

**ЦИТ**

ЦИФРОВЫЕ  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ








# СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БИОМЕТРИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ: СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

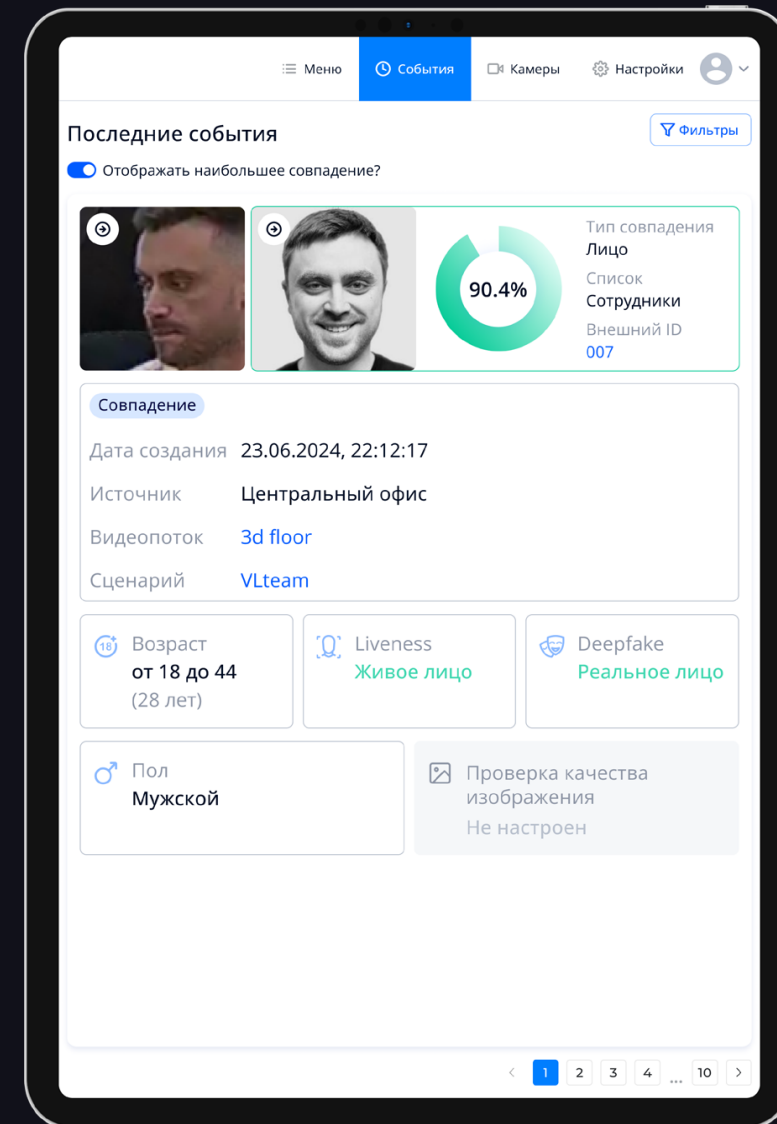
Каталог ИИ-решений

# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Предназначена для сбора, обработки, хранения и сравнения биометрических данных, полученных из изображений. Опциональная проверка Liveness и DeepFake, распознавание атрибутов лица, проверка изображений на качество.

## Основные возможности:

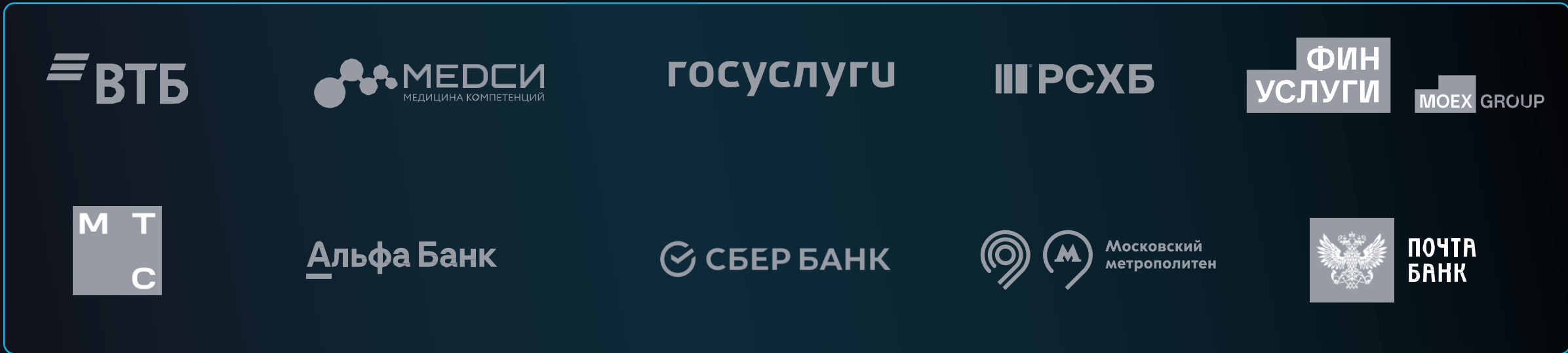
-  Распознавание и сравнение лиц (один к одному, один ко многим, многие ко многим) с точностью от 99%\*
-  Высокая устойчивость к изменению внешности (наличие маски, бороды и т.д.)
-  Выявление атак на биометрическую систему путём отличия живого человека от маски или подмены видеопотока (детектор Liveness, DeepFake)
-  Настройка различных сценариев и событий, группировка лиц в списки, отправка уведомлений, работа с внешними сервисами
-  Стабильная работа с объемом базы данных лиц до 120 млн, в том числе при нагрузке до 10 тыс. запросов в сек.\*\*
-  Проверка изображений на качество, распознавание половозрастных характеристик, эмоций, аксессуаров (очки, хиджаб и т.д.)
-  Полное соответствие Федеральному закону от 29.12.2022 №572-ФЗ



\* По результатам тестирования международной лаборатории NIST.  
\*\* Показатели достигаются при соблюдении необходимых условий.

# АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ

Основной проектный опыт:










Поддерживаемые платформы:

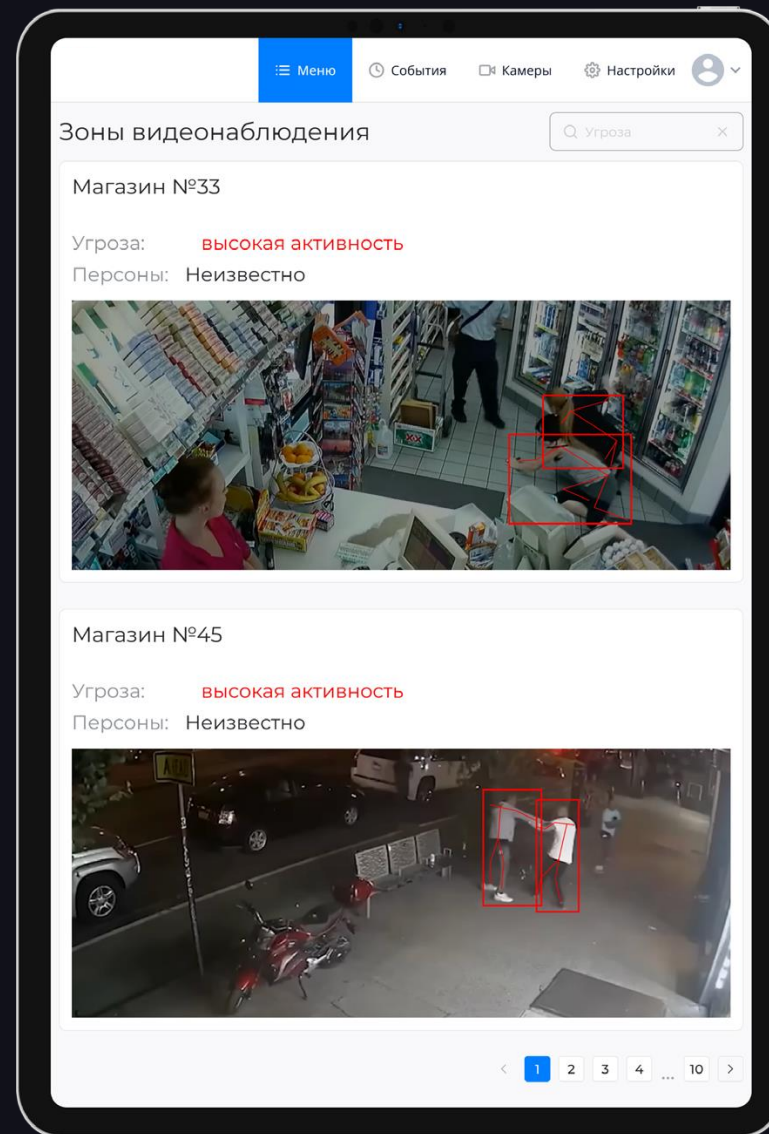


# ПЛАТФОРМА ОБЪЕКТНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ

Автоматизированная система распознавания людей, силуэтов, атрибутов тел, чрезвычайных ситуаций и др. Возможна работа с внешними сервисами.

## Основные возможности:

-  Распознавание толпы, подсчет количества людей и отслеживание объектов
-  Детекция драк, падений, задымления, огня, оставленных предметов и др. чрезвычайных событий с помощью компьютерного зрения
-  Распознавание силуэтов, определение потенциально опасных ситуаций по позе, детекция наличия оружия
-  Определение атрибутов тел – СИЗ, наличие и цвет одежды и аксессуаров (головной убор, рюкзака и др.)
-  Настройка различных сценариев и событий, отправка уведомлений
-  Экспорт событий и пакетная обработка архива (позволяет обрабатывать несколько фотоизображений, находящихся в архиве по выбранному сценарию)
-  Высокоскоростное извлечения атрибутов тел и поиска событий по базе, содержащей до 30 млн. событий



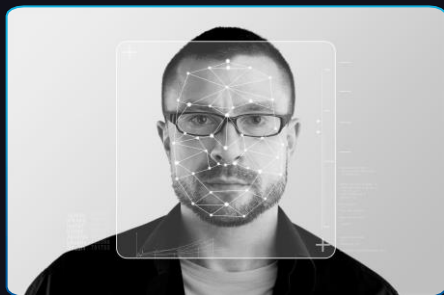
# ПЛАТФОРМА ОБЪЕКТНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ

## Основной проектный опыт:



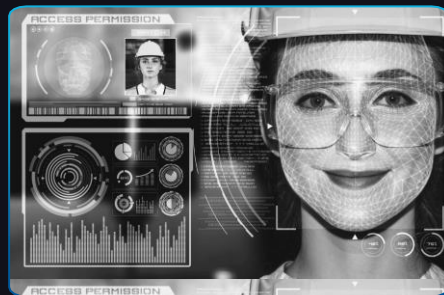
## Поддерживаемые платформы:





## Распознавание лиц

Детекция  
и аутентификация лиц



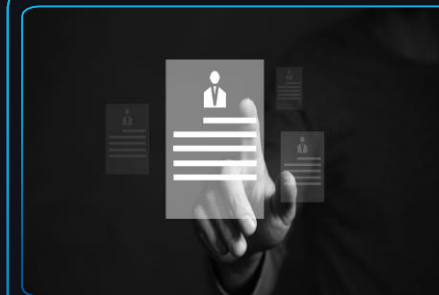
## Распознавание атрибутов

Распознавание пола,  
возраста, эмоций, масок



## Проверка Liveness

Обнаружение атак  
на биометрическое  
предъявление



## Проверка DeepFake

Обнаружение подмены  
личности, реализованной  
технологией DeepFake



## Проверка качества фото

Проверка соответствия  
Приказу Минцифры России  
№ 453 от 12.05.2023.



## Определение психотипа

Составление  
психологического портрета  
на основе эмоций и жестов



## Распознавание силуэтов

Распознавание  
положения тела



## Распознавание драк

Обнаружение поз при драке:  
поднятые руки и ноги,  
лежащее положение тела

## Точность и скорость работы алгоритмов

- ↓ **1,0 сек** Скорость извлечения временного вектора
- ↓ **0,1 сек** Скорость поиска по базе в 3 млн. векторов
- ↓ **0,2 сек** Ошибок ложного несовпадения при сравнении 1 к 1
- ↓ **0,3 сек** Ошибок ложного несовпадения при сравнении 1 к N

## Устойчивость к помехам

- ✓ Маска
- ✓ Возраст
- ✓ Поворот головы
- ✓ Очки
- ✓ Борода/усы
- ✓ Эмоции

## Разнообразие поддерживаемых ОС



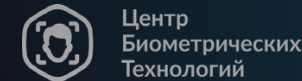
## Результаты тестирований

### NIST

Алгоритмы распознавания регулярно входят в [топ-5 NIST](#), который является отраслевым бенчмарком, по результатам тестирования в основных оценочных треках

### iBeta

Биометрическая технология для предотвращения мошенничества протестирована iBeta и соответствует стандарту ISO/IEC 30107- 3:2017 ([Level1](#), [Level 2](#))



Высокая точность алгоритмов [подтверждена](#) в результате тестирования продукта оператором ГИС ЕБС

# ПРОВЕРКА LIVENESS

Распознавание атаки на биометрическое предъявление, когда злоумышленник пытается использовать видео или фото другого человека для того, чтобы обойти систему распознавания и получить доступ к личным данным этого человека.

## Типы Liveness



### Active Liveness

Определение Liveness посредством взаимодействия пользователя с камерой



### OneShot Liveness (OSL)

Определение Liveness, при котором не требуется взаимодействие с камерой



### Дополнительные модальности

Оценка подлинности лица по Depth каналу, IR каналу

## Точность алгоритма Liveness\*

Точность работы **backend версии** Алгоритма\*\*

**4,0%** Приняли живого человека за атаку\*\*\*

**0,5%** Приняли атаку за живого человека\*\*\*

## Типы предотвращаемых атак



Фото на бумаге/экране



Бумажная маска



Видео лица с движением



Объемная маска головы

## Независимые результаты

### Тестирование iBeta



Алгоритм Liveness успешно прошел тестирование iBeta, соответствующее ISO 30107-3 Biometric Presentation Attack Detection (PAD) Standard, Level 1 и Level 2.

**100 %**

Попыток взлома было успешно распознано системой. Всего было предпринято 1800 (Level 1) и 1500 (Level 2) попыток взлома системы.

Распознавание атаки на биометрическую систему, при которой происходит попытка подмены исходного видеопотока / изображения путем соединения и наложения существующих изображений и видео на исходные, в момент передачи / загрузки данных. Может использоваться для атаки на интерактивный Liveness и как часть атаки с помощью виртуальной камеры.

## Точность алгоритмов\*

**97%** **Общая точность** распознавания DeepFake-атак

**Доля корректно определенных «живых» людей**



**Доля корректно определенных фейков\*\***



## Типы Deepfake атак

### 01 Face Swap\*\*\*

Перенос лица из исходного изображения в целевое.



Исходное фото



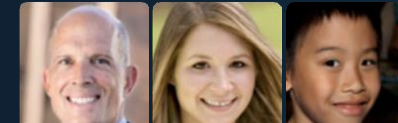
DeepFake



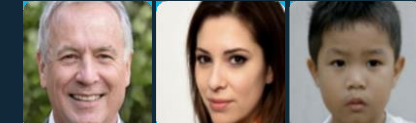
Целевое видео

### 02 Face Synthesis

Создание целых несуществующих высококачественных изображений лиц с высоким уровнем реализма.



Реальные фото



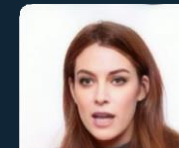
DeepFake

### 03 Face Reenactment\*\*\*

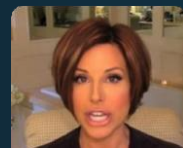
Перенос выражения лица для управления движениями и выражением лица, появляющегося в видео или изображении.



Исходное фото



DeepFake



Целевое видео

\*По результатам тестов алгоритмов. Точность алгоритмов зависит набора факторов: ресурсы системы, качество изображения и др. \*\*При пороге уверенности алгоритма в ответе – 0.025. \*\*\* Иллюстрация из статьи FSGAN: Subject Agnostic Face Swapping and Reenactment

# РАСПОЗНАВАНИЕ АТТРИБУТОВ ТЕЛА



**Цвет верха одежды**  
(14 основных цветов)



**Длина рукава**

Длинный

Короткий

**Цвет головного убора**  
(3 категории цвета)



**Цвет низа одежды**  
(14 основных цветов)



**Тип низа одежды**

Брюки

Шорты

Юбка

**Цвет обуви**  
(3 категории цвета)



**Аксессуары**  
(2 вида)

Рюкзак

Головной убор

**Определение пола**

Мужской

Женский

**Возрастная категория**

<18

18-44

45-60

>60

**> 92%**

Общая точность\*  
распознавания  
атттрибутов тела

# КЕЙС. ОПЛАТА ПО БИОМЕТРИИ В МОСКОВСКОМ ТРАНСПОРТЕ

Оплата по биометрии лица с использованием технологий VisionLabs запущен в Москве на всех станциях метро и МЦК, регулярном речном транспорте, аэроэкспрессе и четырех станциях МЦД.

**1К+**

Турникетов метро, МЦК, речных регулярных маршрутов, «Аэроэкспресса» и МЦД подключены к системе

**375К+**

Человек зарегистрировался в сервисе

**1-2 сек**

Занимает оплата по биометрии






**125М+**

Поездок совершили пассажиры

**99%**

Точность распознавания лиц, в том числе лиц в защитных масках

## Задачи

-  Детекция лиц в зоне турникетов
-  Проверка Liveness
-  Распознавание пассажиров по биометрическим данным
-  Увеличение скорости оплаты и прохода через турникеты
-  Уменьшение очереди у турникетов



## Транзакция в приложении

Проверяются детали операции



## Подтверждение транзакции с помощью биометрии лица

- ✓ Фотографирование
- ✓ Фото проверяется на качество
- ✓ Выполняется проверка на Liveness
- ✓ Фото сопоставляется с лицом в БД (эталоном)



## Транзакция подтверждена

- ✓ Фотографирование
- ✓ Фото проверяется на качество
- ✓ Выполняется проверка на Liveness
- ✓ Фото сопоставляется с лицом в БД (эталоном)

## Преимущества использования FaceID

### Показатели операционной эффективности и затрат

- ↓ Продолжительность транзакции, сек
- ↑ Путь клиента
- ↓ Затраты на альтернативные методы подтверждения

### Показатели прямой и косвенной выручки

- ↑ Вероятность того, что клиент завершит сделку
- ↓ Вероятность мошенничества (потенциальный ущерб)
- ↑ Net Promoter Score (NPS)
- ↑ Индекс удовлетворенности клиентов (CSI)

**10.000+** выявление и предотвращение мошеннических заявок на кредиты





**4 млн руб** предотвращение потенциальных потерь

# ОБСЛУЖИВАНИЕ ПО ЛИЦУ В ОФИСАХ МТС

МТС впервые в российском сотовом ритейле ввела в своих салонах новый сервис обслуживания с использованием биометрических данных. В основе услуги – технология компьютерного зрения, основанная на технологиях VisionLabs. Система распознаёт личность пользователя по лицу, после чего он без предъявления паспорта может поменять номер, SIM-карту, тарифный план или совершить другие операции в розничной сети МТС. Чтобы воспользоваться услугами по биометрии, пользователю необходимо сначала сфотографироваться и разрешить МТС обрабатывать эти данные. Проект стал победителем конкурса «Проект года – 2022», проводимого профессиональным сообществом ИТ-директоров России Global CIO.



## Решаемые задачи

-  Верификация и аутентификация лиц при посещении салонов связи
-  Расширение биометрической базы МТС
-  Аутентификация клиентов по лицу при оформлении SIM-карты
-  Сокращение времени обслуживания клиентов

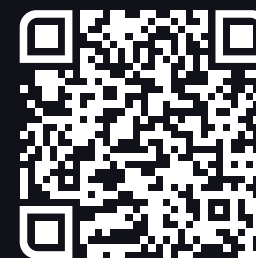
## Результаты в цифрах

- > 3500** салонов связи МТС будут применять биометрическую аутентификацию
- В 4 раза** быстрее проходит верификация пользователя
- В 2 раза** увеличилась обслуживания клиентов
- > 100** миллионов рублей в год составит экономия в деньгах от внедрения биометрии

**ЦИТ**

ЦИФРОВЫЕ  
ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ  
ТЕХНОЛОГИИ

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**



[cit.gov.ru](https://cit.gov.ru)

