

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лебедева Антона Александровича на тему «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»

Методы цифровой обработки и анализа видеоизображений все чаще применяются в медицинских системах прикладного телевидения (СПТ), используемых для диагностики различных заболеваний. Из широкого круга задач наиболее практически востребованными являются задачи автоматического обнаружения и классификации различных объектов интереса на видеоизображениях в СПТ. Накопление размеченных баз медицинских изображений и видеоданных способствует появлению новых перспективных технологий для частичной автоматизации диагностики и контроля качества различных процедур. Таким образом, актуальной задачей является разработка и модернизация алгоритмов цифровой обработки изображений и машинного обучения для автоматизации диагностики в эндоскопических СПТ, что позволит повысить точность диагностики, уменьшить влияние человеческого фактора на качество исследований, снизить стоимость и временные затраты на их проведение. Таким образом, тема диссертации Лебедева Антона Александровича является актуальной.

В процессе выполнения исследований были получены новые научные результаты:

1. Разработан новый нейросетевой алгоритм обнаружения полипов на статических изображениях в базах эндоскопических исследований.
2. Разработан нейросетевой алгоритм обнаружения полипов на видеоизображениях эндоскопических исследований, работающий в режиме реального времени.
3. Разработана методика полуавтоматического создания размеченной базы эндоскопических видеоданных для обучения нейросетевых моделей.
4. Усовершенствованы с учетом специфики видеоэндоскопических данных алгоритмы аугментации и постобработки видеоизображений.

Практическая ценность результатов работы заключается в возможности использования предложенных в работе методов и алгоритмов в медицинских системах прикладного телевидения для частичной автоматизации диагностики, а также для контроля, обучения и подготовки профильных врачей.

Научная новизна и практическая значимость работы подтверждается внедрением в клиническую практику эндоскопического отделения Ярославской областной клинической онкологической больницы, в перспективные разработки компаний ООО «Точка зрения» (г. Ярославль) и ООО «Смарт анализ» (г. Ярославль), а также в научно-исследовательские работы при выполнении гранта РФФИ № 19-37-90153 и договора с Фондом содействия инновациям № 3183ГС1/48626 от 26.08.2019.

Необходимо отметить достаточное количество публикаций по результатам диссертационной работы. Основные результаты работы докладывались и обсуждались на всероссийских и международных научно-технических конференциях. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 4 статьи в рецензируемых научных журналах, рекомендуемых ВАК, 4 работы, индексируемые в SCOPUS, получены два свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

Замечания по содержанию автореферата.

1. На стр. 11 автореферата автором предложены и исследованы нейросетевые алгоритмы обнаружения объектов с модификацией процедуры аугментации.

Описание модифицированного алгоритма отсутствует. Не понятно из-за чего появляется выигрыш в решении задачи обнаружения полипов.

2. В автореферате нет сравнения с другими методами цифровой обработки изображений при решении задач детектирования объектов интереса, кроме нейронных сетей.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертации. Исходя из того, что автором выполнен большой объем научных исследований, получены новые научные результаты, имеющие практическую ценность, считаем его работу «Исследование нейросетевых алгоритмов обнаружения объектов на видеоизображениях в медицинских системах прикладного телевидения» соответствующей требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям, представляемым на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения», а ее автора – заслуживающим присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Доцент кафедры радиотехнических
и медико-биологических систем
Поволжского государственного
технологического университета,
к.т.н., доцент

424000, республика Марий Эл,
г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 3
ФГБОУ ВО ПГТУ, кафедра РТиМБС
Тел. (8362) 68-78-05,
E-mail: OhotnikovSA@volgatech.net

С.А. Охотников

30.08.2022



Ш

Шарафутдинова Э.Р.

30.08.2022

