

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе соискателя Евдокимовой Виктории Витальевны над диссертацией на тему **«Метод крупношагового метаобучения в сквозной нейросетевой реконструкции одного класса изображений»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение

Диссертационная работа Евдокимовой Виктории Витальевны посвящена разработке алгоритмов сквозной нейросетевой реконструкции изображений, полученных в изображающих дифракционно-оптических системах (ИДОС), с возможностью адаптации модели под различные оптические схемы и условия формирования изображений. В рамках решения задач исследования получены новые результаты: разработаны алгоритмы сквозной нейросетевой реконструкции, обеспечивающие повышение качества изображений в ИДОС, на основе полнокадровой и локальной нейросетевой обработки; теоретически обоснован метод крупношагового метаобучения, позволяющий провести адаптацию нейросетевых моделей реконструкции по нулевой выборке под различные условия формирования изображений; впервые предложен критерий оценки уровня ложных контуров (FEL), позволяющий учитывать реальные данные в процессе обучения сети с целью уменьшения артефактов нейросетевой реконструкции; разработаны новые алгоритмы аугментации данных с учетом особенностей видеоинформационного тракта, приводящих к артефактам реконструкции.

Результаты работы имеют практическое значение, которое заключается в возможности создания объективов на основе сверхлегких дифракционно-оптических элементов, которые в свою очередь открывают перспективы создания сверхкомпактных беспилотных летательных аппаратов и атмосферных спутников с возможностью получения изображений на больших расстояниях.

Работы по теме диссертации выполнялись в рамках: гранта РФФИ 18-07-01390 «Разработка многообъективных систем технического зрения на основе изображающей дифракционной оптики и методов глубокого обучения» (Самарский университет); гранта РФФИ 19-29-09054 «Разработка и исследование архитектуры мультимодальной цифровой платформы видеосенсорики на основе дифракционно-оптических систем видимого, инфракрасного и гиперспектрального режимов съемки» (ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН); гранта РНФ 22-19-00364 «Разработка прикладных систем технического зрения видимого, инфракрасного и гиперспектрального режима съемки на основе одно- и мультиапертурных дифракционно-оптических систем и методов глубокого обучения» (ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН); программы РАН 0022-2019-0001 «Создание

цифровой платформы сенсорики на основе дифракционно-оптических систем и глубокого обучения» (ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН).

Исследованиями в области реконструкции изображений, сформированных в ИДОС, Евдокимова В.В. занимается с 2017 года. Евдокимова В.В. детально изучила научные труды в данной области знаний, провела существенный объем практических исследований и экспериментов, результаты которых были внедрены в ООО «Локус» в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по теме «Конструктор системы дистанционного зондирования Земли для космического аппарата типа Кубсат с дифракционной оптикой и обучающими методиками для формирования инженерных знаний, навыков и ключевых компетенций в сфере дистанционного зондирования Земли, машинного зрения и искусственного интеллекта».

По проблематике исследования Евдокимова В.В. выступала на 6 международных научных конференциях, в том числе на семинаре, проводимом в рамках международной конференции по компьютерному зрению (International Conference on Computer Vision Workshop) в г. Сеул (Южная Корея) в 2019 году.

За период подготовки диссертации опубликовано 16 печатных работ: 9 из которых изданы в журналах, индексируемых Scopus и WoS; 3 – в журналах, рекомендованных ВАК; 4 – в тезисах докладов.

Евдокимова В.В. проходила обучение с 2017 года по 2021 год в очной аспирантуре Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева. Евдокимова В.В. подготовлена к самостоятельной научной работе, ее диссертационная работа является законченной, имеет научную новизну, возможность практического применения и может быть представлена к защите.

Считаю, что Евдокимова В.В. достойна присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.1. Искусственный интеллект и машинное обучение.

Ведущий научный сотрудник лаборатории интеллектуального анализа видеоданных
Отделения «Институт систем обработки изображений-Самара» Курчатовского комплекса кристаллографии и фотоники
НИЦ «Курчатовский институт»,

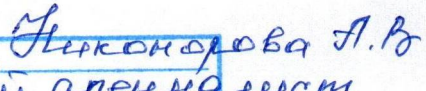
д.т.н.

443001, г. Самара, ул. Молодогвардейская, д. 151

Телефон: +7 927 200 8091

e-mail: artniko@gmail.com


Никоноров Артем Владимирович
25.06.2024

Подпись 
Ведущий специалист
