

Отзыв

научного руководителя к.т.н., доцента, доцента кафедры цифровых технологий и машинного обучения Хрящева Владимира Вячеславовича на диссертацию Лебедева Антона Александровича «Исследование нейросетевых алгоритмов обнаружения объектов на видеоизображениях в медицинских системах прикладного телевидения», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Целью работы является повышение качества работы систем прикладного телевидения в эндоскопии путем разработки нейросетевых алгоритмов обнаружения объектов на видеоизображениях.

В процессе написания работы автором выполнен анализ и установлены недостатки существующих алгоритмов анализа изображений в системах прикладного телевидения в медицине. Предложены алгоритмы обнаружения объектов на видеоданных эндоскопических исследований на основе сверточных нейронных сетей. Усовершенствован алгоритм аугментации изображений с учетом специфики эндоскопической прикладной телевизионной системы. Предложена и апробирована на наборе из более чем 31 000 изображений методика полуавтоматического создания размеченной базы эндоскопических видеоданных для обучения нейросетевых моделей.

Разработанные алгоритмы интегрированы в зарегистрированное программное обеспечение:

- AI.COLONOSCOPY SOLUTION 1.0 – программа для анализа колоноскопических изображений на основе технологий машинного обучения;
- Endoscopy_Polyps 1.0 – программа для детектирования и распознавания полипов в кишечнике с использованием эндоскопических изображений.

Также получено свидетельство о государственной регистрации базы данных:

- Colonoscopy.DB – база данных эндоскопических изображений толстой кишки.

Проведена процедура тестирования предложенных алгоритмов на базах эндоскопических видеоданных, собранных: в Ярославской областной клинической онкологической больнице и в ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Пироговский центр, г. Москва).

Цель диссертационной работы успешно достигнута. Полученные результаты, выводы и рекомендации имеют практическую направленность, обладают научной новизной и полезностью и могут использоваться в системах прикладного телевидения в медицине.

В ходе выполнения работы А.А. Лебедев проявил достаточную самостоятельность и целеустремленность. Высокая квалификация соискателя подтверждена грамотным владением современным математическим аппаратом, высоким научным и техническим уровнем предложенных решений.

Основные результаты диссертации обсуждались на научно-практических конференциях различного уровня. По теме диссертации опубликовано 17 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК. Интеллектуальная собственность результатов работы защищена свидетельствами о государственной регистрации программ для ЭВМ и баз данных.

Считаю, что диссертационная работа «Исследование нейросетевых алгоритмов обнаружения объектов на видеоизображениях в медицинских системах прикладного телевидения» удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям «Положением о присуждении ученых степеней», а ее автор Лебедев Антон Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Научный руководитель
доцент кафедры цифровых
технологий и машинного обучения
ФГБОУ ВО ЯрГУ им. П.Г. Демидова,
к.т.н., доцент



В.В. Хрящев

Подпись к.т.н., доц. В.В. Хрящева заверяю:

04.05.2022



Начальник управления кадровыми
политики и социальной работы

В.В. Леванов