

УДК 004.81

## РАСПОЗНАВАНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ КОНВЕЙЕРА НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Якушев А.Д.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Кугаевских А. В.  
(ИТМО)

**Введение.** По лицу человека возможно считать довольно большое количество признаков и информации, одним из таких признаков является его эмоции. С развитием искусственного интеллекта появляется все больше совершенных алгоритмов и прикладных сфер. Так алгоритмы компьютерного зрения можно применять для распознавания эмоции человека по лицу. С помощью чего можно понимать его эмоциональное состояние, настроение и улучшать взаимодействие между машиной и человеком. Задача распознавания эмоции человека называется face emotion recognition и является довольно актуальной задачей, алгоритмов, которые решают ее с высокой точностью до сих пор не существует. В отличие от иных объектов, например транспорта, построек, человеческое лицо имеет много сложных контуров, признаков, поэтому для решения данной задачи требуется нестандартный подход. В данной исследовательской работе использовано несколько подходов для решения задачи.

**Основная часть.** С помощью нейронных сетей задача распознавания эмоционального состояния человека может решаться несколькими способами, а именно классификация эмоционального состояния человека основанная на сверточной нейронной сети [1], обученной на изображении и иных глубоких нейронных сетях обученных на облаке лицевых точек [2].

Первый этап исследование проводился классическим способом классификации эмоций человека - использование сверточных нейронных сетей обученных на обучающей выборке изображений. В данной работе были обучены модели, за основу которых были взяты AlexNet, ResNet и VGG с предобученными весами и получены метрики обучения. Наиболее высокие показатели получились при обучении модели AlexNet – 65% accuracy

В качестве второго этапа работы был использована модель классификации, на вход которой подавалось облако лицевых точек. Облако лицевых точек было получено с помощью библиотеки mediapipe которое преобразовывало изображение в трехмерное облако точек. Полученные преобразования подавались модель, состоящую из нескольких полносвязных слоев. В результате обучения, модель имела семь полносвязных слоев и классифицировала эмоции человека с точностью accuracy – 56%.

**Выводы.** Проведен анализ применения различных моделей для классификации эмоции человека и выбрана наиболее оптимальная архитектура модели.

### Список использованных источников:

1. Deep learning for facial emotion recognition using custom CNN architecture / Mr. Rohan Appasaheb Borgalli, Dr. Sunil Surve // Journal of Physics: Conference Series, Volume 2236, 2022
2. Masked Face Emotion Recognition Based on Facial Landmarks and Deep Learning Approaches for Visually Impaired People / Mukhriddin Mukhiddinov, Oybek Djuraev, Farkhod Akhmedov, Abdinabai Mukhamadiyev // Application of Semantic Technologies in Sensors and Sensing Systems, volume 23, 2023

Автор \_\_\_\_\_ Якушев А. Д.

Научный руководитель \_\_\_\_\_ Кугаевских А. В.