

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Махрова Станислава Станиславовича

«Использование нейронных механизмов искусственного интеллекта для кластеризации узлов и маршрутизации данных в беспроводных сенсорных сетях», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Диссертация Махрова Станислава Станиславовича «Использование нейронных механизмов искусственного интеллекта для кластеризации узлов и маршрутизации данных в беспроводных сенсорных сетях», выполнена на кафедре Информационной безопасности и автоматизации Московского технического университета связи и информатики. Станислав начал заниматься научно-исследовательской деятельностью еще с 2009 года, обучаясь на инженера. При этом за отличную учебу и интерес к науке он был стипендиатом Правительства РФ и Госкорпорации «Росатом». Поступая в аспирантуру МТУСИ, он уже имел множество публикаций и хорошую научную базу, которая в дальнейшем еще более четко определила вектор дальнейших исследований в области беспроводных сенсорных сетей (БСС).

Во время обучения в аспирантуре Станислав успешно справлялся со всеми заданиями, которые необходимо было выполнить по учебному плану. Проявлял упорство и настойчивость в исследованиях архитектур искусственных нейронных сетей. В итоге он добивался ожидаемых, подтверждающих теорию результатов, проявляя терпение и используя большое количество научной литературы, по которой он корректировал свою работу в случае неудач. Станислав выявил начальные условия, структуру требуемой архитектуры нейронной сети и метод обучения, при которых могла быть осуществлена эффективная кластеризация узлов беспроводной сенсорной сети, в конечном счете, разработав Способ нейросетевой кластеризации БСС. Дальнейшие исследования, эксперименты и

компьютерное моделирование позволили разработать нейросетевой протокол маршрутизации данных в беспроводной сенсорной сети, реализующий способ нейросетевой кластеризации узлов.

На основании сравнения нейросетевого протокола маршрутизации с другими известными протоколами, выявлено, что жизненный цикл БСС под управлением разработанного протокола выше известных аналогов на 27%. Тем самым достигнута цель диссертационной работы, заключающаяся в повышении эффективности функционирования беспроводной сенсорной сети.

Тема диссертационной работы весьма актуальная, так как беспроводные сенсорные сети являются технологической основой широко известной концепции Интернета Вещей (ИВ), в состав которой на сегодняшний день подключено уже свыше 20 млрд устройств.

Научная новизна диссертации заключается в использовании искусственных нейронных сетей для кластеризации узлов БСС, разработке новых способов кластеризации БСС, разработке нейросетевого протокола маршрутизации данных БСС, позволяющего повысить эффективность функционирования БСС по метрике жизненного цикла на 27% по сравнению с известными аналогами. Исследована эффективность кластеризации узлов БСС с помощью нейронной сети – Самоорганизующейся карты Кохонена, обучаемой по Конструктивному методу. А также предложено использовать матрицу радиовидимости в качестве математического описания связности узлов и их радиовидимости по отношению друг к другу для кластеризации нейронной сетью.

В процессе выполнения научных исследований Станислав выступал на множестве всероссийских, международных научно-практических конференциях, опубликовал 16 научных работ, в том числе 5 в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Получил 2 свидетельства о регистрации нового программного обеспечения в Федеральном институте промышленной собственности (ФИПС). В

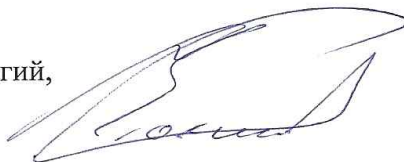
настоящее время проходит регистрацию патент на изобретение «Нейросетевой способ кластеризации беспроводной сенсорной сети».

Необходимо отметить, что научный проект Станислава по теме диссертационной работы «Беспроводная сенсорная сеть на основе нейронных механизмов самоорганизации» был представлен на научно-технической выставке, проходившей на ВДНХ в 2014 году – НТТМ-2014. Решением оргкомитета выставки и Экспертного совета проект был признан лучшим по научному направлению: «Информационно-телекоммуникационные системы».

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Диссертация С.С. Махрова является завершенным научным исследованием и соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Махров Станислав Станиславович на основании полученных им результатов, личных качеств и профессиональных достижений, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 "Системы, сети и устройства телекоммуникаций".

Научный руководитель,
декан факультета
Информационных технологий,
к.т.н., доцент



С.Д. Ерохин

Подпись Ерохина Сергея Дмитриевича заверяю

Ученый секретарь Ученого совета
ФГОБУ ВПО МТУСИ



Т.В. Зотова