

# VOCORD FaceControl

Система некооперативного распознавания лиц



## Функциональные возможности

- Выделение лиц из видеопотока
- Сравнение и распознавание выделенных лиц
- Оповещение оператора о результатах сравнения (визуальное и звуковое)
- Сохранение в архиве всех выделенных лиц
- Поиск в архиве по фотографии, дате, времени, местоположению и вероятности совпадения
- Распознавание пола и возраста, распознавание детей
- Сбор статистических данных: пол, возраст, дата, время, количество посещений, количество новых посетителей, частота посещения

Гибкая система формирования отчетов по статистическим данным:

- Пол и возраст
- Частота посещений
- Соотношение новых и повторных визитов
- Количество посещений по часам, дням недели и т.д.

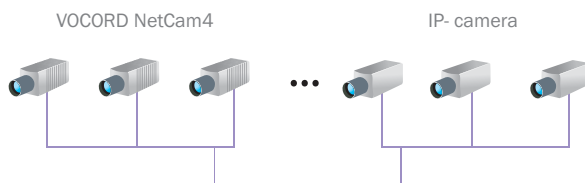
Просмотр видео с камер в режиме реального времени и трансляция видео в сеть.

## Технологические преимущества системы

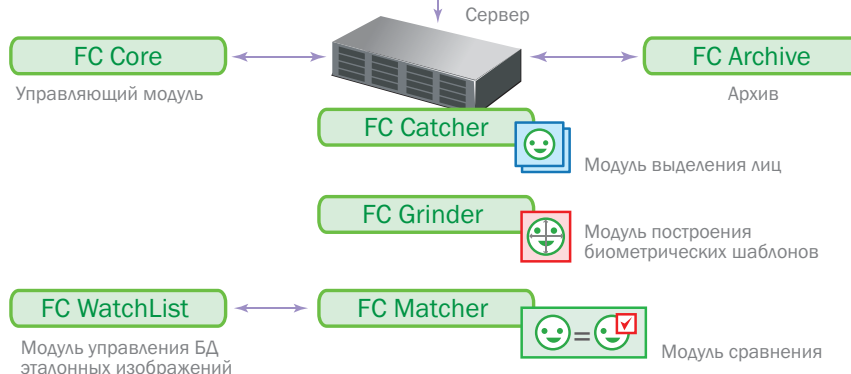
- Некооперативное распознавание. Человеку не нужно смотреть в камеру, он может двигаться свободно и не знать о системе распознавания лиц.
- Алгоритмы распознавания на основе глубоких нейронных сетей обеспечивают высокую точность распознавания (90-100% в реальных условиях эксплуатации).
- Ускоренные GPU-вычисления. Для вычислений используются видеокарты NVidia с поддержкой технологии NVidia CUDA. Использование графического ускорения позволяет за доли секунды выполнять миллионы операций сравнения.
- «Облачная» архитектура. Основные функции системы выполнены в виде сервисов и могут быть установлены на различных серверах, в том числе размещаться в «облаке». Это позволяет оптимизировать сетевую и вычислительную нагрузку.
- Неограниченная масштабируемость по числу камер, серверов и лиц в эталонной базе данных. По мере необходимости можно добавлять новые камеры и серверы, не прерывая работу системы в целом.
- Пользовательские сценарии оповещения. Поддерживаются два основных сценария: расследование (оповещение о появлении интересующего нас человека из базы данных или из специальных списков) и контроль доступа (оповещение о появлении человека, отсутствующего в базе данных; используется при интеграции со СКУД).

## Архитектура системы

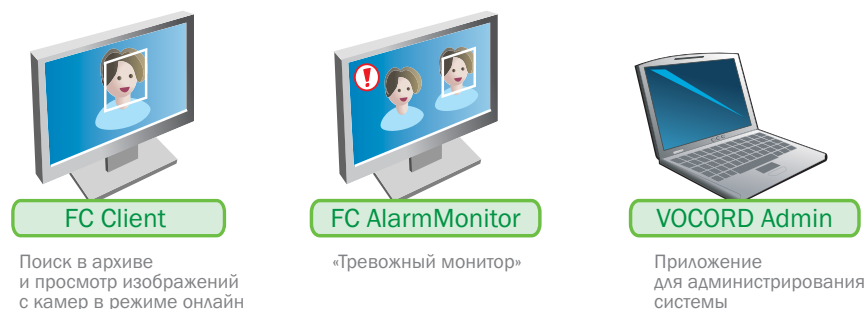
### ВИДЕОКАМЕРЫ



### СЕРВЕРНОЕ ПО



### КЛИЕНТСКОЕ ПО



## Видеокамеры

Система VOCORD FaceControl позволяет использовать как специализированные камеры для распознавания лиц VOCORD NetCam4, так и IP-камеры сторонних производителей. Число подключаемых к системе камер не ограничено.

### VOCORD NetCam4

Благодаря встроенному детектору лиц, камеры VOCORD NetCam4 K-серии передают на сервер только изображения лиц, а не весь видеопоток. Таким образом, снижается нагрузка на сервер и требования к пропускной способности сети, экономится место на жестком диске.

Камеры VOCORD NetCam4 имеют встроенные алгоритмы улучшения изображения, что повышает качество распознавания в сложных условиях освещения. Для распознавания лиц используются камеры VOCORD NetCam4 K-серии с разрешением от 1,4 до 2 мегапикселей. Ширина зоны контроля одной камеры: 1,5-2 метра. Максимальное расстояние от камеры до объекта распознавания: 100 метров. Рекомендуемое расстояние: не более 30 м. Расстояние от камеры до объекта распознавания зависит от используемого объектива.

### IP-камеры сторонних производителей

Для подключения к системе можно использовать IP-камеры сторонних производителей с поддержкой протокола ONVIF. Необходимо соблюдать требования к минимальному размеру лица в кадре: не менее 40 пикселей между зрачками. IP-камеры сторонних производителей рекомендуется использовать только для кооперативного распознавания (контроль доступа, аутентификация пользователя и т.д.).

## Серверные модули

### FC Catcher. Модуль выделения лиц.

Отвечает за выделение лиц в видеопотоке при использовании сторонних IP-камер, либо камер VOCORD NetCam4 D-серии (без встроенного алгоритма выделения лиц). Поддерживает форматы H.264, MJPEG, RAW.

Модуль оптимизирован для работы при высокой частоте кадров (10-20 кадров в секунду), что позволяет создать длинную серию снимков (трек) для каждого человека и получить больше материала для точного распознавания.

Момент детектирования лица – это системное событие, которое можно использовать при интеграции со сторонними системами, например, СКУД.

### FC Grinder. Модуль построения биометрических шаблонов.

Отвечает за оценку качества полученных снимков лиц и построение биометрического шаблона для каждого лица.

Скорость построения биометрического шаблона: 60 мс на 1 лицо (при работе на GPU).

### FC Matcher. Модуль сравнения.

Отвечает за сравнение биометрического шаблона со списком эталонов (изображениями лиц, внесенными в базу данных для сравнения и распознавания).

Модуль позволяет настраивать: порог срабатывания тревоги и количество лучших совпадений, которые будут выводиться в клиентских приложениях.

Количество эталонных изображений в БД ограничено только приобретенной лицензией. Скорость сравнения: миллионы операций сравнения в секунду (при работе на GPU).

### **FC WatchList. Модуль управления БД эталонных изображений.**

Отвечает за хранение изображений, биометрических шаблонов и метаданных. Размер эталонной базы не ограничен.

Модуль позволяет управлять списками розыска. В базе данных эталонных изображений можно создавать неограниченное количество списков: например, «сотрудники», «обслуживающий персонал», «гости» и т.д. Один человек может входить в более, чем один список: например, «белый список», «сотрудники». Для каждого списка настраиваются сценарии работы оператора, т.е. оператор при совпадении видит принадлежность распознанного лица к конкретной группе и инструкцию, в соответствии с которыми ему нужно действовать.

Модуль оптимизирован для работы при высокой нагрузке и с большими базами данных эталонных изображений.

### **FC Core. Управляющий модуль.**

Модуль обеспечивает:

- Отсутствие единой точки отказа. При выходе из строя управляющего сервера система продолжает работу с последней сохраненной конфигурацией. При восстановлении работы сервера конфигурация обновляется.
- Возможность обработки в отложенном режиме. Если нагрузка на сервер превышает максимальное значение для данной системы, то обработка лиц будет выполнена во внепиковое время без потери информации.
- Журналирование событий.

### **FC Archive. Модуль архивного сервера.**

Модуль обеспечивает:

- Хранение изображений лиц в высоком качестве. Для хранения в архиве изображение сжимается в формат JPEG с минимальными потерями.
- Хранение биометрических шаблонов.
- Поиск по архиву: для каждого человека сохраняется серия снимков лица, что позволяет вести поиск по фотографии в архиве, загружая фотографию непосредственно из клиентского приложения.
- Быстрый поиск по дате, степени совпадения, камере и изображению.
- Хранение журнала событий.

Время хранения данных зависит только от размеров СХД, то есть не ограничено системой.

При заполнении архива происходит автоматическое удаление самых старых записей, что обеспечивает бесперебойную работу системы. Удаление старых записей фиксируется в журнале событий.



# Клиентские модули

## VOCORD Admin. Приложение для администрирования системы.

Приложение позволяет настраивать: серверы, камеры, эталонные БД и клиентские приложения. Ключевые особенности:

- Мастера конфигурации помогают пользователю подключить камеры и настроить параметры системы. Подключение камер возможно как с помощью автообнаружения, так и путем добавления камер вручную.
- Оповещение при системных ошибках (например, при выходе из строя камеры или жесткого диска) по SMS и e-mail.
- Ролевая система разграничения прав доступа. Например, пользователям с правом доступа к приложению «Тревожный монитор» можно запретить вносить изменения в эталонную базу данных или менять сценарий поведения при наступлении события.
- Гибкая настройка выдачи результатов распознавания: настройка порога при срабатывании тревог, настройка выдачи количества лучших результатов.
- Создание списков и настройка сценариев работы операторов с разными списками, то есть инструкций по реагированию на различные события.

The screenshot displays the VOCORD Admin web interface. At the top, the title bar shows 'VOCORD.Admin' and 'Сервер: 127.0.0.1'. Below the title bar, there are navigation icons for 'FaceControl', 'Tahion', and 'Менеджер доступа'. The main content area is titled 'Встроенный детектор лиц'. On the left, a sidebar menu lists various system components, with 'Встроенный детектор лиц' selected. The central part of the interface shows a live video feed from a camera. A green bounding box is drawn around a person's face in the video. To the right of the video feed, there is a configuration panel for the 'Модуль преобразования разрядности' (Resolution Conversion Module). This panel includes a table of settings:

Модуль преобразования разрядности	
Разрядность входного потока (бит)	12
Контрастность	0
Степень выравнивания яркости	0
Включить коррекцию яркости	<input checked="" type="checkbox"/>
Яркость	128
Центрирование замера яркости	5
Модуль сопровождения лиц	
Максимальная длина траектории	5
Общие настройки	
Количество снимков для шаблона	1
Количество первых снимков	1
Таймаут ожидания снимков (мс)	1000

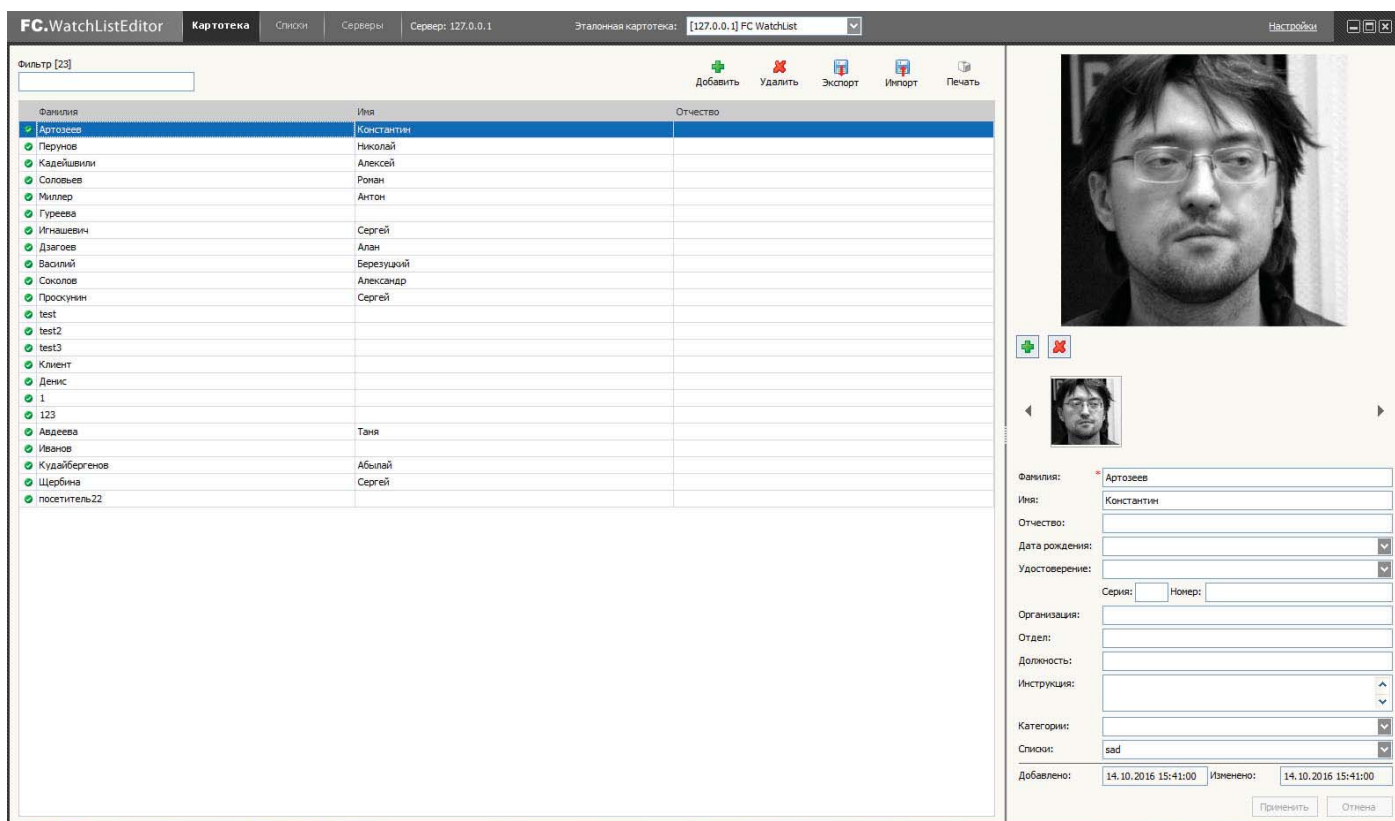
Below the table, there is a description field labeled 'Описание:' containing the text 'Модуль преобразования разрядности'. At the bottom right of the configuration panel, there are 'Применить' and 'Отмена' buttons.

Интерфейс приложения "Admin"

## FC WatchListEditor. Управление БД эталонных изображений.

Приложение позволяет:

- Добавлять, редактировать и удалять эталоны.
- Создавать, редактировать и удалять списки.
- Импортировать и экспортировать эталоны.
- Автоматически проверять пригодность добавляемых изображений для распознавания и автоматически вырезать лицо на изображении.
- Протоколировать действия оператора (вход, выход, внесение изменений: изменение имени, места работы, контактной информации, добавление или замена эталонного изображения).

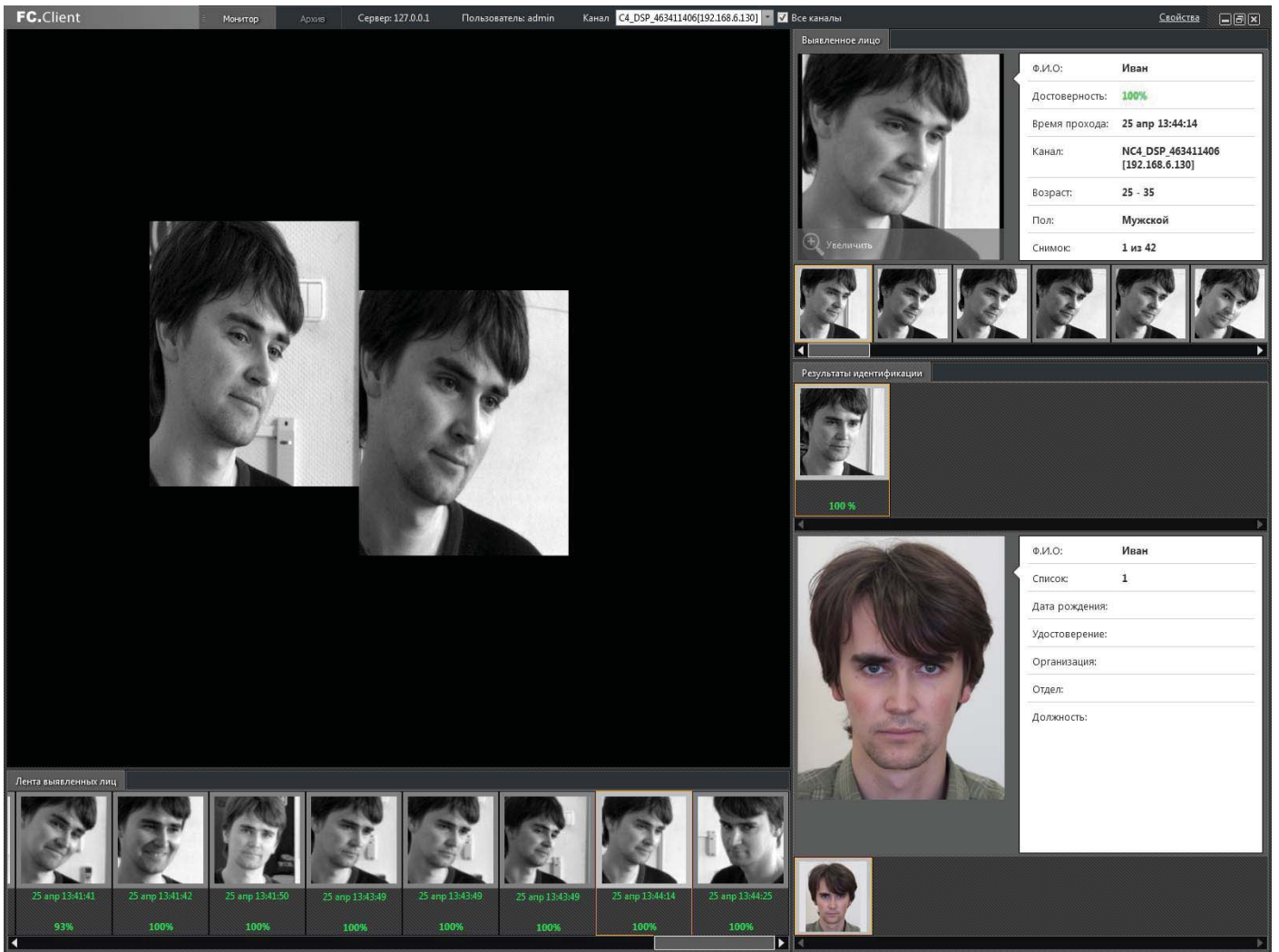


Интерфейс приложения «WatchListEditor»

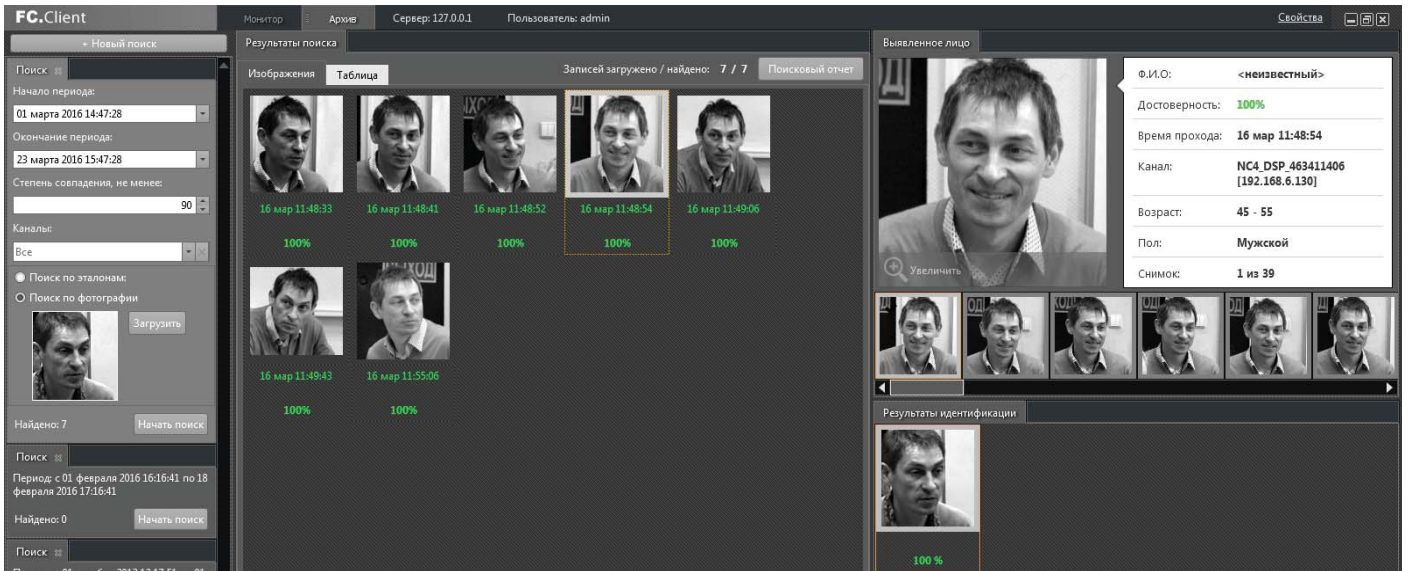
## FC Client. Поиск в архиве и просмотр изображений с камер в режиме реального времени.

Приложение для работы оператора позволяет:

- Просматривать видео с камеры в режиме реального времени.
- Добавлять выделенное лицо в эталонную базу данных (на розыск) и обновлять существующий эталон.
- Вести поиск в архиве по: дате, степени совпадения, месту, ФИО и фотографии.
- Выгружать все изображения из архива.
- Формировать отчеты по результатам поиска (печатная форма).
- Протоколировать действия оператора (вход, выход, поиск).



Интерфейс приложения "Client" (вкладка «Монитор»)

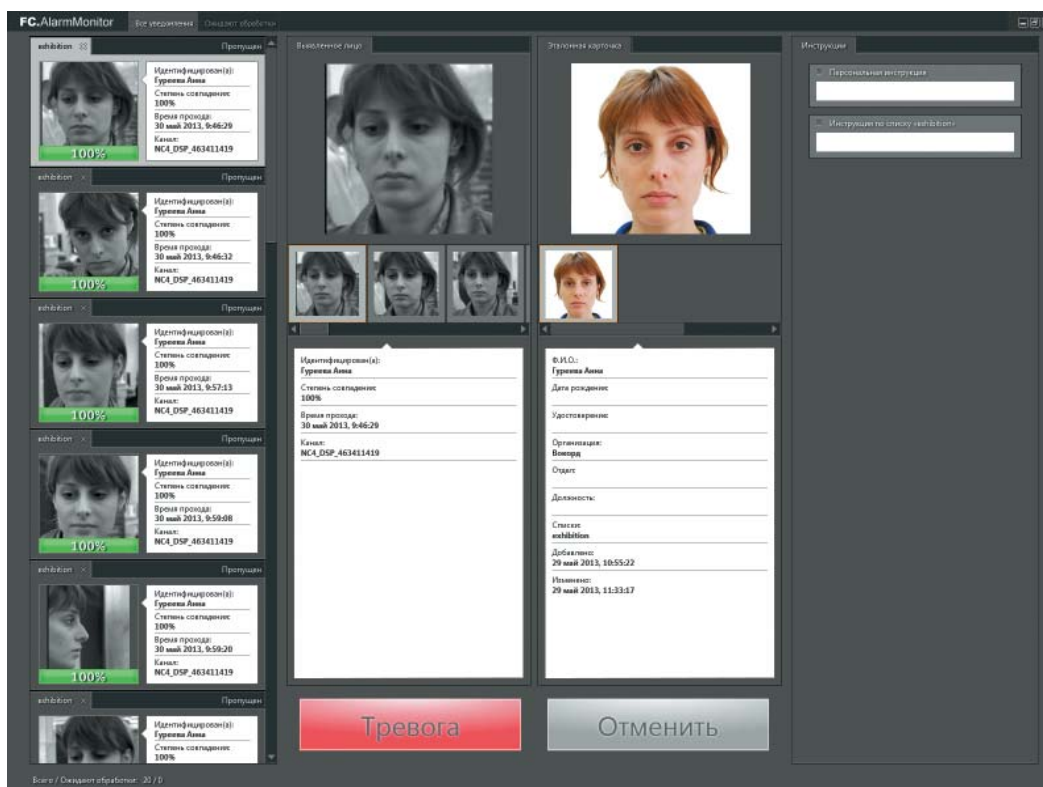


Интерфейс приложения "Client" (вкладка «Архив»)

## FC AlarmMonitor. «Тревожный монитор»

Приложение для работы оператора:

- Моментальное отображение совпадений с эталонной базой данных. Отображается выделенное лиц и лицо в базе данных для визуального контроля результатов распознавания оператором.
- Отображение дополнительной информации: ФИО, должность, инструкции и т.д. (данные поля настраиваются при поставке системы клиенту).
- Кнопки принятия или отмены тревоги. На каждое событие выделяется время реагирования. Если оператор не отреагировал за это время, то событие фиксируется как пропущенное.
- Лента совпадений (фотографии выделенных лиц, совпадения с которыми были обнаружены в эталонной БД).
- Протоколирование действий оператора (вход, выход, пропуск событий).



Интерфейс приложения "AlarmMonitor"

## Технические требования

- Минимальная освещенность в области лица: 200 LUX.
- Для распознавания лиц требуется цифровое изображение лица с минимальным межзрачковым расстоянием – 40-50 пикселей. Рекомендуемое расстояние – от 60 пикселей.
- Головные уборы, прическа или прозрачные очки не влияют на достоверность распознавания.
- Допустимое отклонение лица от фронтального положения без потерь в точности распознавания: до 25° (наклон или поворот головы).



## Рекомендации к изображениям в эталонной БД

- Формат: \*.jpg (\*.jpeg), \*.bmp, \*.png.
- Снимок должен быть четкий, контрастный, без шумов.
- На снимке должно быть видно одно лицо.
- Задний фон светлого (белого) цвета, ровный, без полос, пятен, теней, изображений посторонних предметов.
- Лицо должно полностью помещаться на снимке и занимать большую его часть.
- Предпочтительный ракурс лица — «анфас» без мимики. Допустима мимика, минимально искажающая черты лица, без поворотов и наклонов головы более чем на 25°
- Расстояние между зрачками на снимке - не менее 60 пикселей.
- Не рекомендуется использовать снимки шириной более 1000 пикселей.

## Технические характеристики

Параметры	Значение
Архитектура	Локальная или территориально-распределенная. Неограниченное количество камер и серверов
Передача данных по сети	По протоколу TCP/IP
СУБД	Microsoft SQL Server Standard 2008, 2012, 2014
Операционная система	Windows 7, 8, 10 x64, Windows Server 2008 R2, 2012 x64
Алгоритмы распознавания	Алгоритмы на основе нейронных сетей для использования на GPU и на CPU
Рекомендации к серверу	Рекомендуется использование аппаратной платформы на GPU (graphic processor unit). Допустимо использование аппаратной платформы на CPU (central processing unit)
Количество фотографий в треке одного лица	Технически не ограничено. Рекомендуется ставить ограничение (до 15-20 фотографий)
Объем передаваемых данных на 1 лицо	В среднем от 100 Кб до 2 Мб в зависимости от длины трека. Одно изображение лица – 50-100 Кб
Требования к сети	От 100 Мб/с
Максимальное расстояние от лица до камеры (при использовании камеры VOCORD NetCam4)	100 м
Рекомендуемое расстояние от лица до камеры (при использовании камеры VOCORD NetCam4)	До 30 м
Максимальное количество детектируемых лиц в кадре (при использовании камеры VOCORD NetCam4)	16
SDK/API	Есть

### Хотите узнать больше?

Сотрудничество: [partnership@vocord.ru](mailto:partnership@vocord.ru)  
Отдел продаж: [sales@vocord.ru](mailto:sales@vocord.ru)  
Связи с общественностью: [pr@vocord.ru](mailto:pr@vocord.ru)

Тел.: +7 (495) 787-26-26  
Москва, Россия  
[www.vocord.ru](http://www.vocord.ru)