ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

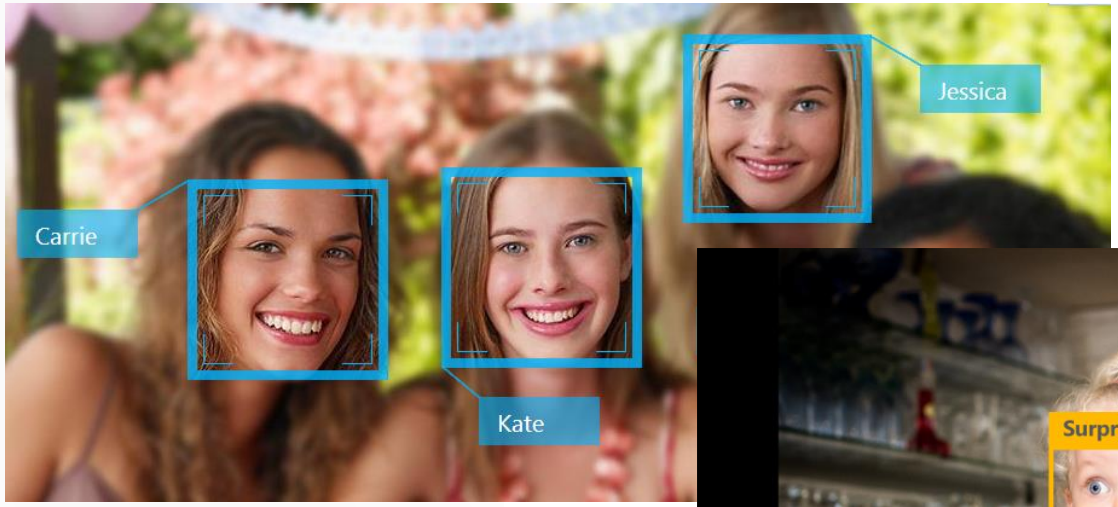
ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

Открытый конкурс на лучший демонстрационный образец технологии распознавания лиц

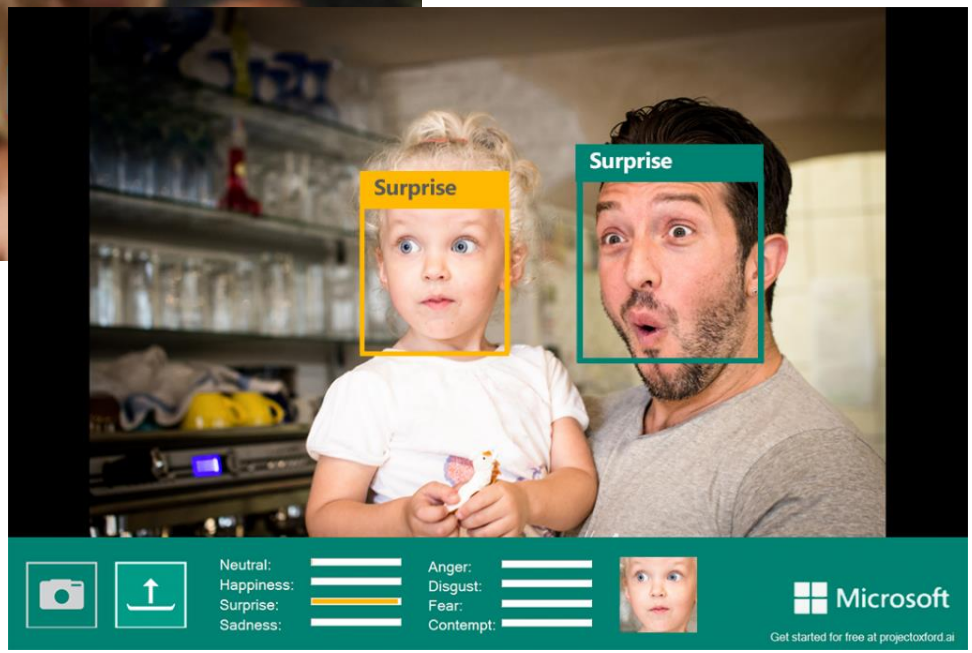
18 февраля 2016

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Использование технологий распознавания лиц



Автоматические отметки в социальных сетях



Распознавание возраста и эмоций

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Использование технологий распознавания лиц

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

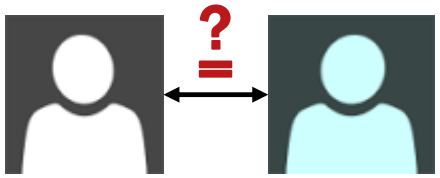
ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Конкурсы по распознаванию лиц

- Face Recognition Technology (FERET) - 1997
- Face Recognition Vendor Test (FRVT) - 2013
- Конкурс на лучший прототип технологии распознавания изображений ФПИ - 2014
- MegaFace (Department of Computer Science University of Washington) - 2015

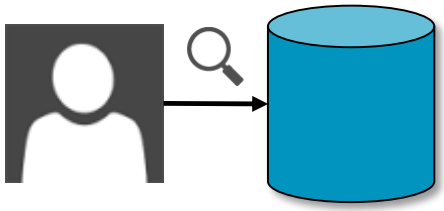
Типы задач распознавания лиц

Задача сравнения

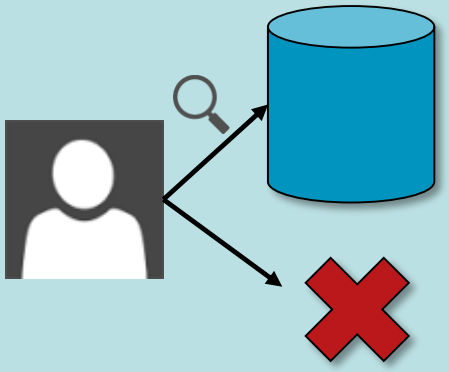


Задача поиска

По закрытому множеству



По открытому множеству



ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Обзор конкурсов по распознаванию лиц

Конкурс	Размеры выборок	Кол-во участников	Продолжительность
FERET	~15000\~1200	24	~ 1 год
FRVT	$\sim 2 \cdot 10^6 \backslash \sim 5 \cdot 10^5$	28	~ 1 год
ФПИ	~1800\-	20	~ 1 год
MegaFace	$\sim 1.5 \cdot 10^6 \backslash 7 \cdot 10^5$	~100	~ 1 месяц

- Превалируют изображения без значительных искажений
- Не ставится задача поиска лица на изображении
- Поиск по закрытому множеству
- Использование открытых наборов данных

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исходные данные

Сформирована уникальная выборка изображений лиц

- ~12000 изображений, ~2000 личностей
- Изображения в реальных условиях (in the wild)
- Различные регионы
- Разметка искажений изображений и лиц (эмоции, перекрытия лица, повороты лица и т.п.)
- Определены наборы «хороших» и «плохих» изображений

Примеры изображений, запечатленных в сложных условиях

Значительное отклонение по горизонтали\вертикали

Произвольное освещение и перекрытия лица

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

Примеры изображений, запечатленных в сложных условиях

Мимические искажения

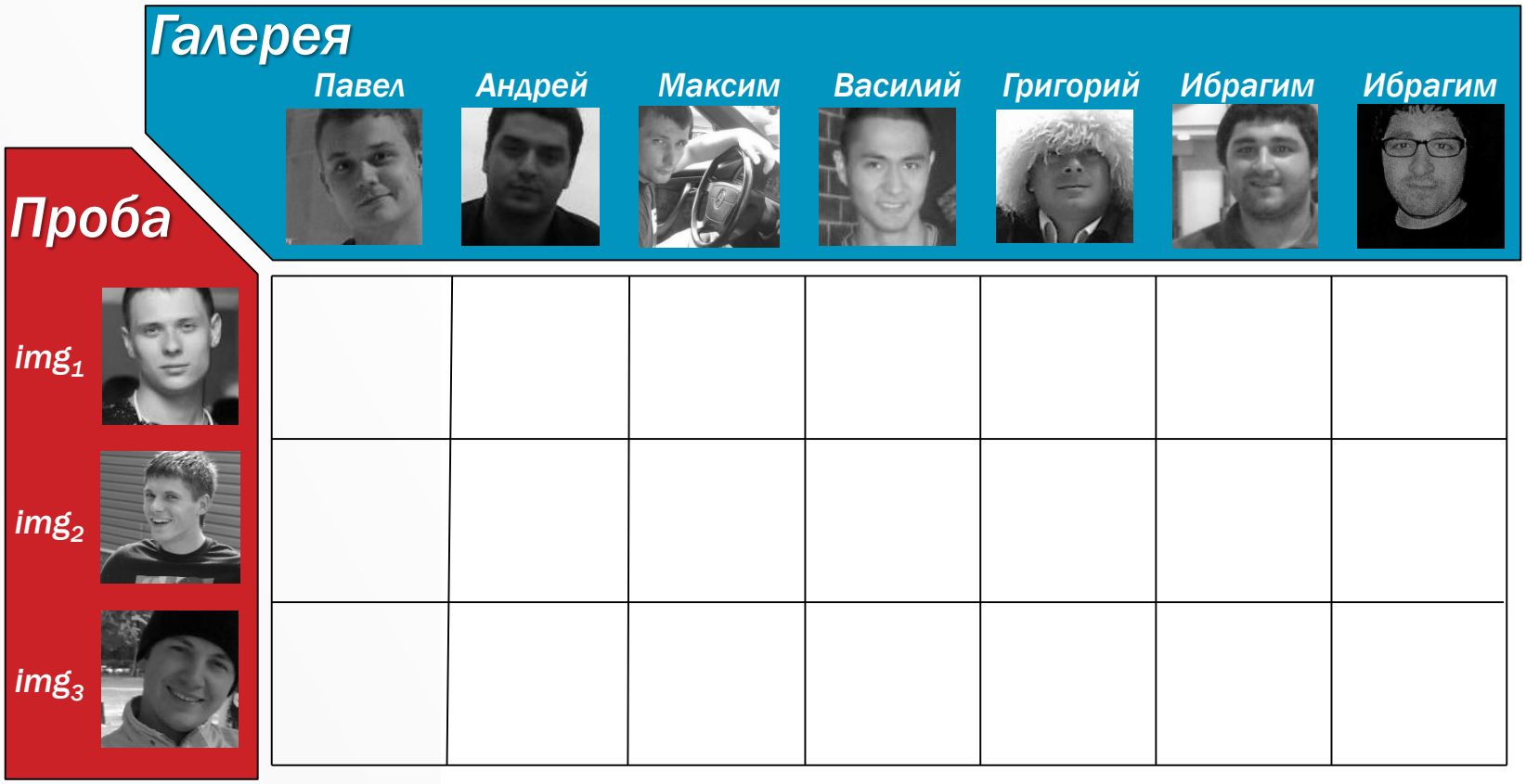
Разные условия и средства съемки. Шумовые эффекты

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

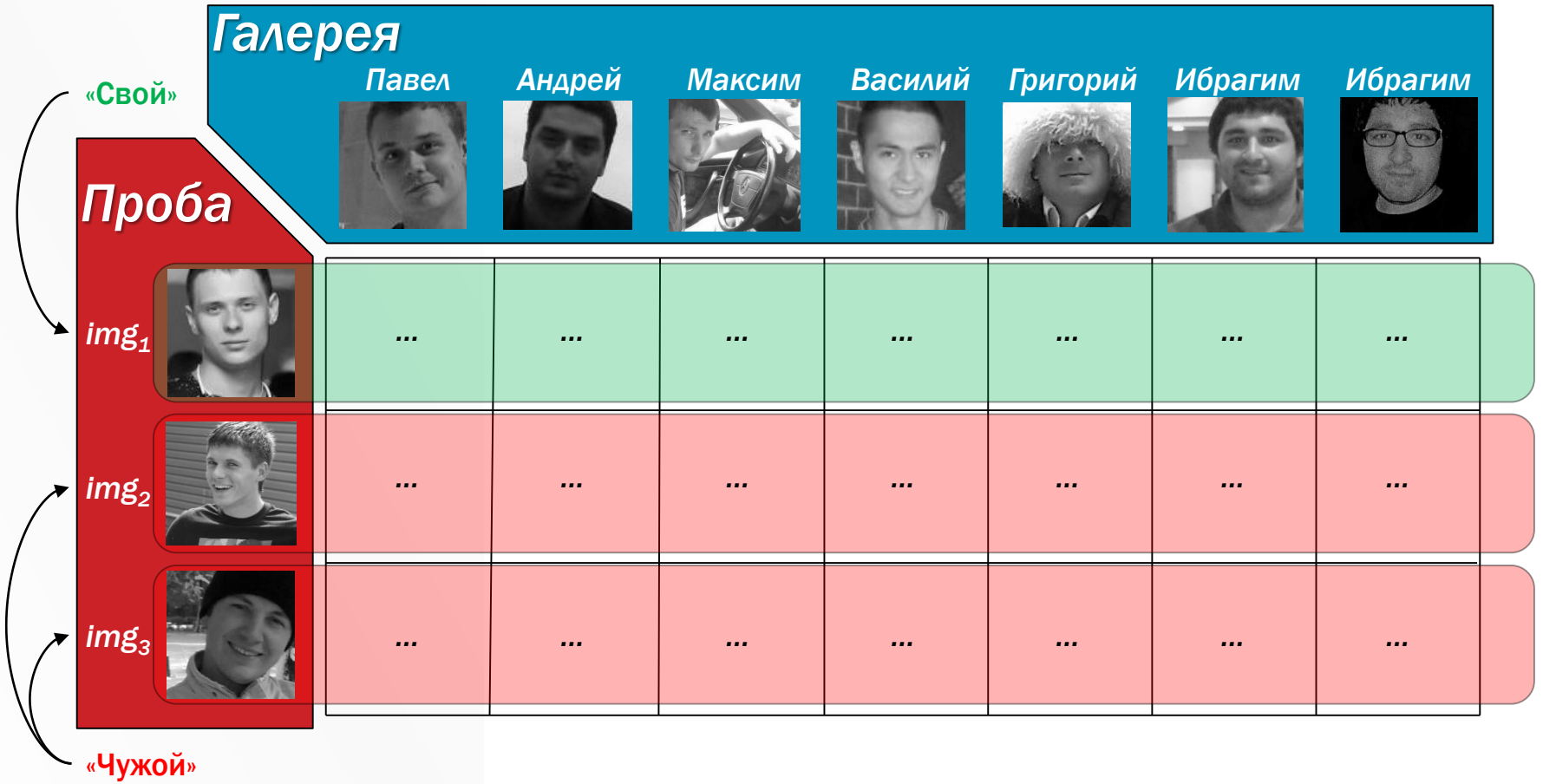
Постановка задачи и терминология



ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Постановка задачи и терминология



ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценка качества

1. Расчет сходства изображений из Probe с личностью из Gallery
2. Расчет ошибок 1-го и 2-го рода
   - для «чужих» - **False Positive Identification Rate:**

$$\mathrm{FPIR(T)} = \frac{\mathrm{N(ложных\ срабатываний\ для\ «чужих»}\ |T)}{\mathrm{N(«чужих»)}}$$

   - для «своих» - **False Negative Identification Rate:**

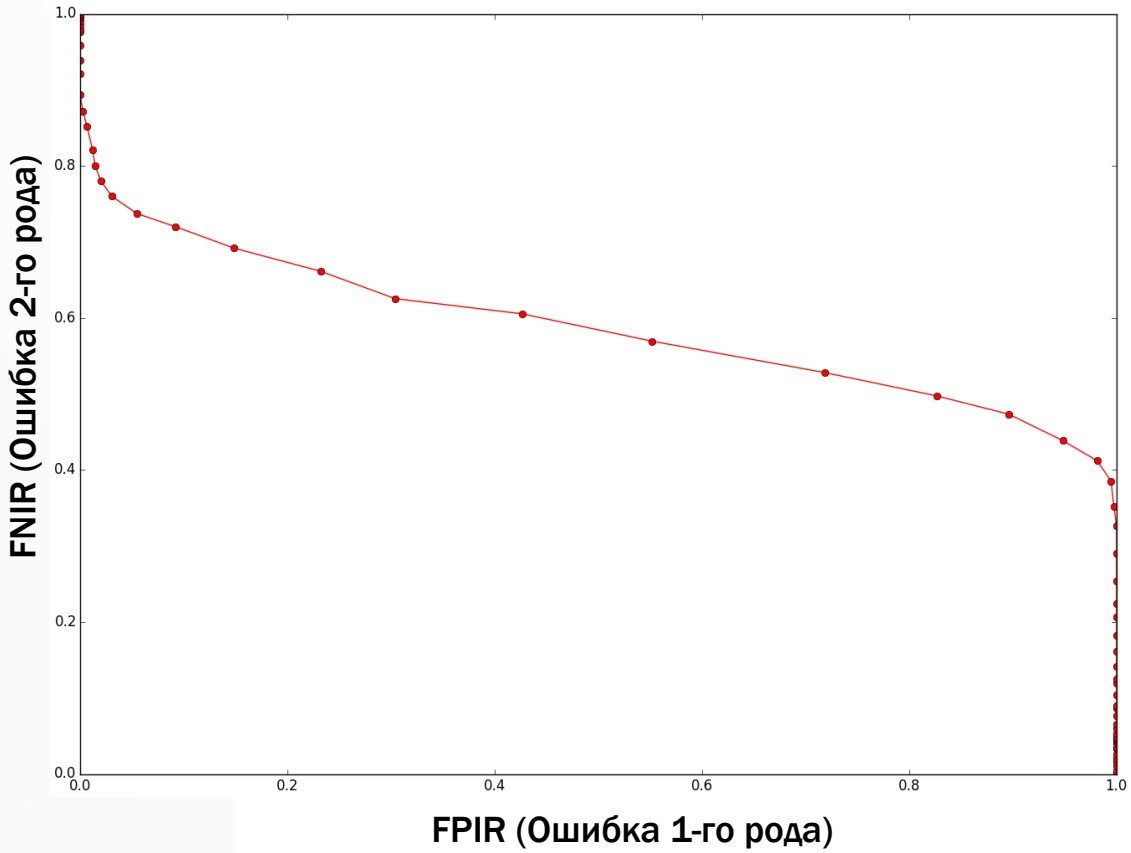
$$\mathrm{FNIR(T)} = \frac{\mathrm{N(промахов\ для\ «своих»}\ |T)}{\mathrm{N(«своих»)}}$$

3. Ранжирование участников по FNIR при FPIR = 2%

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценка качества алгоритмов



ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Организация конкурса

25 участников

14 участников

3 участника

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

1. Этап обучения

- с 9 сентября по 16 ноября 2015 года
- Выборка
  - Галерея: 1250 изображений, 500 личностей
  - Проба: 1500 изображений, 1050 личностей
- Регулярный расчет предварительного рейтинга

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2. Отборочный этап

- с 23 ноября по 13 декабря 2015 года
- Выборка
  - Галерея: 2000 изображений, 800 личностей
  - Проба: 2400 изображений, 1330 личностей
- Верификация решений участников

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

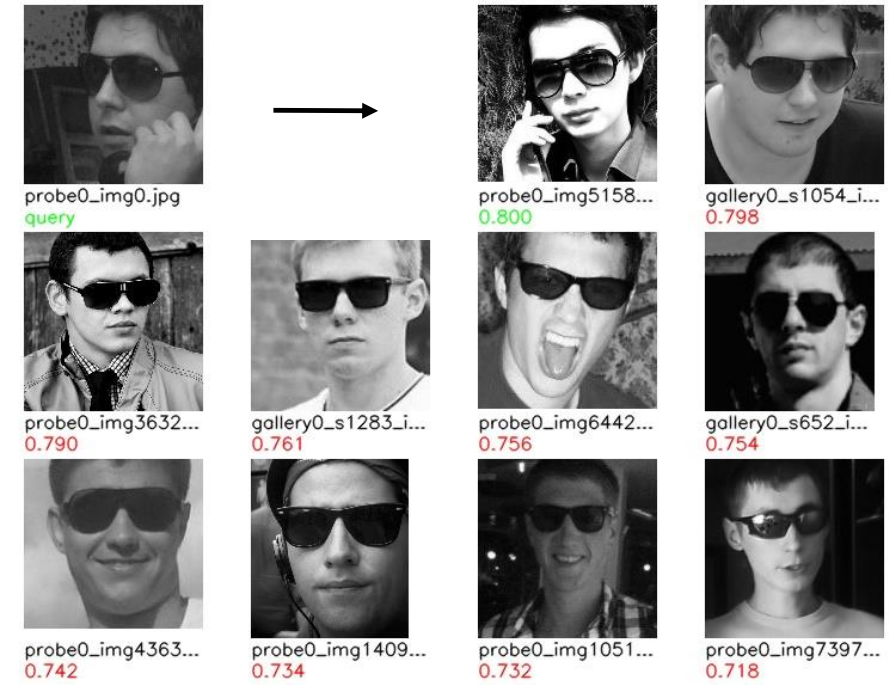
Этап 3. Заключительный этап

- 25 декабря 2015 года
- Финалисты:
  - ФГУП «ГосНИИАС»
  - ООО «ЦРТ»
  - ООО «Технологии видеоанализа»
- По результатам комплексной оценки конкурсная комиссия признала победителем конкурса ФГУП «ГосНИИАС»

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

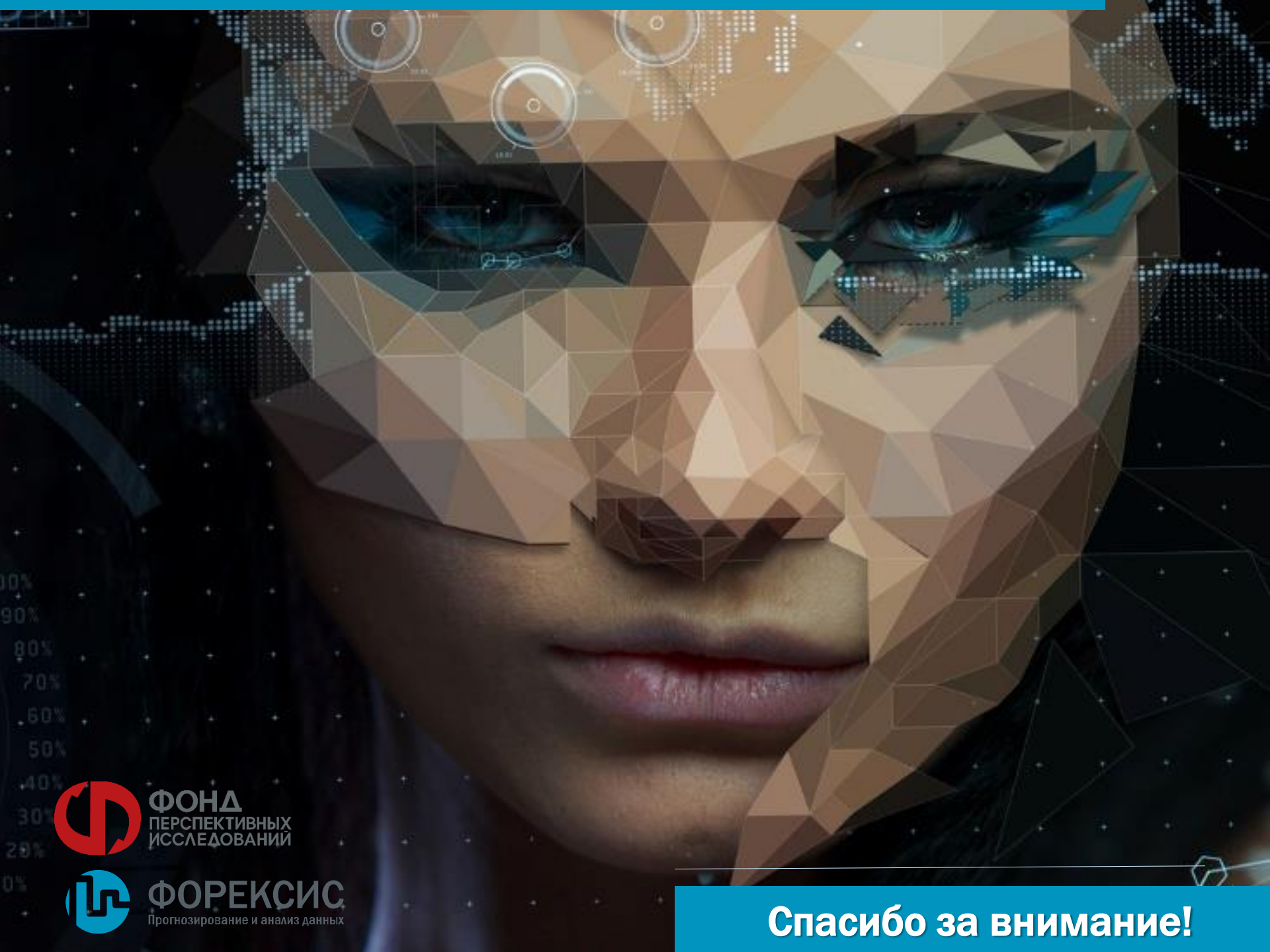
ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сбои работы алгоритмов



Пример неправильной работы алгоритма одного из финалистов

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных



ФОНД ПЕРСПЕКТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

ФОРЕКСИС
Прогнозирование и анализ данных

Спасибо за внимание!