**Оглавление**

Введение 5

1 Обзор подходов к распознаванию человека по изображению лица 7

1.1 Задача распознавания человека по изображению лица 7

1.2 Постановка задачи 7

1.3 Обзор алгоритмов детектирования лица 10

1.3.1 Алгоритм R-CNN 10

1.3.2 Алгоритм YOLO (You Only Look Once) 11

1.3.3 SSD (детектор одиночного импульса) 12

1.3.4 MTCNN 13

1.3.5 Алгоритм Виолы и Джонса 15

1.3.6 Dlib 16

1.3.7 OpenCV DNN 17

1.3.8 Mediapipe 18

1.4 Обзор алгоритмов распознавания лица 20

1.4.1 Метод опорных векторов. 20

1.4.2 Многослойные нейронные сети 22

1.4.3 Скрытые Марковские модели 23

1.4.4 Метод главных компонентов 25

1.4.5 Линейный дискриминантный анализ 26

1.4.6 Алгоритм Local Binary Patterns Histograms 27

1.4.7 Сиамские сети 29

1.4.8 DeepFace 32

1.4.9 InsightFace 33

1.5 Вывод к разделу 1 35

2 Модель и алгоритмы распознавания лиц 36

2.1 Модель распознавания лиц 36

2.2 Алгоритм предварительной обработки данных 43

2.3 Алгоритмы распознания лиц 43

2.4 Программная реализация 49

2.5 Набор данных 56

2.6 Вывод к разделу 2 57

3 Вычислительный эксперимент 58

3.1 Постановка задачи вычислительного эксперимента 58

3.2 Эксперимент 1 58

3.3 Эксперимент 2 61

3.4 Эксперимент 3 65

3.5 Вывод к разделу 3 69

Заключение 70

Список литературы 71

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

4

**ВКР-НГТУ-09.04.01-(М21-ИВТ-3)-004-2023** (**ПЗ)**

Разраб.

*Попов В.А.*

Провер.

*Гай В.Е.*

*Реценз.*

Н. контр.

*Кулясов П.С.*

.

Утверд.

*Жевнерчук Д.В*

*Модель и алгоритмы распознавания человека по изображению лица*

*Пояснительная записка*

Лит.

Листов

71

**Кафедра “Вычислительные cистемы и технологии”**