



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПРИКЛАДНОГО РАЗВИТИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА








СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БИОМЕТРИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ: СИСТЕМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

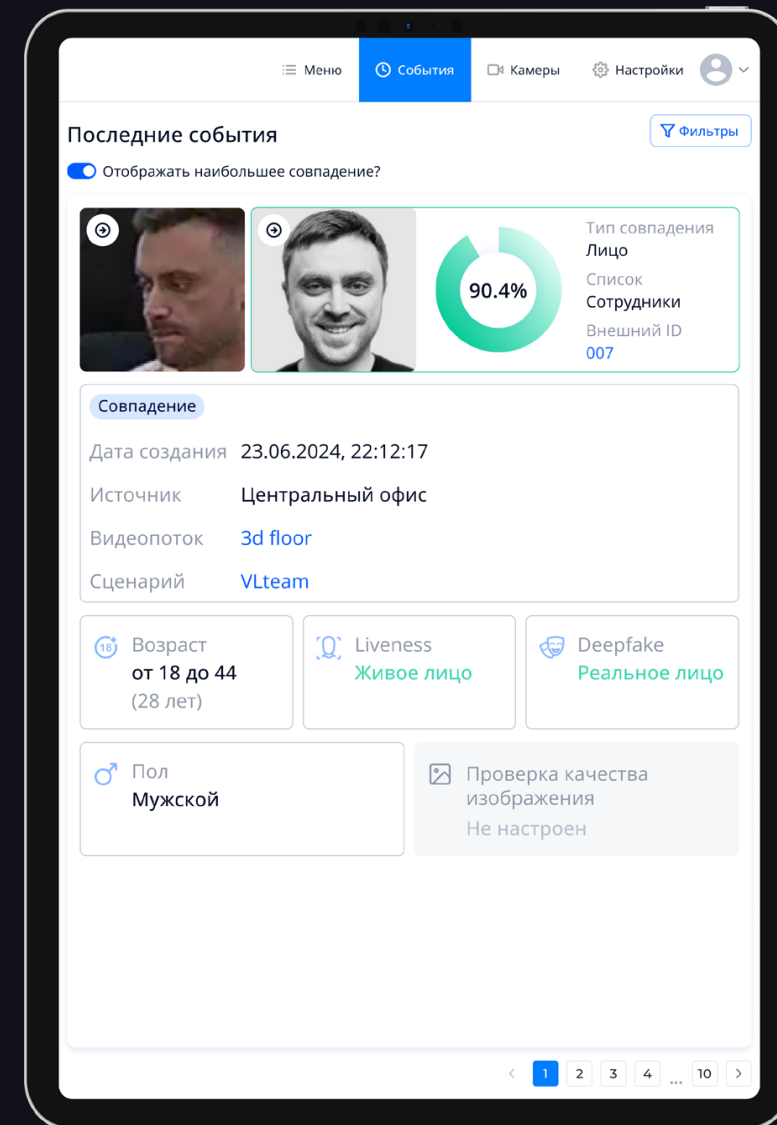
Каталог ИИ-решений

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:

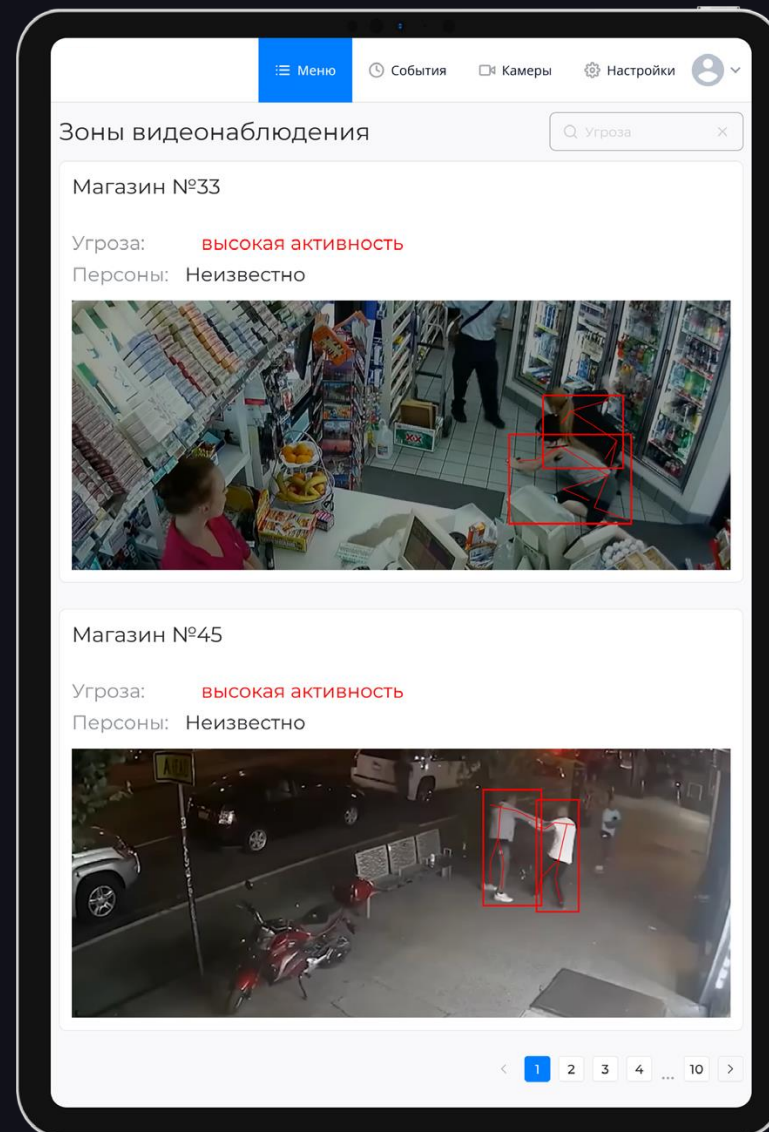


ПЛАТФОРМА ОБЪЕКТНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ

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:

wildberries



КРОНШТАДТ
ИКТ



АТОМДАТА



Мосгортранс



Поддерживаемые платформы:



ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ И ТЕЛ



Распознавание лиц

Детекция
и аутентификация лиц



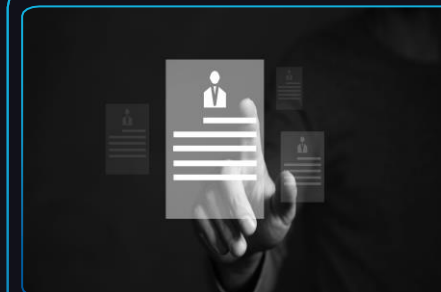
Распознавание атрибутов

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,
лежачее положение тела

ПРЕИМУЩЕСТВА АЛГОРИТМОВ

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 тестирования

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 ([Level 1](#), [Level 2](#))



Центр
Биометрических
Технологий

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 взаимодействия 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 DEEPFAKE

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



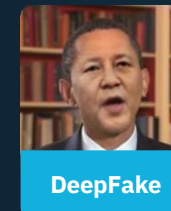
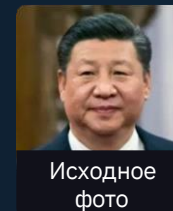
Доля корректно определенных фейков**



Типы Deepfake атак

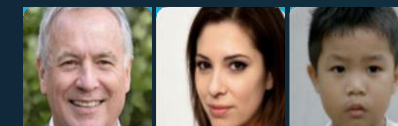
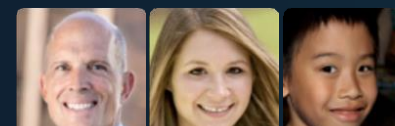
01 Face Swap***

Перенос лица из исходного изображения в целевое.



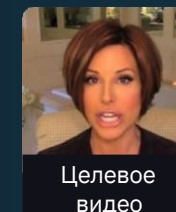
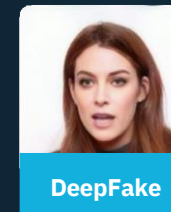
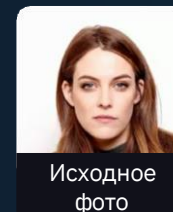
02 Face Synthesis

Создание целых несуществующих высококачественных изображений лиц с высоким уровнем реализма.



03 Face Reenactment***

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





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.

1K+

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

375K+

Человек зарегистрировался в сервисе

1-2 сек

Занимает оплата по биометрии






125M+

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 (эталон)



Транзакция подтверждена

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

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

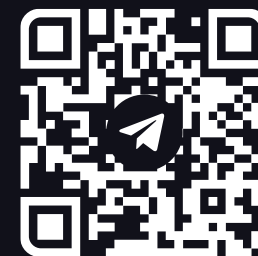


ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПРИКЛАДНОГО РАЗВИТИЯ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!



ФЦПРИИ.РФ



t.me/fcprii