ИНФРАСТРУКТУРА ЕДИНОЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Руководство пользователя

по работе с библиотекой контроля качества биометрических данных (фотоизображение лица) Единой биометрической системы

**Версия 1.0.0.19**

**Поддерживаемая версия БКК 1.2.5**

**на 27 листах**

**Москва 2023**

# Содержание

[1 ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc129782789)

[1.1 Область применения 6](#_Toc129782790)

[1.2 Уровень подготовки персонала 6](#_Toc129782791)

[1.3 Нормативные ссылки 6](#_Toc129782792)

[2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ 8](#_Toc129782793)

[2.1 Виды деятельности и функции 8](#_Toc129782794)

[2.2 Требования к предоставляемым биометрическим образцам при биометрической регистрации 8](#_Toc129782795)

[2.3 Требования к техническим характеристикам оборудования для регистрации изображения лица 9](#_Toc129782796)

[2.4 Функции библиотеки контроля качества 10](#_Toc129782797)

[3 ОПИСАНИЕ БИБЛИОТЕКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ФОТОИЗОБРАЖЕНИЯ 11](#_Toc129782798)

[3.1 Описание функций 11](#_Toc129782799)

[3.1.1 Создание сессии 11](#_Toc129782800)

[3.1.1.1 Функция i\_create\_session 11](#_Toc129782801)

[3.1.1.2 Функция image\_session\_init 12](#_Toc129782802)

[3.1.2 Функция уничтожения сессии 12](#_Toc129782803)

[3.1.2.2 Функция image\_session\_destroy 13](#_Toc129782804)

[3.1.3 Функция получения рассчитанных параметров сессии 13](#_Toc129782805)

[3.1.4 Функция получения текущей версии конфигурации 13](#_Toc129782806)

[3.1.5 Функция получения контрольной суммы конфигурации 14](#_Toc129782807)

[3.1.6 Функция проверки полученных данных 14](#_Toc129782808)

[3.1.7 Функция проверки данных изображения 15](#_Toc129782809)

[3.2 Файл параметров 15](#_Toc129782810)

[3.3 Коды ошибок 18](#_Toc129782811)

[4 СБОРКА БИБЛИОТЕКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА 27](#_Toc129782812)

**История документа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Версия** | **Дата** | **Автор** | **Комментарии** |
| 1.0.0.0 | 28/09/2017 | Курочкин В.С. | Создание документа |
| 1.0.0.1 | 10/10/2017 | Курочкин В.С. | * Наполнен раздел 2.2 файлом параметров * Скорректирован вызов функции i\_check |
| 1.0.0.2 | 12/10/2017 | Курочкин В.С. | Дополнен раздел 3.2 необходимыми библиотеками |
| 1.0.0.3 | 15/11/2017 | Курочкин В.С. | Добавлен раздел 3.4 |
| 1.0.0.4 | 29/11/2017 | Курочкин В.С. | Скорректирован раздел 1.3.1 |
| 1.0.0.5 | 20/12/2017 | Шульженко С.Н. | Скорректирован раздел 1.3.1 |
| 1.0.0.6 | 07/05/2018 | Курочкин В.С. | Скорректирован раздел 2.5 |
| 1.0.0.7 | 21/05/2018 | Курочкин В.С. | Добавлены разделы 3.2.3 и 3.3.3 |
| 1.0.0.8 | 21/05/2018 | Курочкин В.С. | Добавлен раздел 2.4.3 |
| 1.0.0.9 | 04/07/2018 | Курочкин В.С. | Скорректирован раздел 2.  Удален раздел 3. |
| 1.0.0.10 | 05/07/2018 | Курочкин В.С. | Добавлен раздел 3 |
| 1.0.0.11 | 11/02/2019 | Зиятдинов Р.Ф. | Обновление разделов 1.3.1, 2.3 и 3,  добавление разделов 2.1.2 и 2.1.3. |
| 1.0.0.12 | 13/08/2019 | Зиятдинов Р.Ф. | Корректировка раздела 2.2 |
| 1.0.0.13 | 10/10/2019 | Зиятдинов Р.Ф. | Корректировка разделов 2.2 и 2.3 |
| 1.0.0.14 | 27/02/2020 | Шишков А.А. | Корректировка всех разделов  Добавление перечня терминов, определений и сокращений |
| 1.0.0.15 | 27/05/2020 | Шишков А.А. | Корректировка разделов 3.2 и 3.3 |
| 1.0.0.16 | 10/09/2020 | Зиятдинов Р.Ф. | Корректировка разделов 3.1.1, 3.1.2, 3.2 и  3.3 |
| 1.0.0.17 | 21/01/2021 | Зиятдинов Р.Ф. | Корректировка раздела 3.3 |
| 1.0.0.18 | 23/11/2022 | Ковальчук М.А. | Обновление раздела 1.3 |
| 1.0.0.19 | 15/03/2023 | Гаврилов С.Р. | Корректировка и обновление определений (ЕБС), ссылок (ebs.ru) |

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ, ОПРЕДЕЛЕНИЙ И ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин/Сокращение** | **Определение** |
| БД | База данных |
| Биометрическая регистрация | Действия по созданию и сохранению записи данных биометрической регистрации в соответствии с правилами биометрической регистрации |
| Биометрические данные | Биометрический образец или совокупность биометрических образцов на любой стадии обработки, например, биометрический контрольный шаблон, биометрическая проба, биометрический признак или биометрическое свойство |
| Биометрический образец (БО) | Аналоговое или цифровое представление биометрических характеристик, предшествующее извлечению биометрических признаков |
| Биометрический контрольный шаблон (БКШ) | Один или более хранимых биометрических шаблонов, относящихся к клиенту и используемых в качестве объекта сравнения |
| Биометрия (биометрическое распознавание) | Распознавание человека, основанное на его поведенческих и биологических характеристиках. |
| Биометрический процессор | Обработчик запросов на выполнение биометрических операций. |
| БКК | Библиотека контроля качества |
| БКШ | Биометрический контрольный шаблон |
| Единая биометрическая система | Государственная информационная система «Единая система идентификации и аутентификации физических лиц с использованием биометрических персональных данных», которая содержит биометрические персональные данные физических лиц, векторы единой биометрической системы и иную предусмотренную в соответствии с частью 16 статьи 4 Федерального закона №572-ФЗ информацию, которая используется в целях осуществления идентификации, аутентификации с использованием биометрических персональных данных физических лиц, а также в иных правоотношениях в случаях, установленных законодательством Российской Федерации, и оператором которой является определенная Правительством Российской Федерации организация |
| КО | Кредитные организации |
| Минкомсвязь России, Минцифры России | Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации |
| ОС | Операционная система |
| ПО | Программное обеспечение |
| Сбор биометрических данных | Получение и запись в воспроизводимой форме сигнала биометрической характеристики (биометрических характеристик) непосредственно от человека, или от представления биометрической характеристики (биометрических характеристик). |
| УЗ | Учетная запись |
| AVX2 | Advanced Vector Extensions |
| ID | Уникальный идентификатор учетной записи в ИС |

# ВВЕДЕНИЕ

# Область применения

Библиотека контроля качества (далее по тексту – БКК) реализована в целях проверки биометрических образцов, полученных в процессе регистрации пользователей в Единой биометрической системе, на соответствие требованиям приказа Минцифры России от 10.09.2021 № 930 «Об утверждении порядка обработки, включая сбор и хранение, параметров биометрических персональных данных, порядка размещения и обновления биометрических персональных данных в единой биометрической системе и в иных информационных системах, обеспечивающих идентификацию и (или) аутентификацию с использованием биометрических персональных данных физических лиц, а также требований к информационным технологиям и техническим средствам, предназначенным для обработки биометрических персональных данных в целях проведения идентификации».

Требования, указанные в документе, следует рассматривать в дополнение к требованиям, содержащимся в Методических рекомендациях по работе с Единой биометрической системой1.

# Уровень подготовки персонала

Штатный состав персонала, эксплуатирующего библиотеку контроля качества, должен формироваться на основании нормативных документов Российской Федерации и Трудового кодекса Российской Федерации.

Пользователь должен иметь навыки работы с ОС, в зависимости от ОС, на которой используется БКК, а также обладать опытом встраивания и обновления библиотек в ПО.

# Нормативные ссылки

Данный документ разработан в целях реализации и во исполнение:

* + - Федерального закона от 07.08.2001 № 115-ФЗ «О противодействии легализации (отмыванию) доходов, полученных преступным путём, и финансированию терроризма» (в редакции Федерального закона РФ от 31.12.2017 №482-ФЗ);
    - Федерального закона от 07.07.2003 № 126-ФЗ «О связи»;
    - Федерального закона от 30.12.2020 № 533-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О связи»;
    - Приказа Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 10.09.2021 № 930 «Об утверждении порядка обработки, включая сбор и хранение, параметров биометрических персональных данных, порядка размещения и обновления биометрических персональных данных в единой биометрической системе и в иных информационных системах, обеспечивающих идентификацию и (или) аутентификацию с использованием биометрических персональных данных физических лиц, а также требований к информационным технологиям и техническим средствам, предназначенным для обработки биометрических персональных данных в целях проведения идентификации» (далее – Приказ Минцифры России от 10.09.2021 №930).

1 Методические рекомендации по работе с ЕБС опубликованы по адресу: <https://ebs.ru/documents/>

# НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ

# Виды деятельности и функции

Для проведения биометрической регистрации в ЕБС осуществляется обработка параметров биометрических персональных данных физического лица - гражданина Российской Федерации следующих видов:

− фотоизображение лица;

− аудиозапись голоса клиента.

В целях обеспечения автоматического первичного контроля качества снимаемых биометрических данных клиента в процессе биометрической регистрации, кредитным организациям требуется использовать библиотеку контроля качества.

В рамках текущего документа рассматриваются следующие вопросы:

− Описание библиотеки контроля качества фотоизображения лица.

# Требования к предоставляемым биометрическим образцам при биометрической регистрации

В процессе обработки параметров биометрических персональных данных создаются биометрические образцы данных изображения лица клиента (далее - БО).

БО изображения лица, на основании Приказа Минцифры России от 10.09.2021 № 930, должны соответствовать следующим требованиям:

− цвета пикселей изображений фронтального типа должны быть представлены в 24-битовом цветовом пространстве RGB, в котором на каждый пиксель приходится по 8 битов на каждый компонент цвета: красный, зеленый и синий;

− поворот головы должен быть не более 5° от фронтального положения;

− наклон головы должен быть не более 5° от фронтального положения;

− отклонение головы должно быть не более 8° от фронтального положения;

− не допускается перекрытие волосами или посторонними предметами изображения лица по всей ширине от бровей до нижней губы;

− на изображении должно присутствовать только одно лицо, наличие других лиц, фрагментов других лиц не допускается;

− выражение лица должно быть нейтральным, рот закрыт, оба глаза открыты нормально для соответствующего клиента (с учетом поведенческих факторов и (или) медицинских заболеваний);

− лицо должно быть равномерно освещено, чтобы на изображении лица отсутствовали тени и блики;

− не допускается использование ретуши и редактирования изображения;

− допускается кадрирование изображения;

− в случае фотографирования человека в очках не допускается наличие солнцезащитных очков и ярких световых артефактов или отражения вспышки от очков;

− изображение лица должно быть сохранено в формате .jpeg или .png; код сжатия: JPEG (0x00), PNG (0x03);

− фотографирование человека должно производиться с помощью средств автоматизации, позволяющих обеспечить расположение изображения головы в кадре.

# Требования к техническим характеристикам оборудования для регистрации изображения лица

Для регистрации изображения лица, на основании Приказа Минцифры России от 10.09.2021 № 930, необходимо использовать фото или видеокамеру (далее - камеру) со следующими характеристиками:

− эквивалентное фокусное расстояние должно составлять от 26,7 до 100 мм при расположении клиента на расстоянии 0,3-1,0 м от камеры;

− разрешение получаемого изображения: не менее 1280 х 720 пикселей;

− фото-видеосъемка должна проводится при использовании режима автоматической корректировки баланса белого цвета.

− используемые источники освещения должны создавать в области лица освещенность:

1. для фото-видеокамер без автоматической коррекции освещенности не менее - 300 лк;
2. для фото-видеокамер с автоматической коррекцией освещенности не менее - 100 лк.

Для обеспечения естественной цветопередачи кожи рекомендуется, чтобы цветовая температура осветителей составляла от 4800 до 6500 К. Требуемая цветовая температура обеспечивается люминесцентными или светодиодными источниками освещения.

# Функции библиотеки контроля качества

Библиотека контроля качества осуществляет выполнение следующих проверок фотоизображения лица клиента в процессе регистрации в ЕБС:

− Размер фотоизображения (в килобайтах);

− Размер головы по ширине, относительно ширины изображения;

− Размер головы по высоте, относительно высоты изображения;

− Горизонтальное положение головы относительно ширины изображения;

− Вертикальное расположение головы относительно высоты изображения;

− Ширина изображения (в пикселях);

− Высота изображения (в пикселях);

− Количество каналов изображения;

− Глубина изображения;

− Угол наклона головы на изображении относительно горизонтальной оси Х, направленной слева направо;

− Угол поворота головы на изображении относительно вертикальной оси Y;

− Угол отклонения головы на изображении относительно горизонтальной оси Z, направленной вперед;

− Расстояние между центрами глаз на фотоизображении (в пикселях).

Контроль качества фотоизображения лица пользователей состоит из проверки по следующим критериям:

Рекомендуемые пороговые (минимальные и максимальные) значения проверяемых критериев представлены в конфигурационном файле, находящемся в поставке версии БКК.

# ОПИСАНИЕ БИБЛИОТЕКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ФОТОИЗОБРАЖЕНИЯ

Библиотека исполнена в качестве динамически загружаемой библиотеки, а также имеет возможность статической линковки.

Система должна обеспечить программный интерфейс вызова библиотеки по функциям БКК, описанным ниже.

# Описание функций

# Создание сессии

# Функция i\_create\_session

Функция i\_create\_session создает сессию для проведения проверки с заданными параметрами и имеет вид:

bool i\_create\_session(struct Session \*session, const char

\*configuration\_file);

ВАЖНО! Для обеспечения потокобезопасности, следует создавать сессию для каждого потока.

Функция принимает следующие параметры:

− session - ссылка на сессию, которая заполняется необходимыми для работы данными;

− configuration\_file - указатель на строку, путь к файлу конфигурации, абсолютный или относительный (относительно текущего запускаемого процесса).

Функция возвращает результат создания сессии:

− true - успешное создание сессии;

− false - неуспешное создание сессии.

В случае неудачного создания сессии, в поле last\_error сессии размещается код ошибки.

Для освобождения ресурсов может использоваться одна из функций уничтожения сессии: i\_destroy\_session (см. [3.1.2.1](#_bookmark14)) или image\_session\_destroy (см. [3.1.2.2](#_bookmark15)).

# Функция image\_session\_init

Функция image\_session\_init создает сессию для проведения проверки с заданными параметрами и имеет вид:

Status\_session image\_session\_init(struct Session \*session, const char

\*configuration\_file);

Функция принимает следующие параметры:

− session - ссылка на сессию, которая заполняется необходимыми для работы данными;

− configuration\_file - указатель на строку, путь к файлу конфигурации, абсолютный или относительный (относительно текущего запускаемого процесса).

Функция возвращает результат создания сессии (status\_session):

− OK = 0– успешное создание сессии;

− CONFIG\_NULL = 1 – отсутствуют конфигурационные файлы;

− CONFIG\_EMPTY = 2 - конфигурационные файлы получены пустые;

− CONFIG\_MODEL\_FAILED = 3 - не удалось загрузить модели для детектирования лиц, проверьте конфигурацию "model";

− CONFIG\_CLASSIFIERS\_FAILED = 4 – не удалось загрузить модели для детектирования лиц, проверьте конфигурацию "classifiers";

− CONFIG\_FAILED = 5 - не валидная конфигурация;

− CONFIG\_READ\_FAILED = 6 - не удалось прочитать конфигурационный файл;

− SESSION\_NULL = 7 - получен объект session null;

− SESSION\_STRUCT\_FAIL = 8 - объект session не валидной структуры;

− UNKNOWN = -1 - неизвестная ошибка. См. код выполнения создания сессии.

Для освобождения ресурсов может использоваться одна из функций уничтожения сессии: i\_destroy\_session (см. [3.1.2.1](#_bookmark14)) или image\_session\_destroy (см. [3.1.2.2](#_bookmark15)).

# Функция уничтожения сессии

* + - 1. **Функция i\_destroy\_session**

Функция i\_destroy\_session освобождает ресурсы, выделенные ранее для функции i\_create\_session и имеет вид:

bool i\_destroy\_session(struct Session \*session);

# Функция image\_session\_destroy

Функция image\_session\_destroy освобождает ресурсы, выделенные ранее для функции image\_session\_init и имеет вид:

Status\_session image\_session\_destroy(struct Session \*session);

Где session - ссылка на сессию.

Функция возвращает результаты аналогично функции image\_session\_init (см.

[3.1.1.2](#_bookmark12)).

# Функция получения рассчитанных параметров сессии

Функция i\_result\_session необходима для получения рассчитанных параметров сессии и имеет вид:

bool i\_result\_session(struct Session \*session, struct SessionValue \*\*value);

где session - ссылка на сессию в которой производилась проверка, value - указатель на список параметров, при этом распределением и выделением памяти занимается вызываемая сторона, т.е. последующее освобождение памяти вызываемой стороной не требуется.

# Функция получения текущей версии конфигурации

Функция i\_session\_configuration\_version необходима для получения версии конфигурации для изображения и имеет вид:

char \*i\_session\_configuration\_version(struct Session \*session)

Результатом работы функции является указатель на строку, содержащую мнемоническую запись версии конфигурационного файла. Освобождение памяти не предполагается. Если версию конфигурационного файла получить не удалось, возвращается строка с мнемоникой unknown.

Версия конфигурации указывается в конфигурационном файле как дополнительный параметр с названием version.

**Пример:**

{

"version": "v1",

"signal\_noise": { "maximum": 15,

"minimum": 0,

"enable": true

}

}

В данном примере версией конфигурационного файла является мнемоника v1.

# Функция получения контрольной суммы конфигурации

Функция i\_session\_configuration\_hash необходима для получения контрольной суммы версии конфигурации для изображения и имеет вид:

char \*i\_session\_configuration\_hash(struct Session \*session)

Результатом работы функции является указатель на строку, содержащую контрольную сумму конфигурационного файла. Освобождение памяти не предполагается. Если контрольную сумму конфигурационного файла получить не удалось, возвращается строка с мнемоникой unknown.

# Функция проверки полученных данных

Функция i\_check\_format выполняет:

1. проверку параметров файла изображения;
2. определение параметров, необходимых для функции i\_check (ширина, выровненная ширина и глубина изображения);
3. запуск функции i\_check.

Функция имеет вид:

bool i\_check\_format(struct Session \*session, const uint8\_t \*content, uint64\_t content\_size)

Функция принимает следующие параметры:

− session – ссылка на сессию;

− content – указатель на набор (не запакованных) данных изображения;

− content\_size – размер файла в байтах.

# Функция проверки данных изображения

Функция i\_check выполняет проверку данных изображения с параметрами, указанными в сессии, и имеет вид:

bool i\_check(struct Session \*session, const uint8\_t \*content, uint32\_t width, uint32\_t height, uint32\_t stride, uint8\_t depth

Функция принимает следующие параметры:

− session – ссылка на сессию;

− content – указатель на набор (не запакованных) данных изображения;

− width - ширина изображения в пикселах;

− height - высота изображения в пикселах;

− stride - выровненная ширина изображения (width \* depth \* align);

− depth – глубина.

Для перезагрузки параметров сессии необходимо вызвать функцию i\_destroy\_session, после чего пересоздать сессию заново.

# Файл параметров

Конфигурационный файл параметров может иметь отличное наполнение, в зависимости от версии БКК. Рекомендуемые к использованию версии БКК и конфигурационного файла находятся на портале - <https://ebs.ru/documents/software/>. Пример набора параметров в файле представлен ниже.

{

"version": "v8", "model": {

"path": "/model/main\_clnf\_general.txt"

},

"classifiers": {

"path": "/classifiers/haarcascade\_frontalface\_alt.xml"

},

"length": { "maximum": 100000,

"minimum": 80, "enable": true

},

"head\_horizontal\_size": { "maximum": 0.75,

"minimum": 0.4, "enable": true

},

"head\_vertical\_size": { "maximum": 0.9,

"minimum": 0.5, "enable": true

},

"face\_horizontal\_position": { "maximum": 0.55,

"minimum": 0.45, "enable": false

},

"face\_vertical\_position": { "maximum": 0.5,

"minimum": 0.3, "enable": false

},

"width": { "maximum": 4096,

"minimum": 300, "enable": false

},

"height": { "maximum": 4096,

"minimum": 300, "enable": false

},

"channels": {

"maximum": 3,

"minimum": 3, "enable": true

},

"depth": {

"maximum": 8,

"minimum": 8, "enable": true

},

"head\_rx": {

"maximum": 8,

"minimum": 0,

"enable": true

},

"head\_ry": {

"maximum": 8,

"minimum": 0,

"enable": true

},

"head\_rz": {

"maximum": 8,

"minimum": 0, "enable": true

},

"eyes\_distance": { "maximum": 4096,

"minimum": 120, "enable": true

}

}

Где:

1. model –путь до файла модели расстановки точек;
2. classifiers – путь до файла классификатора, для детектирования изображений лица;
3. length – размер изображения в килобайтах;
4. head\_horizontal\_size – размер головы по ширине, относительно ширины изображения;
5. head\_vertical\_size – размер головы по высоте, относительно высоты изображения;
6. face\_horizontal\_position – горизонтальное положение головы относительно ширины изображения;
7. face\_vertical\_position – вертикальное расположение головы относительно высоты изображения;
8. width – ширина изображения;
9. heigth – высота изображения;
10. channels – количество каналов изображения;
11. depth – глубина;
12. head\_rx – угол наклона головы по оси х;
13. head\_ry – угол поворота головы по оси у;
14. head\_rz – угол отклонения головы по оси z;
15. eye\_distance – расстояние между глаз в пикселах.

# Коды ошибок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
| i\_create\_session | true | - | Сессия успешно создана | Сессия успешно создана |
| i\_create\_session | false | 102 | Неверный конфигурационный файл (отсутствие файла, неверный путь, некорректный файл) | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| i\_create\_session | false | 103 | Не удалось создать сессию - сервис недоступен (или внутренняя ошибка сервиса) | Осуществить проверку корректности установки БКК |
| i\_destroy\_session | true | - | Сессия успешно завершена | Сессия успешно завершена |
| i\_destroy\_session | false | 101 | Неправильная передана сессия (либо сессия повреждена, либо изначально неверная) | Неверный вызов со стороны системы |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | OK | 0 | Сессия успешно создана | Сессия успешно создана |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | CONFIG\_ NULL | 1 | Отсутствуют конфигурационные файлы | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| image\_session\_init/ | CONFIG\_ | 2 | Конфигурационные | Осуществить проверку |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
| image\_session\_destr oy | EMPTY |  | файлы получены пустые | наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | CONFIG\_ MODEL\_ FAILED | 3 | Не удалось загрузить модели для детектирования лиц. | Проверьте конфигурацию "model" |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | CONFIG\_ CLASSIFI ERS\_FAI LED | 4 | Не удалось загрузить модели для детектирования лиц. | Проверьте конфигурацию "classifiers" |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | CONFIG\_ FAILED | 5 | Не валидная конфигурация | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | CONFIG\_ READ\_F AILED | 6 | Не удалось прочитать конфигурационный файл | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | SESSION  \_NULL | 7 | Получен объект session null | Осуществить проверку корректности установки БКК |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | SESSION  \_STRUCT  \_FAIL | 8 | Объект session не валидной структуры | Осуществить проверку корректности установки БКК |
| image\_session\_init/ image\_session\_destr oy | UNKNO WN | -1 | Неизвестная ошибка. | См. код выполнения создания сессии |
| i\_check / i\_check\_format | true | - | Все проверки пройдены | Все проверки пройдены |
| i\_check /  i\_check\_format | false | 101 | Пришел запрос с |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  | неправильным id сессии |  |
| i\_check / i\_check\_format | false | 105 | Переданы неправильные данные для проверки (нулевой указатель или размер  = 0) | Проверить что размер файла не равен 0 и указатель не равен 0. Исправить вызов и контролировать правильную передачу параметров |
| i\_check / i\_check\_format | false | 106 | Передан неправильный формат данных | Изображения должны быть в форматах, утвержденных МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| i\_check / i\_check\_format | false | 107 | Не удалось выделить лицо на изображении (недопустимый объем данных) | Изменить параметры по съему БО для изменения размера изображения |
| i\_check / i\_check\_format | false | 108 | Не удалось выделить лицо на изображении | Необходимо проконтролировать наличие только 1 лица на изображении |
| i\_check / i\_check\_format | false | 109 | На изображении выявлено более 1 лица | Необходимо проконтролировать наличие только 1 лица на изображении |
| i\_check / i\_check\_format | false | 111 | Неподдерживаемая функция | Неверный вызов со стороны системы |
| i\_check / i\_check\_format | false | 2147483  648 | Не пройдена проверка по ширине изображения | Необходимо проконтролировать соответствии ширины |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  |  | изображения конфигурациям, поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 1073741  824 | Не пройдена проверка на высоту изображения | Необходимо проконтролировать соответствии высоты изображения конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| i\_check / i\_check\_format | false | 5368709  12 | Не пройдена проверка на количество каналов в изображении | Необходимо проконтролировать соответствие количества каналов конфигурациям, поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 2684354  56 | Не пройдена проверка на глубину (битность) | Необходимо проконтролировать соответствие глубины изображения конфигурациям, поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 1342177  28 | Не пройдена проверка на угол поворота | Необходимо проконтролировать  соответствие наклона |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  | головы по оси У | головы конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| i\_check / i\_check\_format | false | 6710886  4 | Не пройдена проверка на угол наклона головы по оси Х | Необходимо проконтролировать соответствие отклонения головы конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| i\_check / i\_check\_format | false | 3355443  2 | Не пройдена проверка на угол отклонения головы по оси Z | Необходимо проконтролировать соответствие поворота головы конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| i\_check / i\_check\_format | false | 1677721  6 | Не пройдена проверка на расстояние между центрами глаз | Необходимо проконтролировать соответствие расстояния между центрами глаз на изображении конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| i\_check / i\_check\_format | false | 8388608 | Не пройдена проверка на горизонтальное  положение головы | Необходимо проконтролировать  соответствие |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  | относительно ширины изображения | горизонтального положения головы относительно ширины изображения конфигурациям, поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 4194304 | Не пройдена проверка на вертикальное расположение головы относительно высоты изображения | Необходимо проконтролировать соответствие вертикального положения головы относительно высоты изображения конфигурациям, поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 2097152 | Не пройдена проверка на размер головы по ширине, относительно ширины изображения | Необходимо проконтролировать соответствие размера головы по ширине относительно ширины изображения конфигурациям, поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 1048576 | Не пройдена проверка на размер головы по  высоте, относительно | Необходимо проконтролировать  соответствие размера |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  | высоты изображения | головы по высоте относительно высоты изображения конфигурациям, утвержденным поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 524288 | Не пройдена проверка расположения лица в кадре (лицо находится слишком близко к краям изображения) | Необходимо проконтролировать соответствие расположения лица на изображении конфигурациям, утвержденным поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 262144 | Не пройдена проверка на размер лица в кадре | Необходимо проконтролировать соответствие размера лица на изображении конфигурациям, утвержденным поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 131072 | Не пройдена проверка на отсутствие улыбки и/или перекрытие рта | Необходимо проконтролировать отсутствие улыбки и/или перекрытия рта на изображении |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
| i\_check / i\_check\_format | false | 65536 | Не пройдена проверка на монохромность изображения | Необходимо проконтролировать соответствие цветопередачи изображения конфигурациям, утвержденным поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 32768 | Не пройдена проверка на засвеченность изображения | Необходимо проконтролировать соответствие освещенности изображения конфигурациям, утвержденным поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 16384 | Не пройдена проверка на затемненность изображения | Необходимо проконтролировать соответствие затемненности изображения конфигурациям, утвержденным поставляемым в комплекте с версией БКК |
| i\_check / i\_check\_format | false | 8192 | Не пройдена проверка  на размытость | Необходимо  проконтролировать |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код ошибки** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  | изображения | соответствие размытости изображения конфигурациям, утвержденным поставляемым в комплекте с версией БКК |

Если ни одна из ошибок не соответствует коду, описанному выше, значит изображение не прошло несколько проверочных критериев. В данном случае критерии, по которым не пройдена проверка, будут отображены в поле "code\_text" через символ «|» и составной код в поле "code", который равен сумме кодов соответствующих ошибок. Пример отображения нескольких ошибок:

...

"code\_text":"head\_pos\_y|head\_pos\_z","code":167772160,

...

# СБОРКА БИБЛИОТЕКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Сборка библиотеки не требуется, так как БКК поставляется в виде готового набора библиотек. Сборка и форма поставки может отличаться от версии к версии. Перед установкой необходимо посмотреть актуальный список компонентов поставки, зависимостей, а также описания сборки, которые находятся в самой поставке.

Системное программное обеспечение должно удовлетворять следующим требованиям:

− на серверах Системы должен быть установлен пакет C++ 2017 Redistributable для ОС MS Windows.

Поставляемый набор библиотек (БКК) может быть использован на следующих ОС:

− Windows версий 7, 8, 8.1, 10 (64 bit version);

− Linux CentOS 7.3,8 (64 bit version);

− Linux Ubuntu 16.04, 18.04 (64 bit version).

Версии БКК поставляются с поддержкой AVX2 и без поддержки AVX2.

AVX2 зависит от версии процессоров и поддерживается начиная с четвертого поколения процессоров Intel (Intel Haswell и новее) и AMD (AMD Excavator и новее).