ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК 19794-9— 2015

Информационные технологии

БИОМЕТРИЯ

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

(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Научно-исследовательским и испытательным центром биометрической техники Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (НИИЦ БТ МГТУ им. Н.Э. Баумана) на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4

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 20 мая 2015 г. № 393-ст

4 Настоящий стандарт идентичен 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»).

Техническая поправка к указанному международному стандарту, принятая после его официальной публикации, внесена в текст настоящего стандарта и выделена двойной вертикальной линией, расположенной на полях от соответствующего текста, а обозначение и год принятия технической поправки приведены в скобках после соответствующего текста.

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

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р ИСО/МЭК 19794-9—2009

6 Некоторые элементы настоящего стандарта могут быть объектами патентных прав. Организации ИСО и МЭК не несут ответственности за установление подлинности каких-либо или всех таких патентных прав

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). 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». Соответствующие 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

© Стандартинформ, 2016

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 ... 1
3 Нормативные ссылки ... 2
4 Термины и определения ... 2
5 Сокращения ... 2
6 Соглашения в отношении биометрических данных изображения сосудистого русла ... 2
6.1 Порядок следования байтов и битов ... 2
6.2 Последовательность сканирования ... 3
7 Требования к регистрации изображения сосудистого русла ... 3
7.1 Частота пространственной дискретизации ... 3
7.2 Глубина цвета ... 3
7.3 Излучение ... 3
7.4 Отношение размеров пикселя ... 3
7.5 Нормализация проекции ... 3
7.6 Формат хранения изображения сосудистого русла ... 4
7.7 Область формирования изображения сосудистого русла ... 4
7.8 Стандартное положение ... 4
7.9 Система координат объекта ... 5
7.10 Непрозрачные артефакты ... 6
8 Формат записи биометрических данных изображения сосудистого русла ... 6
8.1 Структура записи биометрических данных изображения сосудистого русла ... 6
8.2 Блок «Общий заголовок» (General header) ... 7
8.3 Блок «Заголовок представления» (Representation header) ... 8
8.4 Блок «Дополнительные данные» (Extended data) ... 15
9 Зарегистрированный идентификатор типа формата ... 17
Приложение А (обязательное) Методология испытаний на соответствие ... 18
Приложение В (справочное) Пример записи биометрических данных изображения сосудистого русла ... 19
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации ... 20

Введение

Современные технологии, использующие изображения сосудистого русла различных частей человеческого тела, постоянно совершенствуются разработкой и внедрением 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, обеспечивают совместимость между изготовителями, использующими разные алгоритмы распознавания и верификации. Соответственно, данные изображений сосудистого русла, зарегистрированных в соответствии с требованиями настоящего стандарта, обеспечивают разработчику большую свободу при выборе или комбинировании подсистем сравнения.

Международный стандарт ИСО/МЭК 19794-9 подготовлен подкомитетом №37 «Биометрия» совместного технического комитета №1 ИСО/МЭК «Информационные технологии» (ISO/IEC JTC 1/SC 37).

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационные технологии

БИОМЕТРИЯ

Форматы обмена биометрическими данными

Часть 9

Данные изображения сосудистого русла

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

Дата введения — 2016—07—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 т. ч. 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.

2 Соответствие

Запись биометрических данных соответствует настоящему стандарту, если она удовлетворяет всем нормативным требованиям, имеющим отношение к:

a) структуре данных, значениям данных и отношениям между элементами данных, определенных в разделе 8[1)] настоящего стандарта;

b) соотношению между значениями данных и входными биометрическими данными, из которых была произведена запись биометрических данных, как определено в разделе 8[1)] настоящего стандарта.

Система, создающая записи биометрических данных, соответствует настоящему стандарту, если все производимые записи биометрических данных соответствуют настоящему стандарту согласно Заявлению о соответствии реализации (ЗСР) данной системы. В системе должны производиться записи биометрических данных, которые удовлетворяют не обязательно всем аспектам настоящего стандарта, а только тем, которые определены в ЗСР.

Система, использующая записи биометрических данных, соответствует настоящему стандарту, если в ней могут быть считаны и использованы по назначению записи биометрических данных, соответствующие настоящему стандарту согласно ЗСР данной системы. В системе должны использоваться записи биометрических данных, которые удовлетворяют не обязательно всем аспектам настоящего стандарта, а только тем, которые определены в ЗСР.

[1)] *В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Вместо раздела 8 указан раздел 7.*

Издание официальное

3 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты, которые необходимо учитывать при его использовании. В случае датированных ссылок необходимо пользоваться только указанной редакцией. В случае недатированных ссылок следует пользоваться последней редакцией ссылочных документов, включая любые поправки и изменения к ним.

ИСО/МЭК 10918-1 Информационные технологии. Цифровое сжатие и кодирование полутоновых изображений. Часть 1. Требования и рекомендации (ISO/IEC 10918-1, Information technology — Digital compression and coding of continuous-tone still images — Part 1: Requirements and guidelines)

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)

ИСО/МЭК 14495-1 Информационные технологии. Сжатие без потерь и почти без потерь полутоновых изображений. Часть 1. Исходные данные (ISO/IEC 14495-1, Information technology — Lossless and near-lossless compression of continuous-tone still images — Part 1: Baseline)

ИСО/МЭК 19794-1:2011 Информационные технологии. Форматы обмена биометрическими данными. Часть 1. Структура (ISO/IEC 19794-1:2011, Information technology — Biometric data interchange formats — Part 1: Framework)

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ИСО/МЭК 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 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

нм (nm) — нанометр (nanometre);

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

ЗБДИСР (VIR) — 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 т. д.) 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* биометрического сканера сосудистого русла.

Должен быть растровый порядок сканирования, т. е. 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-м байте (8-ми битах), что кодирует полезную информацию не менее чем в 7-ми 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, т. е. 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 (ИСО/МЭК 14495-1) или алгоритмом сжатия JPEG2000 (ИСО/МЭК 15444-1).

7.6.3 Формат сжатия с потерями

Для сжатия с потерями изображение должно быть закодировано алгоритмом сжатия JPEG (ИСО/МЭК 10918-1) или алгоритмом сжатия JPEG2000 (ИСО/МЭК 15444-1). 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 (ИСО/МЭК 15444-1).

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.

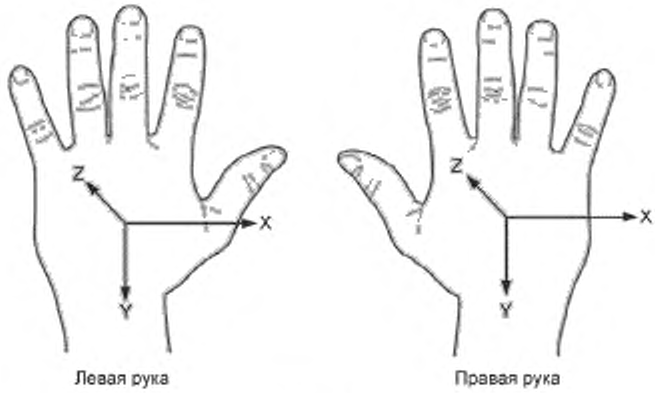


Рисунок 1 — Стандартное положение и система координат тыльной стороны кисти руки. Правосторонняя система координат

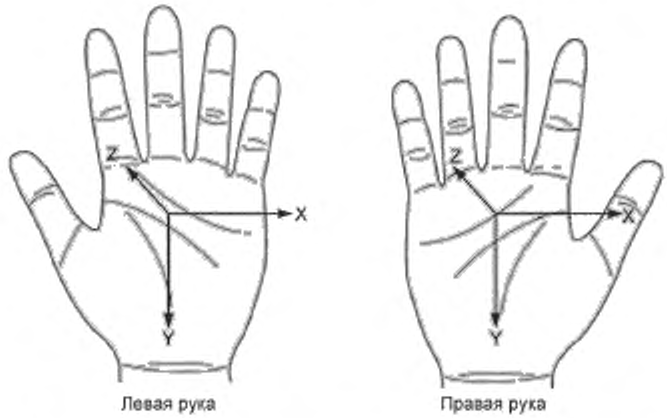


Рисунок 2 — Стандартное положение и система координат ладони. Правосторонняя система координат

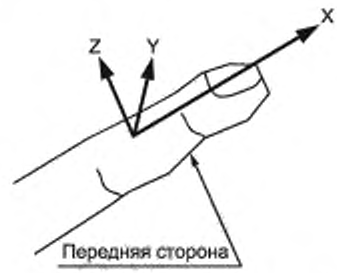


Рисунок 3 — Стандартное положение и система координат пальца. Правосторонняя система координат

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[1)] о номере версии стандарта[2)] и т. п. За блоком «Общий заголовок» следует один или более блоков «Представление» (Representation). Блок «Представление»[3)] состоит из блока «Заголовок представления» (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.

Таблица 1 — Структура записи биометрических данных изображения сосудистого русла

Описание	Длина, байт	Примечание
Общий заголовок	15	Заголовок используется всеми поставщиками изображений сосудистого русла. Содержит информацию[1)] о номере версии стандарта[2)], идентификаторе формата, длине записи, числе представлений в ЗБДИСР и сертификационном флаге

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

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

[3)] *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».*

Окончание таблицы 1

Описание		Длина, байт	Примечание
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
Представление	Заголовок представления	40 + 5 * * {Число блоков «Качество» (Number of quality blocks)}	Блок «Заголовок представления» для последнего представления
	Данные изображения	{Длина представления} – длина блока «Заголовок представления»	Тело представления
	Дополнительные данные	{Длина блока «Дополнительные данные»} + 4	Блок «Дополнительные данные»

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

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

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[1]: «Идентификатор формата»[2] (Format identifier), «Номер версии стандарта» (Version number), «Длина записи» (Length of record), «Число представлений»[3] (Number of representations) и «Сертификационный флаг»[4] (Certification flag). Структура блока «Общий заголовок» представлена в таблице 2.

Таблица 2 — Блок «Общий заголовок»

Наименование	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 стандарта ИСО/МЭК 19794-9. Данное поле является нуль-терминированной строкой с тремя символами ASCII
Длина записи	4	0x00000000 — 0xFFFFFFFF	Полная длина записи в байтах
Число представлений	2	0x0000 — 0xFFFF	Число представлений сосудистого русла, включенных в запись
Сертификационный флаг	1	0x00	Данное поле указывает, включает ли в себя каждый блок «Заголовок представления» блок «Сертификация» (Certification). Для настоящей версии стандарта допустимым значением является 0x00 (блок «Сертификация отсутствует»)

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

[2] *В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Ппропущено поле «Идентификатор формата».*

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

[4] *В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. Пропущено поле «Сертификационный флаг».*

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 в себя каждый блок «Заголовок представления» блок «Сертификация». Значение 0x00 означает, что блок «Сертификация» отсутствует. Значение 0x01 означает, что все блоки «Заголовок представления» включают в себя 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»

Наименование	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 ИСО/МЭК 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	
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)

Продолжение таблицы 3

Наименование		Длина, байт	Допустимые значения	Описание
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 должен быть закодирован в 2 байтах и включать идентификатор организации-участника ЕСФОБД (зарегистрированный МАБП[1)] или другим разрешенным регистрационным органом). Если данное поле содержит нули, то изготовитель биометрического сканера сосудистого русла не определен. CAPTURE_DEVICE_VENDOR_UNDEF = 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_UNDEF = 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 (зарегистрированный МАБП или другим разрешенным регистрационным органом)
	Идентификатор алгоритма оценки качества (Quality algorithm identifier)	2	0x0000 — 0xFFFF	Идентификатор алгоритма оценки качества должен быть зарегистрирован МАБП или другим разрешенным регистрационным органом, как код продукта ЕСФОБД
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

[1)] МАБП — Международная ассоциация биометрической промышленности (The international Biometric Industry Association (IBIA)).

Продолжение таблицы 3

Наименование	Длина, байт	Допустимые значения	Описание
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) 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

Окончание таблицы 3

Наименование	Длина, байт	Допустимые значения	Описание
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[1)] должен быть закодирован в 2 байтах и включать идентификатор организации — участника ЕСФОБД (зарегистрированный МАБП или другим разрешенным 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 другим разрешенным регистрационным органом. Если данное поле содержит нули, то тип биометрического сканера сосудистого русла не определен.

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

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 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»

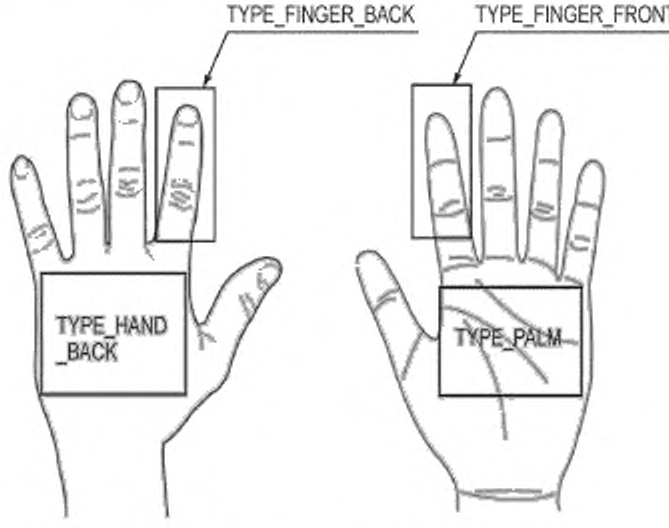
В поле «Идентификатор разработчика алгоритма оценки качества» указывается идентификатор биометрической организации ЕСФОБД, зарегистрированный МАБП или другим разрешенным регистрационным органом. Процесс регистрации идентификатора организации — разработчика ЕСФОБД определен в ИСО/МЭК 19785-2. Если данное 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 МАБП или другим разрешенным регистрационным органом как код продукта ЕСФОБД. Процесс регистрации кода продукта ЕСФОБД определен в ИСО/МЭК 19785-2. Если данное поле содержит нули, то алгоритм оценки качества не определен.

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 направлении 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 (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 таюке 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»[1)] представлены в таблице 5.

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

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
IMAGING_REFLECTANCE	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 ИСО/МЭК 10918-1
IMAGE_RGB_JPEG	Цветное изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG, определенного в ИСО/МЭК 10918-1
IMAGE_MONO_JPEG_LS	Полутоновое изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG-LS, определенного в ИСО/МЭК 14495-1
IMAGE_RGB_JPEG_LS	Цветное изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG-LS[1)], определенного в ИСО/МЭК 14495-1
IMAGE_MONO_JPEG2000	Полутоновое изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG2000, определенного в ИСО/МЭК 15444-1
IMAGE_RGB_JPEG2000	Цветное изображение, сжатое с помощью алгоритма JPEG2000, определенного в ИСО/МЭК 15444-1

[1)] *В оригинале ИСО/МЭК 19794-9:2011 допущена ошибка. В место алгоритма «JPEG-LS» указан алгоритм «PEG-LS».*

Окончание таблицы 5

Постоянная	Описание
IMAGE_MULTI_JPEG2000	Многоканальное изображение (более трех каналов), сжатое с помощью алгоритма JPEG2000, определенного в ИСО/МЭК 15444-1
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

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.

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. Настоящий стандарт предназначен для обеспечения совместимости.

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» (8.4.2.2), «Длина области дополнительных данных» (8.4.2.3) и «Область дополнительных данных» (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 ПК37 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[1]), аннотации (8.4.4) или комментариев (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 ПК37 (недопустимо)
0x00	0x01	Данные сегментации
0x00	0x02	Данные аннотации
0x00	0x03	Данные комментариев
0x00	0x04 — 0xFF	Зарезервировано ПК37
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» (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.

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

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[1)] сделана регистрационным органом ЕСФОБД (ИСО/МЭК 19785-2) для идентификации формата записи изображения сосудистого русла.

Владельцем формата является ИСО/МЭК СТК1/ПК37, 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)} (Техническая поправка Cor 1:2012.)

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

Приложение А
(обязательное)

Методология испытаний на соответствие

Настоящий стандарт определяет формат обмена биометрическими данными для хранения, записи и передачи одного или более представлений сосудистого русла. Каждое представление сосудистого русла сопровождается метаданными, содержащимися в заголовке записи. Настоящее приложение определяет порядок проведения испытаний для проверки корректности записи.

Цель настоящего стандарта не может быть в полной мере достигнута, пока биометрические продукты не пройдут испытания на соответствие требованиям настоящего стандарта. Соответствие реализации требованиям является необходимым условием для взаимодействия между реализациями, поэтому существует необходимость в стандартизированной методологии испытаний на соответствие, тестовых утверждениях и методиках испытаний применительно к конкретным биометрическим модальностям, рассмотренным в настоящем стандарте. Тестовыми утверждениями проверяются наиболее важные требования настоящего стандарта, и соответствие результатов, полученных с помощью комплектов для проведения испытаний на соответствие, будет показывать степень соответствия реализаций настоящему стандарту. Это является причиной разработки данной методологии испытаний на соответствие.

Настоящее приложение предназначено для определения элементов методологии испытаний на соответствие, тестовых утверждений и методик испытаний применительно к настоящему стандарту.

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)[1)]
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

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

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО/МЭК 10918-1	—	*
ИСО/МЭК 15444-1	—	*
ИСО/МЭК 14495-1	—	*
ИСО/МЭК 19794-1:2011	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

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

Редактор *Л.И. Потапова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 01.02.2016. Подписано в печать 24.02.2016. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,40. Тираж 29 экз. Зак. 623.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» 123995 Москва, Гранатный пер., 4
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru