

ОТЗЫВ

Научного консультанта д.ф.-м.н., доцента Мясникова Владислава Валерьевича
на диссертационную работу Агафонова Антона Александровича
«Методы и алгоритмы обработки гетерогенной информации и адаптивного управления в
интеллектуальной транспортной системе»,
представленную на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации,
статистика

Агафонов Антон Александрович, 1988 года рождения, в 2011 году окончил с отличием Самарский государственный аэрокосмический университет по специальности «Прикладные математика и информатика». В 2014 году он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук по теме «Математические модели и адаптивные методы краткосрочного прогнозирования параметров дорожного движения» по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. В настоящее время работает в должности доцента кафедры геоинформатики и информационной безопасности Самарского университета и старшего научного сотрудника лаборатории математических методов обработки изображения ИСОИ РАН – филиала ФНИЦ «Кристаллография и фотоника» РАН. А.А. Агафонов выполняет учебную нагрузку в соответствии с планом кафедры геоинформатики и информационной безопасности: ведет лекционные занятия и лабораторные работы по дисциплинам «Базы данных» и «Безопасность систем баз данных». За время работы Агафонов А.А. положительно проявил себя в научной деятельности, продемонстрировал высокую степень профессиональной эрудиции и инициативы, умение самостоятельно ставить и координировать решение сложных исследовательских задач.

По теме диссертационного исследования Агафоновым А.А. опубликовано 75 работы, в т.ч. 57 работ в изданиях, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science (WoS), получено 8 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ. Результаты работ докладывались и обсуждались на международных научных конференциях. Результаты диссертационной работы использованы при выполнении ряда госбюджетных и хоздоговорных НИР в АО «Самара-Информспутник», грантов РФФИ и РНФ, в которых Агафонов А.А. являлся руководителем и ответственным исполнителем, проекта ФЦП.

Кратко характеризуя саму диссертационную работу, представляемую А.А. Агафоновым к защите, необходимо отметить, что она выполнена на чрезвычайно актуальную тему. Ожидаемый переход к гетерогенному транспортному потоку, включающему подключенные и управляемые водителями транспортные средства, увеличение числа источников данных и их объема, а также развитие методов машинного обучения и искусственного интеллекта, требует как разработки отдельных математических методов и алгоритмов решения задач в транспортных сетях, так и реализации интеллектуальной транспортной системы, объединяющей эти решения для повышения эффективности использования транспортной инфраструктуры.

К основным научным и практическим результатам Агафонова А.А. можно отнести следующие:

1) разработан комплекс алгоритмических средств решения задачи краткосрочного прогнозирования параметров транспортного потока в транспортной сети с использованием графовых сверточных нейронных сетей и подходов к обработке больших данных на основе гетерогенной информации о состоянии транспортного потока и движении отдельных транспортных средств, позволяющий снизить ошибку прогнозирования транспортного потока до 6% по сравнению с современными решениями задачи прогнозирования на открытых наборах данных;

2) разработан комплекс алгоритмических средств решения задачи директивного управления транспортным потоком, включая методы независимого и/или координированного адаптивного управления сигналами светофоров и движением подключенных автономных транспортных средств в транспортной сети. Экспериментальные исследования в среде моделирования показывают, что предложенные методы позволяют снизить средний расход топлива (до 4,2%), среднее время движения (до 5.3%) и среднее время ожидания (до 27%) по сравнению с современными методами решения задачи адаптивного управления светофорными объектами;

3) разработан комплекс алгоритмических средств решения задачи косвенного управления транспортным потоком и информирования в интеллектуальной транспортной системе;

4) разработан и реализован программный комплекс кооперативной интеллектуальной транспортной системы, решающей задачи анализа, прогнозирования и управления транспортным потоком с гетерогенным составом транспортных средств с использованием подходов к обработке больших данных;

5) проведены экспериментальные исследования разработанных алгоритмических средств на натуральных и модельных данных, подтвердившие эффективность разработанных методов, алгоритмов и реализованного программного комплекса.

Считаю, что подготовленная Агафоновым А.А. диссертационная работа является завершенным научным исследованием и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Д.ф.-м.н., доцент,
профессор кафедры геоинформатики
и информационной безопасности
Самарского университета
тел. 8-937-993-05-11
email: myasnikov.vv@ssau.ru

В.В. Мясников

Подпись Мясникова В.В. Вудостоверяю
Начальник отдела сопровождения деятельности
ученых советов Самарского университета
Бояркина У.В. Бояркина У.В.
« 20 » июль 20 23 г.

