

# INSIT.Soft Vision

Руководство пользователя по установке и эксплуатации

# Оглавление

Введение.....	3
Установка INSIT.Soft Vision.....	3
1. Состав программного обеспечения.....	3
2. Инфраструктурные зависимости.....	3
3. Требования к серверу.....	4
4. Подготовка сервера.....	4
Создание директорий.....	4
Установка NATS Server.....	4
Установка PostgreSQL и pgvector.....	4
Установка MongoDB.....	4
Установка NVIDIA Triton Inference Server.....	5
Установка Node.js и PM2 (для Web UI).....	5
5. Размещение файлов системы.....	5
6. Применение миграций базы данных.....	5
7. Настройка конфигурационных файлов.....	6
7.1. Адреса сервисов.....	6
7.2. Внешние адреса streamservice.....	6
7.3. Параметры безопасности.....	6
7.4. Настройка порогов детекции.....	7
Работа с интерфейсом.....	7
1. Вход на портал.....	7
2. Основные элементы интерфейса.....	9
2.1 Камеры.....	9
2.2 Персоны.....	10
2.3 Поиск по фото.....	11
2.4 Онлайн поиск.....	12

## Введение

Данное руководство описывает продукт INSIT.Soft Vision.

Содержание и иллюстрации в данной документации могут изменяться при выпуске очередной версии программного обеспечения.

## Установка INSIT.Soft Vision

### 1. Состав программного обеспечения

Система INSIT.Soft Vision состоит из следующих компонентов:

Компонент	Назначение
streamservice	Приём RTSP-видеопотоков с IP-камер, декодирование кадров (CUDA/CPU), передача в конвейер детекции
inferenceservice	Запуск нейросетевых моделей через NVIDIA Triton Inference Server: детекция лиц и построение векторов
facevect	Трекинг лиц между кадрами, накопление векторов, передача в сервис сравнения
findface	Сравнение векторов лиц с базой персон (pgvector), публикация тревог при совпадении
collector	Сбор и агрегация событий детекции, сохранение снимков через storage
storage	WebSocket-сервис хранения и выдачи бинарных объектов (снимки лиц) через MongoDB
mongodbgw	Шлюз для работы с MongoDB: синхронизация объектов между MongoDB и storage
apiservice	REST API для веб-интерфейса: управление персонами, камерами, запрос событий
Web UI (Next.js)	Веб-интерфейс оператора, запускается через PM2 как Node.js-сервис

### 2. Инфраструктурные зависимости

Для работы системы на сервере должны быть установлены и запущены:

PostgreSQL 15+ с расширением pgvector — основная реляционная СУБД  
MongoDB 6+ — хранение бинарных объектов (снимки лиц)  
NATS Server 2.10+ — асинхронная шина сообщений между сервисами  
NVIDIA Triton Inference Server — сервер запуска нейросетевых моделей  
Node.js 20+ и PM2 — среда выполнения и менеджер процессов для Web UI

### 3. Требования к серверу

Параметр	Минимальное значение
ОС	Linux Ubuntu 22.04 LTS / Astra Linux Special Edition 1.7+
CPU	x86-64, 16 ядер, поддержка AVX2
RAM	32 ГБ
Диск	256 ГБ SSD (ОС + данные)
GPU	NVIDIA Tesla L4 24GB
Сеть	Доступ к IP-камерам по RTSP

### 4. Подготовка сервера

#### Создание директорий

```
sudo mkdir -p /opt/videoanalytic
sudo mkdir -p /var/log/videoanalytic
sudo chown -R $USER:$USER /opt/videoanalytic
sudo chown -R $USER:$USER /var/log/videoanalytic
```

#### Установка NATS Server

```
# Скачать актуальный релиз с https://github.com/nats-io/nats-server/releases
wget
https://github.com/nats-io/nats-server/releases/download/v2.10.18/nats-server-v2.10.18-l
inux-amd64.tar.gz
tar -xzf nats-server-v2.10.18-linux-amd64.tar.gz
sudo mv nats-server-v2.10.18-linux-amd64/nats-server /usr/local/bin/
```

#### Установка PostgreSQL и pgvector

```
sudo apt install -y postgresql-15
sudo apt install -y postgresql-15-pgvector
sudo -u postgres psql -c "CREATE USER video WITH PASSWORD 'video';"
sudo -u postgres psql -c "CREATE DATABASE video OWNER video;"
sudo -u postgres psql -d video -c "CREATE EXTENSION vector;"
```

#### Установка MongoDB

```
# Для Ubuntu 22.04:
curl -fsSL https://www.mongodb.org/static/pgp/server-6.0.asc | sudo gpg -o
/usr/share/keyrings/mongodb-server-6.0.gpg --dearmor
```

```
echo "deb [ arch=amd64,arm64 signed-by=/usr/share/keyrings/mongodb-server-6.0.gpg ]
https://repo.mongodb.org/apt/ubuntu jammy/mongodb-org/6.0 multiverse" | sudo tee
/etc/apt/sources.list.d/mongodb-org-6.0.list
sudo apt update && sudo apt install -y mongodb-org
sudo systemctl enable mongod && sudo systemctl start mongod
```

## Установка NVIDIA Triton Inference Server

Triton устанавливается в соответствии с официальной документацией NVIDIA. Требуется наличие CUDA 11.8+ и совместимого GPU драйвера.

```
# Запуск Triton (путь к репозиторию моделей указывается по факту размещения)
tritonserver --model-repository=/opt/model/plan \
              --backend-config=onnxruntime,default-max-batch-size=4 \
              --http-port=8000 --grpc-port=8001 --metrics-port=8002
```

## Установка Node.js и PM2 (для Web UI)

```
curl -fsSL https://deb.nodesource.com/setup_20.x | sudo -E bash -
sudo apt install -y nodejs
sudo npm install -g pm2
```

## 5. Размещение файлов системы

Скопировать исполняемые файлы и конфигурации на сервер по SSH:

```
# С рабочей машины разработчика:
scp apiservice collector facevect findface inferencesservice \
    mongodbgw storage streamservice user@SERVER:/opt/videoanalytic/
scp *.conf user@SERVER:/opt/videoanalytic/
```

Установить права на выполнение:

```
chmod +x /opt/videoanalytic/apiservice
chmod +x /opt/videoanalytic/collector
chmod +x /opt/videoanalytic/facevect
chmod +x /opt/videoanalytic/findface
chmod +x /opt/videoanalytic/inferencesservice
chmod +x /opt/videoanalytic/mongodbgw
chmod +x /opt/videoanalytic/storage
chmod +x /opt/videoanalytic/streamservice
```

## 6. Применение миграций базы данных

Перед первым запуском необходимо применить SQL-миграции схемы базы данных:

```
psql postgresql://video:video@127.0.0.1:5432/video -f
/opt/videoanalytic/migrations/schema.sql
```

Убедитесь что расширение pgvector создано в БД video (CREATE EXTENSION vector). Без него сервисы findface и apiservice не запустятся корректно.

## 7. Настройка конфигурационных файлов

Все конфигурационные файлы имеют формат JSON и располагаются рядом с исполняемыми файлами в /opt/videoanalytic/etc/. Перед первым запуском необходимо проверить и при необходимости скорректировать следующие параметры.

### 7.1. Адреса сервисов

По умолчанию все сервисы настроены на локальный хост (127.0.0.1). Если PostgreSQL, MongoDB или NATS вынесены на отдельные серверы — заменить 127.0.0.1 на соответствующий IP-адрес во всех конфигурационных файлах.

Параметр в конфиге	Описание
nats	Адрес NATS Server. По умолчанию: nats://127.0.0.1:4222
postgresql	Строка подключения к PostgreSQL. Формат: postgresql://user:pass@host:5432/db
mongodb	Строка подключения к MongoDB. По умолчанию: mongodb://127.0.0.1:27017
storage	Адрес storage WebSocket. По умолчанию: ws://127.0.0.1:8081
triton_url	Адрес gRPC-порта Triton. По умолчанию: 127.0.0.1:8001

### 7.2. Внешние адреса streamservice

В файле streamservice.conf параметры http\_control\_listener и http\_stream\_listener содержат внешний IP-адрес сервера. Заменить на фактический IP:

```
"http_control_listener": "<IP_СЕРВЕРА>:8020",  
"http_stream_listener": "<IP_СЕРВЕРА>:8010",  
"get_image_url": "http://<IP_СЕРВЕРА>:8082/image/{object_uuid}",
```

### 7.3. Параметры безопасности

Перед развёртыванием в продуктивной среде обязательно сменить следующие значения по умолчанию: пароль пользователя video в PostgreSQL и токен авторизации API (поле token в apiservice.conf). Использование значений из примера недопустимо.

### 7.4. Настройка порогов детекции

Пороговые значения влияют на чувствительность и точность системы. Рекомендуемые стартовые значения уже заданы в конфигурации:

Параметр	Файл
threshold	findface.conf
tracker_threshold	facevect.conf
tracker_timeout	facevect.conf
http_stream[].score_threshold	streamservice.conf
http_stream[].max_faces	streamservice.conf

## Работа с интерфейсом

### 1. Вход на портал

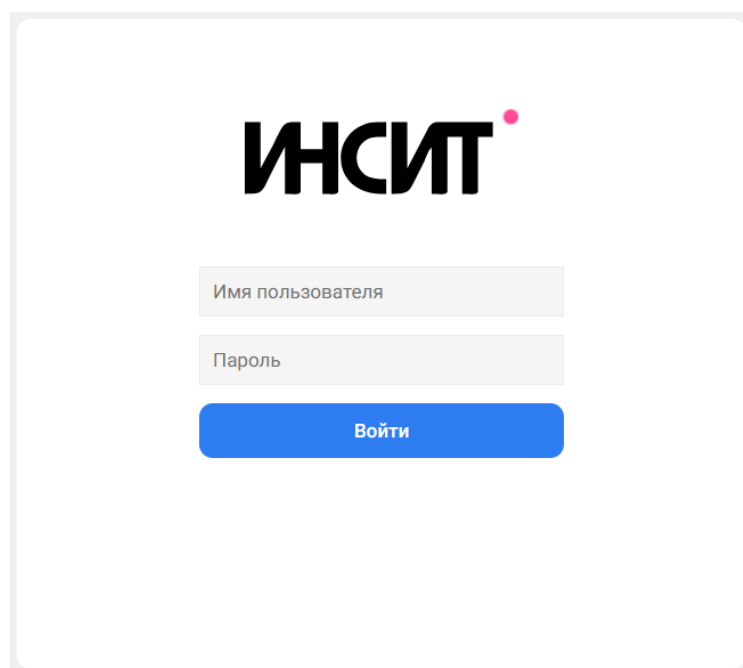
Для доступа к веб-интерфейсу выполните следующие шаги:

Откройте браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox, Edge) и введите адрес сервера:

<http://vms-analytics.insit-it.ru>

Страница авторизации отобразит поля для ввода учетных данных:

- Имя пользователя
- Пароль



The image shows a login form for the company 'ИНСИТ'. At the top center is the logo 'ИНСИТ' in a bold, black, sans-serif font, with a small pink dot above the 'Т'. Below the logo are two input fields: the first is labeled 'Имя пользователя' (Username) and the second is labeled 'Пароль' (Password). Below these fields is a blue button with the text 'Войти' (Login) in white.

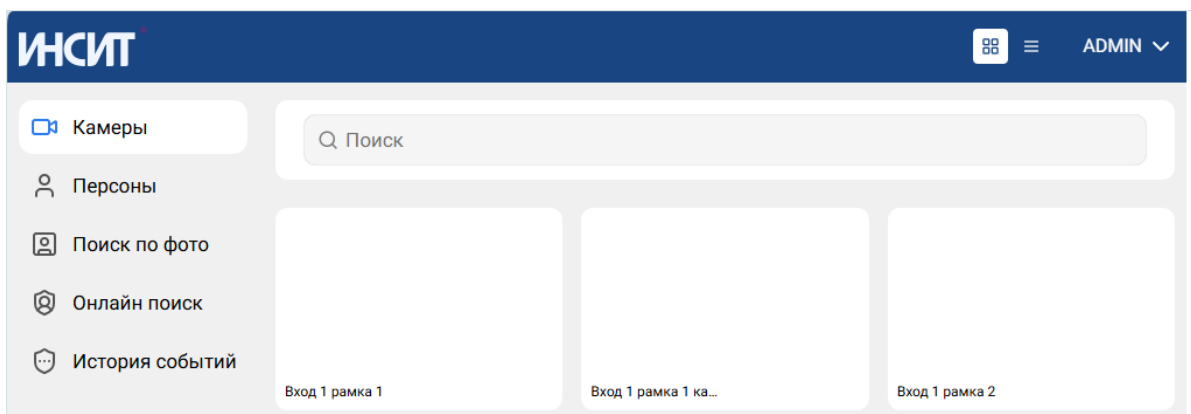
Если при авторизации появляется надпись «Ошибка входа», проверьте правильность ввода, раскладку клавиатуры и Caps Lock.

## 2. Основные элементы интерфейса

Интерфейс системы состоит из следующих ключевых компонентов:

Рабочая область, где по умолчанию отображаются превью доступных для просмотра камер, и меню (в левой части страницы), которое содержит следующие пункты:

- Камеры – отображение списка доступных для просмотра камер.
- Персоны – управление базой данных лиц используемых для распознавания.
- Поиск по фото – загрузка изображения для поиска совпадений в архиве.
- Онлайн поиск – идентификация объектов в режиме реального времени.
- История событий – журнал всех зафиксированных системой инцидентов распознавания объектов.



### 2.1 Камеры

При выборе этого пункта меню, в хедере страницы отображаются кнопки переключения между типами отображения камер - плитки или список. При наведении указателя мыши на превью изображения камеры появляются кнопки перехода к просмотру онлайн изображения камеры или записям архива.



Камера-1 Пр. Ком...



Камера-2 Пр. Ком...

## 2.2 Персоны

На данной странице отображается список персон, чьи фото добавлены в базу. При выборе персоны, открывается информационно-поисковая страница, где можно добавить изображения, используемые для распознавания лиц, и осуществить поиск по архиву распознанных изображений. В параметрах поиска можно указать «коэффициент поиска» (вероятность совпадения изображения в объективе камеры с загруженным изображением персоны), период дат событий распознавания, а так же есть возможность сортировать по вероятности совпадения (в начале результатов поиска будут события распознавания, на которых максимальное совпадение изображения в объективе камеры с загруженным изображением персоны) и сортировка типа «Цепочка событий» (порядок событий распознавания будет соответствовать порядку их появления и сохранения в базе).

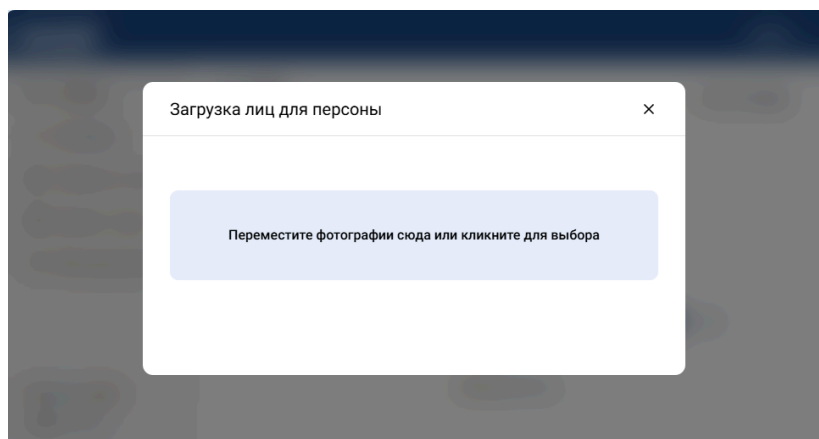
The screenshot shows the INСIT web interface. The top navigation bar includes the INСIT logo and an ADMIN dropdown menu. The left sidebar contains navigation options: Камеры, Персоны, Поиск по фото, Онлайн поиск, and История событий. The main content area displays the profile for person ID 185, with a date of 1 января 1 г. and a button labeled 'Загрузить лица'. Below this is a search configuration section with fields for 'Начало периода' (01.10.2025) and 'Конец периода' (22.10.2025), and checkboxes for 'Сортировать по коэффициенту' and 'Цепочка с событиями'. There are 'Сохранить' and 'Отменить' buttons. A slider for 'Коэффициент поиска' is set to 0.1, with a scale from 0.1 to 1.0 and a 'Быстрый поиск' button. Below the settings is a table of search results:

	Вход 1 рамка 1 камера 2	2025-10- 19T16:21:05.374444Z	0.30818304			
	Вход 1 рамка 1 камера 2	2025-10- 19T14:04:13.831162Z	0.3109604			

Для получения наиболее оптимальных результатов поиска и минимизации наличия ошибочных событий рекомендуется использовать коэффициент поиска не ниже 0.3.

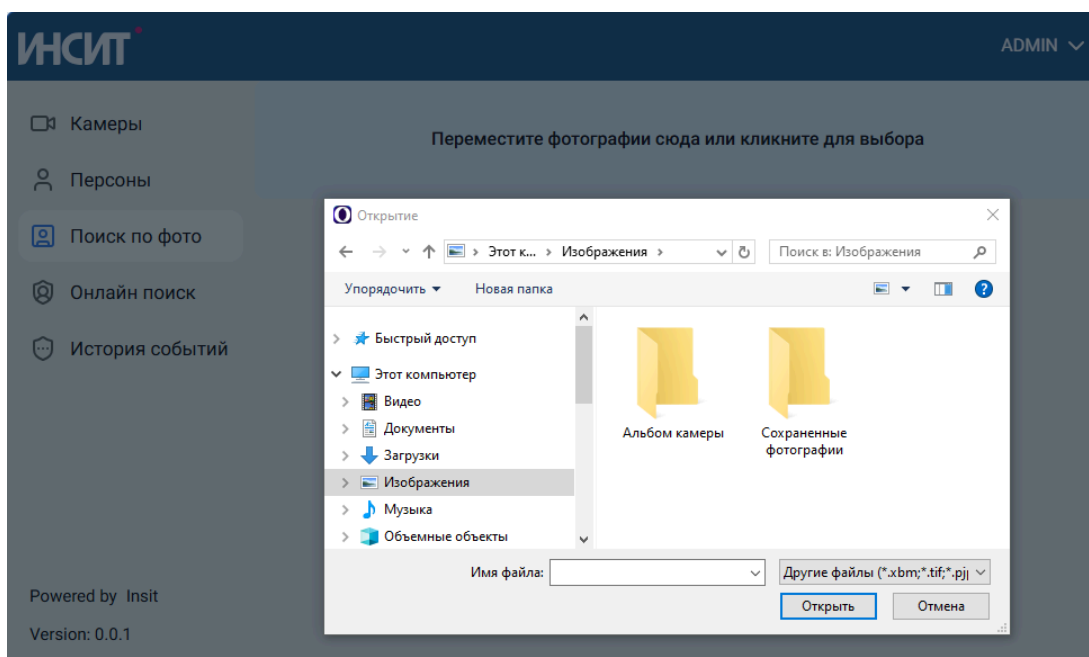
В списке результатов поиска доступны: просмотр полного кадра, на котором произошло событие распознавания персоны и добавление изображения к изображениям, используемым для распознавания.

При нажатии кнопки «Загрузить лица» открывается диалоговое окно загрузки изображения персоны, сохранённого на устройстве пользователя. Загрузка осуществляется перетаскиванием файла изображения в указанную область или выбором в окне обзора файлов на устройстве.



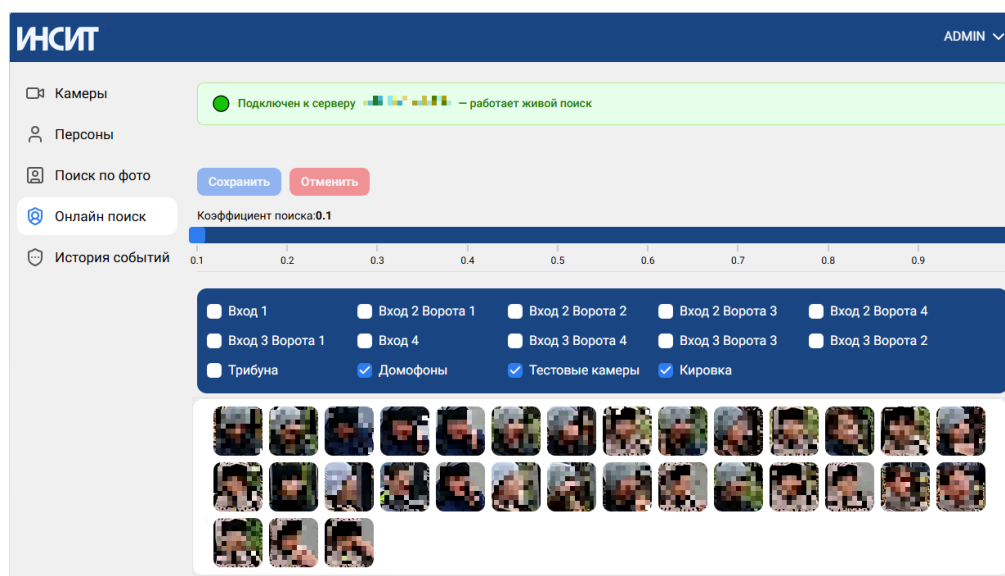
## 2.3 Поиск по фото

Данная страница предназначена для распознавания в архивах видеозаписей камер лиц по произвольному изображению, не содержащемуся в базе на «Персоны». Загрузка изображения для поиска осуществляется перетаскиванием файла в указанную область или выбором в окне обзора файлов сохранённых на устройстве.



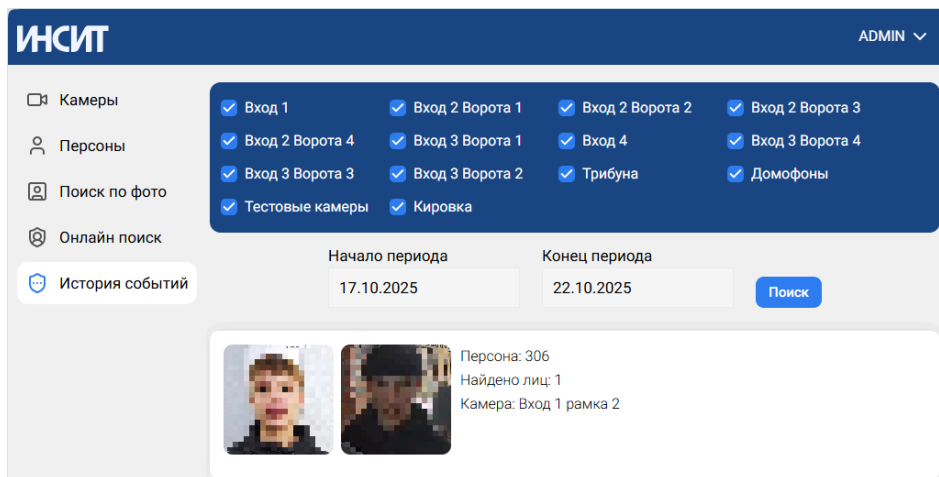
## 2.4 Онлайн поиск

На странице онлайн поиска происходит моментальное отображение события распознавания лица, изображение которого содержится в базе на странице «Персоны». Вверху рабочей области страницы можно включить или исключить определённые видеокамеры из процесса живого поиска, соответственно установив или сняв галочку напротив наименования камеры.



## 2.5 История событий

Для поиска по базе событий необходимо указать период и камеры, по которым будет производиться поиск результатов распознавания. Результат поиска будет представлен в виде списка, где указаны данные распознанной персоны, изображение, занесённое в базу на странице «Персоны», первые события распознавания, наименования камер, в изображении которых произошли события, и количество событий. Просмотр всех найденных событий распознавания персоны осуществляется нажатием на кнопку «Показать ещё».



При выборе изображения в результатах поиска, оно разворачивается для просмотра в отдельном окне. Где отображается эталонное изображение из базы персон, и выделена область, в которой лицо было обнаружено, а так же указаны наименование камеры, дата, время и коэффициент совпадения.

