

## Отзыв

на автореферат диссертации Бахтина Вадима Вячеславовича на тему «Метод синтеза нейросетевых устройств для реализации режима fog computing», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.2 – Вычислительные системы и их элементы.

Информационно-вычислительная система является одним из самых важных элементов современных систем управления, позволяя объединять различные комплексы в единое целое, в том числе и находящиеся на значительном удалении друг от друга. Получение возможности реализовывать сложные нейросетевые вычисления в таком случае зависит от поиска оптимального способа сбалансировать нагрузку на различные узлы вычислительной системы. При этом актуальной задачей является улучшение эксплуатационно-технических показателей вычислительных систем и их элементов на основе декомпозиции искусственной нейронной сети и реализации полученных блоков в каскаде нейросетевых устройств. Бахтин В.В. в своей диссертационной работе предлагает новые метод, алгоритмы и модель, учитывающие параметры: мощность устройств, оптимальный объем передаваемых между устройствами данных, возможность учета пропорциональности блоков нейронной сети по слоям или по нейронам, а также имеет возможность реализации диагностики и реконфигурации. Расчет оптимальной декомпозиции нейронной сети позволяет значительно снизить нагрузку на те вычислительные узлы, которые требуется разгрузить в рамках задачи и продолжать работу даже в случае отказа или сбоя части устройств в каскаде.

*Научная новизна* результатов заключается в разработке математической модели искусственной нейронной сети для синтеза нейросетевых устройств, ориентированных на туманные вычисления, которые могут быть использованы в любой вычислительной системе для реализации объемной нейронной сети через небольшие блоки. Разработаны метод и алгоритмы, которые позволяют найти оптимальную декомпозицию монолитной нейронной сети сразу по нескольким важным для вычислительной системы параметрам для расширения обработки данных существующей вычислительной системой.

*С практической точки зрения*, предложенные модель, метод и алгоритмы могут быть использованы для реализации распределенных нейронных сетей в самых разнообразных вычислительных системах, что является очень важным при проектировании современных вычислительных систем, в которых реализуется нейросетевая обработка информации, в условиях постоянно развивающихся технологий.

В качестве *замечания* по автореферату диссертации Бахтина В.В. хочется отметить не достаточное описание причин выбора конкретных моделей вычислительных устройств, которые были использованы как для прототипирования, так и в процессе внедрения в реальную вычислительную систему.

Однако, несмотря на замечания, диссертационная работа выполнена на достаточно высоком уровне. Результаты работы обсуждались на различных научно-технических конференциях, в том числе с международным участием, а также опубликованы в журналах, входящих в перечень, рекомендуемых ВАК (5 статей);



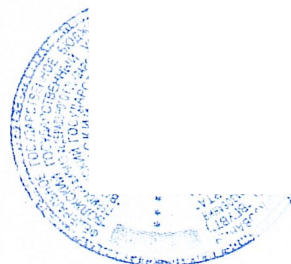
журналах, индексируемых в базах Scopus (3 статьи). На результаты диссертационной работы получены 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, а также акт внедрения в реальную вычислительную систему. Представленный в автореферате список работ подтверждает апробацию полученных результатов на всероссийских и международных конференциях.


Диссертационная работа Бахтина В.В. «Метод синтеза нейросетевых устройств для реализации режима fog computing» является завершенной научно – исследовательской работой.

Поэтому считаю, что работа Бахтина В.В. соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бахтин Вадим Вячеславович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.2 – Вычислительные системы и их элементы.

Я, Погудин Андрей Леонидович, даю своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук,  
Доцент отделения высшего образования  
Пермского филиала  
Волжского государственного  
университета водного транспорта



 / А. Л. Погудин /

«19» 06 2023 г.

Погудин Андрей Леонидович

Кандидатская диссертация защищена по специальности 20.02.14 – Вооружение и военная техника. Комплексы и системы военного назначения.

Email: pogudin\_al@mail.ru

Пермский филиал федерального государственного бюджетного учреждения высшего образования Волжского государственного университета водного транспорта (ПФ ФГБОУ ВО "ВГУВТ"),

614060, Пермский край, г. Пермь, Б. Гагарина 33,

телефон: +7(342) 215-85-52.