сетей, так и для промышленных систем анализа характеристик трафика.

Целью исследования автора является разработка и исследование вычислительных алгоритмов для ослабления коррелированности последовательностей сильнокоррелированных случайных величин при анализе трафика в рамках решения задач теории массового обслуживания.

Квалифицированный анализ результатов теоретических и экспериментальных исследований обеспечил высокую аргументированность научных результатов, правильная реакция аспиранта на замечания научного руководителя и рецензентов работы свидетельствует о взыскательности и высокой требовательности диссертанта к себе и своим трудам.

Результаты и основные положения диссертационного исследования были представлены и получили положительную оценку на международных и российских научных конференциях.

Герасимовой Ю.А. за время работы над диссертацией опубликовано 16 научных работ, из которых 3 научные статьи в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК Минобрнауки России. Также комплекс программ, разработанный в рамках диссертационной работы, был зарегистрирован в фонде алгоритмов и программ СО РАН.

Проведенное Герасимовой Ю.А. исследование свидетельствует о том, что автор в достаточной мере владеет методами научного анализа, обладает достаточно высоким уровнем подготовленности к проведению глубоких научных изысканий, имеет широкую эрудицию в области теории математического моделирования и практики реализации сложных математических алгоритмов с использованием информационных технологий. При работе над диссертацией Ю.А. Герасимова проявляла самостоятельность, упорство в достижении цели, высокую работоспособность, грамотность и математическую культуру.

Ю.А. Герасимова в 2014-20018 гг. являлась аспирантом кафедры высшей математики ПГУТИ. Всегда была примером добросовестности, пунктуальности и трудолюбия. На последнем курсе была награждена правительственной стипендией за особые заслуги и научные достижения. Также в 2018 году принимала активное участие в проекте Томского государственного архитектурно-строительного университета (г. Томск, 20117, 2018 г.г.) при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (№16-41-700400 Разработка и развитие метода опорных траекторий применительно к новой технологии лазерного сканирования в дорожном строительстве) и опубликовала несколько статей по данной тематике, не вошедших в представленную диссертацию. Параллельно проведению исследования, Герасимова Ю.А. работала на крупном самарском заводе АО «Электрощит» в должности инженера-программиста, а также в качестве программиста-подрядчика по САПР в таких компаниях как ГК «DoorHan», ЗАО «Самарский Завод Электротехнического Оборудования», ООО «Татэм-ПРО» и др.

Уровень научной подготовки, о котором свидетельствует представленная к защите диссертационная работа «Вейвлет-анализ коррелированных данных при решении задач теории массового обслуживания», позволяет считать, что Герасимова Юлия Андреевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный руководитель
заведующий кафедрой Высшей математики
ФГБОУ ВО «Поволжский государственный
университет телекоммуникаций и информатики»
доктор физико-математических наук,
профессор

«28» ноября 2018 г. Блатов Игорь Анатольевич

Собственноручную подпись Блатова И.А.
заверяю.
Декан ФБО
ФГБОУ ВО ПГУТИ Рыжиков А.А.