

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора-
технический директор
АО «Московский научно-
исследовательский институт «Агат»



Подкидов В.В.

05 2025 г.

ОТЗЫВ на автореферат диссертации Нгуена Ван Тина
на тему «Математическое и программное обеспечение процессов
интеллектуальной маршрутизации и балансировки потоков данных в программно-
конфигурируемых сетях на основе нейронных сетей и роевых алгоритмов»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение
вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

Программно-конфигурируемые сети (ПКС) широко применяются для создания гибкой и масштабируемой сетевой инфраструктуры, поддерживающей высоконагруженные приложения. Однако в условиях динамических изменений топологии и нагрузки, а также необходимости обеспечения отказоустойчивости, требуется разработка новых подходов к управлению потоками данных. Традиционные методы маршрутизации и балансировки часто оказываются недостаточно эффективными, так как ориентированы на статические или ограниченно адаптивные сценарии, не учитывающие в полной мере возможности искусственного интеллекта. В связи с этим актуальны диссертационные исследования Нгуена Ван Тина, направленные на создание новых моделей, методов и алгоритмов интеллектуальной маршрутизации и балансировки потоков данных в ПКС с использованием нейронных сетей и роевых алгоритмов.

Разработки Нгуена В.Т., включая программную систему SDNLoadBalancer, позволяют динамически оптимизировать параметры передачи данных и структуру сети, обеспечивая высокую точность маршрутизации, равномерное распределение нагрузки и увеличение пропускной способности и минимизацию потерь пакетов по сравнению с существующими аналогами.

На основе анализа содержания автореферата можно выделить наиболее важные моменты, отражающие научную и практическую ценность полученных результатов представленной диссертационной работы:

- разработаны математическая модель и метод интеллектуальной маршрутизации в ПКС, отличающиеся использованием алгоритмов роевого интеллекта и их адаптацией для условий динамически изменяющейся сети;
- разработана нейросетевая модель многопутевой маршрутизации в ПКС на основе рекуррентной нейронной сети, позволяющая принимать решения о маршрутизации в режиме реального времени;
- разработаны математическая модель и метод оптимизации гиперпараметров нейросетевой модели многопутевой маршрутизации в ПКС на основе алгоритмов роевого интеллекта;
- разработаны модель и алгоритм динамической балансировки потоков данных в ПКС, обеспечивающие равномерное распределение нагрузки в сети и адаптацию к изменяющимся условиям трафика для увеличения пропускной способности и минимизации потерь пакетов;
- разработана архитектура библиотеки программных компонентов интеллектуальной маршрутизации и балансировки потоков данных в ПКС, отличающаяся наличием программных интерфейсов для взаимодействия с сетевыми приложениями и обеспечивающая эффективное управление потоками данных на основе нейронных сетей и роевых алгоритмов;
- разработана структура программной системы для организации распределенной обработки данных, отличающаяся использованием микросервисной архитектуры и возможностью гибкого конфигурирования параметров и структуры сети.

Результаты работы опубликованы в ведущих российских и международных изданиях. Работа прошла апробацию на многочисленных всероссийских и международных научно-технических конференциях.

Содержание автореферата показывает, что исследования, проведенные автором, имеют общую цель и обладают внутренним единством.

Достоверность и обоснованность проведенных исследований и полученных результатов не вызывает сомнений. В целом диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу.

В качестве замечания к содержанию автореферата следует отметить, что в работе проводится сравнение времени выполнения алгоритмов роевого интеллекта, но отсутствует детальное описание конфигурации экспериментальной среды.

Указанный недостаток не снижает ценности и актуальности диссертационной работы автора.

В качестве положительных сторон диссертации можно отметить высокий уровень проведенных исследований, ценность и важность полученных теоретических и практических результатов, научный стиль изложения, современны.

Диссертация Нгуена В.Т. является законченной научно-исследовательской квалификационной работой, посвященной изложению предложенных автором научно-обоснованных технических разработок по созданию новых математических моделей, методов, алгоритмов и программных средств интеллектуальной маршрутизации и балансировки потоков данных в ПКС на основе искусственных нейронных сетей и алгоритмов роевого интеллекта, обеспечивающих высокую точность определения оптимальных маршрутов и равномерное распределение нагрузки в условиях динамически изменяющейся сети.

Резюмируя вышесказанное, можно утверждать, что диссертационная работа соответствует п. 9 Положения ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Нгуен Ван Тин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей».

Отзыв обсужден и одобрен на заседании президиума Научно-технического Совета АО «МНИИ «Агат», протокол №НТС/006 от 15.04.2025г.

Начальник научно-технического отдела,

Учёный секретарь НТС АО «МНИИ «Агат»,

кандидат технических наук



Потапов М.В.

05 2025 г.

Подпись Потапова Михаила Владимировича удостоверяю

Заместитель начальника Управления
по работе с персоналом АО «МНИИ «Агат»



А.Н.Перекопный

Сведения об авторе отзыва:

ФИО: ПОТАПОВ Михаил Владимирович

Учёная степень: кандидат технических наук

Должность: начальник научно-технического отдела, учёный секретарь НТС

Телефон: +7 985 271 86 74

Электронный адрес: potapov.mv@siagat.ru

Наименование организации: Акционерное общество «Московский научно-исследовательский институт «Агат» (АО «МНИИ «Агат»)

Почтовый адрес организации: 140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Туполева, 2а,

Телефон организации: +7 498 484-25-41, факс 495 223 65 84

Электронный адрес организации: mail@siagat.ru Сайт организации: siagat.ru