ИНФРАСТРУКТУРА ЕДИНОЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Библиотека контроля качества

биометрических данных (аудиозапись голоса) Единой биометрической системы

**Версия 1.0.0.15**

**Поддерживаемая версия БКК 1.2.5**

**на 21 листе**

**Москва 2023**

# Содержание

[1 ВВЕДЕНИЕ 6](#_Toc129782995)

[1.1 Область применения 6](#_Toc129782996)

[1.2 Уровень подготовки персонала 6](#_Toc129782997)

[1.3 Нормативные ссылки 6](#_Toc129782998)

[2 НАЗНАЧЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ 8](#_Toc129782999)

[2.1 Виды деятельности и функции 8](#_Toc129783000)

[2.2 Требования к предоставляемым биометрическим образцам при биометрической регистрации 8](#_Toc129783001)

[2.3 Требования к техническим характеристикам оборудования для регистрации аудиозаписи голоса 9](#_Toc129783002)

[2.4 Функции библиотеки контроля качества 10](#_Toc129783003)

[3 ОПИСАНИЕ БИБЛИОТЕКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АУДИОЗАПИСИ 11](#_Toc129783004)

[3.1 Описание функций 11](#_Toc129783005)

[3.1.1 Создание сессии 11](#_Toc129783006)

[3.1.1.1 Функция v\_create\_session 11](#_Toc129783007)

[3.1.1.2 Функция voice\_session\_init 12](#_Toc129783008)

[3.1.2 Функция уничтожения сессии 13](#_Toc129783009)

[3.1.2.2 Функция voice\_session\_destroy 13](#_Toc129783010)

[3.1.3 Функция получения рассчитанных параметров сессии 13](#_Toc129783011)

[3.1.4 Функция получения текущей версии конфигурации 13](#_Toc129783012)

[3.1.5 Функция получения контрольной суммы конфигурации 14](#_Toc129783013)

[3.1.6 Функция проверки данных аудиозаписи 14](#_Toc129783014)

[3.2 Файл параметров 15](#_Toc129783015)

[3.3 Коды ошибок 17](#_Toc129783016)

[4 СБОРКА БИБЛИОТЕКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА 21](#_Toc129783017)

**История документа**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Версия** | **Дата** | **Автор** | **Комментарии** |
| 1.0.0.1 | 27/09/2017 | Курочкин В.С. | Создание документа |
| 1.0.0.2 | 15/11/2017 | Курочкин В.С. | Добавлен раздел 3.4 |
| 1.0.0.3 | 20/12/2017 | Шульженко С.Н. | Скорректирован раздел 1.3.1 |
| 1.0.0.4 | 05/04/2018 | Курочкин В.С. | Скорректирован раздел 2 |
| 1.0.0.5 | 21/04/2018 | Курочкин В.С. | Добавлены разделы 3.2.3 и 3.3.3 |
| 1.0.0.6 | 04/07/2018 | Курочкин В.С. | Добавлены коды ошибок, обновлен пример типового файла параметров |
| 1.0.0.7 | 05/07/2018 | Курочкин В.С. | Скорректирован раздел 3: удалено описание сборки библиотеки для mingw |
| 1.0.0.8 | 26/09/2018 | Курочкин В.С. | Добавлен 114 код ошибки |
| 1.0.0.9 | 11/02/2019 | Зиятдинов Р.Ф. | Обновление разделов 1.3.1, 2.5 и 3,  добавление разделов 2.4.2 и 2.4.3 |
| 1.0.0.10 | 20/06/2019 | Зиятдинов Р.Ф. | Обновление разделов 1.3.1 и 2.2 |
| 1.0.0.11 | 25/12/2019 | Зиятдинов Р.Ф. | Обновление раздела 2.2 и 2.4.3 |
| 1.0.0.12 | 27/02/2020 | Шишков А.А. | Корректировка всех разделов Добавление перечня терминов, определений и сокращений |
| 1.0.0.13 | 10/09/2020 | Зиятдинов Р.Ф. | Обновление разделов 3.1.1, 3.1.2, 3.2 и 3.3 |
| 1.0.0.14 | 23/11/2022 | Ковальчук М.А. | Обновление раздела 1.3 |
| 1.0.0.15 | 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 |
| 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 «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 аудиозаписи голоса.

# Требования к предоставляемым биометрическим образцам при биометрической регистрации

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

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

− Отношение сигнал-шум для звука не менее 15 дБ;

− Квантовая глубина не менее 16 бит;

− Частота дискретизации не менее 16 кГц;

− Запись голоса должна быть сохранена в формате RIFF (WAV), код сжатия: PCM/uncompressed (0x0001);

− Количество каналов в записи голоса: 1 (моно режим) канал;

− Не допускается использование шумоподавления;

− На записи должен присутствовать голос одного человека;

− Запрещается получение БО записи голоса путем перекодирования фонограмм, записанных с помощью технических средств телефонной сети общего пользования;

− Для текстозависимого алгоритма распознавания по голосу:

1. Произнесенное клиентом сообщение должно соответствовать последовательности букв и (или) цифр, сгенерированной программным обеспечением информационной системы органа или организации;
2. Сообщение должно быть произнесено клиентом на русском языке;
3. Запись голоса должна содержать указанную последовательность полностью и не должна прерываться;

− При осуществлении записи голоса эмоционально-психологическое состояние и состояние клиента должно быть нормальным, не возбужденным, без явных признаков заболеваний, препятствующих произнесению сообщения, указанного в абзаце двенадцатом настоящего пункта, или способных нарушить тембр и (или) звучание голоса.

# Требования к техническим характеристикам оборудования для регистрации аудиозаписи голоса

Для регистрации аудиозаписи голоса, на основании Приказа Минцифры России от 10.09.2021 №930, необходимо использовать микрофон со следующими характеристиками:

− Тип микрофона: конденсаторный, без автоматической регулировки усиления;

− Отсутствие шумоподавления;

− Диапазон частот: не уже чем от 100 до 10000 Гц;

− Соотношение сигнал/шум: не менее 58 дБ;

− Чувствительность: не менее - 30 дБ или не менее - 60 дБ при отсутствии нелинейных искажений амплитудно-частотных характеристик микрофона в диапазоне от 100 до 5000 Гц, превышающих отклонение более чем на 7дБ;

− Форма диаграммы направленности: суперкардиоида или гиперкардиоида.

# Функции библиотеки контроля качества

Библиотека контроля качества осуществляет выполнение следующих проверок аудиозаписи голоса клиента в процессе регистрации в ЕБС:

− Соотношение сигнал/шум;

− Длина звукового файла;

− Рассчитанная длина голоса в аудиофайле;

− Частота дискретизации;

− Количество каналов аудиозаписи;

− Размер аудио файла;

− Глубина квантования;

− Проверка предоставленной аудиозаписи на использование телекоммуникационного оборудования в процессе записи;

− Проверка границ перегрузки микрофона (коэффициент клиппирования).

Контроль качества аудиозаписи голоса 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 АУДИОЗАПИСИ

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

В библиотеке используется Voice Activity Detection (далее VAD) и изменение частоты дискретизации сигнала (далее Передискретизация).

Применение VAD обусловлено необходимостью обнаружения голосовой активности во входном акустическом сигнале для отделения активной речи от фонового шума или тишины.

Передискретизация изменяет частоту сигнала до 16 кГц.

Перед использованием VAD производится передискретизация сигнала, после чего происходит выделение частот присущих голосу человека, и проверка на длительность звуковой дорожки.

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

# Описание функций

# Создание сессии

# Функция v\_create\_session

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

bool v\_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 - v\_destroy\_session (см. [3.1.2.1](#_bookmark14)) или voice\_session\_destroy (см. [3.1.2.2](#_bookmark15)).

# Функция voice\_session\_init

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

Status\_session voice\_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 - v\_destroy\_session (см. [3.1.2.1](#_bookmark14)) или voice\_session\_destroy (см. [3.1.2.2](#_bookmark15)).

# Функция уничтожения сессии

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

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

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

# Функция voice\_session\_destroy

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

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

Где session - ссылка на сессию.

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

[3.1.1.2](#_bookmark12)).

# Функция получения рассчитанных параметров сессии

Функция v\_result\_session необходим для получения рассчитанных параметров сессии и имеет вид:

bool v\_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 v\_session\_configuration\_version необходима для получения версии конфигурации для аудиозаписи и имеет вид:

char \*v\_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": "v3", "signal\_noise": {

"value": 15, "enable": true

}

в данном примере версией конфигурационного файла является мнемоника v3.

# Функция получения контрольной суммы конфигурации

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

char \*v\_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 данных аудиозаписи

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

bool v\_check(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 аудиозаписи

− content\_size – размер содержимого.

Для перезагрузки параметров сессии необходимо вызвать функцию v\_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": "v3", "signal\_noise": {

"value": 15, "enable": true

},

"duration": {

"maximum": 35,

"minimum": 7, "enable": true

},

"voice\_duration": { "value": 3.0, "enable": true

},

"sample\_rate": { "maximum": 96000,

"minimum": 16000, "enable": true

},

"channels": {

"maximum": 2,

"minimum": 1, "enable": true

},

"length": { "maximum": 13440,

"minimum": 5, "enable": true

},

"depth": {

"maximum": 32,

"minimum": 16, "enable": true

},

"telephony\_border": { "value": 8000.0, "enable": false

},

"overload\_border": { "value": 0.8, "enable": true

}

}

Где:

1. signal\_noise –SNR соотношение сигнал/шум в дБ;
2. duration – длина аудиозаписи в секундах;
3. voice\_duration – рассчитанная длина голоса в аудиофайле в секундах после обработки VAD;
4. sample\_rate – частота дискретизации в Гц;
5. channels – количество каналов;
6. length – размер проверяемого аудиофайла в Кбайтах;
7. depth – глубина квантования в битах;
8. telephony\_border – проверка предоставленной аудиозаписи на использование телекоммуникационного оборудования;
9. overload\_border – коэффициент клиппирования (граница перегрузки микрофона).

Описание параметров проверки может состоять из следующих полей:

1. maximum - максимальное значение параметра;
2. minimum - минимальное значение параметра;
3. value - необходимое значение параметра;
4. enable - включение параметра в формирование итогового результата проверки.

# Коды ошибок

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код** | **Описание** | **Решение** |
| v\_create\_session | true | - | Сессия успешно создана | Сессия успешно создана |
| v\_create\_session | false | 102 | Невозможно считать конфигурационный файл. Файл не существует, нет прав для чтения файла либо передан нулевой указатель | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| v\_destroy\_session | true | - | Сессия успешно завершена | Сессия успешно завершена |
| v\_destroy\_session | false | 101 | Неправильная передана сессия (либо сессия повреждена, либо изначально неверная) | Неверный вызов со стороны системы |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | OK | 0 | Сессия успешно создана | Сессия успешно создана |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | CONFIG\_N ULL | 1 | Отсутствуют конфигурационные файлы | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | CONFIG\_E MPTY | 2 | Конфигурационные файлы получены пустые | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | CONFIG\_ MODEL\_F AILED | 3 | Не удалось загрузить модели для детектирования лиц. | Проверьте конфигурацию "model" |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | CONFIG\_C LASSIFIER S\_FAILED | 4 | Не удалось загрузить модели для детектирования лиц. | Проверьте конфигурацию "classifiers" |
| voice\_session\_init | CONFIG\_F | 5 | Не валидная конфигурация | Осуществить проверку |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код** | **Описание** | **Решение** |
| / voice\_session\_des troy | AILED |  |  | наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | CONFIG\_R EAD\_FAIL ED | 6 | Не удалось прочитать конфигурационный файл | Осуществить проверку наличия файла, формат, верные параметры и наличие прав на чтение |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | SESSION\_ NULL | 7 | Получен объект session null | Осуществить проверку корректности установки БКК |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | SESSION\_ STRUCT\_F AIL | 8 | Объект session не валидной структуры | Осуществить проверку корректности установки БКК |
| voice\_session\_init  / voice\_session\_des troy | UNKNOW N | -1 | Неизвестная ошибка. | См. код выполнения создания сессии |
| v\_check | false | 103 | Переданы неправильные данные. Нулевой указатель или размер данных равен 0 | Проверить что размер файла не равен 0 и указатель не равен 0. Исправить вызов и контролировать правильную передачу параметров |
| v\_check | false | 104 | Неправильный формат звуковых данных. В переданных данных должен присутствовать заголовок звуковых данных. При этом данные не должны быть сжаты либо обработаны  каким-либо кодеком. | Недопустима звуковая обработка. Звуковые данные должны быть в формате, утвержденном МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| v\_check | false | 105 | Неправильная структура переданных звуковых  данных. Не удалось разобрать внутреннюю | Данные в файле повреждены,  необходимо осуществить перезапись звук в |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  | структуру звуковых данных (данные повреждены или имеют неправильный  формат). | соответствии с данным руководством |
| v\_check | false | 106 | Значение, полученное при расчете сигнал/шум не соответствует требуемым параметрам | Шумоподавление недопустимо.  Необходимо отключить его в настройках микрофона и проконтролировать соответствие соотношения сигнал- шум конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ  РОССИИ |
| v\_check | false | 107 | Количество каналов не соответствует заданным параметрам | Необходимо проконтролировать соответствие количества каналов конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ  РОССИИ |
| v\_check | false | 108 | Частота дискретизации не соответствует заданному значению параметра | Необходимо проконтролировать соответствие частоты дискретизации конфигурациям, утвержденным  МИНКОМСВЯЗЬЮ РОССИИ |
| v\_check | false | 109 | Значение глубины не соответствует заданному значению параметра | Необходимо проконтролировать соответствие глубины квантования конфигурациям, утвержденным МИНКОМСВЯЗЬЮ  РОССИИ |
| v\_check | false | 110 | Размер записи (в килобайтах) не соответствует заданному значению параметра | Необходимо проконтролировать соответствие размера записи конфигурациям, поставляемым в комплекте с версией  БКК |
| v\_check | false | 111 | Длина записи (в секундах) не соответствует заданному значению параметра | Необходимо проконтролировать соответствие длины  записи конфигурациям, поставляемым в |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Функция** | **Ответ** | **Код** | **Описание** | **Решение** |
|  |  |  |  | комплекте с версией  БКК |
| v\_check | false | 112 | Звук записан с использованием телефонного микрофона | Недопустимо использование телефонного микрофона и обработки звука.  Просьба использовать соответствующий требованиям микрофон |
| v\_check | false | 113 | Перегрузка микрофона | Необходимо проверить микрофон или его усиление, говорите обычным голосом, либо необходимо увеличить расстояние до  микрофона |
| v\_check | false | 114 | Параметры записи не соответствуют заданным значениям. Недостаточно голосовых данных, либо звук, прошедший VAD проверку, не соответствует  длине записи (в секундах) | Необходимо проверить микрофон или его усиление, говорите громче, четче, не делайте длинных пауз между цифрами |

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":" overloaded| silence","code":227,

...

# 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 4 поколения процессоров Intel (Intel Haswell и новее) и AMD (AMD Excavator и новее).