

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лебедева Антона Александровича «Исследование нейросетевых алгоритмов обнаружения объектов на видеоизображениях в медицинских системах прикладного телевидения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Применение систем прикладного телевидения для диагностики различных заболеваний является широко распространенной практикой. Однако такие системы требуют постоянного совершенствования особенно с точки зрения алгоритмического и программного обеспечения. В диссертационной работе рассматриваются современные методы обработки видеопоследовательностей, полученных при эндоскопических исследованиях полых внутренних органов. Целью диссертационной работы является повышение качества работы систем прикладного телевидения в эндоскопии путем разработки нейросетевых алгоритмов обнаружения объектов.

Диссертационная работа имеет явный прикладной характер с неоспоримой практической значимостью. Однако судя по тексту автореферата, приоритет отдан экспериментальным исследованиям существующих моделей одноэтапных детекторов для обнаружения объектов интереса, в данном случае – полипов как на отдельных изображениях, так и на наборе видеоизображений. Следовало бы больше внимания уделить объекту исследований, а также внести существенные модификации в известные архитектуры, например, в виде новых структур или функций потерь. Трудно говорить о «модификации процедуры аугментации» (стр. 11), когда применены простейшие (и даже не полные) методы аугментации. Можно отметить научную новизну, представленную в виде алгоритма постобработки выявленных областей интереса на видеоданных и их объединения в треки. Показано, что данный алгоритм может быть использован в медицинских системах прикладного телевидения для частичной автоматизации диагностики, а также для контроля, обучения и подготовки профильных врачей. Это является положительным моментом выполненного диссертационного исследования.

Основные научные положения опубликованы в 17 научных публикациях, в том числе в 4 рекомендованных ВАК РФ рецензируемых научных изданиях.

Замечания по автореферату:

1. Соискатель исследует разные модификации одноэтапного детектора YOLOv5 с количеством параметров, отличающимся на порядок (например, YOLOv5 s имеет 12,7 млн. параметров, а YOLOv5 x – 141,8 млн. параметров). Тем не менее, зависимости точности от полноты (рис. 3 б, стр. 11) совпадают до статистических погрешностей. Это при наличии обучающего набора данных фиксированного объема. Иными словами, не рассмотрены вопросы переобучения на базе эндоскопических изображений Kvasir-SEG и достаточности десятков тысяч изображений для обучения таких сложных сетей, как YOLOv5 x.

2. Следовало больше внимания уделить вопросам обучения детекторов, возможно, оценить точность детектирования объектов интереса в разных цветовых пространствах.

3. Сеть ColonSegNet не является детектором, поэтому включение ее в таблицу результатов (стр. 12) не целесообразно.

Следует отметить, что выявленные замечания не имеют принципиального значения и не снижают общую положительную оценку выполненных диссертационных исследований.

Проведенный анализ представленного автореферата позволяет утверждать, что диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученых степеней, а ее автор Лебедев Антон Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Заведующий кафедрой «Информатика и вычислительная техника»  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева»,  
доктор технических наук, профессор  Фаворская Маргарита Николаевна

Адрес места работы:

660037, Россия, Сибирский федеральный округ,

Красноярский край, г. Красноярск, проспект им. газеты Красноярский рабочий, д. 31

Тел.: +7(391) 213-96-23

e-mail: favorskaya@sibsau.ru

Подпись Фаворской М.Н. заверяю:

«15» 08 2022 г.

Специалист по  
персоналу



 А.Г. Самаркина