

# 3DiVi FRS

## Система распознавания изображений лиц

*Система распознавания изображений лиц 3DiVi FRS (Face Recognition System) – инновационный программно-технический комплекс, предоставляющий полный спектр возможностей для сбора, хранения, сравнения и идентификации изображений лиц.*

*3DiVi FRS максимально адаптирована к решению задачи мобильной автоматической идентификации личности в режиме реального времени по изображению лица (оперативная проверка).*

3DiVi FRS обеспечивает:

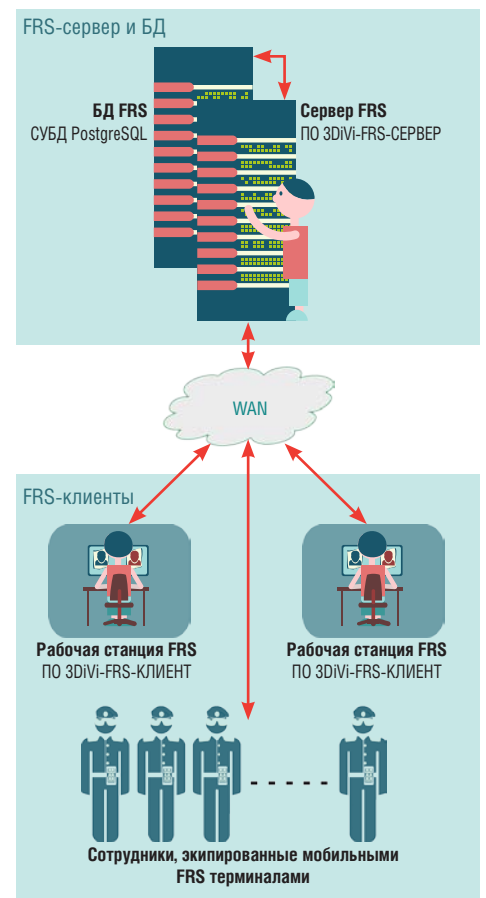
- Формирование банков данных изображений лиц персон с известными (зарегистрированными личности) и неустановленными установочными данными
- Автоматические сравнения каждого вновь поступающего изображения лица со всеми изображениями базы данных с формированием рекомендательных списков похожих изображений для экспертного анализа
- Формирование поисковых списков объектов базы данных различного назначения («черные» и «белые» списки)
- Автоматическую передачу поисковых списков на мобильные программно-технические FRS терминалы
- Мобильные автоматические проверки изображений лиц в режиме реального времени по поисковым спискам, размещенным на FRS терминалах.

Применение 3DiVi FRS эффективно для решения любых задач, требующих найти, узнать или установить личность человека по изображению его лица:

- Оперативно-розыскная деятельность правоохранительных органов
- Организация пропускного режима и контроля перемещения лиц в охраняемом периметре
- Обеспечение безопасности публичных мероприятий
- Пропуск посетителей на закрытые мероприятия
- Учет и идентификация постоянных клиентов (торговые сети, отели, клубы и т.п.)

Гибкая архитектура 3DiVi FRS позволяет конфигурировать вычислительные и программные компоненты системы в соответствии с требованиями заказчика и поставленными перед системой задачами.

### Структура 3DiVi FRS



**ПО 3DiVi-FRS-СЕРВЕР** обеспечивает:

- Взаимодействие с базой данных, работающей под управлением СУБД PostgreSQL, для ввода и хранения данных
- Обработку изображений, поступающих в БД, автоматические поиски похожих изображений в БД, формирование рекомендательных списков
- Взаимодействие с клиентскими рабочими станциями
- Взаимодействие с мобильными FRS терминалами для выгрузки и актуализации списков поисков по каналам связи с поддержкой протокола TCP/IP
- Взаимодействие с сервером АДИС 3DiVi для импорта изображений лиц и установочных данных, входящих в состав регистрационных записей дактилокарт.

**ПО 3DiVi-FRS-КЛИЕНТ** обеспечивает:

- Взаимодействие станции с сервером и базой данных посредством WEB-интерфейса, а именно:
  - добавление, удаление, редактирование записей БД
  - просмотр записей БД и рекомендательных списков, установление идентификаций
  - формирование запросов на поиски по БД
  - формирование «черных» и «белых» списков поисков различного назначения.

**Мобильный FRS терминал**, выполняющий проверки изображений лиц по «черным» и «белым» спискам в режиме реального времени, является основным инновационным элементом системы, выделяющим систему 3DiVi FRS из ряда других систем распознавания по лицам, представленным на рынке.



Мобильный FRS терминал

**Состав мобильного FRS терминала:**

- Смартфон Samsung Galaxy S6
- Смарт-очки Google Glass v3
- ПО 3DiVi-FRS-СМАРТ-ЭКСПРЕСС-КЛИЕНТ для смарт-очков и смартфона
- Внешний аккумулятор емкостью не менее 5000 mAh
- Поясная сумка для смартфона и внешнего аккумулятора (опционально).

**Как работает мобильный FRS терминал**

Программное обеспечение 3DiVi, устанавливаемое на смарт-очки, предоставляет пользователю интерактивный графический интерфейс и обеспечивает:

- Автоматическую трансляцию видеопотока с камеры очков на смартфон
- Отображение результатов проверок изображений лиц, попадающих в поле зрения камеры, на дисплее смарт-очков.

Программное обеспечение 3DiVi, устанавливаемое на смартфон, осуществляет:

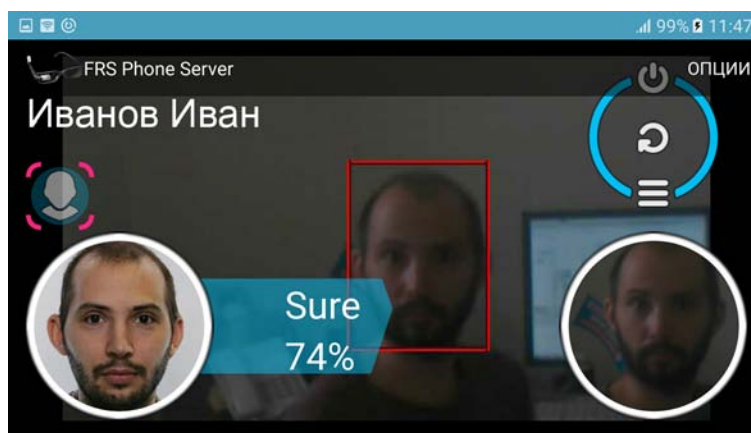
- Взаимодействие с сервером FRS для загрузки и актуализации локальных поисковых списков (TCP/IP)
- Прием и декодирование видеопотока с камеры смарт-очков
- Локализацию и кодирование изображений лиц, попавших в поле зрения камеры смарт-очков
- Проверку изображений лиц по локальному поисковому списку
- Трансляцию положительных результатов проверок на дисплей смарт-очков.

Все перечисленные операции выполняются автоматически, не требуя каких-либо действий со стороны экипированного сотрудника.

Камера смарт-очков работает непрерывно, дисплей смарт-очков автоматически активизируется только при получении положительного результата проверки, остальное время дисплей пассивен, не отвлекая сотрудника от выполнения его непосредственных обязанностей.

**Характеристики мобильного FRS терминала:**

Размер загружаемого списка поиска	до 500 000 записей
Скорость сравнений	9 млн/сек
Время идентификации изображений (от попадания лица в кадр до получения результата проверки)	1-2 сек
Рекомендуемое расстояние до объекта проверки (с использованием функции зум камеры)	до 8 м
Время автономной работы с использованием внешнего аккумулятора	не менее 8 ч



*Положительный результат проверки на дисплее смарт-очков.*

*Фоновое изображение — кадр видеозаписи с автоматически локализованным изображением лица (красная рамка).*

*Левое нижнее изображение — найденное совпадение в локальном списке поиска.*

**Используемые алгоритмы автоматических сравнений**

Как упоминалось выше, в системе 3DiVi FRS реализована функция формирования двух типов («черных» и «белых») поисковых списков. Проверка по «черным» спискам характерна для оперативно-розыскных мероприятий, позволяя выявить лиц, включенных в эти списки. «Белые» списки могут, например, сопровождать решение задач авторизации и контроля доступа.

Особенность организации поисков в 3DiVi FRS — возможность настройки вероятностных характеристик точности и надежности сравнений для формируемых списков поиска, в зависимости от приоритета той или другой характеристики в каждом конкретном случае.

В 3DiVi FRS использован алгоритм поиска 3DiVi Face SDK, обеспечивающий следующее соотношение точности и надежности автоматических сравнений (конкретные значения могут отличаться в зависимости от настроек, условий и логики использования системы): **FAR** (False Acceptance Rate) — 1e-06 (0.0001 %); **TAR** (True Acceptance Rate) — 0.7451 (74.51 %).

Применяемый алгоритм с начала 2017 года участвует в тестированиях NIST\* Face Recognition Vendor Test (FRVT) и, согласно опубликованным результатам (<https://www.nist.gov/programs-projects/face-recognition-vendor-test-frvt-ongoing>), демонстрирует высокую эффективность.

\* Результаты тестирования NIST не являются проявлением публичной поддержки со стороны NIST в отношении какой-либо конкретной системы, продукта, услуги или компании.