

Министерство образования Республики Беларусь Учреждение образования  
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

УДК 004.68

Коробан Максим Дмитриевич

Алгоритм обнаружение и идентификации людей на видеоизображении

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра технических наук по специальности 1-40 80 02  
«Системный анализ, управление и обработка  
информации»

*(шифр и название специальности согласно учебному плану)*

*(подпись магистранта)*

Научный руководитель Навроцкий

Анатолий Александрович

*(фамилия, имя, отчество)*

кандидат физико-математических наук,

доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись научного руководителя)*

Минск 2019

–

## – ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время системы распознавания используются в различных сферах, начиная от сельского хозяйства и заканчивая вооруженными силами.

Проблема скорости идентификации и распознавания образа (объекта) крайне актуальна в сфере безопасности.

Распознавание образов – это отнесение исходных данных к определенному классу с помощью выделения существенных признаков, характеризующих эти данные, из общей массы несуществующих данных.

Задача распознавания изображений имеет яркий характер, решения задач распознавания неявны и сложны. При выполнении распознавания в качестве объекта может быть как человеческое лицо, так и рукописный текст, а также множество других объектов, которые характеризуются рядом уникальных признаков.

Существует множество методов распознавания объектов на изображении. Выбор определенного метода обусловлен особенностями объекта, который необходимо распознать. В большинстве случаев задача распознавания объектов ставится неформальным образом – свойства искомого объекта задаются без строгих математических примеров. Для того, чтобы решить вышеописанную задачу необходимо сформулировать свойства требуемого объекта и создать устойчивый метод для обнаружения объектов, соответствующих заданным параметрам.

В настоящее время существует три основных ‘вида’ нейронных сетей:

- Сверточные нейронные сети;
- Рекуррентные сети;
- Сети обученные с подкреплением.

В настоящей работе будут рассмотрены различные модели и методы обучения нейронных сетей в разрезе обнаружения и идентификации людей на видеоизображении, проведен сравнительный анализ.

Магистерская диссертация выполнена самостоятельно, проверена в системе «Антиплагиат». Процент оригинальности соответствует норме, установленной кафедрой. Цитирования обозначены ссылками на публикации, указанные в «Списке использованных источников».

## **– ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

### **Актуальность темы исследования**

Тема исследования является актуальной по причине того, что в настоящее время вопросов идентификации и распознавания объектов на видеоизображении актуален во всех сферах, начиная с сельского хозяйства и заканчивая безопасностью. По этой причине модифицированные алгоритмы, позволяющие увеличить скорость обучения и его точность очень востребованы на рынке.

### **Цель и задачи исследования**

Цель диссертационной работы: разработать модифицированный алгоритм распознавания и идентификации людей на видеоизображении. Задачи данной работы: проанализировать существующие модели и методы обучения нейронных сетей; провести эксперименты, чтобы выявить наиболее качественный метод и модель (выбор производится на основании экспериментальных статистических данных). Научная новизна диссертационной работы заключается в разработке модифицированного алгоритма распознавания и идентификации людей на видеоизображении.

### **Структура и объем работы**

Структура диссертационной работы обусловлена целью, задачами и логикой исследования. Работа состоит из введения, трех глав и заключения, списка использованных источников и приложений. Общий объем диссертации – 59 страниц. Работа содержит 2 таблицы, 29 рисунков. Библиографический список включает 29 наименований

## **– ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во введении рассмотрена актуальность проблемы обучения нейронных сетей. Приведены основные виды нейронных сетей. В первой главе приводится теория нейронных сетей, их виды и методы обучения. Во второй главе проведен анализ предметной области (методов распознавания образов). В третьем разделе проведены эксперименты, используя существующие методы и модели обучения нейронных сетей. Был выбран базисный алгоритм, который будет подвергнут

модификации. В заключении приведены основные улучшения при использовании модифицированного алгоритма.

## **- ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В ходе написания данной работы были проведены исследования существующих методов и моделей обучения нейронных сетей. На основании полученных статистических данных был разработан модифицированный алгоритм обучения нейронных сетей, позволяющий:

- Увеличить скорость обучения сети;
- Повысить точность обучения сети путем добавления шумов масштабирования интенсивности;
- Понизить дисперсию.