|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО**  Доцент кафедры  ИАНИ ННГУ, к.ф.-м.н.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Д.А.Яшунин  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. | **УТВЕРЖДАЮ**  Профессор кафедры  ИАНИ ННГУ, д.т.н.  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Старостин  «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г. |

**Пояснительная записка**

**«ПЗ по входным и выходным данным и ограничениям»**

**Этап 1. Подготовка обзоров на существующие подходы к решению   
задачи и построение технологического стека**

**НИР «Разработка и реализация программного обеспечения   
для распознавания лиц на групповых фотографиях»**

**(Шифр ПО «AFR»)**

Ответственный исполнитель

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.М. Годовицын

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.

**Н. Новгород 2019**

Оглавление

[1. Нефункциональные требования к идентификации лиц 3](#_Toc9170850)

[2. Требования по точности: 3](#_Toc9170851)

[3. Требования по скорости: 4](#_Toc9170852)

[4. Требования к лицам: 4](#_Toc9170853)

# Нефункциональные требования к идентификации лиц

Система может распознавать изображения форматов “.jpg” или “.png” различного разрешения в диапазоне от 300x300 до 4000x4000 пикселов, удовлетворяющие условию: минимальный размер лица 100х100 пикселов, при изменении исходного разрешения на разрешение в 300x300 пикселов, на лица людей, присутствующих на изображении, приходится область не менее 20х20 пикселов. Отсутствует числовая недостаточность или избыточность цвета изображения, т.е. нет слишком тёмных или слишком светлых участков. Область лица от линии бровей до начала подбородочной области не перекрыта посторонними объектами, цвет кожи не подвержен изменениям, лицо различимо, т.е. находится в фокусе/не размыто.

# Требования по точности:

* 1. Значение метрики mAP[[1]](#footnote-1) должно быть не менее 0.8. Количество ошибок детекции должно составлять не более 1% от общего количества изображений. Под ошибками детекции понимается определение такой области на изображении, для которой значение параметра IOU[[2]](#footnote-2) относительно ground truth[[3]](#footnote-3) bounding box каждого лица на изображении меньше 0,5
  2. Количество правильно детектированных лиц должно составлять не менее 98% от суммарного числа всех лиц на всех изображениях. Лицо считается детектировано правильно, если значение параметра IOU2 относительно его ground truth3 bounding box больше или равно 0,5.
  3. Точность распознавания лиц должна составлять не менее 97% от всех правильно детектированных лиц.

# Требования по скорости:

* 1. ПО «AFR» должно обрабатывать изображение, на котором имеется не более трех лиц, не более чем за 20 секунд.
  2. Входное изображение ПО «AFR» должно содержать не более 20 лиц.

# Требования к лицам:

Система должна корректно обрабатывать изображения, на которых лица повернуты:

* 1. До 45% влево/вправо
  2. До 15% вверх/вниз
  3. До 30% по/против часовой стрелки

1. mАР (mean average precision) - Gordon V. Cormack and Thomas R. Lynam David R. Cheriton School of Computer Science University of Waterloo Waterloo, Ontario N2L 3G1, Canada «Cheriton Statistical Precision of Information Retrieval Evaluation» [↑](#footnote-ref-1)
2. IOU(intersection over union or jaccard distance) - Sven Kosub Department of Computer & Information Science, University of Konstanz Box 67, D-78457 Konstanz, Germany «A note on the triangle inequality for the Jaccard distance» [↑](#footnote-ref-2)
3. Ground truth – Krig, Scott «Computer Vision Metrics Survey, Taxonomy, and Analysis» [↑](#footnote-ref-3)