



Российский университет
дружбы народов (РУДН)

ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ

ул. Миклухо-Маклая, д. 6, Москва, Россия, 117198. Телефон: +7495 434 53 00; факс: +7495 433 15 11
www.rudn.ru; rudn@rudn.ru

30 ноября 2021
№ 0200-50/1-11-3

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Волкова Артема Николаевича «Исследование и разработка методов построения инфраструктуры и предоставления услуг сетей связи на основе технологий искусственного интеллекта», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

В настоящее время роль сетей связи в различных отраслях производства и сферах, касающихся повседневной жизни людей, существенно возросла. Уже сегодня активно используются приложения Интернета вещей и дополненной реальности, и их область применения с каждым годом будет увеличиваться. Необходимость реализовать услуги телеприсутствия и передачи голографических изображений в реальном времени ставит новые сложные задачи перед сетями связи, требуя пересмотра подходов к планированию, проектированию и организации сетей связи будущих поколений с учетом новейших технологий, в том числе Искусственного Интеллекта. Постоянно растет плотность устройств, особенно это заметно в крупных городах. У нынешнего пользователя одновременно присутствует достаточно солидное количество устройств, подключенных к сети и предъявляющих строгие требования к показателям качества обслуживания. Также намечается тенденция, что сети связи 2030 должны быть сверхплотные, сверхнадежные и обеспечивать ультрамалые задержки. Таким образом, исследуемые в диссертационной работе задачи, связанные с исследованием и разработкой методов построения инфраструктуры и предоставления услуг сетей связи с использованием технологий Искусственного Интеллекта, представляются весьма актуальными.

В рамках исследования был проведен анализ концепций сетей связи как современных, так и перспективных, в том числе до 2030 года, а также применения Искусственного Интеллекта в сетях связи с учетом стандартизации автономных сетей в Международном союзе электросвязи и анализ методов машинного обучения и больших данных применительно к сетевому трафику.

В ходе исследования были разработаны метод мониторинга, идентификации трафика услуг в сетях связи пятого и последующих поколений, в основе которого лежит аналитика метаданных потоков и алгоритмы Машинного обучения, и метод прогнозирования нагрузки на контроллеры Программно-конфигурируемых сетей на основе технологий Искусственного интеллекта. Также предложены структура и метод взаимодействия туманных и граничных вычислений, базирующиеся на алгоритмах Больших данных, что позволяет обеспечить функционирование микросервисной архитектуры с возможностью живой миграции, что в свою очередь способствует снижению времени выполнения функции микросервиса за счет рационального распределения ресурсов.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

- Из автореферата на стр. 7 неясно почему выбран промежуток времени $\Delta T = 1$ с при определении длины пакетов в потоке?
- В автореферате на рисунке 6 представлен результат работы алгоритма K-средних. Непонятно почему был выбран именно этот алгоритм и какие его преимущества по сравнению с другими?

В целом, перечень выдвинутых на защиту положений соответствует полученным результатам и общей постановке задачи исследования и разработки методов построения инфраструктуры и предоставления услуг сетей связи с использованием технологий Искусственного Интеллекта. Задачи, решенные автором, соответствуют паспорту специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Основные результаты нашли отражение в 8 работах, из них 4 статьи опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации, 2 в Scopus и Web of Science, 2 статьи в журналах, включенных в РИНЦ.

Диссертация соответствует критериям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Волков Артем Николаевич достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

«30» ноября 2021г.

Директор Института прикладной математики и телекоммуникаций, заведующий кафедрой прикладной информатики и теории вероятностей, доктор технических наук, профессор

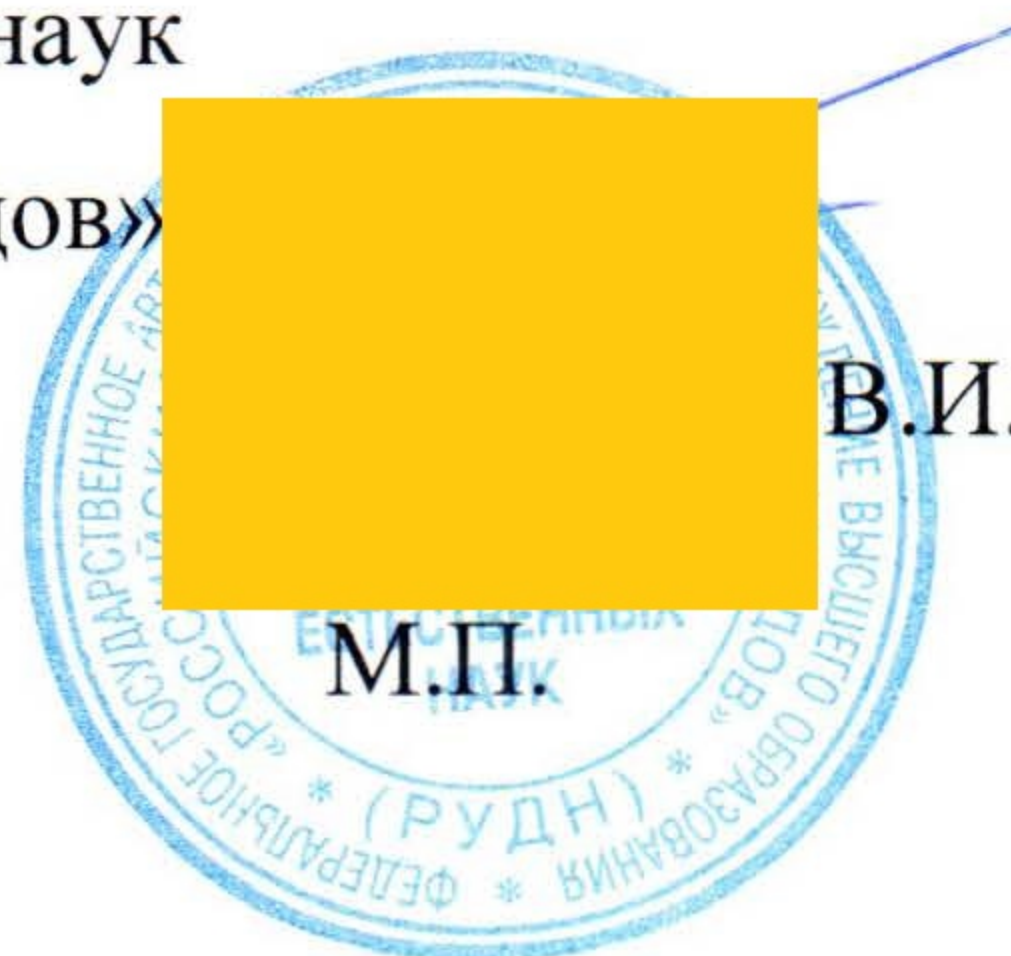


Самуйлов
Константин Евгеньевич

Подпись К.Е. Самуйлова удостоверяю.

Зам. декана

факультета физико-математических и естественных наук
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»



В.И. Корольков

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (ФГАОУ ВО РУДН)
Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6
<http://www.rudn.ru/>
+7 (495) 952-28-23
rector@rudn.ru