EBU – TECH 3349

EBU Acquisition Technical Metadata Set

Source: MIM

Version 1.1

Geneva
September 2012

EBU – TECH 3349

EBU Acquisition Technical Metadata Set

Внимание!
Данный перевод **НЕ** претендует на аутентичность
и может содержать отдельные неточности.
Оригинал документа на сайте https://tech.ebu.ch

Набор технических метаданных EBU для сбора контента

Источник: MIM

Версия 1.1

Женева

Сентябрь 2012

Система обозначений

Настоящий документ содержит как **нормативный,** так и **информативный** текст.

Весь текст является нормативным, кроме Введения, разделов, отмеченных как «информативные», или отдельных параграфов, начинающихся с «Примечания».

Нормативный текст описывает обязательные или непреложные элементы. Он содержит ключевые слова «должен», «следует» или «можно», определяемые следующим образом:

«Должен» или «не должен»: (обязательно)	Указывает требования, которые нужно строго соблюдать и от которых не допускается отклонений для соответствия документу.
«Следует» или «не следует»: (рекомендуется)	Указывает, что один из нескольких вариантов рекомендуется как особенно подходящий, не упоминая и не исключая других. ИЛИ что определенный ход действий предпочтителен, но не обязателен. ИЛИ что (в отрицательной форме) определенный вариант или ход действий не рекомендуется, но не запрещается.
«Можно» или «можно не»: (опционально)	Указывает ход действий, допустимый в рамках документа.

По умолчанию означает обязательные (во фразах, содержащих «должен») или рекомендуемые (во фразах, содержащих «следует») предустановки, которые могут быть опционально изменены пользователем или иметь другие опции в продвинутых приложениях. Обязательные установки по умолчанию должны поддерживаться. Поддержка рекомендуемых установок предпочтительна, но не обязательна.

Информативный текст потенциально полезен для пользователя, но не обязателен и может быть исключен, изменен или дополнен, не влияя на нормативный текст. Информативный текст не содержит ключевых слов соответствия.

Совместимая реализация включает все обязательные условия («должен») и все рекомендуемые условия («следует») в случае их реализации. Совместимая реализация не требует реализации опциональных условий («можно»).

Сроки и условия использования

Спецификация технических метаданных сбора свободно доступна для всех, но необходимо учитывать следующее:

© EBU 2011

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАННОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ РЕСУРСОВ РАЗРЕШАЕТСЯ ПРИ УСЛОВИИ СОБЛЮДЕНИЯ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЙ:

ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОЛЖНЫ СОХРАНЯТЬ ВЫШЕУКАЗАННОЕ УВЕДОМЛЕНИЕ ОБ АВТОРСКОМ ПРАВЕ, ДАННЫЙ СПИСОК УСЛОВИЙ И СЛЕДУЮЩЕЕ ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ДОКУМЕНТАЦИИ И/ИЛИ ДРУГИХ ПЕРЕДАВАЕМЫХ МАТЕРИАЛАХ;

НИ ИМЯ EBU, НИ ИМЕНА ЕГО ВКЛАДЧИКОВ НЕЛЬЗЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ИЛИ ПРОДВИЖЕНИЯ ПРОДУКТОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ДАННОЙ СПЕЦИФИКАЦИИ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ РЕСУРСОВ, БЕЗ ОСОБОГО ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ.

ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ: ДАННАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ И СВЯЗАННЫЕ С НЕЙ РЕСУРСЫ ПРЕДОСТАВЛЕНЫ ВЛАДЕЛЬЦЕМ АВТОРСКИХ ПРАВ «КАК ЕСТЬ», И ЛЮБЫЕ ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ, НЕ ПРИЗНАЮТСЯ. ВЛАДЕЛЕЦ АВТОРСКИХ ПРАВ НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ НЕ ДОЛЖЕН НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ ПРЯМЫЕ, НЕПРЯМЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, ШТРАФНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ УБЫТКИ (ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ, ПОСТАВКУ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ТОВАРОВ И УСЛУГ; УТРАТУ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КАЧЕСТВ, ДАННЫХ ИЛИ ПРИБЫЛИ; ИЛИ ПРЕРЫВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВА), ЧЕМ БЫ ОНИ НЕ БЫЛИ ВЫЗВАНЫ И ПО ЛЮБОЙ ТЕОРИИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ, БУДЬ ОНА ПО КОНТРАКТУ, ОБЪЕКТИВНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ИЛИ ДЕЛИКТОМ (ВКЛЮЧАЯ ХАЛАТНОСТЬ ИЛИ ИНОЕ) В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО [ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ], ДАЖЕ ПРИ УВЕДОМЛЕНИИ О ВОЗМОЖНОСТИ ПОДОБНОГО УБЫТКА.

Содержание

1. Введение..... 4

2. Почему важна эта спецификация?..... 4

3. Определения 5

4. Набор метаданных для сбора.....5

4.1 Технические метаданные 6

4.2 Атрибуты и определения метаданных объектива 6

4.3 Атрибуты и определения метаданных камеры 10

4.4 Метаданные микрофона 17

4.5 Метаданные устройства 17

4.6 Метаданные звука 17

4.7 Метаданные видео 17

5. Обслуживание 18

6. Библиография 18

Приложение A: НАБОР МЕТАДАННЫХ ОБЪЕКТИВА 19

Приложение B: НАБОР МЕТАДАННЫХ КАМЕРЫ 20

Приложение C: НАБОР МЕТАДАННЫХ МИКРОФОНА 23

Приложение D: НАБОР МЕТАДАННЫХ УСТРОЙСТВА 24

Приложение E: НАБОР МЕТАДАННЫХ ЗВУКА 25

Приложение F: НАБОР МЕТАДАННЫХ ВИДЕО 26

Примечание редактора: *Публикации EBU написаны на стандартном британском английском языке. В порядке исключения в настоящем документе употребляется американское слово ‘color’ в целях соответствия SMPTE RDD18.*

Набор технических метаданных сбора контента

Комитет EBU	*Первый выпуск*	*Переработка*	*Переиздание*
EC-M	Май 2011		

Ключевые слова: Метаданные, Телевидение, Производство, Сбор, На базе файлов.

1. Введение

Это версия 1.1 спецификации “Acquisition Metadata Set” (Набор метаданных для сбора контента).

Эта спецификация была разработана сообществом экспертов EBU по метаданным (ECM) под руководством EBU HIPS Strategic Programme (SP-HIPS). Цель данной стратегической программы - определение решений для улучшения взаимодействия в производстве HDTV (аудио и видео кодирование, упаковки, метаданные и интерфейсы SDI). HIPS-META – подгруппа SP-HIPS по метаданным.

“Acquisition Technical Metadata Set” – набор метаданных, собранных при съемке через интерфейсы с камер прямой передачи или камкордеров. Он предназначен для улучшения взаимодействия в целях обмена материала. Этот набор согласован членами EBU (пользователями) и производителями для использования в среде безленточного файлового производства или прямого эфира.

“Acquisition Technical Metadata Set” разделен на наборы видео и аудио метаданных *камеры* (параметры съемки), *объективы* (установки и идентификация) и *микрофоны* (идентификация). Этот документ содержит только определения различных соответствующих атрибутов метаданных.

В отношении камер и камкордеров ожидается, что формат файлов для экспорта сущности будет MXF. Структура метаданных должна поддерживать обмен родного MXF (экспорт) И XML (импорт и экспорт). Дополнительные спецификации EBU содержат принципы реализации различных конфигураций (например, с кодировками KLV и XML для обмена внутри файлов MXF или с использованием отдельных файлов XML). Наборы описательных метаданных также указаны в отдельной спецификации EBU.

Подробная информация о роли данной спецификации в отношении других спецификаций метаданных EBU содержится в разделе сайта EBU TECHNICAL (http://tech.ebu.ch/metadata).

2. Почему важна эта спецификация?

Для упрощения обмена между разными платформами телепроизводства необходимо, чтобы соответствующие параметры, характеризующие сбор контента, были открыты (стандартизированы) или хотя бы доступны третьим сторонам на честных и равных условиях.

Новое поколение камер прямой передачи и камкордеров на базе файлов должно обеспечивать функции, необходимые для экономичной интеграции в производственные платформы на базе IT. Особая важность уделяется поддержке нелинейных операций.

Этот документ был написан во время перехода на безленточное производство. Сейчас камеры и камкордеры генерируют гораздо больше метаданных, чем ленточные тайм-коды и прежние метки. В архитектурах файлового (например, сервисно-ориентированного) производства ожидается, что эти метаданные будут играть ключевую роль на каждом этапе производства. Поэтому атрибуты метаданных, определенные в этом документе, структурированы для совместимости с другими наборами метаданных и общей практикой в операционной производственной среде.

Исходные структурно-технические метаданные съемки важны для запоминания оригинальных условий съемки, особенно в цифровом мире, где контент в течение жизни обрабатывается несколько раз. Эта информация, когда она есть, может также активно содействовать более эффективному процессу реставрации.

Эта информация жизненно необходима и требуется взаимодействие для обмена этими данными без потерь.

Данный документ нацелен на предотвращение различных конкурирующих реализаций форматов метаданных в камерах, камкордерах и средствах хранения, используемых при сборе материала.

EBU призывает вещателей использовать этот документ для справки в оценке камер прямой передачи и файловых камкордеров. EBU также призывает производителей разрабатывать новые поколения оборудования в соответствии с данной спецификацией.

3. Определения

Атрибут (Attribute)	Атрибут – это имя, данное каждому атомному элементу информации метаданных.
Тип (Type)	Тип используется для специализации описания, напр. производственного оборудования.
Тип "Камера" (Type ‘Camera’)	«Камера» - один из типов производственного оборудования, включенных а данную спецификацию.
Тип "Камкордер" (Type ‘Camcorder’)	«Камкордер» - один из типов производственного оборудования, включенных а данную спецификацию.
"Камера" (‘Camera’)	«Камера» используется в данной спецификации для идентификации съемочного оборудования без памяти, например, «камеры прямой передачи».
"Камкордер" (‘Camcorder’)	«Камкордер» используется в данной спецификации для идентификации съемочного оборудования с памятью.
Клип (Clip)	Отдельные клипы представляют материал, являющийся частью подготовки элемента, сцены или программы, т. е. для планирования, описания и производства. Клипы могут иметь ссылки на бизнес-объекты любых других типов, клипы, сцены, элементы и программы.

4. Набор метаданных сбора материала

Эта спецификация определяет технические метаданные для сбора материала на базе файлов.

Технические параметры (параметры съемочного/записывающего устройства, объектива, микрофона, а также параметры аудио и видео), разработанные в данном документе, совместимы с ассоциацией и обработкой метаданных на уровне клипа (одного или более кадров). Технические метаданные должны автоматически генерироваться камерами и камкордерами.

В фокусе данной спецификации – «захват» в интерфейсе, через который проталкиваются / загружаются метаданные (определенные пользователем метаданные со статичной производственной контекстной информацией) или скачиваются (технические и динамические описательные метаданные) из камеры или камкордера и сохраняются. Это проиллюстрировано на Рис. 1.

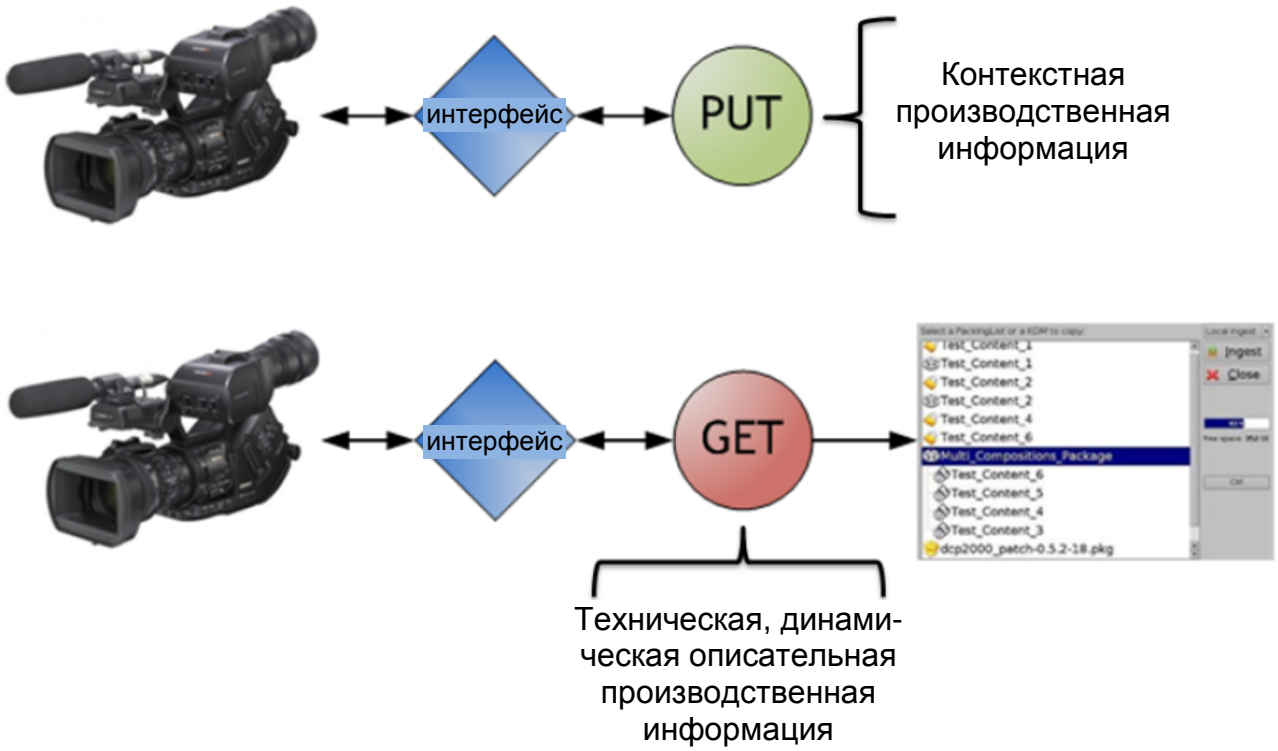


Рис. 1: Потоки метаданных для захвата

Механизмы (накопители, протоколы, форматы / контейнеры метаданных, поведение по умолчанию), используемые для загрузки, извлечения, обмена и хранения метаданных, определены в отдельной спецификации.

4.1 Технические метаданные

Технические метаданные, определенные в настоящем документе, включают:

- Метаданные объективов на основе SMPTE RDD 18;
- Метаданные камер на основе SMPTE RDD 18;
- Метаданные устройств на основе EBU Tech 3301;
- Метаданные звука на основе EBU Tech 3301;
- Метаданные видео на основе EBU Tech 3301;
- Метаданные микрофонов на основе "2020 3D Media Special Sound & Vision" Deliverable 3.5 - Metadata Representation for 3D Cinema Production

На Рис. 2 показано графическое описание наборов технических метаданных и их отношений.

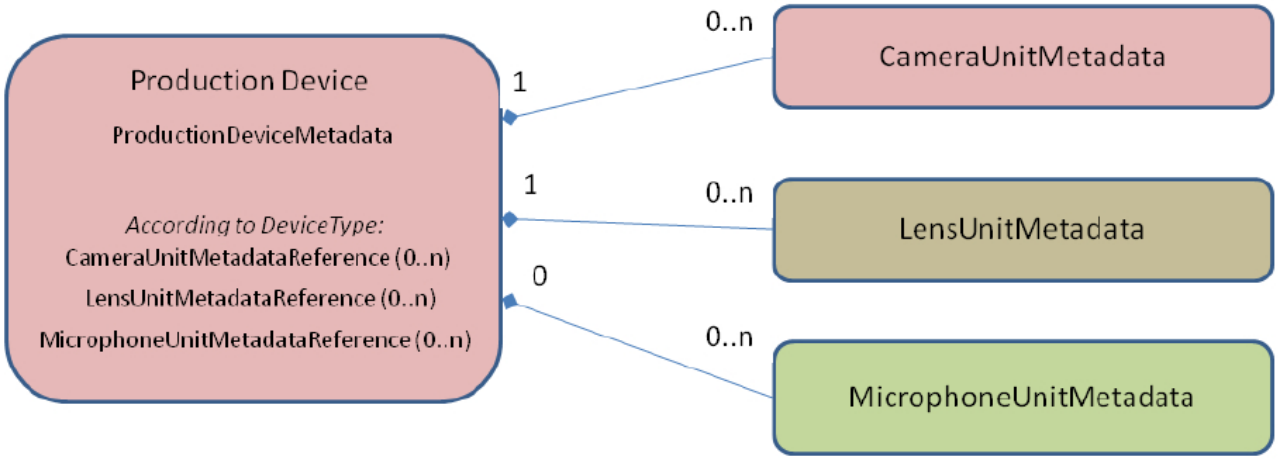


Рис. 2: Наборы технических метаданных и их отношения

Как указано в данной спецификации, описание устройств, участвующих в захвате, можно сделать двумя способами, выбор которых остается за пользователем:

- **Вариант 1**: Захват осуществляется несколькими производственными устройствами, т. е. камерой, объективом и, опционально, микрофоном. Экземпляр “ProductionDevice” (см. Приложение D) обеспечивает идентификационную информацию для устройства и содержит один из наборов метаданных (“CameraUnitMetadata”, “LensUnitMetadata” или "MicrophoneUnitMetadata") с техническими метаданными, соответствующими типу производственного устройства. В этом случае опциональные идентификационные атрибуты в наборах метаданных объективов и микрофонов не должны использоваться, т.к. они обеспечиваются идентификационными атрибутами "ProductionDevice". Набор метаданных “ProductionDevice” должен присутствовать столько раз, сколько необходимо для описания всего производственного оборудования, используемого для захвата.

- **Вариант 2**: Захват осуществляется одним устройством, состоящим из нескольких компонентов (объектива и одного или более микрофонов). В этом случае "ProductionDevice" идентифицирует устройство, к которому прикреплены компоненты, обычно тип камеры, описываемый через их наборы “LensUnitMetadata” или "MicrophoneUnitMetadata", содержащие идентификационные атрибуты каждого компонента.

Технические параметры видео собраны в наборе метаданных “VideoEssenceDescriptor”.

Технические параметры звука собраны в наборе метаданных “AudioEssenceDescriptor”.

Следует заметить, что несколько атрибутов метаданных, включенных в данную спецификацию, переменны во времени по своему характеру с детализацией выше уровня клипа.

Поэтому рекомендуется, чтобы все будущие реализации данной спецификации давали пользователям доступ к информации, связанной с временными вариациями этих атрибутов метаданных.

4.2 Определения и атрибуты метаданных объективов

Атрибуты объективов перечислены в **Приложении А**.

Определения

Iris F-number

Этот атрибут представляет позицию регулирования диафрагмы в объективе как значение, вычисленное из “F**-number**” по следующему уравнению:

$$\text{Value} = 10000_h \times \left(1 - \frac{\log_2(F)}{8}\right)$$

Значение представлено 16-битным целым числом без знака.

F-number – измерение количества света, передаваемого через объектив. это фокусное расстояние, деленное на «эффективный» диаметр апертуры и выраженное

$F = \frac{f}{D}$; где f – фокусное расстояние объектива, а D – его эффективный диаметр.

Примечание 1 *Это уравнение подразумевает, что смещение регулятора диафрагмы на один шаг (+1EV, например, с 8 на 5.6) ведет к увеличению значения на 1000h (т. е. 4096), например, F000h представляет F1.4, E000h – F2, A000h – F8, а 0000h~6000h - “Closed”.*

Примечание 2 *Позиция регулятора диафрагмы представляет постоянную установку кольца регулировки диафрагмы на объективе без учета детализации, известной как “F-stop”. Это общеизвестно как "F-number".*

Примечание 3 *Это представление позволяет только F-number выше (и не равные) F/1.0*

Iris T-number

Этот атрибут представляет позицию регулирования диафрагмы в объективе как значение, вычисленное из “T**-number**” по следующему уравнению:

$$\text{Value} = 10000_h \times \left(1 - \frac{\log_2(T)}{8}\right)$$

Значение представлено 16-битным целым числом без знака.

T-number (T) – измерение количества света, передаваемого через объектив на практике, и выражается

$T = \frac{F}{\sqrt{t}}$ где t – коэффициент пропускания объектива.

Iris Ring Position

Этот атрибут представляет угловое положение кольца регулирования диафрагмы.

Значение устанавливается контроллером объектива и формирует элемент метаданных "Iris Ring Position".

Значение не имеет единиц и выражается как 16-битное целое число без знака. 0000h представляет полностью открытый регулятор диафрагмы, FFFFh – закрытый (или максимально узкий). Промежуточные значения пропорциональны углу вращения между минимальным и максимальным углами, масштабированному между 0000h и FFFFh.

Focus Position

Этот атрибут представляет значение фокусного положения объектива в метрах, используя общий формат расстояния (см. ссылку). Значение – 16-битное число плавающей точки.

Есть два варианта атрибута Focus: Focus (Image plane) и Focus (Front lens vertex).

Атрибут Focus (Image plane) указывает расстояние между плоскостью изображения (которая находится на оптической оси) и объектом, расположенным по центру перед объективом, когда центр изображения находится в фокусе.

Атрибут Focus (Front lens vertex) указывает расстояние между передом объектива и объектом, расположенным по центру перед объективом, когда центр изображения находится в фокусе.

Примечание 1 *Значение фокусного положения может быть, например, получено из установки фокусного кольца в объективе.*

Примечание 2 *Если записаны оба атрибута Focus (Image plane) и Focus (Front lens vertex), приоритет отдается атрибуту Focus (Image plane).*

Focus Ring Position

Этот атрибут представляет угловое положение фокусного кольца объектива.

Значение устанавливается контроллером объектива и формирует элемент метаданных "Focus Ring Position".

Значение не имеет единиц и выражается как 16-битное целое число без знака. 0000h представляет минимальное фокусное расстояние, FFFFh – фокусирование до бесконечности. Промежуточные значения пропорциональны углу вращения между минимальным и максимальным углами, масштабированному между 0000h и FFFFh..

Macro Setting

Этот атрибут – тип булевых данных, значение которого ненулевое (TRUE), если установка макро ON, или нулевое (FALSE), если OFF.

Этот атрибут указывает способность функции макро в объективе к работе крупным планом с ограниченным фокусным расстоянием и может быть сгенерирован включателем макросъемки или положением трансфокатора. При положении ON значение будет “true”, даже если фокусное расстояние дальнее или бесконечное.

Lens Zoom

Этот атрибут представляет фокусное расстояние (положение трансфокатора) объектива в метрах, с использованием общего формата расстояния. Значение – 16-битное число плавающей точки.

Есть два варианта атрибутов Lens Zoom: Lens Zoom (Actual focal length) и Lens Zoom (35mm equivalent), как показано на Рис. 3.

Lens Zoom (Actual focal length) означает «эффективное фокусное расстояние» с учетом фокусной точки со стороны плоскости изображения. Значение можно вычислить по углу трансфокатора на объективе. Lens Zoom (35mm equivalent) нормализуется до значения эквивалента кинопленки 35 мм. Фактическое фокусное расстояние, умноженное на кроп-фактор, будет значением эквивалента 35 мм, где кроп-фактор вычисляется следующим образом:

$$\text{кроп-фактор} = \frac{\text{(эффективная диагональ области изображения кинопленки 35 мм)}}{\text{(эффективная диагональ датчика изображения)}}$$

Диагональ области изображения кинопленки 35 мм – 43.267 мм ($d_{35} = \sqrt{24^2 + 36^2}$)

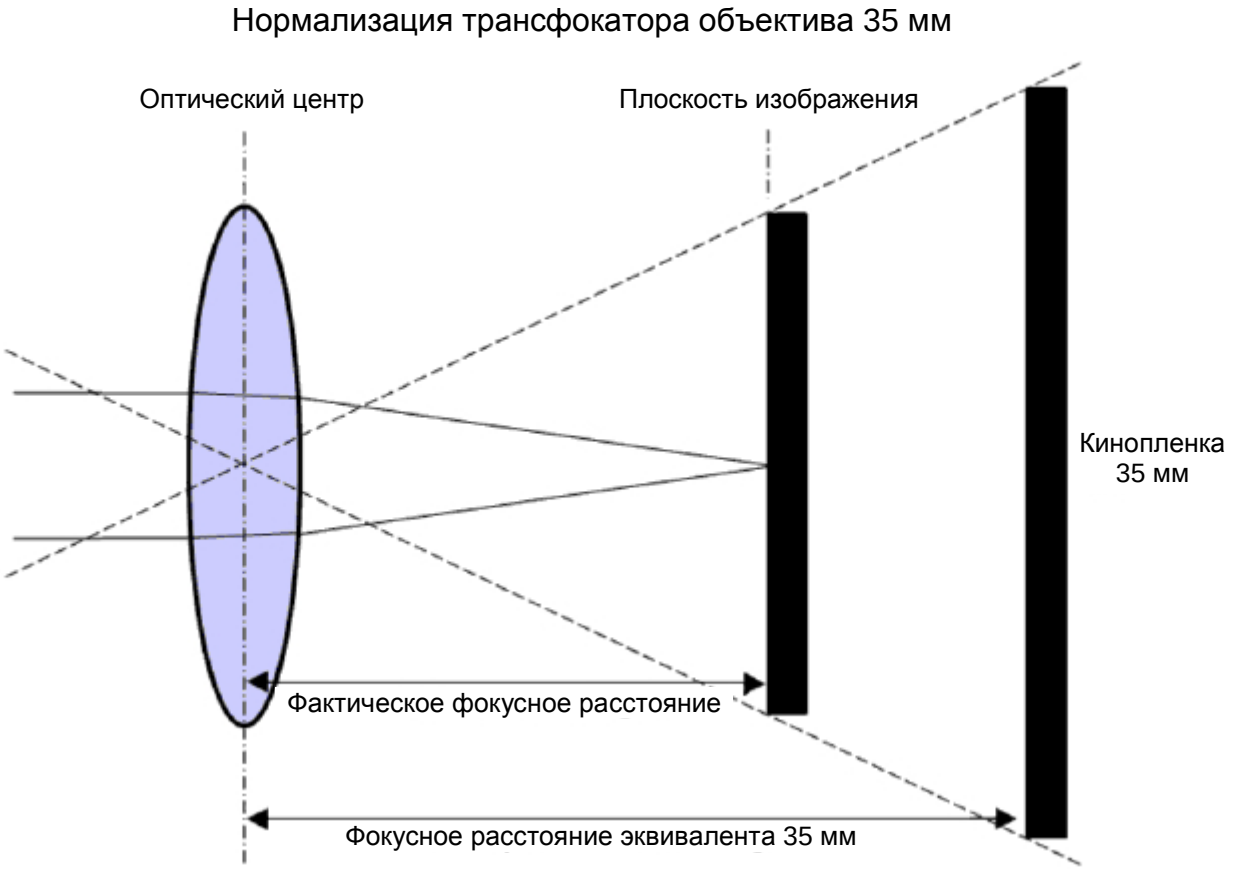


Рис. 3. Трансфокатор объектива

Коэффициент увеличения любой конверсионной линзы или любого оптического удлинителя игнорируется.

Примечание 1 Это значение 35mm equivalent обычно используется для вычисления угла зрения.

Примечание 2 Если записаны оба атрибута 35mm equivalent и actual value, приоритет отдается атрибуту Lens Zoom (35mm equivalent).

Zoom Ring Position

Этот элемент представляет угловое положение трансфокатора объектива.

Это значение устанавливается контроллером объектива и формирует элемент метаданных "Zoom Ring Position".

Это значение не имеет единиц и выражается как 16-битное целое число без знака. Число 0000h представляет широкий конец трансфокатора, FFFFh – удаленный Промежуточные значения пропорциональны углу вращения между минимальным и максимальным углами, масштабированному между 0000h и FFFFh.

Optical Extender Magnification

Этот атрибут представляет коэффициент увеличения оптического удлинителя в процентах, где 100% - коэффициент увеличения 1.

Значение – 16-битное целое число без знака, а MSB установлен на 0.

Атрибут выражается как номинальное значение, которое представляет коэффициент увеличения в центральной точке изображения.

Эта функция может выполняться встроенным в объектив удлинителем, опциональным компонентом Extender Lens, компонентами Close-Up Lens или Wide/Tele Conversion Lens. Данные могут устанавливаться автоматически или вручную. Когда прикреплено два или более объективов, данные должны браться из их коэффициента увеличения. Если все эти функции неактивны или недоступны, значение устанавливается на 100 (64h).

Common Distance Format

Общий формат расстояния используется для описания пространственной длины (в метрах) 16-битным значением плавающей точки.

Расстояние (значение) = $m \times 10^e$ [метров], □

где:

“e” - экспонента в обратном коде и верхние 4 бита 16-битного значения. “e” представляет от -8 до 7 со знаком.

”m” - мантисса без знака и нижние 12 бит 16-битного значения. “m” представляет от 0 до 4095 без знака.

Используя вышеуказанный метод представления, множество выражений могут обозначать определенное расстояние. Следует использовать выражение с максимальным значением мантиссы

Примечание Этот формат совместим с промышленной практикой, известной как формат "Lens Serial", который поддерживается несколькими крупными производителями камер.

4.3 Атрибуты и определения метаданных камеры

Атрибуты камер перечислены в **Приложении B**.

Определения

Auto Exposure Mode

Этот атрибут идентифицирует функцию автоматической экспозиции (AE) значением SMPTE Label. Значения SMPTE Label по умолчанию определены в Таблице 1.

Когда экспозиция упровляется методом, определенным в камере (так называемым "program AE"), можно использовать другие значения SMPTE Label, в т.ч. 14 класса.

Область оценки захваченного изображения, реакция и переход к изменению яркости и алгоритм управления не входят в рамки данной функции.

Когда автоматическое управление неактивно, значение SMPTE Label устанавливается в режим ручной экспозиции.

Таблица 1: Значения ярлыков режимов AE

Имя	Универсальный ярлык	Описание
Manual Exposure mode	06.0E.2B.34.04.01.01.0B. 05.10.01.01.01.01.00.00	Полностью ручное управление экспозицией
Full Auto Exposure mode	06.0E.2B.34.04.01.01.0B. 05.10.01.01.01.02.00.00	Все функции камеры, используемые для управления экспозицией
Gain Priority Auto Exposure mode	06.0E.2B.34.04.01.01.0B. 05.10.01.01.01.03.00.00	Контроль усиления установлен на ручное управление экспозицией.
Iris Priority Auto Exposure mode	06.0E.2B.34.04.01.01.0B. 05.10.01.01.01.04.00.00	Контроль диафрагмы установлен на ручное управление экспозицией. Это общеизвестно как «приоритет диафрагмы»
Shutter Priority Auto Exposure mode	06.0E.2B.34.04.01.01.0B. 05.10.01.01.01.05.00.00	Скорость затвора установлена на ручное управление экспозицией. Это общеизвестно как «приоритет затвора»
Camera specific control mode	06.0E.2B.34.04.01.01.vv. 0E.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx	SMPTE Labels 14 класса для частного использования производителями

Примечание 1 Хотя некоторые компоненты (т.е. диафрагма, затвор или коэффициент усиления) влияют на экспозицию, оператор может вручную зафиксировать каждый компонент в операции AE. Поэтому значение AE mode label идентифицирует, какой компонент настроен вручную.

Примечание 2 Значения ярлыков зарегистрированы в SMPTE RP 224. Значения второй 8-байтной группы для каждого поля в Таблице 3 структурированы следующим образом:

Байт 9: 05 (Process)
Байт 10: 01 (Setting)
Байт 11: 01 (Device Settings)
Байт 12: 01 (Camera Settings)
Байт 13: 01 (Exposure Settings)
Байт 14: 01~05 (для Таблицы 1 выше)

Exposure Index of Photo Metre

Этот атрибут представляет применяемый индекс экспонометра в терминах числа ISO.

Значение – 16-битное целое число без знака.

Примечание: Этот элемент используется процессом push/pull в постпроизводстве. Если значение отличается от ISO Sensitivity камеры, во время постпроизводства потребуется обработка pull или push.

Auto Focus Sensing Area Setting

Этот атрибут – целое число без знака, 8-битный код, для индикации области чувствительности автоматической фокусировки (AF).

Доступные значения кода присваиваются согласно Таблице 2.

Если камера использует внешние методы измерения расстояния (например, по отражению ультразвукового или инфракрасного луча), используется код режима “Special Sensor”.

Значение AF Mode используется для оценки области изображения для измерения дистанции.

Реакция и переход к движущемуся объекту, включая частоту и глубину любого качания, помощь от других методов измерения или любого алгоритма управления не входят в рамки данного определения.

Когда никакое автоматическое управление не активно, значение устанавливается на код для режима Manual Focus.

Таблица 2: Список режимов AF

Имя	Код (шестнадцатеричный)	Описание
Manual Focus mode	00	Фокус установлен вручную
Centre Sensitive Auto Focus mode	01	Фокус в центре кадра
Full Screen Sensing Auto Focus mode	02	Фокус установлен для целого экрана
Multi Spot Sensing Auto Focus mode	03	Фокус установлен путем чувствительности множества точек
Single Spot Sensing Auto Focus mode	04	Фокус установлен в точке, найденной адаптивно или пользователем
Reserved	05 - FE	В резерве
Undefined	FF	Не определено

Color Correction Filter Wheel Setting

Этот атрибут представляет характеристики встроенного фильтра оптической цветокоррекции (CC). Значение – 8-битное целое число без знака.

Доступные значения кодов перечислены в Таблице 3.

Таблица 3: Список кодов фильтра CC

Имя	Код	Описание
Cross effect filter	00	прозрачный фильтр с решетчатой бороздкой для кросс-эффекта
CC filter 3200K	01	прозрачный фильтр для освещения 3200K
CC filter 4300K	02	светло-желтый фильтр для освещения 4300K
CC filter 6300K	03	бледно-оранжевый фильтр для освещения 6300K
CC filter 5600K	04	бледно-оранжевый фильтр для освещения 5600K
Reserved	06 - FE	В резерве
Undefined	FF	Не определено

Примечание 1 Этот атрибут следует убрать из набора метаданных, если камера не оборудована встроенным колесом фильтра CC.

Примечание 2 Этот атрибут не представляет никакого кода псевдо-CC-фильтра, который не является оптическим эффектом (т.е. функцией электрической цветокоррекции). В таких случаях можно использовать атрибут White Balance.

Neutral Density Filter Wheel Setting

Этот атрибут описывает коэффициент затухания встроенного оптического фильтра нейтральной плотности (ND) (т.е. тускло-серого фильтра). Он представляет обратную величину коэффициента затухания (т.е. знаменатель коэффициента затухания фильтра, где числитель – 1). Значение – 16-битное целое число без знака.

$$\text{Коэффициент затухания} = \frac{1}{\text{Значение}}$$

Примечание 1 Например, значение фильтра ND 32 идентифицируется как "ND32," коэффициент затухания которого 1/32. Вообще, значение выражается как степень двух. Данные могут устанавливаться автоматически любым встроенным фильтром ND.

Примечание 2 Этот атрибут не предназначен для "ND filter", использующего градацию или оттенок цвета для художественного эффекта.

Image Sensor Dimension

Image Sensor Dimension определяется значениями Image Sensor Dimension Effective Width и Image Sensor Dimension Effective Height.

Эти значения представляют ширину и высоту прямоугольной области датчика изображения в микрометрах и выражаются как целые 16-битные числа без знака.

Примечание: Прямоугольная область датчика изображения соответствует прямоугольной области выходного видео изображения и может меняться в зависимости от выбранного формата изображения. Например, когда датчик изображения имеет эффективную область 10 мм x 5.6 мм (16:9) и выходное изображение обрезается по краям до 4:3, значения Image Sensor Dimension будут 7467 для ширины и 5600 для высоты.

Capture Frame Rate

Этот атрибут представляет частоту захвата видео изображений, выраженную в кадрах в секунду.

Значение Frame Rate – 64-битное РАЦИОНАЛЬНОЕ число (отношение двух 32-битных целых чисел со знаком, первое – числитель, второе – знаменатель).

Значение знаменателя – постоянное значение для всего захвата.

Значение числителя должно быть менее 32768 и может меняться во время захвата.

Примечание Этот атрибут можно использовать для описания ускоренной / замедленной съемки для создания замедленного / ускоренного движения.

Image Sensor Readout mode

Этот атрибут – целый 8-битный код без знака, который идентифицирует метод считывания сигналов датчика из пикселей датчика изображения.

Доступные значения кодов присваиваются согласно Таблице 4 (см. также Рис. 4).

Таблица 4: Режим считывания датчика изображения

Имя	Код	Описание
Interlaced field	00	Чересстрочная развертка (усредненное из двух строк)
Interlaced frame	01	Чересстрочная развертка (чередование строк)
Progressive frame	02	Прогрессивная развертка
Reserved	04-FE	В резерве
Undefined	FF	Метод не определен

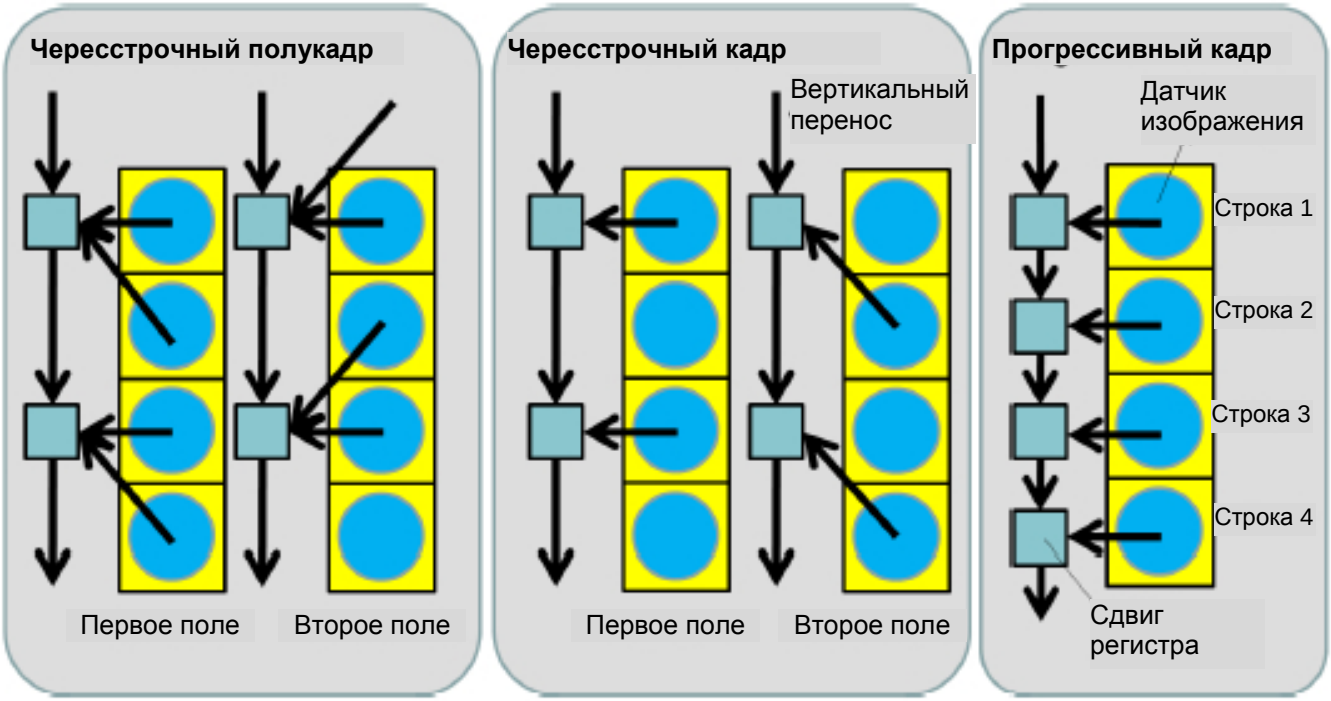


Рис. 4. Режим считывания датчика изображения (например, CCD)

Shutter Speed (Angle)

Этот атрибут представляет период экспозиции, выраженный как угол [минуты, 1/60 градуса].

Это значение представлено 32-битным целым числом без знака, где значение – угол в минутах и установлено на 21600 (360 x 60 = 5460h), где 21600 минут представляют период кадра.

Примечание 1 Эта функция также может использоваться для работы в режиме медленного затвора. Например, когда датчик изображения заряжен на 2 кадровых периода, угол будет 43200 минут, давая значение 0000A8C0h.

Примечание 2 Когда эффект затвора не используется, это эквивалентно 360 градусам, давая значение 21600 минут.

Примечание 3 Если записаны оба атрибута Shutter Speed (Angle) и Shutter Speed (Time), приоритет отдается Shutter Speed (Angle).

Shutter Speed (Time)

Атрибут Shutter Speed (Time) представляет период экспозиции в секундах.

Это значение – 64-bit РАЦИОНАЛЬНОЕ число (отношение двух 32-битных целых чисел со знаком, первое – числитель, второе – знаменатель), которое определяет скорость (время) затвора в секундах.

Примечание 1 Например, 1/1000 определяет скорость затвора 1 мс.

Примечание 2 Эта функция также может использоваться для работы в режиме замедленной съемки. Например, когда датчик изображения заряжен на 2 кадровых периода в 24-кадровой системе, т.е. 2/24 секунды, результатом будет значение 0000000200000018h

Camera Master Gain Adjustment

Этот атрибут представляет уровень регулировки основного регулятора усиления, выраженный в приращениях на 0.01 dB (децибел). Значение усиления означает усиление для каждого сигнала RGB.

Это значение выражено как 16-битное целое число. Когда эта функция неактивна, значение установлено на 0.

Примечание Например, когда предусилитель повышает сигнал камеры на +12dB, значение устанавливается на 1200 (4B0h).

ISO Sensitivity

Этот атрибут представляет чувствительность камеры к свету в терминах номера ISO.

Значение – 16-битное целое число без знака.

Значение (т.е. номер ISO) калибруется в соответствии с индексом экспозиции, определенным в ISO 12232:2006, и измеряется в тестовых условиях, описанных в ISO 12232, кроме "photosite integration time", которое зависит от частоты видео. Диапазон возможных значений постоянный, если в ISO 12232не определены дискретные значения (например, 100, 125, 160, 200 и т.д.) для фотокамер.

Примечание: Этот элемент не определяет производительность датчика изображения, а является параметром для определения экспозиции во время съемки. Поэтому, хотя номер ISO изначально настроен на соответствующую установку производителем камеры, фактическое значение на практике будет колебаться в зависимости от Master Gain или других установок.

Electrical Extender Magnification

Этот атрибут представляет коэффициент увеличения электрического экстендера, выраженный в процентах, где 100% - коэффициент увеличения 1.

Процентное значение – 16-битное целое число без знака, а MSB установлен на 0.

Поскольку этот атрибут предназначен для простого увеличения изображения, он не определяет отдельно позицию приближения. Центр изображения измененного размера должен считаться там же, где и в захваченном изображении. Этот атрибут не предназначен ни для каких спецэффектов типа частичного масштабирования экрана, т.е. искажения изображения или наложения подэкрана, а для полного масштабирования экрана.

Когда эта функция неактивна, значения установлено на 100 (64h).

Auto White Balance Mode

Этот атрибут представляет режим автоматической настройки баланса белого как 8-битное кодовое значение.

Доступные значения кодов пронумерованы в Таблице 5.

Таблица 5: Список кодов установки баланса белого (WB)

Имя	Код	Описание
Preset White Balance Setup	00	WB установлен на постоянное значение.
Automatic White Balance Setup	01	Значение WB постоянно регулируется автоматически.
Hold White Balance Setup	02	Сохраняется текущее значение WB. Этот режим обычно включается вручную в режиме автоматического WB.
One Push White Balance Setup	03	Быстрая настройка на автоматически определенное значение WB. Этот режим обычно включается вручную в режиме предустановки WB или автоматического WB.
Reserved	04 - FE	Зарезервированные значения.
Undefined	FF	Не определено

Примечание 1 Эта функция не используется для определения целевого цветового оттенка. Область оценки изображения, реакция и переход вследствие смены освещения и алгоритма управления не входят в рамки данного определения.

Примечание 2 Когда режим автоматического управления балансом белого неактивен, значение устанавливается на код ‘Preset White Balance’.

White Balance (Temperature)

Этот атрибут представляет баланс белого, выраженный как цветовая температура [Кельвин].

Значение – 16-битное целое число без знака, а MSB установлен на 0.

Примечание 1 Это значение не подразумевает фактической цветовой температуры источника света.

Примечание 2 Цветовая температура баланса белого имеет кривую распределения спектральной мощности, которая является довольно точным приближением к кривой излучения черного тела, вычисленной по закону Планка.

Camera Master Black Level

Этот атрибут представляет мастер-установку уровня черного в камере.

Значение – 16-битное целое число.

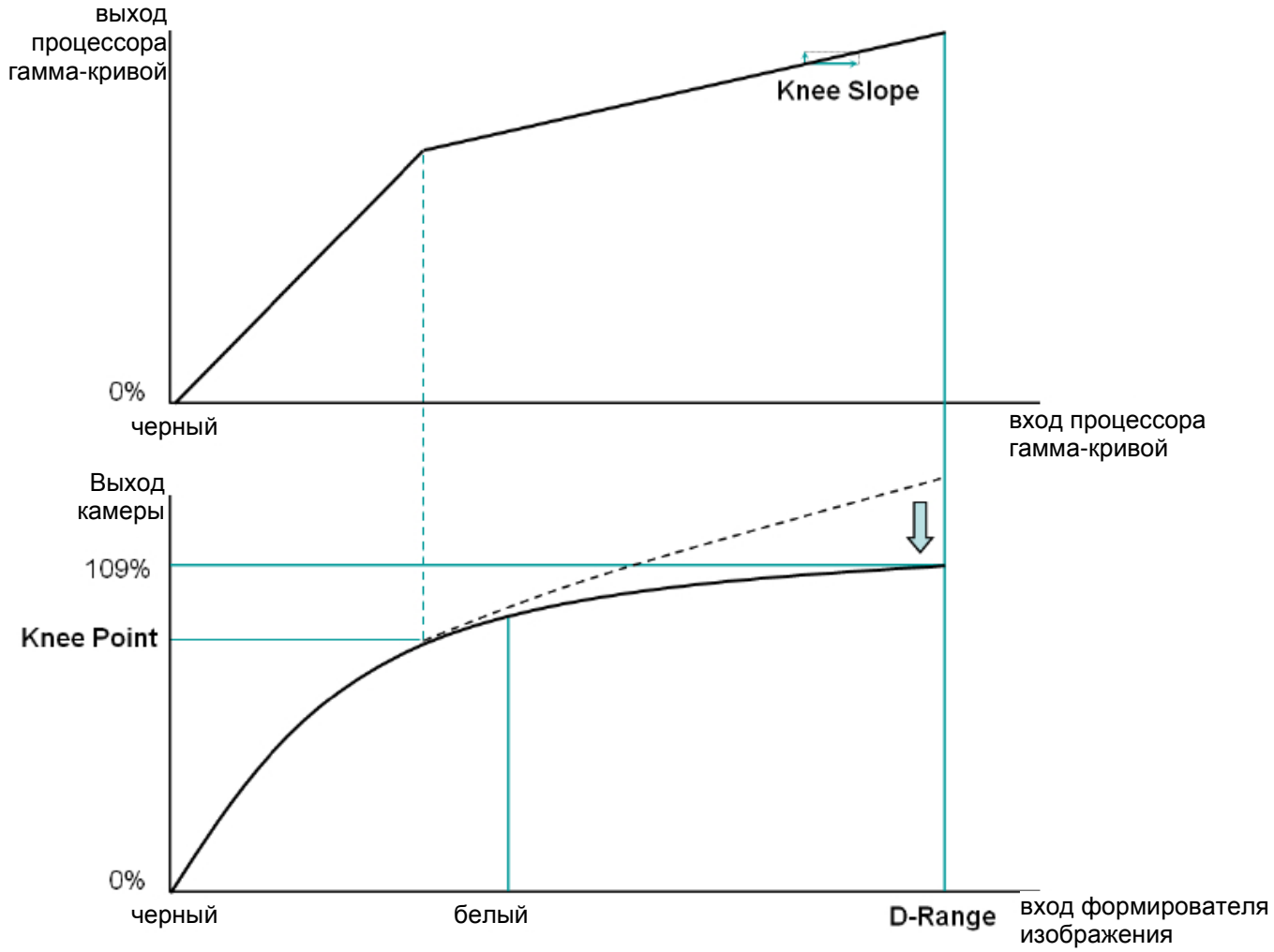
Значение – разность между выходным и входным уровнем черного камеры в единицах 0.1%, где 100% означают белый.

Когда эта функция неактивна, значение установлено на 0.

Примечание *Положительное значение означает, что уровень черного смещен в сторону более яркого изображения. Эта установка будет влиять на контрастность изображения для поддержания стабильного уровня белого.*

Knee Function

Видеокамеры обычно улучшают грубую обрезку с помощью «колена» гамма-кривой, которое позволяет камерам сжимать динамический диапазон. Функция «колена» выражается как два параметра для аппроксимирования характеристик компрессии, т.е. Knee Point и Knee Slope. Когда это функция неактивна, значение Knee Slope установлено на 1/1.



Верхний рисунок: Knee Function.
Нижний рисунок: Пример воздействия на выходную световую характеристику камеры.

Рис. 5: «Колено» и динамический диапазон

Camera Knee Point

Этот атрибут представляет точку загиба характеристики гамма-кривой камеры (см. Рис. 5), выраженную как уровень яркости, при котором компрессия динамического диапазона начинает выпрямлять кривую контрастности.

Значение Knee Point увеличивается по 0.1 процента и представлено как UInt16 (16-битное целое число без знака).

Camera Knee Slope

Этот атрибут, указанный в верхней части Рис. 5, представляет степень компрессии, применяемой к сигналу датчиком изображения камеры. На рисунке – это наклон линии вправо от точки загиба.

$$\text{Изгиб колена} = \frac{\Delta\ \text{выхода}}{\Delta\ \text{входа}}$$

Значение – 64-битное РАЦИОНАЛЬНОЕ число (отношение двух 32-битных целых чисел со знаком, первое – числитель, второе – знаменатель).

Наклон линии между уровнем черного и Knee Point равен 1 (например, без трансформации).

Camera Luminance Dynamic Range

Этот атрибут представляет пиковый уровень сигнала, который датчик изображения камеры будет передавать в отсутствие любой компрессии сигнала, которая может применяться через вышеописанные характеристики гамма-кривой. Значение выражается в единицах 0.1% и представлено как UInt16 (16-битное целое число без знака) для возможности большого запаса по уровню для пиковых уровней сигнала в датчике камеры (см. Рис. 4).

Capture Gamma Equation

Этот атрибут представляет значение гаммы захвата как 16-байтный SMPTE Label.

Значения Label даны в Таблице 6.

Когда требуется гамма-кривая, определяемая камерой, можно использовать org/private ярлык (т.е. класс 14).

Примечание *Процессор сигнала компенсирует искажение датчика изображения. Поскольку этот атрибут показывает основную гамма-кривую, на значение не влияют другие функции нелинейного преобразования уровня (т.е. контроль гамма-кривой, гамма-коррекция на черном, снижение соляризации и т.д.).*

Таблица 6: Список ярлыков типа гаммы

Имя	Универсальный ярлык	Описание
ITU-R BT.709 Transfer Characteristic	06.0E.2B.34.04.01.01.01 - 04.01.01.01.01.02.00.00	
SMPTE ST 240 Transfer Characteristic	06.0E.2B.34.04.01.01.01 - 04.01.01.01.01.03.00.00	
Preset-specific gamma curve	06.0E.2B.34.04.01.01.vv - 0E.xx.xx.xx.xx.xx.xx.xx	Ярлыки 14 класса для частного использования производителями

Gamma for CDL

Этот атрибут представляет гамма-характеристики на входе CDL, т.е. ICT (Input Conversion Transform). Значение описывается в 8-битном коде. Доступные значения кодов пронумерованы в Таблице 7.

Таблица 7: Список кодов ASC CDL

Имя	Код	Описание
Content Video	00	гамма, не определенная ниже, указывается как Capture Gamma
Scene Linear	01	пропорционально уровню света
S-Log	02	Формула, представляющая кривую S-Log: $y = (0.432699 \times \log_{10}(t + 0.037584) + 0.616596) + 0.03$ где диапазон t – от 0 до 10.0, представляя входной уровень света в камеру от 0% до 1000%. Умножить y на 100 для получения процентного значения.
Cine-Log	03	общая логарифм гамма-функция в системе кино
Reserved	04 - FE	В резерве
Undefined	FF	Не определено

ASC CDL V1.2

Этот атрибут представляет ASC CDL V1.2.

V1.2 включает 10 пунктов: Slope R, Slope G, Slope B, Offset R, Offset G, Offset B, Power R, Power G, Power B и Saturation. Каждый пункт описан в “ASC Color Decision List (ASC CDL) Transfer Functions and Interchange Syntax”, введенном Американским обществом кинематографистов.

Тип атрибута – массив Half Float, определенный в IEEE 754 как формат бинарной плавающей точки половинной точности.

Таблица 8: Структура ASC CDL V1.2

Имя	Тип	Длина	Описание
Number of elements	UInt32	4	10
Length of each element.	UInt32	4	2
Slope R	Half Float	2	ASC Slope Red Value
Slope G	Half Float	2	ASC Slope Green Value
Slope B	Half Float	2	ASC Slope Blue Value
Offset R	Half Float	2	ASC Offset Red Value
Offset G	Half Float	2	ASC Offset Green Value
Offset B	Half Float	2	ASC Offset Blue Value
Power R	Half Float	2	ASC Power Red Value
Power G	Half Float	2	ASC Power Green Value
Power B	Half Float	2	ASC Power Blue Value
Saturation	Half Float	2	ASC Saturation Value

Camera Setting File URI

Этот атрибут используется для идентификации URI (Uniform Resource Identifier) файла, который определяет значения установки камеры как удобочитаемый текст UTF8. URI соответствует RFC 3986.

Примечание *UTF8 может использоваться в URI для представления символов вне диапазона набора кодовых символов US-ASCII. RFC 3987 определяет этот метод как дополнение URI.*

Color Matrix

Этот атрибут представляет матрицу, применяемую между каналами R, G и B.

Компенсация цветового фильтра датчика изображения в соответствии с цветной матрицей должна применяться до гамма-кодирования.

Атрибут Color Matrix – это 9 элементов, упорядоченный вектор 64-битного РАЦИОНАЛЬНОГО числа (отношение двух 32-битных целых чисел со знаком, первое – числитель, второе – знаменатель), содержащего значения в Таблице 7.

Таблица 7: Список ярлыков цветной матрицы

Ярлык цветной матрицы	Описание	Значение
Number of elements	9	UInt32
Length of each element.	8	UInt32
R>R	Объем красного канала в красный канал	RATIONAL
G>R	Объем зеленого канала в красный канал	RATIONAL
B>R	Объем синего канала в красный канал	RATIONAL
R>G	Объем красного канала в зеленый канал	RATIONAL
G>G	Объем зеленого канала в зеленый канал	RATIONAL
B>G	Объем синего канала в зеленый канал	RATIONAL
R>B	Объем красного канала в синий канал	RATIONAL
G>B	Объем зеленого канала в синий канал	RATIONAL
B>B	Объем синего канала в синий канал	RATIONAL

4.4 Метаданные микрофона

Атрибуты микрофона перечислены в **Приложении C**.

4.5 Метаданные устройства

Атрибуты устройства перечислены в **Приложении D**.

4.6 Метаданные звука

Атрибуты звука перечислены в **Приложении E**.

4.7 Метаданные видео

Атрибуты видео перечислены в **Приложении F**.

5. Обслуживание

Спецификация поддерживается EBU, предложения по корректировке или дополнениям можно сделать по адресу (metadata@ebu.ch). Сообщения будут рассмотрены независимой экспертизой экспертами по метаданным, участвующим в ECM, сообществе экспертов по метаданным EBU, (http://tech.ebu.ch/groups/ecm).

6. Библиография

EBU R 114	“User requirements for non tape-based camcorders”, P/AGTR / 2005
EBU Tech 3301	“Metadata for non-tape-based camcorders for broadcast production”, 2005
	Basic analysis of the processes in acquisition, P/CP / 2007
SMPTE RDD18, 2010	Acquisition Metadata Sets for Video Camera Parameters
SMPTE RP224	Registry of SMPTE Universal Labels
ITU-R BT.709-5 (04/02)	Parameter values for the HDTV standards for production and international programme exchange
SMPTE ST 240	(Legacy) SMPTE C Transfer Characteristic
"2020 3D Media Special Sound & Vision" Project, Deliverable 3.5	Metadata Representation for 3D Cinema Production

Приложение A: НАБОР МЕТАДАННЫХ ОБЪЕКТИВА

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервирован-ные значения	Тип данных
LensUnitMetadata					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных.			
IrisFNumber	Необяз.	Значение положения диафрагмы, вычисленное из “F-number”, т.е. измерение количества света, передаваемого через линзу			UInt16 (RP215)
IrisTNumber	Необяз.	Значение положения диафрагмы, вычисленное из “T-number”, т.е. измерение количества света, передаваемого через линзу			UInt16 (RP215)
IrisRingPosition	Необяз.	Представляет угловое положение регулятора диафрагмы объектива			UInt16 (RP215)
FocusPositionFromImagePlane	Необяз.	Расстояние между плоскостью изображения и объектом в фокусе.	Метры		Float16 (RP 215)
FocusPositionFromFrontLensVertex	Необяз.	Расстояние между передней частью объектива и объектом в фокусе.	Метры		Float16 (RP 215)
FocusRingPosition	Необяз.	Представляет угловое положение регулятора фокуса объектива			UInt16 (RP215)
MacroSetting	Необяз.	Определяется флажком, активирована ли установка макросъемки.	n.a.	True: on, False: off	Булево
LensZoom35mmStillCameraEquivalent	Необяз.	Фокусное расстояние	Метры		Float16 (RP 215)
LensZoomActualFocalLength	Необяз.	Фокусное расстояние	Метры		Float16 (RP 215)
ZoomRingPosition	Необяз.	Представляет угловое положение трансфокатора объектива			UInt16 (RP215)
OpticalExtenderMagnification	Необяз.	Установка коэффициента увеличения оптического удлинителя или конверси-онной линзы, когда они есть			UInt16
LensAttributes	Необяз.	Информативное описание дополнительных атрибутов об объективе (в виде текстовой строки). Длина строки менее 64 байтов.			Строка UTF8
LensType	Необяз.	Указывает тип объектива, использованного во время захвата,		напр. tele, zoom.	Строка UTF8
LensSerialNumber	Необяз.	Описывает серийный номер объектива, данный производителем.			Строка UTF8
LensManufacturer	Необяз.	Описывает название производителя объектива.			Строка UTF8
LensModelName	Необяз.	Описывает название модели, данное производителем.			Строка UTF8
LensComments	Необяз.	Описывает комментарии к объективу.			Строка UTF8

Приложение B: НАБОР МЕТАДАННЫХ КАМЕРЫ

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервированные значения	Тип данных
CameraUnitMetadata					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных.			
AutoExposureMode	Необяз.	Режим установки автоэкспозиции. Описывает режим, используемый камерой для автоматической экспозиции.		SMPTE RP 224	Label (UL)
AutoFocusSensingAreaSetting	Необяз.	Область чувствительности автофокуса. Описывает выбранные участки, используемые для автофокуса.		Зарегистрированный код RDD 18	UInt8
ColorCorrectionFilterWheelSetting	Необяз.	Регулятор фильтра цветокоррекции. Указывает установку регулятора фильтра, использованную для цветокоррекции.		Зарегистрированный код RDD 18	UInt8
NeutralDensityFilterWheelSetting	Необяз.	Установка регулятора фильтра нейтральной плотности описывает обратную величину коэффициента затухания встроенного фильтра оптической плотности (ND).		1 means 'clear'	UInt16
FilterWheelSetting	Необяз.	Указывает примененный или выбранный тип фильтра,.		Color filter; Neutral filter; Star filter;	Строка UTF8
ImageSensorDimensionEffectiveWidth	Необяз.	Эффективная ширина датчика изображения	µm		UInt16
ImageSensorDimensionEffectiveHeight	Необяз.	Эффективная длина датчика изображения	µm		UInt16
CaptureFrameRate	Необяз.	Частота кадров захвата в fps (напр. 50:1, 60000:1001). Частота, с которой захватывается видео, в кадрах в секунду	Число кадров в секунду		Rational: RP210 4bytes+4bytes -> frame + '1'
ImageSensorReadoutMode	Необяз.	Режим считывания датчика изображения		Зарегистрированные коды RDD 18	UInt8
ShutterSpeed_Angle	Необяз.	Скорость затвора как угол, определяющий скорость затвора (угол) в минутах относительно угла полностью открытого затвора 360 градусов.	Angle minutes		UInt32
ShutterSpeed_Time	Необяз.	Скорость затвора как время, определяющее скорость затвора (время) – предпочтительно углу	seconds		RATIONAL
CameraMasterGainAdjustment	Необяз.	Установка основного регулятора усиления	0.01dB		Int16
ExposureIndexOfPhotoMetre	Необяз.	Представляет примененный индекс экспонометра в терминах номера ISO			UInt16
ISOSensitivity	Необяз.	Представляет чувствительность камеры к свету в терминах номера ISO		ISO 12232	UInt16
ElectricalExtenderMagnification	Необяз.	Выражает установку увеличения размера изображения в процентах, где 100% (64h) представляет исходный размер изображения	Percents		UInt16

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервированные значения	Тип данных
CameraUnitMetadata.					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных			
AutoWhiteBalanceMode	Необяз.	Режим автоматического баланса белого		Зарегистрированный код RDD 18	UInt8
WhiteBalance	Необяз.	Значение баланса белого, определяемое цветовой температурой	градусы по Кельвину		UInt16
CameraMasterBlackLevel	Необяз.	Величина основного уровня черного в камере, выраженная в процентах относительно значения белого	0.10%		UInt16
CameraKneePoint	Необяз.	Уровень точки загиба в световой характеристике камеры, выраженный в процентах. Указывает уровень в белом сигнале, выше которого нелинейная обработка сигнала активна.	0.10%		UInt16
CameraKneeSlope	Необяз.	Наклон световой характеристики выше точки загиба в процентах от наклона ниже точки загиба			RATIONAL
CameraLuminanceDynamicRange	Необяз.	Динамический диапазон яркости, выраженный в процентах относительно номинального уровня белого	0.10%		UInt16
CaptureGammaEquation	Необяз.	Указывает гамму передаточной функции камеры. Описывает нелинейное отношение между уровнем линейного света в сцене и уровнями видеосигнала со сжатой амплитудой во время создания сигнала.		SMPTE RP 224.	Label (UL)
GammaForCDL		Представляет гамма-характеристики на входе ASC Color Decision List			UInt8
ASC_CDL_V12		Представляет гамма-характеристики на входе ASC Color Decision List V1.2			заголовок + вектор 10 half float
CameraSettingFileURI	Необяз.	URI значение файла, содержащего параметры установки камеры. Длина строки менее 64 байт.			Строка UTF8
CameraAttributes	Необяз.	Информативное описание дополнительных атрибутов (в виде текстовой строки). Длина строки менее 64 байт.			Строка UTF8
SensorType	Необяз.	Описывает тип датчика, используемого в камере, напр. CCD или CMOS.		CCD; CMOS	Строка UTF8
CameraSubsampling	Необяз.	Описывает субдискретизацию сигнала яркости и цветности, используемую для работы камеры. В определенных обстоятельствах может отличаться от субдискретизации, используемой для записи.			Строка UTF8
ColorMatrix	Необяз.	Указывает установку цветового баланса камеры с упорядоченной вектор-матрицей (R>R, G>R, B>R, R>G, G>G, B>G, R>B, G>B, B>B)			заголовок + вектор 9 RATIONAL

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервированные значения	Тип данных
CameraUnitMetadata					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных.			
ColorSpace	Необяз.	Указывает пространство цветов, используемое камерой.			Label (UL)
SensorPixelHeight	Необяз.	Описывает число активных вертикальных пикселей (строк) датчика камеры.			UInt16
SensorPixelWidth	Необяз.	Описывает число активных горизонтальных пикселей датчика камеры.			UInt16
VideoClipping	Необяз.	Указывает уровень, выше которого видеосигнал будет жестко срезаться, выраженный в процентах относительно минимального уровня белого.	0.10%		UInt16
VideoLimiter	Необяз.	Указывает уровень, выше которого видеосигнал будет ограничен нелинейно, выраженный в процентах относительно номинального уровня белого.	0.10%		UInt16
CameraSampleHeight	Необяз.	Описывает число вертикальных активных выборок (строк), используемое для работы камеры. В определенных обстоятельствах может отличаться от числа, используемого для записи.			UInt16
CameraSampleWidth	Необяз.	Описывает число горизонтальных активных выборок на строку, используемое для работы камеры. В определенных обстоятельствах может отличаться от числа, используемого для записи.			UInt16
OffsetBlackLevelSetting	Необяз.	Указывает установку смещения уровня черного в процентах относительно номинального значения уровня белого.	0.10%		UInt16
BlackstretchLevel	Необяз.	Указывает уровень в черном сигнале, ниже которого активна нелинейная обработка сигнала. Уровень указывается в процентах относительно номинального уровня белого.	0.10%		UInt16
BlackstretchRange	Необяз.	Указывает наклон световой характеристики ниже уровня растяжения черного в процентах относительно вышеупомянутого наклона.	0.10%		UInt16
MaskSetting	Необяз.	Указывает ярлык, который выбирает набор определенной 6-векторной матрицы, уже хранящийся в камере.			Строка UTF8
Shutter	Необяз.	Флажок, обозначающий состояние затвора		True = active	Булево
CameraFrameLayout	Необяз.	Описывает метод развертки кадров (напр. чересстрочный, прогрессивный), используемый для работы камеры. В определенных обстоятельствах может отличаться от метода, используемого для записи.		чересстрочный / прогрессивный	Строка UTF8 или Label (UL)

Приложение C: НАБОР МЕТАДАННЫХ МИКРОФОНА

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервирован-ные значения	Тип данных
MicrophoneUnitMetadata					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных.			
OutputType	Необяз.	Выходной тип аудио формата (неявный в модели, но полезный для указания в явной форме), значения – *A format*, *B format* или custom (с дополнительным идентификатором для формата)			Строка UTF8
Microphone position	Необяз.	Положение микрофона в 3D пространстве (относительно местной абсолютной точки отсчета)	градусы, [0°;360°)); градусы, (-90°,90°)); градусы, (-180°,180°))		Float (градусы, [0°;360°)); Float (градусы, (-90°,90°)) Float (градусы, (-180°,180°))
Microphone orientation	Необяз.	Ориентация микрофона в 3D пространстве (в углах наклона / поворота / вращения и соответствующим указанным углам)	метры		Float Float Float
MicrophoneType	Необяз.	Указывает тип микрофона, используемого во время захвата,			Строка UTF8
MicrophoneSerialNumber	Необяз.	Описывает серийный номер микрофона, данный производителем.			Строка UTF8
MicrophoneManufacturer	Необяз.	Описывает название производителя микрофона.			Строка UTF8
MicrophoneModelName	Необяз.	Описывает название модели, данное производителем.			Строка UTF8
MicrophoneComments	Необяз.	Описывает комментарии к микрофону.			Строка UTF8

Приложение D: НАБОР МЕТАДАННЫХ УСТРОЙСТВА

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервирован-ные значения	Тип данных
ProductionDeviceMetadata					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных.			
DeviceType	Необяз.	Описывает тип производственного оборудования, напр. камкордер, камера, монитор.	n.a.	n.a.	Строка UTF8 или Label (UL)
DeviceDescription	Необяз.	Информативное описание устройства (в виде текстовой строки). Длина строки менее 64 байт.	n.a.	n.a.	Строка UTF8
DeviceManufacturer	Необяз.	Описывает название производителя устройства.	n.a.	n.a.	Строка UTF8
DeviceModelName	Необяз.	Описывает название устройства, данное производителем, напр. Sony PDW-F800 XDCAM HD422 Camcorder.	n.a.	n.a.	Строка UTF8
DeviceSerialNumber	Необяз.	Описывает серийный номер производственного устройства, присвоенный производителем.	n.a.	n.a.	Строка UTF8
DeviceSoftwareVersion	Необяз.	Описывает номер версии программного обеспечения, используемого в производственном устройстве	n.a.	n.a.	Строка UTF8
DeviceComment	Необяз.	Описывает комментарии к устройству.	n.a.	n.a.	Строка UTF8
CameraUnitMetadataReference	Необяз.	Атрибут CameraUnitMetadataReference описывает соответствующие параметры используемой камеры	n.a.	n.a.	CameraUnitMetadata (сильная ссылка)
LensUnitMetadatReference	Необяз.	Атрибут LensUnitMetadataReference описывает соответствующие параметры используемого объектива	n.a.	n.a.	LensUnitMetadata (сильная ссылка)

Приложение E: НАБОР МЕТАДАННЫХ ЗВУКА

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервирован-ные значения	Тип данных
AudioEssenceDescriptor					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных.			
ElectroSpatialFormulation	Необяз.	напр. Stereo Left - Стерео Левый			Строка UTF8 или Label (UL)
SampleRate	Необяз.	Указывает частоту дискретизации аудиосигналов	выборки		UInt64
AudioSampleResolution	Необяз.	Указывает активное число битов на аудио выборку.			UInt16
AudioEncoding	Необяз.	Указывает алгоритм компрессии, используемый для кодирования аудиосиг-нала.			Строка UTF8 или Label (UL)
AudioCodingBitrate	Необяз.	Максимальная скорость передачи применяемой схемы аудио кодирования	bit/s		UInt64
AudioGainSetting	Необяз.	Указывает установку усиления аудиосигнала, выраженного в единицах 0.1dB.	0.1dB		UInt16
AudioHeadroom	Необяз.	Указывает установку запаса по уровню аудиосигнала, выраженного в едини-цах 0.1dB.	0.1dB		UInt16
AudioLimiter	Необяз.	Указывает уровень, выше которого аудиосигнал будет ограничен нелинейно, выраженный в единицах 0.1% относительно номинального уровня звука.	0.10%		UInt16

Приложение F: НАБОР МЕТАДАННЫХ ВИДЕО

Имя атрибута	Треб.?	Значение	Ед.	Зарезервирован-ные значения	Тип данных
VideoEssenceDescriptor					
InstanceUID	Необяз.	Уникальный ID экземпляра данного набора данных.			
FrameLayout	Необяз.	Описывает метод развертки кадров, используемый для работы камеры. В определенных обстоятельствах может отличаться от метода, используемого для записи.		чересстрочный / прогрессивный	Строка UTF8 или Label (UL)
FrameRate	Необяз.	Указывает частоту кадров видеосигнала.	frame/s		RATIONAL
AspectRatio	Необяз.	Указывает пропорцию ширины изображения к высоте в формате, используемом во время съемки.			RATIONAL
VideoSamplingRaster	Необяз.	Описывает растр дискретизации (напр. 1280 x 720) видеосигнала.			Строка UTF8 или Label (UL)
VideoEncoding	Необяз.	Указывает алгоритм компрессии, используемый для кодирования видеосигнала.			Строка UTF8 или Label (UL)
VideoCodingBitrate	Необяз.	Максимальная скорость, на которой передается сжатый поток битов, напр. с носителя на вход декодера	bit/s		UInt64
VideoClipping		Указывает уровень, выше которого видеосигнал будет жестко срезаться, выраженный в единицах 0.1% относительно номинального уровня белого.			UInt16
VideoLimiter		Указывает уровень, выше которого видеосигнал будет ограничен (нелинейно), выраженный в единицах 0.1% относительно номинального уровня белого.			UInt16