

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию **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», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.5. «Математическое и программное обеспечение вычислительных систем, комплексов и компьютерных сетей»

Диссертационная работа Нгуена Ван Тина выполнена в Рязанском государственном радиотехническом университете имени В.Ф. Уткина на кафедре систем автоматизированного проектирования вычислительных средств (САПР ВС).

Важность тематики диссертационного исследования Нгуена Ван Тина обусловлена тем, что в научно-квалификационной работе разработано математическое и программное обеспечение процессов интеллектуальной маршрутизации и балансировки потоков данных в программно-конфигурируемых сетях (ПКС) на основе методов роевого интеллекта и искусственных нейронных сетей, обеспечивающих повышение эффективности процессов передачи и обработки данных в ПКС, а также возможность развертывания и взаимодействия распределенных комплексных сетевых сервисов и приложений.

В диссертационной работе получены следующие новые результаты:

- математическая модель и метод интеллектуальной маршрутизации в ПКС, отличающиеся использованием алгоритмов роевого интеллекта и их адаптацией для условий динамически изменяющейся сети;
- нейросетевая модель многопутевой маршрутизации на основе рекуррентной нейронной сети, позволяющая принимать решения о маршрутизации в режиме реального времени;
- математическая модель и метод оптимизации гиперпараметров нейросетевой модели многопутевой маршрутизации на основе алгоритмов роевого интеллекта, обеспечивающие высокую точность прогнозирования маршрутов и снижение вычислительных затрат;
- модель и алгоритм динамической балансировки потоков данных, обеспечивающие равномерное распределение нагрузки в сети и адаптацию к изменяющимся условиям трафика для увеличения пропускной способности и минимизации потерь пакетов;
- 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;
- структура программной системы для организации распределенной обработки данных, отличающаяся использованием микросервисной

архитектуры и возможностью гибкого конфигурирования параметров и структуры сети.

Полученные результаты теоретических и практических исследований позволяют сделать заключение об эффективности применения разработанных программных средств и алгоритмов для решения поставленной задачи.

Результаты диссертации прошли широкую апробацию на различных международных и всероссийских научно-технических конференциях. По теме диссертации опубликованы 22 научные работы, из них: 7 статей в изданиях из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК по специальности 2.3.5 (3 – K1, 4 – K2); 5 статей в изданиях, входящих в международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus; 3 статьи в других изданиях и материалах конференций; 7 авторских свидетельства о регистрации программ для ЭВМ в Роспатент.

За время работы над диссертацией Нгуен Ван Тин показал себя дисциплинированным, исполнительным и добросовестным исследователем. Особо стоит отметить самостоятельность, проявленную им при написании кандидатской диссертации, активное использование в работе средств вычислительной техники, владение необходимым математическим аппаратом и средствами программирования.

Во время работы над диссертацией Нгуен Ван Тин проявил должное трудолюбие, выполнил работу в соответствии с требованиями ВАК и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

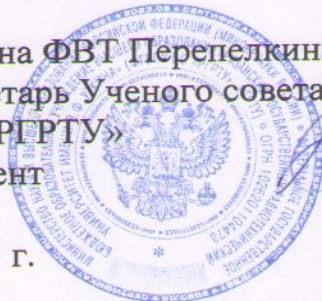
Научный руководитель:

Декан факультета вычислительной техники
Рязанского государственного
радиотехнического университета
имени В.Ф. Уткина,
доктор технических наук, профессор

Перепелкин Дмитрий
Александрович

Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1
Электронная почта: perepelkin.d.a@rsreu.ru
Телефон: +7(4912)72-03-93

Подпись декана ФВТ Перепелкина Д.А. удостоверяю.
Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «РГРТУ»
к.ф.-м.н., доцент



К.В. Бухенский

03 марта 2025 г.