

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию **Иванчиковой Марии Александровны** на тему: «Методы и алгоритмы реконfigurирования параметров и структур мультипровайдерных сетей распределенных центров обработки данных», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.15 – «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети»

Диссертация Иванчиковой М.А. посвящена решению задачи повышения эффективности, надежности и контроля функционирования крупномасштабных вычислительных систем, построенных на основе мультипровайдерных сетей распределенных центров обработки данных (ЦОД). Подходы к созданию инженерной инфраструктуры ЦОД изменяются вслед за изменениями моделей предоставления ИТ-услуг, ростом вычислительной мощности стоек и возрастающими требованиями к энергоэффективности. Распределенная плоская архитектура сетей ЦОД, построенная на основе базовых (опорных) сетей, позволяет значительно снизить задержки при обслуживании и передаче пользовательского трафика, обеспечить оптимизированную доставку сетевого контента без топологических ограничений и динамически переконfigurировать параметры и структуру сети в зависимости от текущих потребностей пользователей. На сегодняшний день такие задачи актуальны при формировании региональной сетевой инфраструктуры с учетом особенностей действующих на территории региона провайдеров связи. Поэтому тема диссертационной работы Иванчиковой М.А., посвященная разработке новых методов и алгоритмов реконfigurирования параметров и структур мультипровайдерных сетей распределенных ЦОД, является достаточно важной и актуальной.

Приведенный в диссертации анализ методов и алгоритмов построения, развития и конфигурирования многопровайдерных сетей распределенных ЦОД показал, что современные подходы не покрывают в полном объеме весь комплекс задач, которые приходится решать специалистам на этапах проектирования, управления и поддержки сетевой инфраструктуры мультипровайдерных ЦОД. Для эффективной и надежной передачи и обработки потоков данных в мультипровайдерных сетях распределенных ЦОД необходимы новые подходы, которые учитывают динамику сети, число обслуживающих сервис-провайдеров, обеспечивают гибкую настройку ее параметров, масштабируемость и отказоустойчивость сетевой инфраструктуры, а также необходимый уровень качества сервиса для сетевых приложений.

В диссертации содержится решение актуальной научной задачи повышения эффективности, надежности и контроля функционирования мультипровайдерных сетей распределенных ЦОД за счет разработки новых моделей, методов и алгоритмов реконfigurирования параметров и структур, обеспечивающих сокращение времени построения схем оптимальных маршрутов и снижение стоимости сети в условиях динамических изменений нагрузки, реальной пропускной способности каналов связи и коммутационного оборудования, а также числа обслуживающих провайдеров.

Научная новизна диссертационной работы Иванчиковой М.А. состоит в разработке оригинального подхода к построению и поддержке сетевой инфраструктуры мультипровайдерных сетей распределенных ЦОД, разработке новых методов и алгоритмов реконfigurированию их параметров и структур, создании

программной системы для автоматизации процессов передачи, обработки и контроля данных в крупномасштабных вычислительных системах и компьютерных сетях.

Достоверность научных положений и практических результатов, изложенных в диссертационной работе, подтверждена математическими обоснованиями и доказательствами, корректным использованием теоретических выводов, компьютерным моделированием, а также сравнением полученных результатов с рассчитанными параметрами; экспериментальными данными, полученными с привлечением результатов исследований и научных положений, разработанных автором; разработкой действующей программной системы DC Designer для реконфигурирования параметров и структур мультипровайдерных сетей распределенных ЦОД, подтвержденной соответствующими свидетельствами о регистрации программы для ЭВМ в РОСПАТЕНТ (ФГУ «ФИПС»); наличием актов внедрения результатов диссертационной работы.

Исследования в диссертационной работе проводились в рамках фундаментальных и прикладных научных исследований, проводимых в ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина» по НИР 2-14Г «Разработка и развитие моделей, алгоритмов и технологии динамического управления маршрутами передачи данных программно-конфигурируемых телекоммуникационных сетей», НИР 7-16Г «Разработка и развитие моделей, методов и алгоритмов многопутевой адаптивной маршрутизации и балансировки потоков данных программно-конфигурируемых компьютерных сетей с обеспечением качества обслуживания сетевых сервисов», НИР 2-19Г «Разработка и развитие методов, алгоритмов и инструментальных средств построения программно-конфигурируемых цифровых облачных платформ интеллектуальной обработки больших массивов данных». Тематика диссертационной работы и проводимые научные исследования поддержаны стипендией Президента РФ для молодых ученых и аспирантов, осуществляющих перспективные научные исследования и разработки по приоритетному направлению модернизации российской экономики «Стратегические информационные технологии, включая вопросы создания суперкомпьютеров и разработки программного обеспечения» (СП-505.2016.5) и грантом Фонда Содействия инновациям по программе «УМНИК».

Результаты, полученные в диссертационной работе, внедрены и используются в учебном процессе и НИР ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина» (РГРТУ) в лекционных курсах и лабораторном практикуме по дисциплинам «Сети и телекоммуникации» и «Распределенные информационные системы» по направлению 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», а также в инженерной практике компании АО «ЭР-Телеком Холдинг» (Дом.ru) в составе единой инфраструктуры компьютерных сетей приобретенных провайдеров связи Рязанского региона.

Результаты диссертации прошли широкую апробацию на различных международных и всероссийских конференциях. Материалы диссертации достаточно широко освещены в научно-технических изданиях. По теме диссертации опубликовано 60 печатных работ, в том числе: 8 статей в изданиях из Перечня ведущих рецензируемых научных журналов и изданий ВАК; 11 статей в изданиях, входящих в международные базы научного цитирования Web of Science и Scopus; 8 статей в научно-технических журналах и межвузовских сборниках научных трудов; 27 докладов на международных и всероссийских научных конференциях; 6 авторских свидетельств о регистрации программы для ЭВМ в ФГБУ «Федеральный институт

промышленной собственности» Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (ФГБУ «ФИПС», РОСПАТЕНТ).

В качестве положительной оценки диссертационной работы стоит отметить большой объем как теоретических, так и экспериментальных исследований. В работе получены новые важные научные результаты, состоящие в повышении эффективности и надежности процессов построения, проектирования и поддержки мультипровайдерных сетей распределенных ЦОД.

Содержание диссертационной работы Иванчиковой М.А. соответствует п.1, п.2, п.5 и п.6 паспорта специальности 05.13.15 – «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети».

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и полностью соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Считаю, что диссертация «Методы и алгоритмы реконfigurирования параметров и структур мультипровайдерных сетей распределенных центров обработки данных» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны новые методы и алгоритмы реконfigurирования параметров и структур мультипровайдерных сетей распределенных центров обработки данных, имеющие важное значение в области вычислительных систем и компьютерных сетей.

Иванчикова Мария Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук специальности 05.13.15 – «Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети».

Научный руководитель:
Заведующий кафедрой САПР ВС
Рязанского государственного
радиотехнического университета
им. В.Ф. Уткина,
Заслуженный деятель науки
и техники РФ, д.т.н., профессор

Вячеслав Петрович Корячко

Адрес: 390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1
Электронная почта: koryachko.v.p@rsreu.ru
Телефон: +7(4912)46-02-98

Подпись профессора Корячко В.П. заверяю
Ученый секретарь Ученого совета
ФГБОУ ВО «РГРТУ»
к.т.н., доцент



В.Н. Пржегорлинский