

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о диссертационной работе Бахтина Вадима Вячеславовича

«Метод синтеза нейросетевых устройств для реализации режима *fog computing*»,
представленной к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.3.2. Вычислительные системы и их элементы.

Диссертационная работа Бахтина Вадима Вячеславовича посвящена решению важной научно-технической задачи - улучшению эксплуатационно-технических показателей вычислительных систем и их элементов на основе декомпозиции искусственной нейронной сети и реализации полученных блоков в виде последовательности нейросетевых устройств.

Научными исследованиями В.В. Бахтин начал заниматься ещё студентом механико-математического факультета Пермского государственного национально исследовательского университета (ПГНИУ) в рамках дисциплин «Дискретная математика», «Математическая логика» и др.

В 2018 г. окончил ПГНИУ по специальности «Компьютерная безопасность». Исследования по тематике диссертации начал в 2018 году, работая в ЗАО «Проминформ», в котором практически реализуются нейросетевые устройства и алгоритмы.

В 2022 закончил аспирантуру очной формы обучения в Пермском национальном исследовательском политехническом университете по научной специальности 2.3.2 – «Вычислительные системы и их элементы».

Целью исследования Бахтина В.В. является решение научной задачи разработки метода синтеза устройств реализации искусственных нейронных сетей, ориентированных на туманные вычисления, то есть без обращения к удаленным «облачным» устройствам.

Для достижения поставленной цели соискателем впервые применена декомпозиция нейронной сети с учетом параметров каскада устройств, реализующих распределенную нейронную сеть. При этом производится многокритериальная оптимизация по Парето.

Предложенные подходы востребованы при моделировании очень сложных нейронных сетей, реализация которых возможна только с применением суперкомпьютеров. При этом все вычисления проводятся локально, в «тумане» недорогих устройств невысокой производительности, так сказать, «на местах», возможно без доступа к сетям передачи данных.

Другим важным направлением реализации предлагаемого научно-методического аппарата являются лингвистические задачи, которое решались диссидентом в рамках соответствующего гранта, полученного в ПГНИУ. Тем не менее, актуальность предмета исследований в плане использования предлагаемого метода для выполнения медицинской диагностики в бытовых условиях резко возросла с началом пандемии короновируса в 2020 г., а в 2022 г. – фокус еще более возросшей актуальности переместился в область вооружений и

военной техники, где в силу соответствующих ограничений, возможна только работа группы «туманных» устройств, которая также может быть нарушена внешними дестабилизирующими воздействиями. В связи с этим диссертант предлагает введение средств активной отказоустойчивости.

За время работы над диссертацией активно участвовал в международных и всероссийских научных конференциях. Является одним из победителей конкурса грантов РФФИ Аспиранты, работы по теме диссертационного исследования выполнялись в рамках научного проекта при поддержке РФФИ на средства гранта № 20-37-90036 Аспиранты «Метод синтеза устройств нейросетевого распознавания для реализации режима Fog computing». На средства гранта было приобретено дорогостоящее оборудование.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 20 печатных работ: в том числе 5 статей в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 3 статьи в зарубежных изданиях, индексируемых в МБЦ, 10 тезисов докладов на российских и международных конференциях, 2 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Полученные результаты докладывались на семинарах кафедры, ЗАО «Проминформ», в котором выполнено внедрение результатов работы.

Считаю, что диссертационная работа Бахтина Вадима Вячеславовича по объему, содержанию, научной новизне, практической ценности отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в редакциях от 21.04.2016 № 335 и 12.10.18 № 1168), требованиям Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Бахтин Вадим Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.2. Вычислительные системы и их элементы.

Научный руководитель
профессор кафедры «Автоматика и телемеханика»
ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический университет», Заслуженный изобретатель РФ,
д.т.н. (2.3.2 "Вычислительные системы и их элементы"),
профессор

Тюрин С.Ф.

17.04.2013г.

Подпись Тюрина Сергея Феофентовича удостоверяю:

Ученый секретарь Ученого совета

ФГАОУ ВО «Пермский национальный
исследовательский политехнический
университет»,

к.и.н., доцент

Адрес: 614990, г. Пермь

Комсомольский пр.,

Тел: +7(342)219-80-6

Макаревич Владимир Иванович