

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

**Елагина Василия Сергеевича**

на диссертацию Дмитриевой Юлии Сергеевны «Разработка модели и методики распределения трафика в мультиконтроллерных сетях SDN с учётом мультипараметрических требований качества обслуживания», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 — Системы, сети и устройства телекоммуникаций

В диссертационной работе Дмитриевой Ю.С. была решена научная задача разработки модели и методики распределения трафика в мультиконтроллерных сетях SDN на базе нормализации разнородных параметров QoS и их комбинированной оценки.

Научная новизна результатов, полученных в работе Дмитриевой Ю.С. состоит в том, что предложен метод комплексной оценки параметров QoS в сетях SDN, основанному на сведении разнородных параметров качества контроллеров и коммутаторов к единому интегральному показателю с использованием нормализующих весовых коэффициентов. Разработана модель балансировки нагрузки в мультиконтроллерной архитектуре сети SDN, позволяющая за счёт нормализации разнородных параметров QoS и их комбинированной оценки обеспечить улучшение показателей QoS по сравнению с традиционной нагрузочной балансировкой — на 22,4 % на уровне контроллеров и на 47,9 % на уровне коммутаторов. Применение методики динамической балансировки трафика в сетях SDN с интеграцией нормализованного комбинированного параметра QoS обеспечивает распределение нагрузки и улучшает комбинированный показатель качества на 46,0 % по сравнению с традиционной нагрузочной балансировкой.

Практическая значимость диссертационной работы заключается в повышении качества предоставления клиентских сервисов за счёт обоснованного выбора сетевых элементов для маршрутизации.

Предложенный механизм нормализации и весовых коэффициентов дает инженерам сетей простой и понятный инструмент для настройки приоритетов балансировки. Администратор имеет возможность гибко изменять "вес" каждого параметра (потери пакетов, круговой сетевой задержки, вариации сетевой задержки) в зависимости от текущих бизнес-задач или заключаемых SLA-договоров, адаптируя поведение сети под конкретного заказчика или тип услуги.

Полученные в диссертационной работе результаты, использованные в ООО «НТЦ Аргус», позволили повысить эффективность систем эксплуатационного управления, внедрены в ООО «Протей ТЛ» при разработке методики планирования корпоративных сетей передачи данных, а также в СПбГУТ при проведении практических занятий и лабораторных работ по курсам «Технологические принципы организации инфокоммуникационных услуг» (Рабочая Программа № 25.05/236-Д, утверждена Первым проректором-проректором по учебной работе А.В. Абиловым 23.06.2025), «Исследовательские аспекты в программно-конфигурируемых сетях» (Рабочая Программа № 25.05/150-Д, утверждена Первым проректором-проректором по учебной работе А.В. Абиловым 23.06.2025).

Достоверность основных результатов диссертации подтверждается корректным применением математического аппарата, результатами имитационного моделирования, обсуждением диссертационной работы на международных конференциях, публикацией основных результатов диссертации в ведущих рецензируемых журналах.

Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на 10-ой международной научно-технической и научно-методической конференции «Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании» (Санкт-Петербург, 24–25 февраля 2021), 11-ой международной научно-технической и научно-методической конференции «Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании» (Санкт-Петербург, 15–16 февраля 2022), 12-ой международной научно-

технической и научно-методической конференции «Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании» (Санкт-Петербург, 28 февраля–01 марта 2023), 13-ой международной научно-технической и научно-методической конференции «Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании» (Санкт-Петербург, 27–28 февраля 2024), на семинарах кафедры инфокоммуникационных систем СПбГУТ.

Результаты диссертационного исследования сформулированы технически грамотным языком, стиль изложения четок и ясен.

Всего по теме диссертации опубликовано 12 работ, из них 8 статей в рецензируемых научных журналах, входящих в перечень изданий, рекомендуемых ВАК Министерства высшего образования и науки Российской Федерации. Получены 1 патент на промышленный образец и 2 свидетельства о регистрации программы для ЭВМ.

Содержание диссертации соответствует пунктам паспорта специальности 2.2.15 — Системы, сети и устройства телекоммуникаций:

п. 2 — Исследование новых технических, технологических и программных решений, позволяющих повысить эффективность развития цифровых сетей, систем и устройств телекоммуникаций.

п. 5 — Исследование путей совершенствования управления информационными потоками.

п. 10 — Исследование проблем построения, планирования и проектирования программно-конфигурируемых сетей и разработка систем и устройств телекоммуникаций для этих сетей.

Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. Считаю, что диссертационная работа «Разработка модели и методики распределения трафика в мультиконтроллерных сетях SDN с учётом мультипараметрических требований качества обслуживания» соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а Дмитриева Юлия Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических

наук по специальности 2.2.15 — Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Научный руководитель,  
и.о. декана ф-та ИКСС СПбГУТ,  
кандидат технических наук, доцент

 Василий Сергеевич Елагин

03 апреля 2026 года

Организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» (СПбГУТ)  
Юридический адрес: наб. р. Мойки, д. 61, литера А, Санкт-Петербург, 191186  
Почтовый адрес: пр. Большевиков, д. 22, корп. 1, Санкт-Петербург, 193232  
Тел.: (812) 3263156, факс (812) 3263159, e-mail: rector@sut.ru, web-сайт: www.sut.ru

*Подпись К.С. Елагина заверено*

Начальник  
ОТДЕЛА КАДРОВОГО  
АДМИНИСТРИРОВАНИЯ

О.В. ЖЕЛЕЗНИКОВА

 03 АПР 2026

