|  |  |
| --- | --- |
| **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 № 5**

**«Существующие наборы изображений, используемые для задач детекции и распознавания лиц»**

**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 AgeDB 3](#_Toc4435506)

[2 UmdFaces 3](#_Toc4435507)

[3 MS-Celeb-1M 4](#_Toc4435508)

[4 VGGFace2 5](#_Toc4435509)

[5 IJB-A 6](#_Toc4435510)

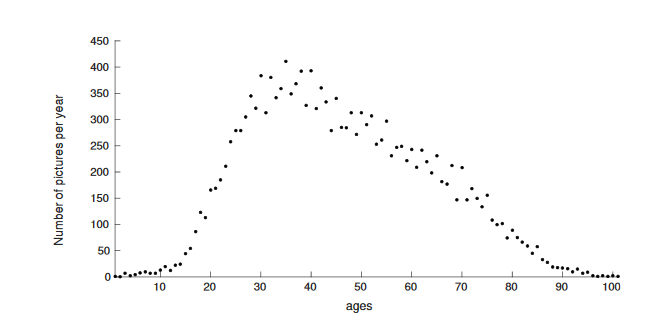
[6 Cross-Age LFW 6](#_Toc4435511)

[7 UTKFaces 7](#_Toc4435512)

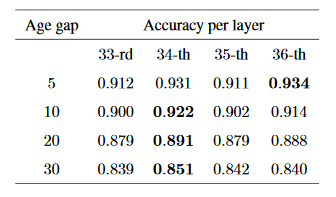
[Список используемых источников 9](#_Toc4435513)

# 

# AgeDB

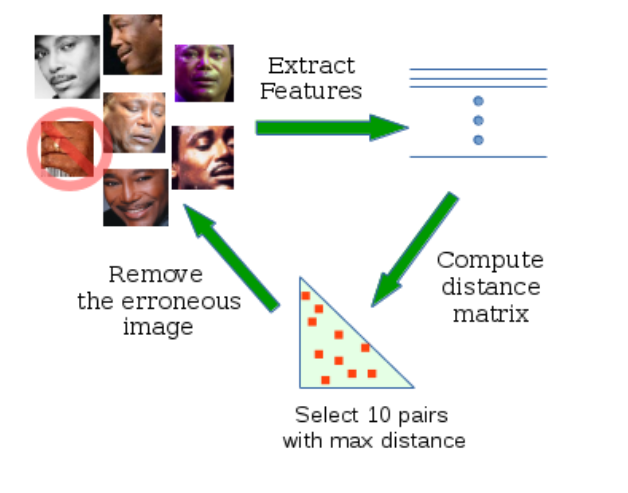


Этот набор может быть использован в инвариантных возрасту экспериментах по распознаванию лиц в реальных условиях: чувствительность алгоритма распознавания лица может быть измерена при увеличении возрастного разрыва между изображениями одного и того же человека. Возрастные метки точно соответствуют, так как AgeDB собран *вручную*. Более того, все люди были зафиксированы бесконтрольно, в реальных условиях, то есть имеют разные позы, эмоции на лице, могут быть даже частично загорожены. С целью проведения подобных экспериментов на основе AgeDB была создана база данных LFW: изображения разбиты согласно предопределённому значению возрастной разницы (5, 10, 20 и 30 лет)

1 Инвариантное возрасту распознавание лиц с использованием глубокой сети VGG Face

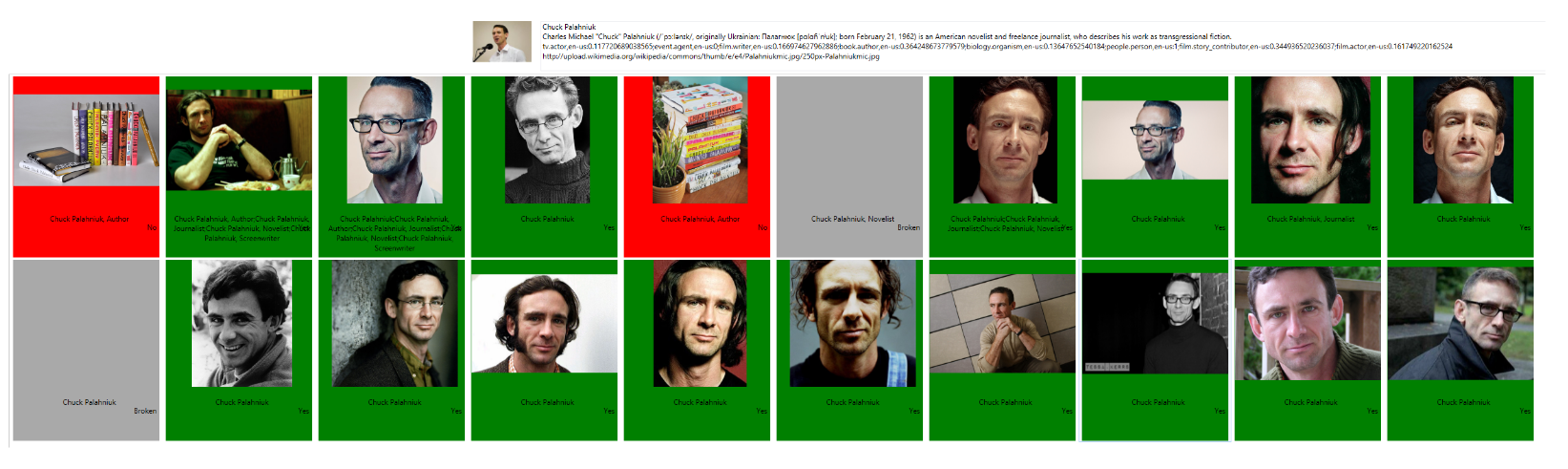
# UmdFaces

Этот набор был пропущен через свёрточную нейронную сеть и затем снабжён разного рода информацией: рамки, выражение лица, гендерная классификация, которые затем были проверены людьми и скорректированы. Из 115000 изображений, проанализированных двумя экспертами, 28084 содержали неверную информацию. Тем не менее этого анализа оказалось недостаточно, и набор подвергся дополнительной проверке.

2 Стратегия окончательной очистки набора данных.

В результате такой очистки были удалены ещё 12789 изображений. В результате он состоит из 367888 изображений для 8277 людей, разделённых на непересекающиеся тренировочные и тестовые части.

# MS-Celeb-1M

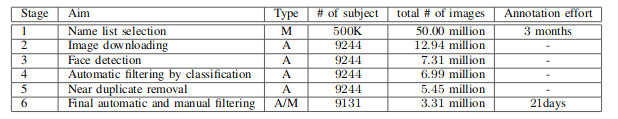


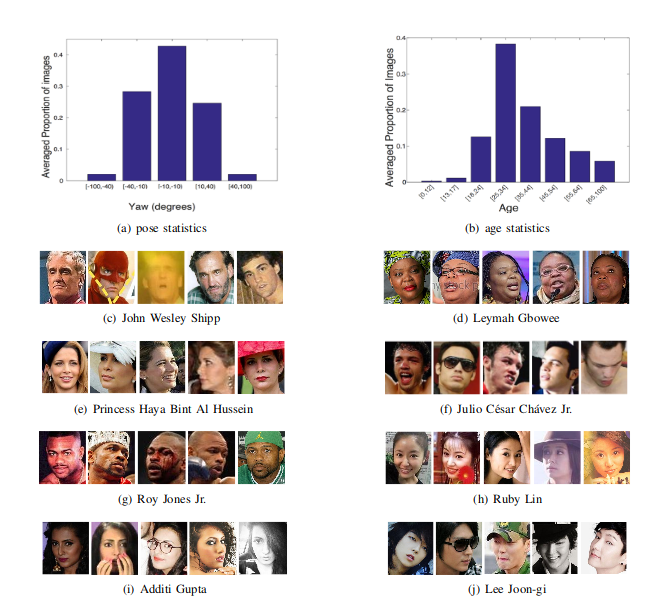
Набор, состоящий из 10 миллионов изображений лиц знаменитостей. Он используется больше для поиска похожих изображений, а не для точности распознавания лица. Другими словами, для оценки метрики расстояния между похожими лицами. Он намеренно включает в себя лица похожих друг на друга знаменитостей (и даже близнецов), а также очень разные изображения одного человека (разный возраст, наличие макияжа, проведённые пластические операции, в том числе по смене пола).

Выходные данные, получаемые при использовании этого набора, более близки к привычной человеческой оценке, так как распознанное лицо затем связывается с соответствующей о нём информацией в базе знаний (если распознали известную актрису, можно будет узнать не только её имя, но и также сам факт того, что она является актрисой, фильмы, где она снималась и т. д.)

Около 30000 меток были тщательно проверены и выставлены экспертами вручную.

# VGGFace2

Состоит из 3.31 миллиона изображений 9131 знаменитостей, включающий в себя широкий спектр национальностей и профессий. Изображения различны по позам людей, их возрасту, по освещению и фону. Также набор сбалансирован по гендеру (58% мужчин). На каждого человека в среднем приходится 360 изображений ( от 80 до 843). Имеются подтверждённые людьми ограничительные рамки и пять опорных точек лица. Набор включает в себя тренировочных 8630 классов и 500 тестовых.



# IJB-A

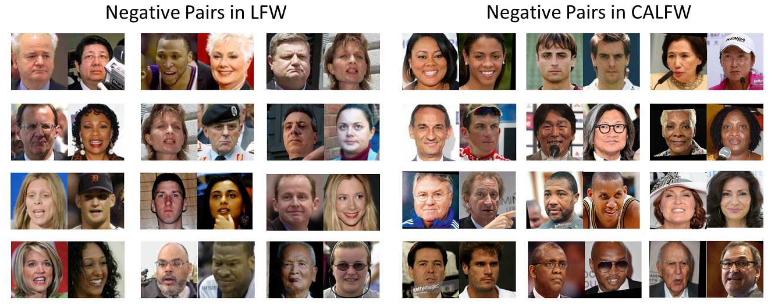
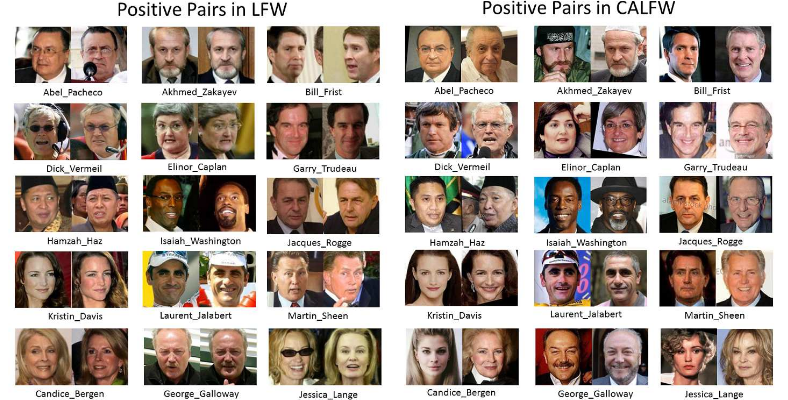
Состоит из 500 персон, изображенных в «естественной среде», вручную зафиксированы рамки (не только для интересующего лица, но и для всех лиц, попавших на изображение), а также опорные точки (центр глаза и нос, если они видны).

# Cross-Age LFW

Это модифицированный набор LFW с добавлением разницы в возрасте одного и того же человека.

Процесс построения:

1. сбор необработанных изображений из интернета;
2. запуск детектора лица и ручная проверка полученных результатов в случае, если на снимке присутствуют два и более человека;
3. обрезка и масштабирование обнаруженных лиц;
4. устранение дубликатов;
5. оценка корректности меток;
6. получение опорных точек лица и выравнивание;
7. оценка возраста и формирование тренировочного и тестового наборов: выбор пар с самой большой возрастной разницей в качестве положительных и людей с тем же полом и расой в качестве отрицательных пар.



# UTKFaces

Состоит из 20000 и более изображений в естественной среде или с выровненными и обрезанными гранями разрешения 128x128 (присутствует только одно лицо) с 68 опорными точками и метками о половой принадлежности ( 0 или 1 для мужского пола и женского), возрасте (от 0 до 106 лет) и этнической принадлежности (от 0 до 4 для людей с белой кожей, тёмной, азиатов и индийцев).



# Список используемых источников

1. <http://openaccess.thecvf.com/content_cvpr_2017_workshops/w33/papers/Moschoglou_AgeDB_The_First_CVPR_2017_paper.pdf>
2. <https://arxiv.org/pdf/1611.01484.pdf>
3. <https://arxiv.org/pdf/1607.08221.pdf>
4. <https://arxiv.org/pdf/1710.08092.pdf>
5. <https://www.cv-foundation.org/openaccess/content_cvpr_2015/papers/Klare_Pushing_the_Frontiers_2015_CVPR_paper.pdf>
6. <https://arxiv.org/pdf/1708.08197.pdf>
7. <https://susanqq.github.io/UTKFace/>