ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 58668.8— 2019 (ИСО/МЭК 19794-9: 2011)

Информационные технологии

БИОМЕТРИЯ

Форматы обмена биометрическими данными

Часть 8

Данные изображения сосудистого русла

(ISO/IEC 19794-9:2011, Information technology — Biometric data interchange formats — Part 9: Vascular image data, MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (АО «ВНИИС») и Некоммерческим партнерством «Русское общество содействия развитию биометрических технологий, систем и коммуникаций» (Некоммерческое партнерство «Русское биометрическое общество») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4, при консультативной поддержке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 098 «Биометрия и биомониторинг»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2019 г. № 1187-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО/МЭК 19794-9:2011 «Информационные технологии. Форматы обмена биометрическими данными. Часть 9. Данные изображения сосудистого русла» (ISO/IEC 19794-9:2011 «Information technology — Biometric data interchange formats — Part 9: Vascular image data», MOD), включая изменения A1:2013 и A2:2015, путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом. Внесение указанных технических отклонений направлено на учет потребностей национальной экономики Российской Федерации.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Изменения к указанному международному стандарту, принятые после его официальной публикации, внесены в текст настоящего стандарта и выделены двойной вертикальной линией, расположенной на полях напротив соответствующего текста.

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДА.

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта приведено в дополнительном приложении ДБ

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО/МЭК 19794-9—2015

6 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектами патентных прав. Международная организация по стандартизации (ИСО) и Международная электротехническая комиссия (МЭК) не несут ответственности за установление подлинности каких-либо или всех таких патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2011 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Соответствие 2
3 Нормативные ссылки 2
4 Термины и определения 3
5 Обозначения и сокращения 3
6 Соглашения в отношении биометрических данных изображения сосудистого русла 3
6.1 Порядок следования байтов и битов 3
6.2 Последовательность сканирования 3
7 Требования к регистрации изображения сосудистого русла 4
7.1 Частота пространственной дискретизации 4
7.2 Глубина цвета 4
7.3 Излучение 4
7.4 Отношение размеров пикселя 4
7.5 Нормализация проекции 4
7.6 Формат хранения изображения сосудистого русла 4
7.7 Область формирования изображения сосудистого русла 5
7.8 Стандартное положение 5
7.9 Система координат объекта 7
7.10 Непрозрачные артефакты 7
8 Формат записи биометрических данных изображения сосудистого русла 7
8.1 Структура записи биометрических данных изображения сосудистого русла 7
8.2 Блок «Общий заголовок» (General header) 8
8.3 Блок «Заголовок представления» (Representation header) 9
8.4 Блок «Дополнительные данные» (Extended data) 17
9 Зарегистрированный идентификатор типа формата 19
Приложение А (обязательное) Методология испытаний на соответствие 20
Приложение В (справочное) Пример записи биометрических данных изображения сосудистого русла 35
Приложение С (обязательное) Определение схемы XML 36
Приложение D (справочное) Пример XML кодирования 37
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 38
Приложение ДБ (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта 39
Библиография 40

Введение

Современные технологии, использующие изображения сосудистого русла различных частей человеческого тела, постоянно совершенствуются путем разработки и внедрения новых современных устройств регистрации изображений, некоторые из которых получили широкое применение как надежные биометрические сканеры сосудистого русла.

Однако в настоящее время объем биометрических данных, которыми обмениваются приборы и устройства различных изготовителей, является незначительным. Это частично вызвано отсутствием стандартизированных форматов обмена биометрическими данными, которые могли бы обеспечить совместимость продукции разных изготовителей.

В настоящем стандарте определены: формат записи биометрических данных для хранения и передачи изображений сосудистого русла, пример записи и критерии соответствия.

Настоящий стандарт предназначен для приложений, требующих обмена необработанными или обработанными изображениями сосудистого русла и не устанавливающих ограничений к объему памяти. Формат записи биометрических данных, определенный в настоящем стандарте, является компромиссным решением с учетом ресурсов, требуемых для хранения или передачи биометрических данных, и возможностей для улучшения качества/точности получаемых данных. Это позволяет использовать различные алгоритмы идентификации или верификации изображений сосудистого русла, полученных с различных устройств регистрации изображений. Доступные в настоящее время биометрические технологии, которые могут использовать настоящий стандарт для обмена изображениями, — это технологии, использующие тыльную сторону кисти руки, ладонь и палец.

Использование изображений сосудистого русла, зарегистрированных в соответствии с требованиями настоящего стандарта, обеспечивает совместимость между изготовителями, использующими разные алгоритмы распознавания и верификации. Таким образом, данные изображений сосудистого русла, зарегистрированных в соответствии с требованиями настоящего стандарта, обеспечивают разработчику большую свободу при выборе или комбинировании подсистем сравнения.

В приложении А приведена методология испытаний на соответствие требованиям настоящего стандарта. Она отличается от методологии *ГОСТ Р ИСО/МЭК 29109-9*, в котором приведены испытания только на соответствие требованиям первой версии настоящего стандарта.

(Введено дополнительно, Изм. А1:2013)

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии

БИОМЕТРИЯ

Форматы обмена биометрическими данными

Часть 8

Данные изображения сосудистого русла

Information technology. Biometrics. Biometric data interchange formats.
Part 9. Vascular image data

Дата введения —2020—06—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к формату обмена биометрическими данными изображения сосудистого русла для систем, осуществляющих биометрическую идентификацию и верификацию личности по сосудистому руслу, а также может быть использован для обмена и сравнения биометрических данных изображения сосудистого русла.

Настоящий стандарт устанавливает требования к формату обмена записями биометрических данных для хранения, записи и передачи биометрических данных изображения сосудистого русла одной или нескольких частей человеческого тела. Также настоящий стандарт устанавливает состав, формат и единицы измерения для обмена изображениями сосудистого русла. В настоящем стандарте определены обязательные и необязательные элементы, в том числе характеристики сканирования, параметры сжатого или несжатого изображения, а также информация об изготовителе.

Биометрические данные, соответствующие требованиям настоящего стандарта, могут быть записаны на машиночитаемых носителях данных или переданы по каналам связи.

В настоящем стандарте также приведены элементы методологии испытаний на соответствие, тестовые утверждения и методики испытаний применительно к настоящему стандарту. Настоящий стандарт устанавливает:

- тестовые утверждения, касающиеся структуры форматов записи данных изображения сосудистого русла, определенных в разделе 8 (испытания типа А уровня 1, установленные в [1]);
- тестовые утверждения, касающиеся внутренней согласованности, путем проверки типов значений, которые могут содержаться в каждом поле (испытания типа А уровня 2, установленные в [1]);
- семантические тестовые утверждения (испытания типа А уровня 3, установленные в [1]).

Методология испытаний на соответствие, приведенная в настоящем стандарте, не устанавливает:

- испытания других характеристик биометрических продуктов или другие типы испытаний биометрических продуктов (например, степень приемлемости, производительность, устойчивость, уровень безопасности);
- испытания на соответствие систем, которые не производят записи данных в соответствии с настоящим стандартом.

(Введено дополнительно, Изм. А1:2013)

Издание официальное

2 Соответствие

Двоичная запись данных соответствует требованиям настоящего стандарта, если она удовлетворяет всем требованиям к формату, которые касаются структуры, значений данных, связей между полями, связей между полями и лежащими в основе входными данными, указанным в разделе 8.

XML документ соответствует требованиям настоящего стандарта, если он удовлетворяет требованиям к формату, которые касаются структуры, связей между полями, связей между полями и лежащими в основе входными данными, указанным в приложении С.

Система, создающая записи биометрических данных, соответствует настоящему стандарту в том случае, если все производимые ею записи биометрических данных, содержащиеся в заявлении о соответствии реализации (ЗСР) данной системы, соответствуют настоящему стандарту (как определено выше). При этом записи биометрических данных, создаваемые системой, могут охватывать не все аспекты настоящего стандарта, а только те, которые должны поддерживаться системой согласно ЗСР.

Система, использующая записи биометрических данных, соответствует настоящему стандарту в том случае, если она способна прочитать и применить по назначению все записи биометрических данных, содержащиеся в ЗСР данной системы, которые соответствуют настоящему стандарту (как определено выше). При этом записи биометрических данных, используемые системой, могут охватывать не все аспекты настоящего стандарта, а только те, которые должны поддерживаться системой согласно ЗСР.

Испытания на соответствие формату обмена биометрическими данными соответствуют настоящему стандарту, если они удовлетворяют всем нормативным требованиям, изложенным в приложении А. А именно: при проведении испытаний уровня 1, уровня 2 и уровня 3 должны применяться утверждения, приведенные в таблицах А.2 и А.3 приложения А в соответствии с концепцией и правилами, установленными в [1].

Реализации настоящего стандарта, испытанные в соответствии с методологией, должны удовлетворять требованиям соответствия только тех записей биометрических данных (ЗБД), определенным в настоящем стандарте, которые испытаны в соответствии с методами испытаний, установленными данной методологией.

Реализации настоящего стандарта могут соответствовать не всем аспектам настоящего стандарта, а только тем, которые должны поддерживаться реализацией согласно ЗСР, заполненной в соответствии с [1] и таблицей А.1 приложения А.

(Введено дополнительно, Изм. А2:2015)

3 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ ISO/IEC 2382-37 Информационные технологии. Словарь. Часть 37. Биометрия

ГОСТ ISO/IEC 19794-1 Информационные технологии. Форматы обмена биометрическими данными. Часть 1. Структура

ГОСТ Р ИСО/МЭК 19785-2 Автоматическая идентификация. Идентификация биометрическая. Единая структура форматов обмена биометрическими данными. Часть 2. Процедуры действий регистрационного органа в области биометрии

ГОСТ Р ИСО/МЭК 29794-1 Информационные технологии. Биометрия. Качество биометрического образца. Часть 1. Структура

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ ISO/IEC 2382-37* и *ГОСТ ISO/IEC 19794-1*, а также следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 **центроид** (centroid): Центр тяжести.

Примечание — В настоящем стандарте данный параметр используется для однозначного определения точки на силуэтном изображении, которая может считаться началом системы координат.

4.2 **дорсальный** (dorsal): Расположенный с тыльной стороны кисти руки или пальца.

4.3 **изображение сосудистого русла** (vascular biometric image): Зарегистрированное исходное или обработанное изображение, отображающее физические характеристики или особенности рисунка сосудистого русла, используемое для идентификации или верификации личности.

4.4 **заголовок записи биометрических данных изображения сосудистого русла** (vascular image header record): Информация, содержащаяся в заголовке записи биометрических данных изображения сосудистого русла в соответствии с настоящим стандартом.

4.5 **вентральный** (ventral): Расположенный с внутренней стороны кисти руки или пальца.

5 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

нм — нанометр (nanometre);

п/см — пиксель на сантиметр (pixels per centimetre);

ЗБДИСР — запись биометрических данных изображения сосудистого русла (vascular biometric image record);

RGB — аддитивная цветовая модель (красный, зеленый и синий цвет) (reg, green, blue color model).

6 Соглашения в отношении биометрических данных изображения сосудистого русла

6.1 Порядок следования байтов и битов

Все многобайтовые значения изображения сосудистого русла должны быть представлены в формате обратного порядка следования байтов (Big-Endian): старшие байты любого многобайтового значения записывают в память раньше младших байтов. При передаче порядок следования сохраняется: старшие байты считываются первыми, а в пределах одного байта старшие биты считываются первыми. Все численные значения должны быть целочисленными и беззнаковыми величинами фиксированной длины.

6.2 Последовательность сканирования

В соответствии с настоящим стандартом данные исходного изображения сосудистого русла являются двумерными данными, отображающими объект в пределах сканирования в битах. Данные получают от верхнего левого угла к нижнему правому углу. Настоящий стандарт устанавливает правило формирования изображения: сканирование должно выполняться вдоль положительных направлений осей *X* и *Y*, которые указаны в 7.9 для различных технологий биометрической идентификации по сосудистому руслу, при условии, что источники биометрической информации (палец, тыльная сторона кисти руки, ладонь и так далее) имеют стандартное положение. Стандартное положение определено в 7.8. Если изображение сканируется при стандартном положении, то оси *X* и *Y* системы координат объекта параллельны осям *X* и *Y* системы координат изображения. Положительное направление оси *X* системы координат изображения является линией сканирования слева направо, а направление оси *Y* — линией сканирования сверху вниз. При стандартном положении ось *Z* объекта должна быть направлена параллельно оси *Z* сосудистого русла.

Должен быть растровый порядок сканирования, то есть пиксели изображения регистрируются вдоль оси *X* в положительном направлении оси *Y*. Для преобразования системы координат объекта в систему координат изображения без последующего сдвига начало координат биометрического изображения сосудистого русла может не совпадать с верхним левым элементом изображения. Если начало координат не установлено, то началом координат считают левую верхнюю точку изображения.

7 Требования к регистрации изображения сосудистого русла

7.1 Частота пространственной дискретизации

Требования к регистрации изображения сосудистого русла зависят от различных факторов: области применения, объема исходных данных для хранения и передачи, а также от необходимого быстродействия. Дополнительным фактором, который следует считать требованием, является то, что при регистрации изображения сосудистого русла физический размер части тела человека может существенно изменяться, в отличие от других биометрических модальностей. Например, биометрический сканер сосудистого русла пальца должен иметь более высокое пространственное разрешение, чем биометрический сканер сосудистого русла кисти руки из-за разных размеров сосудов. Поэтому настоящий стандарт не устанавливает требование к минимальному пространственному разрешению. Единица измерения пространственного разрешения регистрируемого изображения — п/см.

7.2 Глубина цвета

Динамический диапазон изображения должен иметь не менее чем 128 уровней градаций серого. Значение интенсивности должно быть записано не менее чем в 1 байте (8 битах), что кодирует полезную информацию не менее чем в 7 битах. Значение интенсивности может быть записано в двух и более байтах.

7.3 Излучение

Для регистрации изображений сосудистого русла кожу кисти руки освещают излучением с длинами волн ближнего ИК-диапазона от 700 до 1200 нм. В ЗБДИСР не определено поле для записи угла между источником излучения и касательной плоскостью к поверхности кисти, поскольку при применении технологии, использующей вместо прямого отраженный свет, может применяться рассеянное излучение для предотвращения эффекта переотражения. В соответствии с требованиями настоящего стандарта должно быть указано, в проходящем или отраженном свете было получено изображение сосудистого русла. Допускается указывать две и более длины волны источника излучения в случае, когда для маскирования фона используются несколько различных источников излучения.

7.4 Отношение размеров пикселя

Отношение размеров пикселя по умолчанию равно 1:1. Если пиксели изображения не являются квадратными, то должно быть указано отношение сторон пикселя.

7.5 Нормализация проекции

Зарегистрированное изображение должно являться ортогональной проекцией сканируемой части тела человека. Если исходное изображение не является ортогональным к части тела человека, его следует преобразовать в ортогональную проекцию. Перед созданием ЗБДИСР любое геометрическое искажение, вызванное оптической системой, должно быть устранено.

7.6 Формат хранения изображения сосудистого русла

Изображение сосудистого русла должно передаваться и храниться в одном из описанных ниже форматов.

7.6.1 Исходный формат

Изображение в исходном формате представляет собой двухмерный массив из n строк, m столбцов, с минимум восемью битами информации на каждый пиксель. Заголовок изображения отсутствует, каждый пиксель полутонового изображения представлен одним или более байтом. Цветные изображения представлены тремя отсчетами на пиксель, каждый отсчет — одним или более байтом для обозначения интенсивности цветов в порядке: красный, зеленый, синий. Изображение имеет построчную развертку, то есть самый младший адрес соответствует верхнему левому углу. Если значение интенсивности пикселя представлено более чем одним байтом, то байты должны храниться в обратном порядке следования байтов.

7.6.2 Формат сжатия без потерь

Для сжатия без потерь изображение должно быть закодировано алгоритмом сжатия без потерь JPEG-LS (см. [2]) или алгоритмом сжатия JPEG2000 (см. [3]).

7.6.3 Формат сжатия с потерями

Для сжатия с потерями изображение должно быть закодировано алгоритмом сжатия JPEG (см. [4]) или алгоритмом сжатия JPEG2000 (см. [3]). При использовании данных алгоритмов сжатия рекомендуется использовать коэффициент сжатия не более 4:1.

7.6.4 Многоканальный формат изображения сосудистого русла

При использовании многоканальных камер изображение может содержать более трех цветов или каналов. В этом случае значения пикселей могут не быть непосредственно привязаны к конкретным цветам, а иметь отношение к определенным физическим характеристикам. Для изображения с более чем тремя каналами должен быть использован алгоритм сжатия JPEG2000 (см. [3]).

7.7 Область формирования изображения сосудистого русла

В биометрических технологиях на основе изображений сосудистого русла используются изображения различных участков тела человека. В настоящее время используются изображения пальца, тыльной стороны кисти руки и ладони. В формате должен быть определен участок тела человека, используемый для регистрации изображения. Должны быть указаны рука (правая или левая) и/или палец (большой, указательный, средний, безымянный или мизинец). В настоящем стандарте зарезервированы поля для технологий, которые в дальнейшем могут использовать изображения сосудистого русла других участков тела человека.

7.8 Стандартное положение

Настоящий стандарт устанавливает стандартные положения для регистрации исходных изображений сосудистого русла заданных участков тела человека. На основе стандартных положений в 7.9 определены системы координат объектов (заданных участков тела человека).

7.8.1 Стандартное положение тыльной стороны кисти руки

При стандартном положении тыльная сторона кисти руки обращена к биометрическому сканеру сосудистого русла. Касательная плоскость к тыльной стороне кисти руки параллельна плоскости изображения для обеспечения ортогональности проецирования. Пример стандартного положения тыльной стороны кисти руки приведен на рисунке 1. Направление камеры параллельно оси *Z* системы координат тыльной стороны кисти руки, определенной в 7.9.1.

7.8.2 Стандартное положение ладони

Ладонь не должна быть согнута, а границы каждого пальца должны быть в поле зрения биометрического сканера сосудистого русла. Пальцы должны быть выпрямлены. Пример стандартного положения ладони приведен на рисунке 2. Направление камеры параллельно оси *Z* системы координат ладони, определенной в 7.9.2.

7.8.3 Стандартное положение пальца

Стандартным положением является выпрямленный палец. Передней стороной считают вентральную сторону каждого пальца. Пример стандартного положения пальца приведен на рисунке 3.

7.8.4 Стандартные положения для дальнейшего использования

В формате зарезервированы поля для стандартных положений для технологий, которые в дальнейшем могут использовать изображения сосудистого русла других участков тела человека.

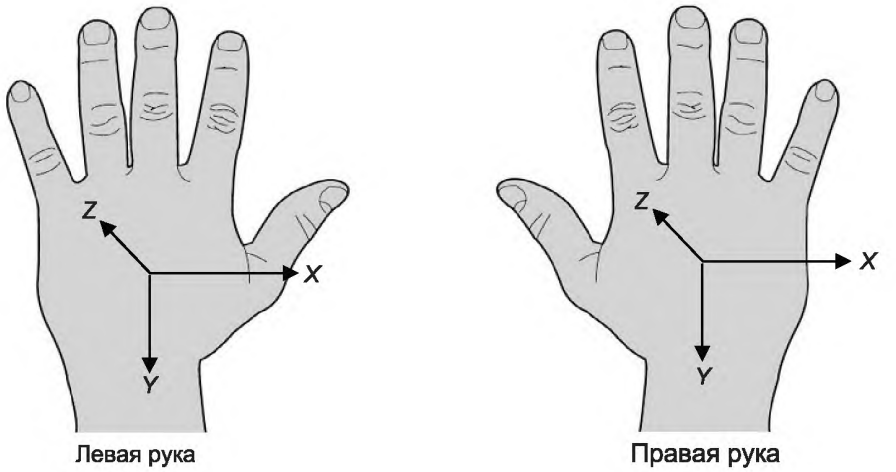


Рисунок 1 — Стандартное положение и система координат тыльной стороны кисти руки. Правосторонняя система координат

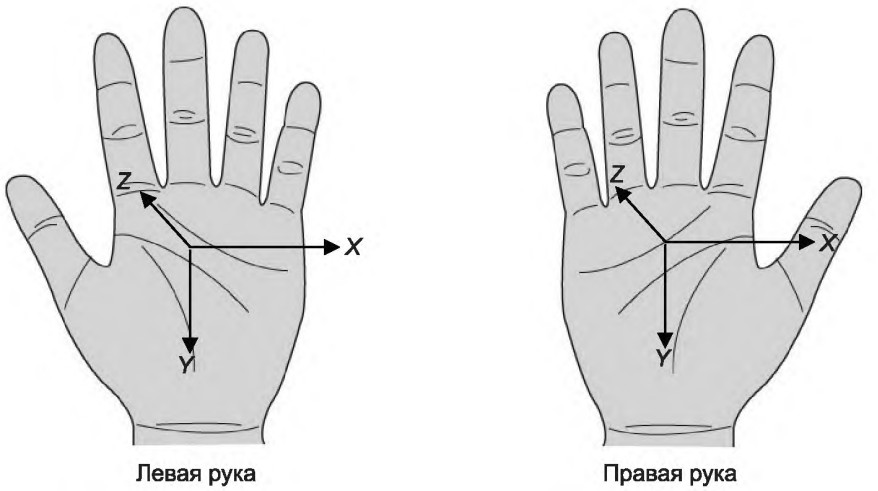


Рисунок 2 — Стандартное положение и система координат ладони. Правосторонняя система координат

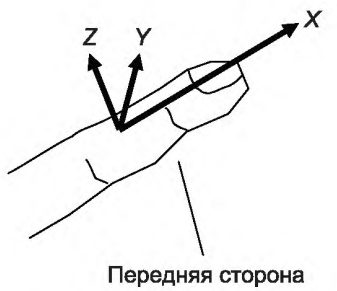


Рисунок 3 — Стандартное положение и система координат пальца. Правосторонняя система координат

7.9 Система координат объекта

Заголовок записи биометрических данных изображения сосудистого русла содержит необязательное поле, которое определяет угол поворота изображения сосудистого русла относительно стандартного положения. Для точного определения угла поворота в данном подразделе определена система координат объекта (заданного участка тела человека) для каждой технологии биометрической идентификации по сосудистому руслу. Все системы координат являются правосторонними системами координат.

7.9.1 Система координат тыльной стороны кисти руки

Ось *Y* системы координат тыльной стороны кисти руки направлена от кончика к основанию среднего пальца; ось *X* — перпендикулярно к оси *Y* вдоль касательной плоскости к тыльной стороне кисти руки, как показано на рисунке 1. Ось *Z* расположена ортогонально к осям *X* и *Y*. Положительным направлением оси *Z* считают направление от биометрического сканера сосудистого русла, что образует правостороннюю систему координат. Начало системы координат тыльной стороны кисти руки — центроид силуэтного изображения кисти руки.

7.9.2 Система координат ладони

Ось *Y* системы координат ладони направлена от кончика к основанию среднего пальца; ось *X* — перпендикулярно к оси *Y* на плоскости ладони, как показано на рисунке 2. Ось *Z* расположена ортогонально к осям *X* и *Y*. Положительным направлением оси *Z* считают направление от биометрического сканера сосудистого русла, что образует правостороннюю систему координат. Начало системы координат ладони — центроид силуэтного изображения кисти руки.

7.9.3 Система координат пальца

Ось *X* системы координат пальца направлена от основания к кончику пальца, как показано на рисунке 3. Ось *Z* перпендикулярна к оси *X* и передней стороне пальца. Ось *Y* перпендикулярна к осям *X* и *Z*, направление определяется правосторонней системой координат. Начало системы координат пальца — центроид силуэтного изображения пальца.

7.9.4 Системы координат для дальнейшего использования

В формате зарезервированы поля для стандартных положений для технологий, которые в дальнейшем могут использовать изображения сосудистого русла других участков тела человека.

7.10 Непрозрачные артефакты

Не допускается использование изображений сосудистого русла со следующими непрозрачными артефактами: кольцами, татуировками, повязками и т. д.

8 Формат записи биометрических данных изображения сосудистого русла

8.1 Структура записи биометрических данных изображения сосудистого русла

В таблице 1 представлена структура записи биометрических данных изображения сосудистого русла. Каждая запись биометрических данных изображения сосудистого русла должна начинаться с блока «Общий заголовок» (General header), который содержит общую информацию о блоке данных, включая информацию* о номере версии стандарта**. За блоком «Общий заголовок» следует один или более блоков «Представление»*** (Representation). Блок «Представление» *** состоит из блока «Заголовок представления»*4 (Representation header) и данных изображения в исходном или сжатом виде. Блок «Заголовок представления»*4 содержит информацию об отдельном изображении: область тела, угол поворота и условия регистрации изображения. Все данные блока «Заголовок представления»*4 должны быть представлены в формате обратного порядка следования байтов (Big-Endian), для определения номера бита используется следующий порядок: первый бит — младший значащий бит.

---

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Указано лишнее поле «Идентификатор биометрического сканера».

** В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо термина «номер версии стандарта» указан термин «версия формата».

*** В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо блока «Представление» указан блок «Изображение».

*4 В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо блока «Заголовок представления» указан блок «Заголовок изображения».

Таблица 1 — Структура записи биометрических данных изображения сосудистого русла

Поле		Длина, байт	Примечание
Общий заголовок		15	Заголовок используется всеми поставщиками изображений сосудистого русла. Содержит информацию о номере версии стандарта**, идентификаторе формата, длине записи, числе представлений в ЗБДИСР и сертификационном флаге
Представление	Заголовок представления	40 + 5 * {Число блоков «Качество» (Number of quality blocks)}	Блок «Заголовок представления» для первого представления. Содержит информацию об отдельном изображении
	Данные изображения (Image data)	{Длина представления (Representation length)} — длина блока «Заголовок представления»	Тело представления
	Дополнительные данные (Extended data)	{Длина блока «Дополнительные данные» (Extended data block length)} + 4	Блок «Дополнительные данные
	Заголовок представления	40 + 5 * {Число блоков «Качество» (Number of quality blocks)}	Блок «Заголовок представления» для последнего представления

8.2 Блок «Общий заголовок» (General header)

Блок «Общий заголовок» содержит общую информацию об изображениях сосудистого русла, включенных в запись биометрических данных изображения сосудистого русла. Блок «Общий заголовок» состоит из следующих полей***: «Идентификатор формата»*4 (Format identifier), «Номер версии стандарта» (Version number), «Длина записи» (Length of record), «Число представлений»*5 (Number of representations) и «Сертификационный флаг»*6 (Certification flag). Структура блока «Общий заголовок» представлена в таблице 2.

Таблица 2 — Блок «Общий заголовок»

Поле	Длина, байт	Допустимые значения	Описание
Идентификатор формата	4	0x56495200	'V' 'I' 'R' 0x00 (Запись биометрических данных изображения сосудистого русла)
Номер версии стандарта	4	0x30323000 ('0' '2' '0' 0x00)	Данное значение означает, что для создания записи изображения сосудистого русла используется вторая версия настоящего стандарта. Данное поле является нуль-терминированной строкой с тремя символами ASCII
Длина записи	4	0x00000000 — 0xFFFFFFFF	Полная длина записи в байтах

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Указано лишнее поле «Идентификатор биометрического сканера».

** В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо термина «номер версии стандарта» указан термин «версия формата».

*** В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Указано лишнее поле «Идентификатор биометрического сканера».

*4 В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Пропущено поле «Идентификатор формата».

*5 В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо поля «Число представлений» указано поле «Число изображений».

*6 В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо поля «Число представлений» указано поле «Число изображений».

Окончание таблицы 2

Поле	Длина, байт	Допустимые значения	Описание
Число представлений	2	0x0000 — 0xFFFF	Число представлений сосудистого русла, включенных в запись
Сертификационный флаг	1	0x00	Данное поле указывает, включает ли каждый блок «Заголовок представления» блок «Сертификация» (Certification). Для настоящей версии стандарта допустимым значением является 0x00 (блок «Сертификация» отсутствует»)

8.2.1 Поле «Идентификатор формата»

Поле «Идентификатор формата» (4 байта) является нуль-терминированной строкой с тремя символами «VIR».

8.2.2 Поле «Номер версии стандарта»

Поле «Номер версии стандарта» (4 байта) является нуль-терминированной строкой с тремя символами ASCII. Первый и второй символы обозначают номер версии стандарта, третий символ — номер поправки или изменения данной редакции.

Номер версии стандарта ИСО/МЭК 19794-9:2011 — «020» (номер версии 2, номер редакции 0).

8.2.3 Поле «Длина записи»

Поле «Длина записи» (4 байта) должно содержать полную длину ЗБДИСР, включая блок «Общий заголовок» и одно или более представлений.

8.2.4 Поле «Число представлений»

Поле «Число представлений» (2 байта) содержит число представлений сосудистого русла, включенных в запись. Необходимо наличие минимум одного представления.

8.2.5 Поле «Сертификационный флаг»

Поле «Сертификационный флаг» (1 байт) указывает, включает ли каждый блок «Заголовок представления» блок «Сертификация». Значение 0x00 означает, что блок «Сертификация» отсутствует. Значение 0x01 означает, что все блоки «Заголовок представления» включают блок «Сертификация». Настоящий стандарт не поддерживает сертификации, поэтому значение поля должно быть 0x00.

8.3 Блок «Заголовок представления» (Representation header)

8.3.1 Структура

Блок «Заголовок представления» содержит информацию об отдельных изображениях, включенных в запись биометрических данных изображения сосудистого русла. Каждому изображению сосудистого русла должен соответствовать свой заголовок. Структура блока «Заголовок представления» представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Структура блока «Заголовок представления»

Поле	Длина, байт	Допустимые значения	Описание
Длина представления	4	0x00000000 — 0xFFFFFFFF	Значение длины блока «Представление» в байтах, включая поле «Заголовок представления»
Дата и время регистрации (Capture date and time):			Дата и время регистрации представления по Гринвичу (универсальное глобальное время). Значения данного поля должны быть закодированы в соответствии с требованиями *ГОСТ ISO/IEC 19794-1*
Календарный год	2	1 — 65534	
Месяц	1	1 — 12	
День	1	1 — 31	
Час	1	1 — 23	
Минута	1	1 — 59	
Секунда	1	1 — 59	
Миллисекунда	2	0 — 999, 0xFFFF	

Продолжение таблицы 3

Поле		Длина, байт	Допустимые значения	Описание
Идентификатор технологии биометрического сканера сосудистого русла (Capture device technology ID)		1	0x00 — 0xFF	Класс технологии биометрического сканера сосудистого русла. Значение 0x0000 означает, что технология неизвестна или не определена. CAPTURE_DEVICE_TECHNOLOGY_UNDEF = = 0 (0x00)
Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла (Capture device vendor ID)		2	0x0000 — 0xFFFF	Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла должен содержать информацию о биометрической организации, являющейся владельцем продукта, производящего запись биометрических данных. Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла должен быть закодирован в 2 байтах и включать идентификатор организации — участника ЕСФОБД, зарегистрированного регистрационным органом*. Если данное поле содержит нули, то изготовитель биометрического сканера не определен CAPTURE_DEVICE_VENDOR_UND-EF = 0 (0x0000)
Идентификатор типа биометрического сканера сосудистого русла (Capture device type ID)		2	0x0000 — 0xFFFF	Информация о типе продукта, производящего запись биометрических данных. Если данное поле содержит нули, то тип биометрического сканера сосудистого русла не определен. CAPTURE_DEVICE_TYPE_UN-DEF = = 0 (0x0000)
Число блоков «Качество» (Number of quality blocks)		1	0 — 255	Информация о числе 5-байтовых блоков «Качество» (Quality). Значение 0 означает, что оценка качества не проводилась; соответственно, блоки «Качество» отсутствуют
Блок «Качество» (Quality)	Показатель качества (Quality score)	1	0 — 100, 255	Количественное выражение расчетных эксплуатационных характеристик биометрического образца: 0 — минимальное значение показателя качества; 100 — максимальное значение показателя качества; 255 — неудачная попытка вычисления показателя качества
	Идентификатор разработчика алгоритма оценки качества (Quality algorithm vendor identifier)	2	0x0000 — 0xFFFF	Идентификатор разработчика алгоритма оценки качества должен быть закодирован в 2 байтах и включать идентификатор организации — участника ЕСФОБД, зарегистрированного регистрационным органом
	Идентификатор алгоритма оценки качества (Quality algorithm identifier)	2	0x0000 — 0xFFFF	Идентификатор алгоритма оценки качества должен быть зарегистрирован регистрационным органом, как код продукта ЕСФОБД

* *Деятельность по присвоению уникальных идентификаторов биометрическим организациям, осуществляющим деятельность в Российской Федерации, и биометрическим продуктам, разрабатываемым и/или серийно выпускаемым, и/или реализуемым в Российской Федерации, а также ведение соответствующих реестров осуществляет Некоммерческое партнерство «Русское биометрическое общество», официально зарегистрированное Международной ассоциацией биометрии и идентификации (МАБИ) (The International Biometrics & Identification Association (IBIA)) в качестве ведущей организации ЕСФОБД.*

Продолжение таблицы 3

Поле	Длина, байт	Допустимые значения	Описание
Тип изображения (Image type)	2	0 — 4	TYPE_UNDEF = 0 (0x00) TYPE _HAND_BACK = 1 (0x01) TYPE _PALM = 2 (0x02) TYPE _FINGER_BACK = 3 (0x03) TYPE_FINGER_FRONT = 4 (0x04)
Горизонтальный размер (ширина) изображения (Image width)	2	0x0000 — 0xFFFF	Число пикселей изображения в исходном формате в горизонтальном направлении
Вертикальный размер (высота) изображения (Image height)	2	0x0000 — 0xFFFF	Число пикселей изображения в исходном формате в вертикальном направлении
Глубина цвета (Bit-depth)	1	7—16	Число битов на один пиксель каждого цвета
Положение и свойства изображения (Image position and property bit)	2	Биты 1—2: 0—2 Биты 3—5: 0—5 Биты 6—7: 0—2 Биты 8—10: 0—4	Биты 1 — 2: рука HAND_UNDEF = 0 HAND _RIGHT = 1 HAND _LEFT = 2 Биты 3 — 5: наименование пальца F_UNDEF = 0 F_THUMB = 1 F_INDEX = 2 F_MIDDLE = 3 F_RING = 4 F_LITTLE = 5 Биты 6 — 7: метод регистрации изображения IMAGING_UNDEF = 0 IMAGING_TRANSPARENCY = 1 IMAGING_REFLECTANCE = 2 Биты 8 — 10: зеркальное отображение изображения FLIP_UNDEF = 0 FLIP_NONE = 1 FLIP_HORIZONTAL = 2 FLIP_VERTICAL = 3 FLIP_VERTICAL_HORIZONTAL = 4
Угол поворота изображения (Rotation angle)	2	0x0000 — 0xFFFF	Угол поворота изображения вокруг оси *Z* относительно стандартного положения. Единица измерения — градус, нормированный к 16-битовому целому числу без знака (7.9) (unsigned short) round (65536 * (angle % 360) / 360)
Формат изображения и алгоритм сжатия (Image format and compression)	2	0—9	Формат изображения и алгоритм сжатия: IMAGE_COMP_UNDEF = 0 (0x00) IMAGE_MONO_RAW = 1 (0x0001) IMAGE_RGB_RAW = 2 (0x0002) IMAGE_MONO_JPEG = 3 (0x0003)

Окончание таблицы 3

Поле	Длина, байт	Допустимые значения	Описание
Формат изображения и алгоритм сжатия (Image format and compression)	2	0—9	IMAGE_RGB_JPEG = 4 (0x0004) IMAGE_MONO_JPEG_LS = 5 (0x0005) IMAGE_RGB_JPEG_LS = 6 (0x0006) IMAGE_MONO_JPEG2000 = 7 (0x0007) IMAGE_RGB_JPEG2000 = 8 (0x0008) IMAGE_MULTI_JPEG2000 = 9 (0x0009)
Тип излучения (Illumination type)	1	0—7	Тип излучения должен быть следующим или комбинацией следующих типов: ILLUM_UNDEF = 0 (0x00) ILLUM_NIR = 1 (0x01) ILLUM_MIR = 2 (0x02) ILLUM_VISIBLE = 4 (0x04) При необходимости два или более типа излучения определяются условием «ИЛИ»
Фон изображения (Image background definition)	1	0—1	Флаг фона изображения. Если фон в результате обработки стал монотонным, то поле должно иметь значение IMAGE_BACKGROUND_MONO = 0x01; в обратном случае поле должно иметь значение IMAGE_BACKGROUND_UNDEF = 0x00
Разрешение сканирования по горизонтали (Horizontal scan resolution)	2	0x0000 — 0xFFFF	Разрешение сканирования по горизонтали, п/см H_SCAN_RES_UNDEF = 0 (0x0000)
Разрешение сканирования по вертикали (Vertical scan resolution)	2	0x0000 — 0xFFFF	Разрешение сканирования по вертикали, п/см V_SCAN_RES_UNDEF = 0 (0x0000)
Отношение размеров пикселя (Pixel aspect ratio)	2	0x0000 — 0xFFFF	Первый байт поля относится к размеру пикселя по оси *Y*, второй байт — к размеру по оси *X*. Например, значение 0x0304 означает, что отношение размеров пикселя равно 3:4. Если данное поле не определено (0x0000), то отношение размеров пикселя равно значению по умолчанию 1:1 ASPECT_RATIO_UNDEF = 0 (0x0000)

8.3.2 Поле «Длина представления»

Поле «Длина представления» (4 байта) должно содержать значение длины представления в байтах, включая поле «Заголовок представления».

8.3.3 Поле «Дата и время регистрации»

Поле «Дата и время регистрации» должно содержать дату и время начала регистрации данного представления по Гринвичу (универсальное глобальное время). Поле «Дата и время регистрации» (9 байтов) содержит значения, которые должны быть закодированы в соответствии с ИСО/МЭК 19794-1.

8.3.4 Поле «Идентификатор технологии биометрического сканера сосудистого русла»

Поле «Идентификатор технологии биометрического сканера сосудистого русла» (1 байт) должно содержать класс технологии биометрического сканера сосудистого русла, использованного для регистрации биометрического образца. Если технология неизвестна или не определена, то должно быть установлено значение 0x00. Допустимые значения представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Коды поля «Идентификатор технологии биометрического сканера сосудистого русла»

Идентификатор технологии биометрического сканера сосудистого русла	Класс технологии биометрического сканера сосудистого русла
0	Неизвестно или не определено
1	Камера CCD / CMOS

8.3.5 Поле «Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла»

Поле «Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла» определяет биометрическую организацию, являющуюся владельцем продукта, производящего запись биометрических данных. Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла* должен быть закодирован в 2 байтах и включать идентификатор организации — участника ЕСФОБД, зарегистрированный регистрационным органом**. Если данное поле содержит нули, то изготовитель биометрического сканера сосудистого русла не определен.

8.3.6 Поле «Идентификатор типа биометрического сканера сосудистого русла»

Поле «Идентификатор типа биометрического сканера сосудистого русла» должно содержать информацию о типе продукта, производящего запись биометрических данных. Тип продукта определяется владельцем зарегистрированного продукта или регистрационным органом. Если данное поле содержит нули, то тип биометрического сканера сосудистого русла не определен. Если идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла равен 0x0000, то идентификатор типа биометрического сканера сосудистого русла также должен быть равен 0x0000.

8.3.7 Запись данных о качестве (блоки «Качество»)

8.3.7.1 Поле «Число блоков «Качество»

Поле «Число блоков «Качество» содержит информацию о числе 5-байтовых блоков «Качество». Если оценка качества не проводилась, то значение в данном поле будет 0; соответственно, блоки «Качество» отсутствуют.

8.3.7.2 Поле «Показатель качества»

Поле «Показатель качества» в соответствии с *ГОСТ Р ИСО/МЭК 29794-1* определяет количественное выражение расчетных эксплуатационных характеристик биометрического образца. Допустимыми значениями для показателя качества являются целые числа в диапазоне от 0 (минимальное значение показателя качества) до 100 (максимальное значение показателя качества). Если при вычислении значения показателя качества произошла ошибка, то должно быть установлено значение 255. В одном представлении не должно указываться несколько показателей качества, рассчитанных с использованием одного алгоритма (при одинаковых идентификаторах разработчика алгоритма оценки качества или алгоритма оценки качества).

8.3.7.3 Поле «Идентификатор разработчика алгоритма оценки качества»

В поле «Идентификатор разработчика алгоритма оценки качества» указывается идентификатор биометрической организации ЕСФОБД, зарегистрированный регистрационным органом. Процесс регистрации идентификатора организации — разработчика ЕСФОБД определен в *ГОСТ Р ИСО/МЭК 19785-2*. Если данное поле содержит нули, то разработчик алгоритма оценки качества не определен.

8.3.7.4 Поле «Идентификатор алгоритма оценки качества»

Идентификатор алгоритма оценки качества должен быть зарегистрирован МАБИ или другим разрешенным регистрационным органом как код продукта ЕСФОБД. Процесс регистрации кода продукта ЕСФОБД определен в *ГОСТ Р ИСО/МЭК 19785-2*. Если данное поле содержит нули, то алгоритм оценки качества не определен.

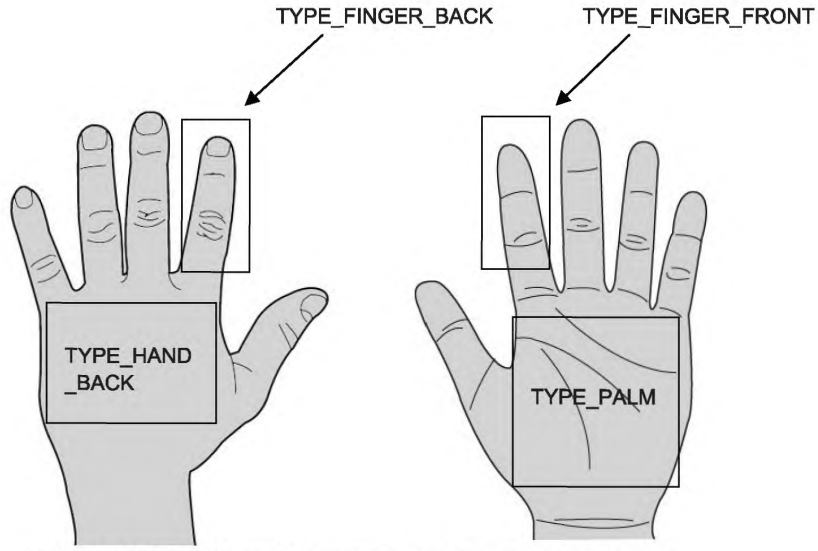
---

* *В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо термина «идентификатор изготовителя биометрического сканера» указан термин «идентификатор разработчика алгоритма биометрического сканера».*

** *Деятельность по присвоению уникальных идентификаторов биометрическим организациям, осуществляющим деятельность в Российской Федерации, и биометрическим продуктам, разрабатываемым и/или серийно выпускаемым, и/или реализуемым в Российской Федерации, а также ведение соответствующих реестров осуществляет Некоммерческое партнерство «Русское биометрическое общество», официально зарегистрированное Международной ассоциацией биометрии и идентификации (МАБИ) (The International Biometrics & Identification Association (IBIA)) в качестве ведущей организации ЕСФОБД.*

8.3.8 Поле «Тип изображения»

Поле «Тип изображения» содержит информацию об участках тела человека, с которых зарегистрированы изображения сосудистого русла. Примеры нескольких областей кистей рук приведены на рисунке 4.



TYPE _HAND_BACK – изображение тыльной стороны кисти руки;
TYPE _PALM – изображение ладони;
TYPE_FINGER_FRONT – изображение пальца с дорсальной стороны;
TYPE_FINGER_BACK – изображение пальца с вентральной стороны.

Рисунок 4 — Спецификация поля «Тип изображения»

8.3.9 Поля «Горизонтальный размер (ширина) изображения» и «Вертикальный размер (высота) изображения»

Поля «Горизонтальный размер (ширина) изображения» (2 байта) и «Вертикальный размер (высота) изображения» (2 байта) должны содержать информацию о числе пикселей в горизонтальном и вертикальном направлениях соответственно.

8.3.10 Поле «Глубина цвета»

Поле «Глубина цвета» должно содержать информацию о числе битов на каждый пиксель полутонового изображения или числе битов на каждый цветовой канал пикселя изображения RGB.

8.3.11 Поле «Положение и свойства изображения»

Поле «Положение и свойства изображения» является обязательным и должно содержать информацию о положении, направлении и свойствах объекта. Первые два бита определяют сторону объекта (левую или правую). Если типом изображения является палец, то биты с 3 по 5 определяют наименование пальца: большой, указательный, средний, безымянный или мизинец. Биты 6 и 7 определяют метод регистрации изображения: проходящий или отраженный свет. Биты с 8 по 10 определяют наличие и способ зеркального отображения изображения.

8.3.12 Поле «Угол поворота изображения»

Поле «Угол поворота изображения» является необязательным и должно содержать информацию об угле поворота относительно оси *Z* в системе координат объекта. Единицей измерения является градус, нормированный к 16-битовому целому числу без знака (см. 7.9):

(unsigned short) round (65536*(angle % 360) / 360).

8.3.13 Поле «Формат изображения и алгоритм сжатия» (Image format and compression)

Поле «Формат изображения и алгоритм сжатия» (2 байта) определяет, является ли изображение полутоновым или цветным, а также какой алгоритм сжатия был использован, если сжатие применялось. В настоящем стандарте допустимыми алгоритмами сжатия являются JPEG, JPEG_LS и JPEG2000.

8.3.14 Поле «Тип излучения»

Поле «Тип излучения» является необязательным и должно содержать информацию об источнике излучения. Выделяют три вида источников излучения: в ближнем ИК-диапазоне, в среднем ИК-диапазоне и в видимом диапазоне. Тип излучения определяется по длине волны источника излучения; длина волны видимого диапазона находится в диапазоне от 400 до 750 нм, длина волны ближнего ИК-диапазона — в диапазоне от 750 до 5000 нм, а длина волны среднего ИК-диапазона — в диапазоне от 5000 до 25000 нм.

8.3.15 Поле «Фон изображения»

Поле «Фон изображения» должно содержать информацию об обработке фона изображения. Если фон изображения в результате обработки стал монотонным, то поле должно иметь значение IMAGE_BACKGROUND_MONO (0x01). В обратном случае поле должно иметь значение IMAGE_BACKGROUND_UNDEF (0x00). Другие допустимые значения могут быть определены в последующих версиях стандарта.

8.3.16 Поле «Разрешение сканирования по горизонтали»

Поле «Разрешение сканирования по горизонтали» определяет разрешение сканирования в горизонтальном направлении в пикселях на сантиметр. Если разрешение сканирования в горизонтальном направлении не определено, то поле должно иметь значение H_SCAN_RES_UNDEF= 0 (0x0000).

8.3.17 Поле «Разрешение сканирования по вертикали»

Поле «Разрешение сканирования по вертикали» определяет разрешение сканирования в вертикальном направлении в пикселях на сантиметр. Если разрешение сканирования в вертикальном направлении не определено, то поле должно иметь значение V_SCAN_RES_UNDEF= 0 (0x0000).

8.3.18 Поле «Отношение размеров пикселя»

Поле «Отношение размеров пикселя» (2 байта) определяет отношение размеров пикселя. Первый байт поля относится к размеру по оси *Y*, второй байт — к размеру по оси *X*. Например, значение 0x0304 означает отношение размеров пикселя 3:4. Если поле не определено (0x0000), то отношение размеров пикселя равно значению по умолчанию 1:1.

8.3.19 Постоянные блока «Заголовок представления»

Описания постоянных блока «Заголовок представления»* представлены в таблице 5.

Таблица 5 — Описания постоянных блока «Заголовок представления»

Постоянная	Описание
UNDEF	При использовании в любой постоянной обозначает, что параметр не определен
TYPE_HAND_BACK	Положение изображения — тыльная сторона кисти руки
TYPE_PALM	Положение изображения — ладонь
TYPE_FINGER_BACK	Положение изображения — палец с дорсальной стороны
TYPE_FINGER_FRONT	Положение изображения — палец с вентральной стороны
HAND_RIGHT	Отсканирована правая рука. Применяют при сканировании пальца, ладони и тыльной стороны кисти руки
HAND_LEFT	Отсканирована левая рука. Применяют при сканировании пальца, ладони и тыльной стороны кисти руки
F_THUMB	Отсканирован большой палец
F_INDEX	Отсканирован указательный палец
F_MIDDLE	Отсканирован средний палец
F_RING	Отсканирован безымянный палец
F_LITTLE	Отсканирован мизинец
IMAGING_TRANSPARENCY	Изображение получено в проходящем свете

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо блока «Заголовок представления» указан блок «Заголовок изображения сосудистого русла».

Окончание таблицы 5

Постоянная	Описание
IMAGING_REFLECTACE	Изображение получено в отраженном свете
FLIP_NONE	Горизонтальная или вертикальная ориентация не изменена относительно ориентации в стандартном положении
FLIP_HORIZONTAL	Горизонтальная ориентация противоположна ориентации в стандартном положении
FLIP_VERTICAL	Вертикальная ориентация противоположна ориентации в стандартном положении
FLIP_VERTICAL_ HORIZONTAL	Горизонтальная и вертикальная ориентации противоположны соответствующим ориентациям в стандартном положении
IMAGE_MONO_RAW	Изображение в исходном формате. Горизонтальный и вертикальный размеры изображения в пикселях определяются соответствующими размерами исходного изображения. У данного формата нет заголовка; у каждого пикселя есть одно значение интенсивности; младший адрес соответствует верхнему левому краю изображения; построчная развертка
IMAGE_RGB_RAW	Изображение в исходном формате. Горизонтальный и вертикальный размеры изображения в пикселях определяются соответствующими размерами исходного изображения. У данного формата нет заголовка; каждый пиксель включает минимум три байта (значения интенсивностей красного, зеленого и синего); младший адрес соответствует верхнему левому краю изображения; построчная развертка
IMAGE_MONO_JPEG	Полутоновое изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG, определенного в [4]
IMAGE_RGB_JPEG	Цветное изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG, определенного в [4]
IMAGE_MONO_JPEG_LS	Полутоновое изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG-LS, определенного [2]
IMAGE_RGB_JPEG_LS	Цветное изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG-LS, определенного в [2]
IMAGE_MONO_JPEG2000	Полутоновое изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG2000, определенного в [3]
IMAGE_RGB_JPEG2000	Цветное изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG2000, определенного в [3]
IMAGE_MULTI_JPEG2000	Многоканальное изображение (более трех каналов), сжатое с помощью алгоритма JPEG2000, определенного в [3]
ILLUM_NIR	Изображение зарегистрировано с использованием источника излучения, работающего в ближнем ИК-диапазоне. Длина волны ближнего ИК-диапазона находится в диапазоне от 700 до 5000 нм
ILLUM_MIR	Изображение зарегистрировано с использованием источника излучения, работающего в среднем ИК-диапазоне. Длина волны среднего ИК-диапазона находится в диапазоне от 5000 до 25000 нм
ILLUM_VISIBLE	Изображение зарегистрировано с использованием источника излучения, работающего в видимом диапазоне
IMAGE_BACKGROUND_ MONO	После обработки фон изображения стал монотонным

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо алгоритма «JPEG-LS» указан алгоритм «PEG-LS».

8.4 Блок «Дополнительные данные» (Extended data)

8.4.1 Назначение блока

Блок «Дополнительные данные», включаемый в блок «Представление», предназначен для размещения дополнительных данных, которые могут использоваться системами сравнения. Размер блока должен быть минимальным, так как указанный блок только дополняет данные изображения, хранимые в соответствующем блоке «Данные изображения». Блок «Дополнительные данные» следует непосредственно за блоком «Данные изображения» и начинается с поля «Длина блока «Дополнительные данные». В каждое представление может быть включено более одного блока «Дополнительные данные». В этом случае поля «Длина блока «Дополнительные данные» позволяют разграничивать блоки (см. таблицу 6).

Примечание — Блок «Дополнительные данные» не может использоваться без обязательной части записи изображения сосудистого русла.

Хотя блок «Дополнительные данные» позволяет включать данные в собственном формате изготовителя, недопустимо включать в запись данные, которые могут быть записаны в специально определенных полях в соответствии с настоящим стандартом.

Таблица 6 — Структура блока «Дополнительные данные»

Поле		Длина, байт	Примечание
Длина блока «Дополнительные данные»		4	Данные сегментации, аннотации, комментария или данные изготовителя. Значения > 0x0100 относятся к данным изготовителя
Блок «Дополнительные данные»	Код типа дополнительных данных (Type Identification Code)	2	
	Длина области дополнительных данных (Length data)	4	
	Область дополнительных данных (Data section)	Длина данных	

8.4.2 Структура блока «Дополнительные данные»

8.4.2.1 Поле «Длина блока «Дополнительные данные»

Все записи изображения сосудистого русла должны включать поле «Длина блока «Дополнительные данные». Это поле определяет наличие дополнительных данных. Значение 0 означает, что дополнительные данные отсутствуют, и запись либо заканчивается, либо продолжается следующим блоком «Представление». Ненулевое значение определяет длину блока «Дополнительные данные», начинающегося со следующего байта записи. Блок «Дополнительные данные» включает в себя поля: «Код типа дополнительных данных» (см. 8.4.2.2), «Длина области дополнительных данных» (см. 8.4.2.3) и «Область дополнительных данных» (см. 8.4.2.4).

8.4.2.2 Поле «Код типа дополнительных данных»

Поле «Код типа дополнительных данных» (2 байта) определяет формат дополнительных данных. Значение 0x00 в обоих байтах зарезервировано ИСО/МЭК СТК 1 ПК 37/ТК 098 и не может быть использовано. Значение 0x00 в первом байте и ненулевое значение во втором байте означает, что блок «Дополнительные данные» имеет формат, определенный в настоящем стандарте, а именно: формат сегментации (см. 8.4.3*), аннотации (см. 8.4.4) или комментариев (см. 8.4.5). Ненулевое значение первого байта означает формат, определенный изготовителем. Значения поля «Код типа дополнительных данных» представлены в таблице 7.

Таблица 7 — Значения поля «Код типа дополнительных данных»

Первый байт	Второй байт	Описание
0x00	0x00	Зарезервировано ИСО/МЭК СТК 1 ПК 37/ТК 098 (недопустимо)
0x00	0x01	Данные сегментации

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо «8.4.3» указан «0».

Окончание таблицы 7

Первый байт	Второй байт	Описание
0x00	0x02	Данные аннотации
0x00	0x03	Данные комментариев
0x00	0x04 — 0xFF	Зарезервировано ИСО/МЭК СТК 1 ПК 37/ТК 098
0x01 — 0xFF	0x00 — 0xFF	Данные, определенные изготовителем

8.4.2.3 Поле «Длина области дополнительных данных»

Поле «Длина области дополнительных данных» (4 байта) позволяет перейти к следующему блоку «Дополнительные данные», если дополнительные данные указанного типа не могут быть декодированы или использованы. Если поле «Длина блока «Дополнительные данные» (см. 8.4.2.1) имеет нулевое значение, то поле «Длина области дополнительных данных» не должно быть представлено.

8.4.2.4 Поле «Область дополнительных данных»

Поле «Область дополнительных данных» обусловлено кодом типа дополнительных данных, определяемых оборудованием, производящим запись биометрических данных, или форматами дополнительных данных сегментации, аннотации и комментариев в соответствии с настоящим стандартом.

8.4.3 Формат данных сегментации

Если поле «Код типа дополнительных данных» имеет значение 0x0001, то дополнительные данные включают информацию о сегментации, а именно расположение каждого сегмента изображения частей сосудистого русла. Структура данных сегментации представлена в таблице 8.

Таблица 8 — Структура данных сегментации

Поле			Пункт	Длина, байт	Примечание
Число сегментов (Number of segments)			8.4.3.1	1	Если изображение не может быть разделено на сегменты, значение этого поля должно быть равно 1
Данные сегментации (Segmentation data)	Число пар координат (Number of coordinates)		8.4.3.2.1	1	
	Координаты (Coordinate)	*X*	8.4.3.2.2	2	
		Y	8.4.3.2.3	2	

8.4.3.1 Поле «Число сегментов»

Поле «Число сегментов» (1 байт) содержит информацию о числе данных сегментов сосудистого русла.

8.4.3.2 Данные сегментации

Для каждого сегментированного изображения сосудистого русла должны быть представлены указанные ниже поля. Каждый сегмент сосудистого русла должен быть определен числом точек, определяющих сегмент, и координатами каждой из них.

8.4.3.2.1 Поле «Число пар координат»

В поле «Число пар координат» указывается число точек или вершин, определяющих сегментированные изображения. Для сегмента сосудистого русла, определяемого прямоугольником, поле должно содержать значение 2, представляющее верхний левый и нижний правый углы прямоугольника.

Для сегмента сосудистого русла, определенного n-сторонним многоугольником, поле должно содержать значение n, где n составляет от 3 до 99. Порядок вершин должен быть последовательным по периметру многоугольника по часовой стрелке или против часовой стрелки. Две вершины не могут занимать одно и то же положение. Сторона многоугольника между последней и первой точками замыкает многоугольник. Многоугольник должен быть простой плоской фигурой без пересекающихся сторон и разрывов. Каждая вершина прямоугольника или многоугольника должна быть представлена парой координат.

8.4.3.2.2 Поле «Координата *X*»

Поле «Координата *X*» (2 байта) определяет горизонтальное положение относительно точки отсчета в верхнем левом углу изображения.

8.4.3.2.3 Поле «Координата Y»

Поле «Координата Y» (2 байта) определяет вертикальное положение относительно точки отсчета в верхнем левом углу изображения.

8.4.4 Формат данных аннотации

Если поле «Код типа дополнительных данных» имеет значение 0x0002, то дополнительные данные включают аннотацию, а именно дополнительную информацию о сосудистом русле, отображенном на изображении сосудистого русла. Структура данных аннотации представлена в таблице 9.

Таблица 9 — Структура данных аннотации

Поле	Пункт	Длина, байт	Примечание
Число аннотаций (Number of annotations)	8.4.4.1	1	
Код аннотации <1> (Annotation code <1>)	8.4.4.2	1	
Код аннотации <2> (Annotation code <2>)	8.4.4.2	1	

8.4.4.1 Поле «Число аннотаций»

Поле «Число аннотаций» (1 байт) содержит информацию о числе аннотаций.

8.4.4.2 Поле «Код аннотации»

Поле «Код аннотации» (1 байт) должно иметь значение 0x01, если рука ампутирована; значение 0x02, если рука перебинтована или имеется другая причина, по которой невозможно получить изображение сосудистого русла.

8.4.5 Формат данных комментариев

Если поле «Код типа дополнительных данных» имеет значение 0x0003, то дополнительные данные включают текст ASCII, относящийся к зарегистрированному изображению или субъекту регистрации. Комментарии вводятся человеком, создающим запись биометрических данных. Так как длина дополнительных данных указывается ранее, строка может не быть нуль-терминированной.

9 Зарегистрированный идентификатор типа формата

Запись в таблице 10* сделана регистрационным органом ЕСФОБД (ИСО/МЭК 19785-2) для идентификации формата записи изображения сосудистого русла.

Владельцем формата является ИСО/МЭК СТК 1/ПК 37, зарегистрированный идентификатор владельца формата — 257 (0x0101).

Таблица 10 — Идентификатор типа формата

Идентификатор типа формата ББД ЕСФОБД	Короткое имя	Полный идентификатор объекта
20 (0x0014)	vascular-image-data	{iso(1) registration-authority(1) cbeff(19785) biometric-organization(0) jtc1-sc37(257) bdbs(0) vascular-image-data(20)}
39 (0x0027)	XML-vascular-image	{iso(1) registration-authority(1) cbeff(19785) biometric-organization(0) jtc1-sc37(257) bdbs(0) XML-vascular-image(39)}

(Введено дополнительно, Изм. А2:2015)

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо таблицы 10 указана таблица 7.

Приложение А
(обязательное)

Методология испытаний на соответствие

А.1 Общие положения

В настоящем приложении определены элементы методологии испытаний на соответствие, тестовые утверждения и методики испытаний, применимые к данным контрольных точек отпечатка пальца.

В настоящем приложении используется методология испытаний на соответствие, представленная в [1]. Приведенные ниже таблицы основаны на данной методологии и должны быть использованы только в рамках данной методологии.

А.2 Таблица требований

Нормативные требования, установленные настоящим стандартом, приведены в таблице А.1. Поставщик тестируемой реализации (TP) может сообщить о ее соответствии необязательным требованиям стандарта, а испытательная лаборатория может зафиксировать результаты испытаний.

(Введено дополнительно, Изм. А1:2013)

Таблица А.1 — Таблица требований

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка TP	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-1	6.1	Все многобайтовые значения изображения сосудистого русла представлены в формате (Big-Endian)	1	M	Да	Нет		N/A	
R-2	6.1	При передаче порядок следования сохраняется: старшие байты считываются первыми, а в пределах одного байта старшие биты считываются первыми	3C	O-1	Да	Нет		N/A	N/T
R-3	6.2	Должен быть растровый порядок сканирования	3C	O-1	Да	Нет		N/A	N/T
R-4	7.1	Единица измерения пространственного разрешения регистрируемого изображения — п/см	3C	O-1	Да	Нет		N/A	N/T
R-5	7.2	Динамический диапазон изображения должен иметь не менее чем 128 уровней градаций серого. Значение интенсивности должно быть записано не менее чем в 1 байте (8 битах), что кодирует полезную информацию не менее чем в 7-ми битах	1	M	Да	Да		N/A	
R-6	7.5	Зарегистрированное изображение должно являться ортогональной проекцией сканируемой части тела человека	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T
R-7	7.6.2	Для сжатия без потерь изображение должно быть закодировано алгоритмом сжатия без потерь JPEG-LS или алгоритмом сжатия JPEG2000	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T
R-8	7.6.3	Для сжатия с потерями изображение должно быть закодировано алгоритмом сжатия JPEG или алгоритмом сжатия JPEG2000	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T

Продолжение таблицы А.1

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка TP	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-9	7.6.4	Для изображения с более чем тремя каналами должен быть использован алгоритм сжатия JPEG2000	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T
R-10	7.7	В формате должен быть определен участок тела человека, используемый для регистрации изображения	1	M	Да	Да		N/A	
R-11	7.7	Должны быть указаны рука (правая или левая) и/или палец (большой, указательный, средний, безымянный или мизинец)	1	M	Да	Да		N/A	
R-12	8.2.1	Поле «Идентификатор формата» (4 байта) является нуль-терминированной строкой с тремя символами «VIR»	1	M	Да	Нет		N/A	
R-13	8.2.2	Поле «Номер версии стандарта» (4 байта) является нуль-терминированной строкой с тремя символами ASCII. Первый и второй символы обозначают номер версии стандарта, третий символ — номер поправки или изменения данной редакции. Номер версии стандарта ИСО/МЭК 19794-9:2011 — «020» (номер версии 2, номер редакции 0)	1	M	Да	Нет		N/A	
R-14	8.2.3	Поле «Длина записи» ЗБДИСР должно составлять 4 байта	1	M	Да	Нет			
R-15	8.2.3	Поле «Длина записи» должно содержать полную длину ЗБДИСР, включая блок «Общий заголовок» и одно или более представлений	2	M	Да	Нет			
R-16	8.2.4	Поле «Число представлений» (2 байта) содержит число представлений сосудистого русла, включенных в запись. Необходимо наличие минимум одного представления	2	M	Да	Нет			
R-17	8.2.5	Настоящий стандарт не поддерживает сертификации, поэтому значение поля должно быть 0x00	1	M	Да	Нет			
R-18	8.3.2	Поле «Длина представления» должно содержать значение длины представления в байтах, включая поле «Заголовок представления»	1	M	Да	Нет			
R-19	8.3.2	Поле «Длина представления» должно составлять 4 байта	2	M	Да	Нет			

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011/Изм. А2 допущена ошибка. Вместо R-16 указано R-17 (и далее нумерация требований сдвинута на 1).

Продолжение таблицы А.1

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка ТР	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-20	8.3.3	Поле «Дата и время регистрации» должно содержать дату и время начала регистрации данного представления по Гринвичу (универсальное глобальное время). Поле «Дата и время регистрации» (9 байтов) содержит значения, которые должны быть закодированы в соответствии с *ГОСТ ISO/IEC 19794-1*	1	M	Да	Да			
R-21	8.3.4	Поле «Идентификатор технологии биометрического сканера сосудистого русла» (1 байт) должно содержать класс технологии биометрического сканера сосудистого русла, использованного для регистрации биометрического образца. Если технология неизвестна или не определена, то должно быть установлено значение 0x00. Допустимые значения представлены в таблице 4	1	M	Да	Нет			
R-22	8.3.5	Поле «Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла» определяет биометрическую организацию, являющуюся владельцем продукта, производящего запись биометрических данных. Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла должен быть закодирован в 2 байтах и включать идентификатор организации — участника ЕСФОБД, зарегистрированный регистрационным органом. Если данное поле содержит нули, то изготовитель биометрического сканера сосудистого русла не определен	1	O	Да	Да			
R-23	8.3.6	Поле «Идентификатор типа биометрического сканера сосудистого русла» должно содержать информацию о типе продукта, производящего запись биометрических данных. Тип продукта определяется владельцем зарегистрированного продукта или регистрационным органом. Если данное поле содержит нули, то тип биометрического сканера сосудистого русла не определен	1	O	Да	Да			
R-24	8.3.6	Если идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла равен 0x0000, то идентификатор типа биометрического сканера сосудистого русла также должен быть равен 0x0000	2	O	Да	Нет			
R-25	8.3.7.1	Поле «Число блоков «Качество» содержит информацию о числе 5-байтовых блоков «Качество»	1	O	Да	Нет			
R-26	8.3.7.1	Если оценка качества не проводилась, то значение в данном поле будет 0; соответственно, блоки «Качество» отсутствуют	2	O	Да	Нет			

Продолжение таблицы А.1

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка ТР	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-27	8.3.7.2	Поле «Показатель качества» в соответствии с *ГОСТ Р ИСО/МЭК 29794-1* определяет количественное выражение расчетных эксплуатационных характеристик биометрического образца	3C	O	Да	Да		N/A	N/T
R-28	8.3.7.2	Если при вычислении значения показателя качества произошла ошибка, то должно быть установлено значение 255	1	O	Да	Да			
R-29	8.3.7.3	В поле «Идентификатор разработчика алгоритма оценки качества» указывается идентификатор биометрической организации ЕСФОБД, зарегистрированный разрешенным регистрационным органом	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T
R-30	8.3.7.3	Если данное поле содержит нули, то разработчик алгоритма оценки качества не определен	1	O	Да	Да			
R-31	8.3.7.4	Идентификатор алгоритма оценки качества должен быть зарегистрирован разрешенным регистрационным органом как код продукта ЕСФОБД. Процесс регистрации кода продукта ЕСФОБД определен в *ГОСТ Р ИСО/МЭК 19785-2*. Если данное поле содержит нули, то алгоритм оценки качества не определен	1	O	Да	Да			
R-32	8.3.9	Поля «Горизонтальный размер (ширина) изображения» (2 байта) и «Вертикальный размер (высота) изображения» (2 байта) должны содержать информацию о числе пикселей в горизонтальном и вертикальном направлении соответственно	1	M	Да	Да			
R-33	8.3.10	Поле «Глубина цвета» должно содержать информацию о числе битов на каждый пиксель полутонового изображения или числе битов на каждый цветовой канал пикселя изображения RGB	1	M	Да	Да			
R-34	8.3.11	Поле «Положение и свойства изображения» является обязательным и должно содержать информацию о положении, направлении и свойствах объекта. Первые два бита определяют сторону объекта (левую или правую)	1	M	Да	Да		N/A	
R-35	8.3.12	Единицей измерения является градус, нормированный к 16-битовому целому числу без знака: (unsigned short) round (65536*(angle % 360)/ 60)	1	O	Да	Да			
R-36	8.3.13	Поле «Формат изображения и алгоритм сжатия» (2 байта) определяет, является ли изображение полутоновым или цветным; а также какой алгоритм сжатия был использован, если сжатие применялось	1	M	Да	Да			

Продолжение таблицы А.1

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка TP	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-37	8.3.14	Тип излучения определяется по длине волны источника излучения; длина волны видимого диапазона находится в диапазоне от 400 до 750 нм, длина волны ближнего ИК-диапазона — в диапазоне от 750 до 5000 нм, а длина волны среднего ИК-диапазона — в диапазоне от 5000 до 25000 нм	1	O	Да	Да		N/A	
R-38	8.3.15	Если фон изображения в результате обработки стал монотонным, то поле должно иметь значение IMAGE_BACKGROUND_MONO (0x01). В обратном случае поле должно иметь значение IMAGE_BACKGROUND_UNDEF (0x00)	1	M	Да	Да		N/A	
R-39	8.3.16	Поле «Разрешение сканирования по горизонтали» определяет разрешение сканирования в горизонтальном направлении в пикселях на сантиметр. Если разрешение сканирования в горизонтальном направлении не определено, то поле должно иметь значение H_SCAN_RES_UNDEF= 0 (0x0000)	1	M	Да	Да		N/A	
R-40	8.3.17	Поле «Разрешение сканирования по вертикали» определяет разрешение сканирования в вертикальном направлении в пикселях на сантиметр. Если разрешение сканирования в вертикальном направлении не определено, то поле должно иметь значение V_SCAN_RES_UNDEF= 0 (0x0000)	1	M	Да	Да		N/A	
R-41	8.3.18	Поле «Отношение размеров пикселя» (2 байта) определяет отношение размеров пикселя. Первый байт поля относится к размеру по оси *Y*, второй байт — к размеру по оси *X*. Например, значение 0x0304 означает отношение размеров пикселя 3:4. Если поле не определено (0x0000), то отношение размеров пикселя равно значению по умолчанию 1:1	1	M	Да	Да		N/A	
R-42	8.4.1	Размер блока должен быть минимальным, так как указанный блок только дополняет данные изображения, хранимые в соответствующем блоке «Данные изображения». В каждое представление может быть включено более одного блока «Дополнительные данные»	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T
R-43	8.4.1	Блок «Дополнительные данные» следует непосредственно за блоком «Данные изображения» и начинается с поля «Длина блока «Дополнительные данные»	1	M	Да	Да			

Продолжение таблицы А.1

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка TP	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-44	8.4.2.1	Все записи изображения сосудистого русла должны включать поле «Длина блока «Дополнительные данные»». Это поле определяет наличие дополнительных данных. Значение 0 означает, что дополнительные данные отсутствуют, и запись либо заканчивается, либо продолжается следующим блоком «Представление». Ненулевое значение определяет длину блока «Дополнительные данные», начинающегося со следующего байта записи	2	M	Да	Да			
R-45	8.4.2.2	Поле «Код типа дополнительных данных» (2 байта) определяет формат дополнительных данных. Значение 0x00 в обоих байтах зарезервировано ИСО/МЭК СТК 1 ПК 37/ТК 098 и не может быть использовано. Значение 0x00 в первом байте и ненулевое значение во втором байте означает, что блок «Дополнительные данные» имеет формат, определенный в настоящем стандарте, а именно: формат сегментации (8.4.3), аннотации (8.4.4) или комментариев (8.4.5). Ненулевое значение первого байта означает формат, определенный изготовителем	1	O	Да	Да			
R-46	8.4.2.3	Поле «Длина области дополнительных данных» (4 байта) позволяет перейти к следующему блоку «Дополнительные данные», если дополнительные данные указанного типа не могут быть декодированы или использованы. Если поле «Длина блока «Дополнительные данные» (8.4.2.1) имеет нулевое значение, то поле «Длина области дополнительных данных» не должно быть представлено	1	O	Да	Да			
R-47	8.4.3	Если поле «Код типа дополнительных данных» имеет значение 0x0001, то дополнительные данные включают информацию о сегментации, а именно расположение каждого сегмента изображения частей сосудистого русла	2	O	Да	Да			
R-48	8.4.3.1	Поле «Число сегментов» (1 байт) содержит информацию о числе данных сегментов сосудистого русла	2	O	Да	Да			
R-49	8.4.3.2	Для каждого сегментированного изображения сосудистого русла должны быть представлены указанные ниже поля. Каждый сегмент сосудистого русла должен быть определен числом точек, определяющих сегмент, и координатами каждой из них	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T

Продолжение таблицы А.1

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка TP	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-50	8.4.3.2.1	В поле «Число пар координат» указывается число точек или вершин, определяющих сегментированные изображения. Для сегмента сосудистого русла, определяемого прямоугольником, поле должно содержать значение 2, представляющее верхний левый и нижний правый углы прямоугольника. Для сегмента сосудистого русла, определенного n-сторонним многоугольником, поле должно содержать значение n, где n составляет от 3 до 99	2	O	Да	Да			
R-51	8.4.3.2.1	Порядок вершин должен быть последовательным по периметру многоугольника по часовой стрелке или против часовой стрелки. Две вершины не могут занимать одно и то же положение. Сторона многоугольника между последней и первой точками замыкает многоугольник. Многоугольник должен быть простой плоской фигурой без пересекающихся сторон и разрывов. Каждая вершина прямоугольника или многоугольника должна быть представлена парой координат	3C	O-1	Да	Да		N/A	N/T
R-52	8.4.3.2.2	Поле «Координата *X*» (2 байта) определяет горизонтальное положение относительно точки отсчета в верхнем левом углу изображения	1	O	Да	Да			
R-53	8.4.3.2.3	Поле «Координата *Y*» (2 байта) определяет вертикальное положение относительно точки отсчета в верхнем левом углу изображения	1	O	Да	Да			
R-54	8.4.4	Если поле «Код типа дополнительных данных» имеет значение 0x0002, то дополнительные данные включают аннотацию, а именно дополнительную информацию о сосудистом русле, отображенном на изображении сосудистого русла	1	O	Да	Да			
R-55	8.4.4.1	Поле «Число аннотаций» (1 байт) содержит информацию о числе аннотаций	1	O	Да	Да			
R-56	8.4.4.2	Поле «Код аннотации» (1 байт) должно иметь значение 0x01, если рука ампутирована; значение 0x02, если рука перебинтована или имеется другая причина, по которой невозможно получить изображение сосудистого русла	1	O	Да	Да			

Окончание таблицы А.1

Обозначение требования	Ссылка на пункт настоящего стандарта	Краткое описание требования	Уровень	Статус	Применимость типа формата		Поддержка ТР	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
					Запись	XML			
R-57	8.4.5	Если поле «Код типа дополнительных данных» имеет значение 0x0003, то дополнительные данные включают текст ASCII, относящийся к зарегистрированному изображению или субъекту регистрации. Комментарии вводятся человеком, создающим запись биометрических данных. Так как длина дополнительных данных указывается ранее, строка может не быть нуль-терминированной	1	O	Да	Да			

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие обозначения и сокращения:

- в графе «Уровень»:

1 — требование может быть проверено с помощью испытания на соответствие уровня 1;

2 — требование может быть проверено с помощью испытания на соответствие уровня 2;

ЗС — требование является обязательным требованием настоящего стандарта, но было объявлено необязательным для целей подтверждения соответствия, поскольку его трудно проверить. Метод проверки соответствия ТР или ЗОБД данному обязательному требованию настоящего стандарта не определен;

- в графе «Статус»:

M — обязательное (mandatory);

O — необязательное (optional);

O-1 — семантические испытания на соответствие могут быть рассмотрены в более поздней поправке;

- в графе «Поддерживаемый диапазон»:

N/A — не определен;

- в графе «Результат испытания»:

N/T — неприменимость испытания.

(Введено дополнительно, Изм. А2:2015)

А.3 Таблица тестовых утверждений для записей в двоичном формате

Тестовые утверждения для испытаний на соответствие записей в двоичном формате настоящему стандарту приведены в таблице А.2. В данной таблице также указаны ссылки на нормативные требования настоящего стандарта, приведенные в таблице А.1.

Тестовые утверждения соответствия перечислены в таком порядке, при котором соответствующие поля, при наличии, должны следовать в соответствующей записи.

Таблица А.2 — Тестовые утверждения для записей в двоичном формате

Тестовое утверждение	Блок записи	Обозначение требования	Уровень	Поле	Оператор	Операнд	Примечание	Статус	Поддержка	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
1	Заголовок записи	R-12	1	Идентификатор формата	EQ	0x56495200		M		N/A	
1.1	Заголовок записи	R-1	1	Идентификатор формата	NEQ	0x00524956	1	M		N/A	
2	Заголовок записи	R-13	1	Версия формата	EQ	0x30323000		M		N/A	
2.1	Заголовок записи	R-1	1	Версия формата	NEQ	0x00303230	1	M		N/A	
3	Заголовок записи	R-14	1	Длина записи	EQ	От 15 до 4294967295		M			
3.1	Заголовок записи	R-15	2	Длина записи	EQ	Общее число байтов в записи	2	M		N/A	
3.2	Заголовок записи	R-15	2	Длина записи	EQ	Общие ожидаемые байты	2	M		N/A	
5	Заголовок записи	R-16	1	Число представлений сосудистого русла	EQ	От 0 до 65535		M			
5.1	Заголовок записи	R-16	2	Число представлений сосудистого русла	C	Общее число представлений		M		N/A	
6	Заголовок записи	R-17	1	Сертификационный флаг	EQ	0		M			
7	Заголовок представления	R-18	1	Длина изображения записи	EQ	От 40 до 4294967295		M			
7.1	Заголовок представления	R-19	2	Длина изображения записи	EQ	40+считанные байты изображения	3	M		N/A	
8.1	Заголовок представления	R-20	1	Год даты регистрации (байты 1 и 2)	EQ	От 0x0001 до 0xffff		M			
8.2	Заголовок представления	R-20	1	Месяц даты регистрации (байт 3)	EQ	От 1 до 12 или 0xff		M			
8.3	Заголовок представления	R-20	1	День даты регистрации (байт 4)	EQ	От 1 до 31 или 0xff		M			
8.4	Заголовок представления	R-20	1	Час даты регистрации (байт 5)	EQ	От 0 до 23 или 0xff		M			
8.5	Заголовок представления	R-20	1	Минута даты регистрации (байт 6)	EQ	От 0 до 59 или 0xff		M			
8.6	Заголовок представления	R-20	1	Секунда даты регистрации(байт 7)	EQ	От 0 до 59 или 0xffff		M			

Продолжение таблицы А.2

Тестовое утверждение	Блок записи	Обозначение требования	Уровень	Поле	Оператор	Операнд	Примечание	Статус	Поддержка	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
8.7	Заголовок представления	R-20	1	Миллисекунда даты регистрации (байты 8 и 9)	EQ	От 0 до 999 или 0xffff		M			
9	Заголовок представления	R-21	1	Идентификатор технологии биометрического сканера	EQ	От 0 до 255		M			
10	Заголовок представления	R-22	1	Идентификатор изготовителя биометрического сканера	EQ	От 0 до 65535		M			
11	Заголовок представления	R-23	1	Идентификатор типа биометрического сканера	EQ	От 0 до 65535		M			
12	Заголовок представления	R-24	1	Число блоков качества	EQ	От 0 до 255		M			
12.1	Заголовок представления	R-25	2	Число блоков «Качество»	EQ	0		M			
13	Заголовок представления	R-28	1	Показатель качества	EQ	От 0 до 100 или 0xff, если присутствует		O			
14	Заголовок представления	R-30	1	Идентификатор разработчика алгоритма оценки качества	EQ	От 0 до 65535, если присутствует		O			
15	Заголовок представления	R-31	1	Идентификатор алгоритма оценки качества	EQ	От 0 до 65535, если присутствует		O			
16	Заголовок представления	R-10	1	Тип изображения	MO	[0, 1, 2, 3, 4}		M		N/A	
17	Заголовок представления	R-32	1	Горизонтальный размер (ширина) изображения	EQ	От 0 до 65535		M			
18	Заголовок представления	R-32	1	Вертикальный размер (высота) изображения	EQ	От 0 до 65535		M			
19	Заголовок представления	R-5, R-33	1	Глубина цвета	EQ	От 7 до 16		M			
20.1	Заголовок представления	R-11, R-34	1	Положение и свойства изображения (биты от 1 до 2)	EQ	От 0 до 2		M			
20.2	Заголовок представления	R-11, R-34	1	Положение и свойства изображения (биты от 3 до 5)	EQ	От 0 до 5		M			

Продолжение таблицы А.2

Тестовое утверждение	Блок записи	Обозначение требования	Уровень	Поле	Оператор	Операнд	Примечание	Статус	Поддержка	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
20.3	Заголовок представления	R-11, R-34	1	Положение и свойства изображения (биты от 6 до 7)	EQ	От 0 до 2		M			
20.4	Заголовок представления	R-11, R-34	1	Положение и свойства изображения (биты от 8 до 10)	EQ	От 0 до 4		M			
21	Заголовок представления	R-35	1	Угол поворота изображения	EQ	От 0 до 65535		O			
22	Заголовок представления	R-36	1	Формат изображения и алгоритм сжатия	EQ	От 0 до 9		M			
23	Заголовок представления	R-37	1	Тип излучения	MO	От 0 до 7		O		N/A	
24	Заголовок представления	R-38	1	Фон изображения	MO	{0, 1}		M		N/A	
25	Заголовок представления	R-39	1	Разрешение сканирования по горизонтали	EQ	От 0 до 65535		M			
26	Заголовок представления	R-40	1	Разрешение сканирования по вертикали	EQ	От 0 до 65535		M			
27	Дополнительные данные	R-41	1	Отношение размеров пикселя	EQ	От 0 до 65535		M			
28	Дополнительные данные	R-43	1	Длина блока «Дополнительные данные»	EQ	От 0 до 4294967295		M			
29	Дополнительные данные	R-44	2	Длина блока «Дополнительные данные»	EQ	0, считанные байты дополнительных данных	4	M			
30	Дополнительные данные	R-45	1	Код типа дополнительных данных	EQ	От 0x0000 до 0xffff		O			
30.1	Дополнительные данные	R-47	1	Код типа дополнительных данных	EQ	0x0001		O			
30.2	Дополнительные данные	R-54	1	Код типа дополнительных данных	EQ	0x0002		O			
30.3	Дополнительные данные	R-57	1	Код типа дополнительных данных	EQ	0x0003		O			
31	Дополнительные данные	R-46	1	Длина области дополнительных данных	EQ	От 0 до 4294967295		O			
32	Дополнительные данные (сегментация)	R-48	1	Число сегментов	EQ	От 0 до 255		O			

Продолжение таблицы А.2

Тестовое утверждение	Блок записи	Обозначение требования	Уровень	Поле	Оператор	Операнд	Примечание	Статус	Поддержка	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
33	Дополнительные данные (сегментация)	R-50	1	Число пар координат	EQ	От 0 до 99		O			
34	Дополнительные данные (сегментация)	R-52	1	Координата *X*	EQ	От 0 до 65535		O			
35	Дополнительные данные (сегментация)	R-53	1	Координата *Y*	EQ	От 0 до 65535		O			
36	Дополнительные данные (аннотация)	R-55	1	Число аннотаций	EQ	От 0 до 255		O			
37	Дополнительные данные (аннотация)	R-56	1	Код аннотации	EQ	От 1 до 2		O			

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие обозначения и сокращения:

- в графе «Уровень»:

1 — тестовое утверждение может быть проверено с помощью испытания на соответствие уровня 1;

2 — тестовое утверждение может быть проверено с помощью испытания на соответствие уровня 2;

- в графе «Оператор»:

EQ — равно;

NEQ — не равно;

MO — элемент заданного подмножества;

C — вычисление;

- в графе «Примечание»:

Примечания предоставляют более подробные сведения о конкретном утверждении или требовании испытания на соответствие. Они состоят из поясняющего текста и псевдокода для сложных вычислений. Псевдокод использует часто используемые математические обозначения, а не конкретные логические операторы, разработанные для языка утверждений.

1 — Тестовые утверждения 1.1 и 2.1 предназначены для проверки того, были ли эти многобайтовые величины закодированы как эквивалент младшего порядка следования байтов (Little-Endian) правильного значения обратного порядка следования байтов (Big-Endian). Результат испытаний будет отрицательным, если это правда, и положительным во всех других случаях. TP не соответствует, если результаты испытаний на соответствие тестовым утверждениям 1, 1.1, 2 и 2.1 отрицательны, так как данные испытания являются обязательными. Отрицательный результат испытания на соответствие тестовому утверждению 1.1 означает, что испытание на соответствие тестовому утверждению 1 будет также иметь отрицательный результат. Аналогично отрицательный результат испытания на соответствие тестовому утверждению 2.1 означает, что испытание на соответствие тестовому утверждению 2 будет иметь отрицательный результат. Если все четыре испытания на соответствие тестовым утверждениям 1, 1.1, 2 и 2.1 заканчиваются с отрицательным результатом, то TP, вероятно, использует кодирование младших порядков байтов;

2 — Следующее вычисление будет выполнено, если поле {Длина представления} для последнего изображения сосудистого русла было проанализировано успешно (не достигнув маркера конца файла преждевременно). В случае преждевременного достижения маркера конца файла это испытание будет помечено как завершившееся ошибкой, но значения {Общее число ожидаемых байтов} не будет создано.

Окончание таблицы А.2

SUM = {Общий заголовок}

FOR I = 1 TO {Число представлений}

SUM = SUM + {Длина представления}

END {Общее число ожидаемых байтов} = SUM,

где {Общий заголовок} = 15;

3 — Следующее вычисление будет выполнено для каждого блока представления:

{Заголовок представления} = sizeof{Длина представления} + sizeof считанного изображения + 4 + {Длина блока «Дополнительные данные»},

где size of {Заголовок представления } = 40 + 5 * {Число блоков «Качество»};

4 — Следующее вычисление будет выполнено для блока «Дополнительные данные»

{Блок «Дополнительные данные»} = ({Длина данных}+6)

- в графе «Статус»:

M — обязательное (mandatory);

O — необязательное (optional);

- в графе «Поддерживаемый диапазон»:

N/A — не определен.

(Введено дополнительно, Изм. А1:2013)

А.4 Таблица тестовых утверждений для записей в формате XML

Тестовые утверждения для записей в формате XML приведены в таблице А.3. В данной таблице также приведены ссылки на нормативные требования настоящего стандарта, указанные в таблице А.1.

Таблица А.3 — Тестовые утверждения для записей в формате XML

Тестовое утверждение	Раздел	Обозначение требования	Уровень	Название элемента	Оператор	Операнд	Примечание	Статус	Поддержка ТР	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
X1		R-13	1	VascularImage. Version.Major	EQ	4		M			
X2		R-13	1	VascularImage. Version. Major	EQ	0		M			
X3	Элемент представления	R-22	1	VascularImage. RepresentationList. Representation.CaptureDevice.DeviceID. Organization	EQ	От 0 до 65535		M			
X4		R-23	1	VascularImage.RepresentationList.Representation.CaptureDevice. DeviceID.Type	EQ	От 0 до 65535		M			
X5		R-21	1	VascularImage. RepresentationList. Representation. CaptureDevice.Technology	EQ	От 0 до 256		M			

Продолжение таблицы А.3

Тестовое утверждение	Раздел	Обозначение требования	Уровень	Название элемента	Оператор	Операнд	Примечание	Статус	Поддержка TP	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
X6	Элемент представления	R-30	1	VascularImage. RepresentationList. QualityType. Algoritm. Organization	EQ	От 0 до 65535		O			
X7		R-31	1	VascularImage. RepresentationList. QualityType. Algoritm.Id	EQ	От 0 до 65535		O			
X8		R-28	1	VascularImage. RepresentationList. QualityType. Score	EQ	От 0 до 100, 0xff		O			
X9		R-10	1	VascularImage. RepresentationList. ImageType	EQ	Не определено, тыльная сторона руки, ладонь, тыльная сторона пальца передняя сторона пальца		M			
X10		R-5, R-33	1	VascularImage. RepresentationList. BitDepth	EQ	От 7 до 16		M			
X11		R-11, R-34	1	VascularImage. RepresentationList. HandPosition	EQ	Не определено, правая, левая		M			
X12		R-11, R-34	1	VascularImage. RepresentationList. FingerPosition	EQ	Не определено, большой, указательный, средний, безымянный, мизинец		M			
X13		R-11, R-34	1	VascularImage. RepresentationList. ImagingMethod	EQ	Не определено, проходящий, отраженный		M			
X14		R-11, R-34	1	VascularImage. RepresentationList. ImageFlip	EQ	Не определено, нет, горизонтальный, вертикальный, оба		M			
X15		R-35	1	VascularImage.RepresentationList.RotationAngle	EQ	От 0 до 65535		M			
X16		R-36	1	VascularImage. RepresentationList. FormatAndCompression	EQ	Не определено, MonochromeRaw, RGBRaw, MonochromeJPEG, RGBJPEG, MonochromeJPEGLossless, RGBJPEGLossless, MonochromeJPEG2000, RGBJPEG20000		M			

Окончание таблицы А.3

Тестовое утверждение	Раздел	Обозначение требования	Уровень	Название элемента	Оператор	Операнд	Примечание	Статус	Поддержка TP	Поддерживаемый диапазон	Результат испытания
X17	Элемент представления	R-37	1	VascularImage. RepresentationList. Illumination	EQ	Не определено, ближний ИК, средний ИК, видимый		M			
X18		R-38	1	VascularImage. RepresentationList. Background	EQ	Не определено, однородный		M			
X19		R-39	1	VascularImage. RepresentationList. HolizontalScanResolution	EQ	От 0 до 65535		M			
X20		R-40	1	VascularImage. RepresentationList. VerticalScanResolution	EQ	От 0 до 65535		M			
X21		R-41	1	VascularImage. RepresentationList. Pixel AspectRatio. AspectY	EQ	От 0 до 65535		M			
X22		R-41	1	VascularImage. RepresentationList. Pixel AspectRatio. AspectX	EQ	От 0 до 65535		M			
X23		R-20	1	VascularImage. RepresentationList. CaptureDateTime	EQ			M			
X24		R-32	1	VascularImage. RepresentationList. Width	EQ	От 0 до 65535		M			
X25		R-32	1	VascularImage. RepresentationList. Height	EQ	От 0 до 65535		M			
X26		От R-45 до R-37		Дополнительные данные				O			

Примечание — В таблице А.3 использованы следующие обозначения и сокращения:

- в графе «Уровень»:

1 — тестовое утверждение может быть проверено с помощью испытания на соответствие уровня 1;

- в графе «Оператор»:

EQ — равно;

- в графе «Статус»:

M — обязательное (mandatory);

O — необязательное (optional).

(Введено дополнительно, Изм. А2:2015)

Приложение В
(справочное)

Пример записи биометрических данных изображения сосудистого русла

Таблица В.1 — Пример записи биометрических данных изображения сосудистого русла

Байт	Значение	Описание
Общий заголовок		
1—4	0x56495200	'V' 'I' 'R' 0x00 (запись биометрических данных изображения сосудистого русла)
5—8	0x30323000	Номер версии стандарта (2.0)
9—12	0x00010048	Длина записи
13—14	0x00 01	Блок данных содержит одно изображение
15	0x00	Блок «Сертификация» отсутствует
Заголовок представления		
16—19	0x00010034	Длина представления
20—28	0x07D50C0F1123 14FFFF	Дата и время регистрации — четверг 17:35:00, 15 декабря, 2005 г.
29	0x01	Технология биометрического сканера сосудистого русла — CCD/CMOS камера
30—31	0x0000	Идентификатор изготовителя биометрического сканера сосудистого русла неизвестен
32—33	0x0000	Идентификатор типа биометрического сканера сосудистого русла неизвестен
34	0x00	Оценка качества не проводилась
35—36	0x0002	Тип изображения — ладонь
37—38	0x0100	Горизонтальный размер изображения — 256 пикселей
39—40	0x0100	Вертикальный размер изображения — 256 пикселей
41	0x08	Глубина цвета — 8 битов на пиксель
42—43	0x00C1	Изображение правой руки, полученное в отраженном свете, зеркальное отображение не применялось
44—45	0x0000	Изображение не повернуто
46—47	0x0001	Полутоновое изображение в исходном формате
48	0x01	Источник излучения работает в ближнем ИК-диапазоне
49	0x01	Фон изображения после обработки стал монотонным
50—51	0x0000	Разрешающая способность при сканировании в горизонтальном направлении неизвестна
52—53	0x0000	Разрешающая способность при сканировании в вертикальном направлении неизвестна
54—55	0x0304	Отношение размеров пикселя — 3:4
56—65591	{Данные изображения}	Значения данных изображения, развернутых построчно
65592—65595	0x00000000	Дополнительные данные отсутствуют

* В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо термина «номер версии стандарта» указан термин «номер версии формата».

Приложение С
(обязательное)

Определение схемы XML

Электронная версия схемы, которая должна использоваться для проверки записей изображений сосудистого русла в формате XML, доступна по ссылке: gost.e-ecolog.ru *ed2_amd2.xsd*

(Введено дополнительно, Изм. А2:2015)

Приложение D
(справочное)

Пример XML кодирования

В настоящем приложении приведен пример документа в формате XML и инструмент валидации для закодированной записи изображения сосудистого русла.

H.1 Пример XML кодирования для записи изображения сосудистого русла

Электронная версия примера доступна по ссылке:

gost.e-ecolog.ru

H.2 Инструмент валидации и образец выходных данных

> xmllint --noout --schema VascularImage.xsd VascularImage.xml
VascularImage.xml валиден

(Введено дополнительно, Изм. А2:2015)

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ ISO/IEC 2382-37—2016	IDT	ISO/IEC 2382-37:2012 «Информационные технологии. Словарь. Часть 37. Биометрия»
ГОСТ ISO/IEC 19794-1—2015	IDT	ISO/IEC 19794-1:2011 «Информационные технологии. Форматы обмена биометрическими данными. Часть 1. Структура»
ГОСТ Р ИСО/МЭК 19785-2—2008	IDT	ISO/IEC 19785-2:2006 «Информационные технологии. Единая структура форматов обмена биометрическими данными. Часть 2. Процедуры действий регистрационного органа в области биометрии»
ГОСТ Р ИСО/МЭК 29794-1—2018	IDT	ISO/IEC 29794-1:2016 «Информационные технологии. Качество биометрического образца. Часть 1. Структура»
Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов: - IDT — идентичные стандарты.		

Приложение ДБ
(справочное)

Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта

Таблица ДБ.1

Структура настоящего стандарта	Структура международного стандарта ИСО/МЭК 19794-9:2011
Приложение ДА Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте	—
Приложение ДБ Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного в нем международного стандарта	—
Примечание — Сопоставление структуры стандартов приведено, начиная с приложения ДА, так как предыдущие разделы стандартов идентичны.	

Библиография

[1] ИСО/МЭК 19794-1:2011/Изм. А1:2013 Информационная технология. Форматы обмена биометрическими данными. Часть 1. Структура. Изменение 1. Методология проверки соответствия (ISO/IEC 19794-1:2011/Amd. 1:2013, Information technology — Biometric data interchage formats — Part 1: Framework — Amendment 1: Conformance testing methodology)

[2] ИСО/МЭК 14495-1 Информационные технологии. Сжатие полутоновых статических изображений без или почти без потерь. Часть 1. Исходный материал (ISO/IEC 14495-1, Information technology — Lossless and near-lossless compression of continuous-tone still images — Part 1: Baseline)

[3] ИСО/МЭК 15444-1 Информационные технологии. Система кодирования изображения JPEG 2000. Часть 1. Внутренняя система кодирования (ISO/IEC 15444-1, Information technology — JPEG 2000 image coding system — Part 1: Core coding system)

[4] ИСО/МЭК 10918-1 Информационные технологии. Цифровое уплотнение и кодирование неподвижных изображений с непрерывным спектром тонов. Часть 1. Требования и руководящие принципы (ISO/IEC 10918-1, Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images — Part 1: Requirements and guidelines)

УДК 004.93'1:006.89:006.354 ОКС 35.040

Ключевые слова: информационные технологии, биометрия, форматы обмена биометрическими данными, данные изображения, биометрическая система, биометрические данные, изображение сосудистого русла

БЗ 12—2019/15

Редактор *Н.Н. Кузьмина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 21.11.2019. Подписано в печать 16.12.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 5,12. Уч.-изд. л. 4,35.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru