1. **ТРЕБОВАНИЯ К ВИДЕОФОНОГРАММАМ**
   1. Технические параметры и качество Видеофонограмм всех аудиовизуальных произведений, предназначенных к постановке на эфир Первого канала (в дальнейшем – «АВП») должны отвечать требованиям ГОСТ Р 53533-2009, ГОСТ-7845-92, ГОСТ-11515-91, ОСТ-58-21 (для аналоговых форматов) или ОСТ-58-23 (для цифровых форматов), Правилам эксплуатации технических средств телевидения и радиовещания (ПТЭ-2001), Рекомендациям к формату телевизионного кадра EBU R95-2008, Рекомендациям к уровню звукового сигнала в цифровом и аналоговом представлении EBU R68-2000, Спецификации для формата HD ITU-R BT.709-5, Спецификации ITU-R BS1770-3, EBU-R128 (громкостные и TruePeak измерения) для Видеофонограмм с объемным звуком 5.1 и положениям настоящего Регламента.
   2. Все Телепередачи в стандарте SD должны иметь формат кадра 16:9 FHA (Full Height Anamorphic), при этом все сюжетно важные детали и графика (титры, надписи и т.п.) должны располагаться внутри зоны защиты изображения кадра 14:9.
   3. Для Аудиовизуальных произведений, созданных не по заказу Первого канала (художественных, документальных, мультипликационных фильмов) с форматом кадра 4:3 допускается применение разных типов преобразования *(начальные и конечные титры методом 4:3 или 14:9 Pillarbox, сам фильм методом 14:9 или 16:9 Pillarbox).* При этом для фильмов, формат кадра которых (согласно договора с Правообладателем) не может быть изменен, переформатируются методом 4:3 Pillarbox.
   4. Фондовые и архивные программы, а также прямые трансляции, сформированные в формате кадра 4:3, переформатируются в кадр 16:9 FHA методом 14:9 Pillarbox или 16:9 Pillarbox по усмотрению Дирекции по направлению вещания*.*
   5. Присутствие на Видеофонограмме и в Видеофайле посторонних записей не допускается.
   6. На Видеофонограмме и в Видеофайле должны присутствовать:

* электронный настроечный (технический) ракорд в течение 1 мин. - видеосигнал генератора цветных полос (ГЦП, соответствующий ГОСТ-7845-92) и звуковой сигнал генератора 1000 Гц номинального уровня 1,55В (0 dB по шкале DIN 45406) для аналоговых кассет.

**Для цифровых носителей:** -12 dbfs (0 dB по шкале DIN 45406) для 1 и 2 дорожек. Если Видеофонограмма содержит объемный звук 5.1, то ракорд должен содержать звуковой BLITS-тест 5.1 на дорожках с 3 по 8 либо в звуковом потоке Dolby E на 3 и 4 дорожках, если поток Dolby E присутствует в самой программе. BLITS–тест 5.1 – это чередование звуковых сигналов разной частоты для каждой дорожки, подробно описан в рекомендации EBU Tech 3304.

* электронный опознавательный ракорд в течение 8 сек. с указанием индекса изготовителя аудиовизуального произведения и его шифра, обратного отсчета и круга для проверки геометрии кадра, режима звука (моно/стерео для SD или многоканальный/стерео для HD);
* ВНИМАНИЕ! Если Видеофонограмма содержит звук в формате Dolby E, то ракорды перед ней также должны содержать звук этого формата на 3 и 4 дорожках, причем звуковой поток Dolby E должен быть записан от начала технического ракорда и без прерываний переходить в начало самой программы.
* сигнал черного поля (СЧП) – (длительностью 1-2 сек.). Для информационных Видеофонограмм, в виде исключения, допускается сигнал синего поля аналогичной длительности.

Сигнал звукового сопровождения АВП должен быть записан с номинальным уровнем 1,55В для аналоговых кассет. Для цифровых носителей и видеофайлов допустимые значения уровней громкости и пиковых значений, допуски по громкости, а также методика измерений сигналов цифрового звука приведены в Приложении № 9.

Для Видеофонограмм и Видеофайлов со звуком “моно” запись сигнала звукового сопровождения производится и на первую и на вторую звуковые дорожки. Первая и вторая звуковые дорожки должны быть идентичны друг другу по содержанию и техническим параметрам.

Для Видеофонограмм, Видеодисков и Видеофайлов со звуком “стерео” запись звукового сопровождения производится следующим образом:

* на первую звуковую дорожку – левый канал стерео (А) звукового сопровождения;
* на вторую звуковую дорожку – правый канал стерео (В) звукового сопровождения.

Расположение дорожек для разных носителей:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **AES-пара** | **Дорожка** | **Распределение звуковых каналов** | | |
|  |  | HDCAM/SDI | | XDCAM/ФАЙЛ/SDI |
| 1 | 1 | Стерео левый L/моно | | Стерео левый L |
| 2 | Стерео правый R/моно | | Стерео правый R |
| 2 | 3 | Стерео м/ш L\* | Dolby E | Фронтальный левый L |
| 4 | Стерео м/ш R\* | Фронтальный правый R |
|  | | | | |
| 3 | 5 |  |  | Центральный C |
| 6 |  |  | Низкочастотных эффектов (LFE) |
| 4 | 7 |  |  | Тыловой левый Ls |
| 8 |  |  | Тыловой правый Rs |

\* - Сокращение “м/ш” означает канал, содержащий музыку и шумы (интершумовая программа).

*Примечание:* для Видеофонограмм, сдаваемых в Видеофонд, запись звукового сопровождения производится следующим образом:

* на третью звуковую дорожку – левый канал фонограммы музыки и шумов;
* на четвёртую звуковую дорожку – правый канал фонограммы музыки и шумов.

Для Видеофонограмм на кассетах и в прямых трансляциях в формате HD со звуком Dolby E\*\*:

* на первую звуковую дорожку (звуковой канал)– левый канал стерео звукового сопровождения (Down Mix из объемного звука 5.1 (Lt)), нормализованный в соответствии с ПТЭ-2001 таблица 7.1 и громкостными значениями (Приложение № 9);
* на вторую звуковую дорожку – правый канал стерео звукового сопровождения (Down Mix из объемного звука 5.1(Rt)), нормализованный в соответствии с ПТЭ-2001 таблица 7.1 и громкостными значениями (Приложение № 9);
* на третью и четвертую звуковые дорожки (звуковой канал)– закодированный сигнал Dolby E\*\*;
* Звуковые дорожки формата Dolby E в Видеофонограмме должны соответствовать требованиям, приведенным в Приложении № 6;
* Для цифровых видеокассет HDCAM запись звукового сопровождения в формате Dolby E на 3 и 4 дорожки производится только после предварительной настройки видеомагнитофона, согласно Приложению № 7;*.*

\*\* *распределение звуковых каналов в потоке Dolby E приведено в Приложении №6.*

Для Видеофайла, Видеодиска или прямой трансляции в формате HD с объемным звуком 5.1:

* на первую звуковую дорожку (звуковой канал) – левый канал стерео звукового сопровождения (Down Mix из объемного звука 5.1 (Lt)), нормализованный в соответствии с ПТЭ-2001 таблица 7.1 и громкостными значениями (Приложение № 9);
* на вторую звуковую дорожку (звуковой канал) – правый канал стерео звукового сопровождения (Down Mix из объемного звука 5.1 (Rt)), нормализованный в соответствии с ПТЭ-2001 таблица 7.1 и громкостными значениями (Приложение № 9);
* на третью звуковую дорожку (звуковой канал) – канал (L) левый фронтальный объемного звука 5.1;
* на четвертую звуковую дорожку (звуковой канал)– канал (R) правый фронтальный объемного звука 5.1;
* на пятую звуковую дорожку (звуковой канал) – канал (C) центральный объемного звука 5.1;
* на шестую звуковую дорожку (звуковой канал) – канал (LFE) низкочастотных эффектов 5.1;
* на седьмую звуковую дорожку (звуковой канал) – канал (LS) левый тыловой объемного звука 5.1;
* на восьмую звуковую дорожку (звуковой канал) – канал (RS) правый тыловой объемного звука 5.1;
* метаданные Dolby, соответствующие жанру Видеофонограммы (Приложение № 6).
* для аналоговых форматов запись звукового сопровождения производится в режиме DOLBY ON.
* Конечная заставка или стоп-кадр последнего плана без звукового сопровождения (длительностью не менее 20 сек.), либо сигнал черного поля (длительностью не менее 20 сек).
  1. Цифровой поток Dolby E должен присутствовать и быть непрерывным на протяжении всей видеофонограммы от начала записи (электронного настроечного ракорда) до её окончания (конечной заставки включительно).
  2. Видеофонограмма должна быть прокодирована, при этом:
* кодирование Видеофонограммы должно производиться путем последовательного увеличения значений тайм-кодов от начала до конца видеоленты;
* появление нулевого значения тайм-кода «00:00:00:00» не допускается, кроме как в начальной точке кодирования;
* программы, записанные с эфира с тайм-кодом реального времени, в случае перехода тайм-кода через значение «00:00:00:00», должны содержать скорректированный на +12 часов (сохраняя неизменными минуты, секунды и кадры) тайм-код, т.е приведены к виду 12:00:00:00;
* тайм-коды LTC («горизонтальный»/«линейный») и VITC («вертикальный»/ «полевой») должны быть записаны номинальным уровнем от начала Видеоленты (без отмотки) на всем ее протяжении непрерывно, идентично и последовательно; выпадения и разрыв тайм-кода не допускается; VITC должен находится в 19-ой и 21-ой строках для формата SD и ANCILLARY VITC и ANCILLARY LTC для формата HD.
  1. Если Видеофонограмма состоит из двух и более частей, тайм-кодом должны быть определены точка «выхода из эфира» на первой кассете, точка «входа в эфир» на следующей кассете и т.д. При этом:
* точки «выхода из эфира» и «входа в эфир» указываются с точностью до кадра;
* соответствующие значения тайм-кодов указываются в Акте на эфир;
* в Акте на эфир должен быть указан точный хронометраж АВП.
  1. В Видеофонограмме Правообладателем должны быть указаны точки размещения рекламных блоков:

Если Видеофонограмма содержит рекламные материалы, в ней должны быть определены начало и конец каждого рекламного блока с точностью до кадра.

Если Видеофонограмма не содержит рекламных материалов, в ней должны быть определены тайм-коды мест для размещения рекламных блоков с соблюдением следующих технических требований:

* первая точка рекламного блока должна быть размещена не ранее 4 секунд от начала АВП;
* интервалы между рекламными блоками должны быть не менее 4 секунд;
* последняя точка размещения последнего рекламного блока должна отстоять не менее 4 секунд до конца АВП;
* хронометраж рекламного блока должен составлять не менее 4 секунд;
* точки прерывания АВП должны указываться на паузе;
* пауза по звуку должна составлять не менее 15-ти кадров до точки прерывания и не менее 15-ти кадров после нее;
* если точка прерывания выбирается на склейке внутри АВП, необходимо указывать тайм-код ухода на рекламный блок на 2-а кадра ранее склейки и тайм-код входа на передачу не менее 2-х кадров после склейки;
* не допускается выбор точек для размещения рекламных блоков на микшерных переходах.

1. **Требования к видеокассетам**
   1. Видеофонограммы должны быть записаны на кассетах для формата SD: Betacam SP, Digital Betacam, Betacam SX или MPEG IMX; для формата HD: HDCAM фирмы Sony, не бывших до этого в употреблении. Видеолента должна быть без механических повреждений, с хорошей намоткой, заблокирована от записи и перемотана на начало.
   2. Кассета должна быть без механических повреждений в фирменной упаковке (коробке) и промаркирована в соответствии с положениями настоящего Регламента.
   3. Кассеты и их упаковки, содержащие Видеофонограмму, оформляются наклейками.
   4. Информация, указанная на наклейках Кассеты и ее упаковке, должна быть идентичной и содержать:

* полное название Телепередачи;
* категория информационной продукции (знаки возрастного ограничения, и/или о вреде табакокурения);
* индекс, шифр Телепередачи;
* дату эфира;
* хронометраж Телепередачи;
* начальный и конечный тайм-коды;
* тайм-коды мест для размещения рекламных блоков;
* указание на режим звука (моно, стерео, DOLBY E);
* указание формата кадра;
* идентификационный номер (ID).

1. **Требования к видеодискам XDCAM**
   1. Рабочая поверхность и картридж диска должны быть без механических повреждений, грязи и пыли.
   2. Диск должен быть заблокирован от записи.
   3. Диск производства фирмы Sony должен быть в фирменной упаковке (коробке) и промаркирован в соответствии с положениями настоящего Регламента.
   4. Диски и их упаковки содержащие Видеофонограмму, оформляются наклейками.
   5. Имя файла на диске должно соответствовать ID Телепередачи и на наклейке Диска, и на его упаковке;
   6. Информация, указанная на наклейках Диска и его упаковке, должна быть идентичной и содержать:

* полное название Телепередачи;
* категория информационной продукции (знаки возрастного ограничения, и/или о вреде табакокурения);
* индекс, шифр Телепередачи;
* дату эфира;
* хронометраж Телепередачи;
* начальный и конечный тайм-коды;
* тайм-коды мест для размещения рекламных блоков;
* указание на режим звука (стерео, многоканальный);
* идентификационный номер (ID).

1. **Требования к видеоФАЙЛАМ И ДИСКАМ ФОРМАТА XDCAM**
   1. Технические требования к Видеофайлу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Параметр** | **формат SD : IMX50** | **формат HD: XDCAM HD422** |
| **Контейнер** | | |
| Формат контейнера | MXF | MXF |
| МХF шаблон | OP-1a | OP-1a |
| **Видеотрек** | | |
| Идентификатор (ID) | 2 | 2 |
| Кодек | MPEG Video | MPEG Video |
| Название кодека | IMX 50 | XDCAM HD422 |
| Версия формата | Version 2 | Version 2 |
| Профиль формата | 4:2:2@Main | 4:2:2@High |
| Структура GOP | N=1 ( I ) | M=3, N=12 (IBBPBBPBBPBB) |
| Битрейт | 50,0 Мбит/сек | 50,0 Мбит/сек long GOP |
| Тип битрейта | Постоянный | Постоянный |
| Ширина | 720 пикселей | 1 920 пикселей |
| Высота | 576 пикселей | 1 080 пикселей |
| Соотношение сторон | 16:9 FHA | 16:9 |
| Частота кадров | 25,000 кадров/сек | 25,000 кадров/сек |
| Стандарт вещания | PAL | Component |
| Цветовое пространство | YUV | YUV |
| Цветовая субдискретизация | 4:2:2 | 4:2:2 |
| Разрядность (Bit depth) | 8 бит | 8 бит |
| Тип развёртки | Чересстрочная (Interlaced) | Чересстрочная (Interlaced) |
| Порядок развёртки | Верхнее поле первое (Top Field First) | Верхнее поле первое (Top Field First) |
| **Аудиотрек(и)** | | |
| Идентификатор(ы) (ID)s | 3~10 (от 1 до 8 треков) | 3,4,5,6,7,8,9,10 (строго 8 треков) |
| Формат | PCM | PCM |
| Вид битрейта | Постоянный | Постоянный |
| Битрейт | 768 - 1536 Кбит/сек | 768 - 1152 Кбит/сек |
| Каналы (дорожки) на 1 трэк | 1-2 канала (дорожки) | 1 канал (дорожка) |
| Частота дискретизации | 48,0 КГц | 48,0 КГц |
| Разрядность (Bit depth) | 16-24 бит | * 1. бит |

* 1. Допустимые значения записанных уровней громкости и пиковых значений, допуски по громкости, а также методика измерений сигналов цифрового звука приведены в Приложении №9.

1. **ТРЕБОВАНИЯ К МЕТАДАННЫМ**
   1. Метаданные, передаваемые вместе с видеофайлом, включают в себя файл формата XML (одноименный с соответствующим видеофайлом) с описательными данными (тэгами).
   2. Полный набор описательных данных будет согласован на этапе запуска системы файлового обмена.
2. **ТРЕБОВАНИЯ К НОМЕРУ КАССЕТЫ ИЛИ ИМЕНИ ВИДЕОФАЙЛА**
   1. Номера для Кассет, Видеодисков или имена Видеофайлов выдаются ID-генератором Дирекции программ Дирекциям по направлению вещания при регистрации Телепередачи.
   2. Наклейки для кассет или дисков распечатываются из ID-генератора.
   3. Кассете, Диску или Видеофайлу присваивается новый номер/имя версии при создании новых редакторских версий.
   4. Номер Кассеты или имя Видеофайла является уникальным и не повторяется ни при каких условиях.

**Приложение № 6**

**Технические параметры звукового потока в формате Dolby E и Метаданные Dolby.**

1. **Формат Dolby E.**

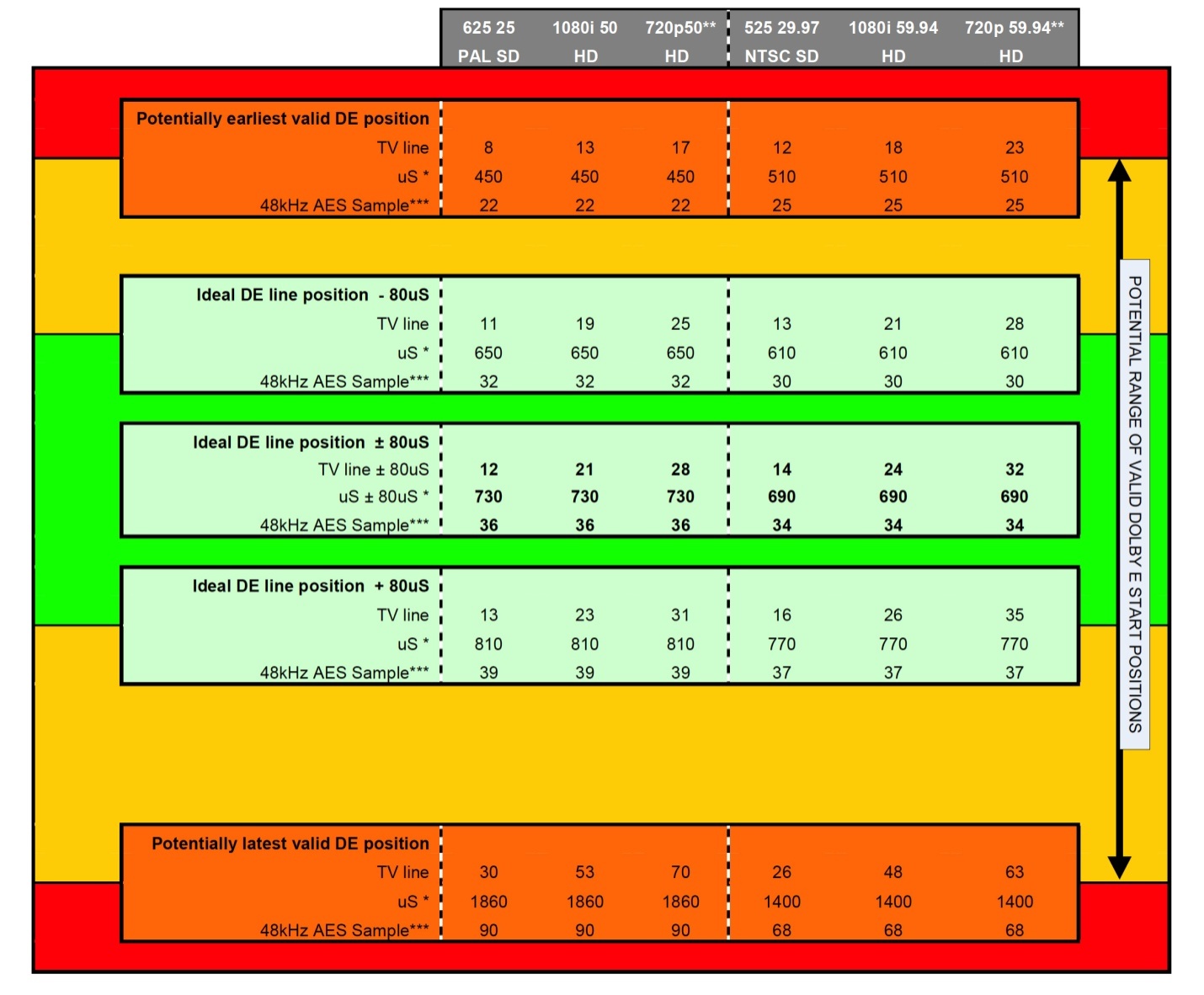
**Распределение звуковых дорожек внутри закодированного потока Dolby E:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Программа 1 (5.1) | | | | | | Программа 2 (\*) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Фронтальный левый канал (L) | Фронтальный правый канал (R) | Центральный канал  (С) | Канал НЧ эффектов (LFE) | Левый тыловой канал (Ls) | Правый тыловой канал (Rs) | \* | \* |

*\* Седьмая и восьмая дорожки могут использоваться для вспомогательных звуковых программ, назначение которых может зависеть от Дирекции направления (например, для спортивных программ это могут быть дорожки с комментаторами или стерео интершумовая программа, для фильмов – стерео интершумовая программа и т.д.)*

**Положение строк Dolby E**

Для Видеофонограмм с объемным звуком 5.1, кодированном в формат Dolby E, необходимо контролировать расположение пакетов Dolby E относительно начала видеокадра (Dolby Line Position). Идеальное значение Dolby E Line Position: 21 строка ТВкадра, допуск: данным Регламентом принимается допуск значения для Dolby E Line Position от 19 до 30 ТВ строки (для HD сигнала 1080i50). Значение Dolby E Line Position на всей видеофонограмме должно быть неизменно:

****

\* - *относительно опорной точки SMPTE RP168, приблизительные значения*

\*\* - *относительно первого (нечетного) кадра*

\*\*\* - *где начало первого AES сэмпла приблизительно выровнено относительно опорной точки SMPTE RP168*

**ВНИМАНИЕ!** Не допускаются никакие изменения регионов с информацией Dolby E. Запрещено изменять громкость, просчитывать дорожки со звуком в Dolby E с использованием плагинов. В противном случае информация может быть потеряна.

1. **Метаданные Dolby.**

**ВНИМАНИЕ!** Значения параметра Dialnorm (Dialogue Level) в метаданных Долби всегда должны соответствовать реальному уровню программной громкости.

**Значение метаданных Dolby для гибридного эфира в стерео и 5.1 спортивных программ.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметр** | **Значение** |
| Скорость потока (Doby Data Rate) | Фиксированная, задается на кодере: DD+ 256 kbps, DD 384 kbps |
| Program configuration | 5.1 + 2, задается на кодере Dolby E |
| Dialogue level | -**23LUFS** |
| Channel mode | 3/2 (как для стерео программ, так и для спорта в 5.1) |
| LFE channel | Enabled |
| Bitstream mode | Main Complete |
| Line Mode Pro | Film: Light |
| RF Mode Pro | Film: Standard |
| RF Ovrmd Protect | Disabled |
| Center Downmix Level | 0.707 (-3dB) |
| Surround Downmix Level | 0.500 (-6dB) |
| Dolby Surround Mode | N/A |
| Audio Prod Info | No |
| Mixing Level | 80 dB |
| Room Type | Not Indicated |
| Copyright | Yes |
| Original Bitstream | Yes |
| Preferred Stereo Downmix Mode | Lt/Rt |
| Lt/Rt Center Mix Level | 0.707 (-3dB) |
| Lt/Rt Surround Mix Level | 0.500 (-6dB) |
| Lo/Ro Center Mix Level | 0.707 (-3dB) |
| Lo/Ro Surround Mix Level | 0.500 (-6dB) |
| Dolby Surround EX Mode | Not Dolby EX |
| A/D Converter Type | Standard |
| DC Filter | Enabled |
| Lowpass Filter | Enabled |
| LFE Lowpass Filter | Enabled |
| Srnd 3 dB Atten | Disabled |
| Srnd Phase Shift | Enabled |

**Значение метаданных Dolby для гибридного эфира в стерео и 5.1 художественных фильмов, сериалов, документальных фильмов.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Параметр** | **Значение** |
| Скорость потока (Doby Data Rate) | Фиксированная, задается на кодере: DD+ 256 kbps, DD 384 kbps |
| Program configuration | 5.1 + 2 (задается на кодере Dolby E) |
| Dialogue level | **-23 LUFS** |
| Channel mode | 3/2 (как для стерео-программ, так и для КИНО в 5.1) |
| LFE channel | Enabled |
| Bitstream mode | Main Complete |
| Line Mode Pro | Film: Standard |
| RF Mode Pro | Film: Standard |
| RF Ovrmd Protect | Disabled |
| Center Downmix Level | -0.707 (-3dB) |
| Surround Downmix Level | -0.707 (-3dB) |
| Dolby Surround Mode | N/A |
| Audio Prod Info | No |
| Mixing Level | 80 dB |
| Room Type | Not Indicated |
| Copyright | Yes |
| Original Bitstream | Yes |
| Preferred Stereo Downmix Mode | Lt/Rt |
| Lt/Rt Center Mix Level | -0.707 (-3dB) |
| Lt/Rt Surround Mix Level | -0.707 (-3dB) |
| Lo/Ro Center Mix Level | -0.707 (-3dB) |
| Lo/Ro Surround Mix Level | -0.707 (-3dB) |
| Dolby Surround EX Mode | Not Dolby EX |
| A/D Converter Type | Standard |
| DC Filter | Enabled |
| Lowpass Filter | Enabled |
| LFE Lowpass Filter | Enabled |
| Srnd 3 dB Atten | Disabled |
| Srnd Phase Shift | Enabled |

**Для программ других жанров (музыкальные программы, игровые шоу и т.д.) данное Приложение будет пополняться соответствующими значениями (пресетами) метаданных Долби по мере их появления.**

**Способы передачи и хранения метаданных Dolby**

Для хранения и передачи метаданных Долби могут использоваться следующие способы:

* Видеокассета HDCAM. В составе сигналов Dolby E.
* Видеофайл. В виде ассоциированного XML-файла или в соответствующем MXF контейнере (в соответствии с рекомендацией SMPTE 436m).
* Видеопрограммы прямого эфира. В составе сигналов Dolby E или в служебной области видеокадра (VANC, в соответствии с рекомендацией SMPTE 2020).

**Приложение № 7**

**Настройки видеомагнитофона HDCAM для записи на него звуковых дорожек со звуком Dolby E.**

При записи на видеокассету HDCAM необходимо соблюсти порядок дорожек, который выглядит следующим образом:

|  |
| --- |
| **1,2 дорожки – стерео LtRt**  **3,4 дорожки – поток Dolby E** |

* Для записи на ленту сигнала в формате Dolby E, необходимо настроить HDCAM следующим образом:

*Основное меню:*

* *Параметр TCR (кнопка F6 на первой странице) установить VITC*

*Настройки функций "Menu"*

* *304 Edit Field – 1F*
* *317 Audio Edit – cut*
* *825 Audio Advance Mode – on*

*Настройки "Maintenance menu"*

* *Нажать Home+Menu (F5),*
* *выбрать M3: others, нажать set,*
* *выбрать M37: audio config, нажать Set,*
* *выбрать М372: non audio input, нажать Set, выбрать TR3/TR4,*
* *при зажатой кнопке Home и крутить регулятор multicontrol, выбрать Burst, нажать Set.*

**Приложение № 8**

**Критерии оценки программ с объемным звуком 5.1.**

1. Субъективная оценка 5.1 фонограммы производится таким же образом, как и для стерео фонограммы (критерии оценки в соответствии с требованиями ПТЭ-2001 по звуку). При субъективной оценке необходимо контролировать корректное панорамирование в пространственном окружении. Например: наличие информации (комментатор, диктор) в центральном канале (центр), а не в левом-правом (фантомный центр).
2. При обнаружении в звуковой программе 5.1 противофазы между отдельными каналами, необходимо проанализировать данные фрагменты в режиме стерео даунмикса. В случае, если в этом режиме фонограмма звучит корректно (по оценке звукорежиссера), то данный фрагмент не является браком, в противном случае - является. Так же необходимо проанализировать этот фрагмент в стерео программе (1,2 дорожка) на наличие противофазы. К стерео программе (1, 2 дорожки) применяются критерии оценки, согласно Приложению № 9, Таблица 4, и не противоречащие с требованиями ПТЭ-2001 по звуку для программы соответствующего жанра. При несоответствии каких-либо параметров стерео-звуковой программы с требованиями ПТЭ-2001 необходимо произвести возврат данной Видеофонограммы в Дирекцию по направлению, для проведения умеренной обработки звука до доведения всех значений в рамки требований данного Документа. ВАЖНО: Обработку следует проводить максимально аккуратно, не внося каких-либо слышимых искажений в звуковую «картину» и не ухудшая разборчивость речи или иных звуковых составляющих данной Видеофонограммы.
3. В 5.1 фонограмме оценка индивидуальных пиковых уровней каналов происходит иначе, чем в стерео фонограмме. Подробнее это изложено в Приложении № 9. Критерии занижения уровня фонограммы по пиковым уровням не применяются.
4. Стерео программы оцениваются также согласно параметрам уровней Громкости ТВ программы и Максимально-допустимому мгновенному пиковому уровню, при этом звуковые параметры программ не должны выходить за рамки требований ПТЭ-2001.

**Приложение № 9**

**Методика измерений и допустимые значения уровней звуковых сигналов**

**Технические требования**

Для измерения громкости звуковой передачи предлагается использовать единицу громкости Loudness Unit (далее -«LU» ) и единицы громкости от полной шкалы Loudness Unit, referenced to FullScale (далее - «LUFS»).

.В соответствии c Рекомендацией EBU R 128 для характеристики звукового сигнала следует внедрить и использовать следующие понятия и параметры:

1. **Громкость телевизионной программы** (Programme Loudness) -– средняя громкость за всю длительность телевизионной программы; при этом уровень громкости – это величина громкости телевизионной программы, выраженная в единицах громкости «LUFS». ;
2. **Моментальная громкость** (Momentary Loudness) - значение громкости, измеренное методом «скользящего окна» с временем интеграции 400 мс. в соответствии с EBU Tech Doc 3341. Единица измерения – LUFS;
3. **Кратковременная громкость** (Short-Term Loudness) - значение громкости, измеренное методом «скользящего окна» с временем интеграции 3 с. в соответствии с EBU Tech Doc 3341. Частота обновления вывода значений измерителем должна быть не менее   
   10 Гц. Единица измерения – LUFS;
4. **Диапазон громкости** (Loudness Range) - параметр, определяющий динамический звуковой диапазон, вычисляемый статистическим методом в соответствии   
   с EBU Tech Doc 3342 и ITU-R BS.1770-3. Единица измерения – LU;
5. **Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень** (Maximum Permitted True Peak level) - текущее значение звуковой сигналограммы телепередачи, вычисленное с применением алгоритма «True Peak». Данный алгоритм использует четырехкратное увеличение частоты дискретизации измеряемого сигнала в соответствии с ITU-R BS.1770-3. Единица измерения – dBTP.

**ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ**

**QPPM** − квазипиковый измеритель уровня звукового сигнала (Quasi-peak programme meter);

**LUFS** **- Loudness Unit relative to nominal Full Scale** – единица громкости относительно полной цифровой шкалы. Это абсолютная единица громкости(соответствует международным соглашениям об именах), эквивалентная ‘LKFS’ (используемой в ITU-R BS. 1770-3);

**LU – Loudness Unit** – единица громкости. Относительнаяединица громкости, 1 LU количественно соответствует 1 дБ, в соответствии с EBU Tech Doc 3341;

**dBTP –** значение пикового уровня, вычисленное с применением алгоритма измерения “True-Peak”.

**ОБЩИЕ ЗНАЧЕНИЯ**

**Громкость телевизионной программы** (Programme Loudness) должна быть равна номинальному значению **-23LUFS**. а в случаях, когда точное поддержание номинального уровня практически не достижимо (например, при прямой трансляции), допустимое отклонение от номинального значения не должно превышать **±1,0 LU**.

Уровень громкости телевизионной программы должен быть измерен как единое целое, без выделения таких специфических элементов, как речь, музыка или звуковые эффекты.

Измерения должны выполняться измерителем громкости, соответствующим требованиям ITU-R BS.1770-3 и EBU Tech Doc 3341, включая метод **относительного гейтирования** измеряемого сигнала в соответствии с ITU-R BS.1770-3 и EBU Tech Doc 3341.

Допустимые значения уровня громкости для программ приведены в Таблицах 1-4.

**Моментальная громкость** (Momentary Loudness) и **Кратковременная громкость** (Short-Term Loudness) используются **в дополнение к Громкости телевизионной программы** (Programme Loudness) для контроля текущей динамики телепередачи, в соответствии с EBU Tech Doc 3341 и ITU-R BS.1770-3.

Допустимые значения Моментальной громкости и Кратковременной громкости приведены в Таблицах 2 и 3.

**Диапазон громкости** (Loudness Range) измеряется в LU, показывает динамический диапазон громкости телевизионной программы. Методика измерения Диапазона Громкости описана в техническом документе EBU Tech Doc 3342. Параметр Диапазон Громкости применяется вещателями для поддержания неизменного динамического звукового диапазона в программах одного жанра, а также для прохождения технических лимитов на протяжении всей вещательной цепи, включая пользовательские устройства.

Рекомендуемые значения Диапазона громкости (LRA), которых, по возможности, следует придерживаться при подготовке Видеофонограмм либо проведении прямых трансляций, приведены в Таблице 5.

**Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень** (Maximum Permitted True Peak level) телевизионной программы в тракте формирования должен быть **-2dBTP** измеренный в соответствии с ITU-R BS.1770-3 и EBU R 128.

***Примечание: Не следует путать Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень с текущим значением Мгновенного пикового уровня программы.***

***Значение текущего Мгновенного Пикового уровня программы может быть любым, но не превышающим максимально допустимое.***

Для каждой телепрограммы, громкость которой нормализована к номинальному значению в -23LUFS. **метаданные громкости** должны быть установлены соответственно, -**23LUFS**.

В случае если по каким-то причинам передача не может быть нормализована по громкости до -23LUFS **метаданные громкости** должны отображать актуальную громкость передачи.

Обработка звука и операции с ним в тракте формирования должны быть выполнены в соответствии с документом EBU Tech Doc 3343.

Обработка звука и операции с ним в тракте распределения должны быть выполнены в соответствии с документом EBU Tech Doc 3344.

**МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ**

Методики измерений громкости телевизионных программ и мгновенного пикового уровня подробно описаны в Рекомендации Международного Союза Электросвязи ITU-R BS.1770-3, датированной августом 2012 г.

Требования, предъявляемые к измерителям громкости (в соответствии с EBU-R 128), подробно описаны в техническом документе EBU Tech Doc 3341.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГРОМКОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ**  **НА ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ И В ФАЙЛОВЫХ СРЕДАХ**  **(ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ), НЕ ДЛЯ ПРЯМОГО ЭФИРА.** | |
| Громкость телевизионной программы (Programme Loudness) | -23+/- 1 LUFS |
| Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень (Maximum Permitted True Peak level) | -2dBTP |

Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГРОМКОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ ПРЯМОГО ЭФИРА**  **(ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ)** | |
| Громкость телевизионной программы (Programme Loudness) | -23 +/-1 LUFS |
| Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень (Maximum Permitted True Peak level) | -2dBTP |
| Рекомендуемые отклонения значений Кратковременной громкости (Short-term loudness) от Громкости телевизионной программы | -5 LUFS…+3 LUFS |

*- в отдельных случаях, обусловленных художественным замыслом авторов передачи, допускается выход за пределы рекомендуемых значений Кратковременной громкости.*

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГРОМКОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ, ХРОНОМЕТРАЖОМ МЕНЕЕ 30 СЕКУНД**  **(ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ)**  **ДЛЯ МЕЖПРОГРАМНЫХ ВСТАВОК, РЕКЛАМЫ, АНОНСОВ.** | |
| Громкость телевизионной программы (Programme Loudness) | -23LUFS |
| Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень (Maximum Permitted True Peak level) | -2dBTP |
| Максимальное значение Моментальной громкости (Max Momentary Loudness) | -15LUFS |
| Максимальное значение Кратковременной громкости (Max Short-term Loudness) | -20LUFS |

**Для обеспечения совместимости телевизионных программ цифрового вещания с аналоговым трактом передачи телевизионного сигнала требуется его дополнительная нормализация по следующим параметрам:**

Таблица 4

|  |  |
| --- | --- |
| **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГРОМКОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ И РАДИОПРОГРАММ**  **(АНАЛОГОВОЕ ВЕЩАНИЕ)** | |
| Громкость телевизионной программы  (Programme Loudness) | 23 +/-1 LUFS |
| Разрешенный максимальный уровень сигнала программы (Permitted Maximum Programme level) по шкале QPPM | **-12 dBFS** |

**Рекомендуемый Диапазон громкости программ (LRA).**

Таблица 5

|  |  |
| --- | --- |
| **РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНОГО ДИАПАЗОНА ГРОМКОСТИ (LRA), ПРИМЕНИМЫЕ ДЛЯ ПРОГРАММ РАЗНЫХ ЖАНРОВ**  **(ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ) \*** | |
| Межпрограмные вставки, реклама, анонсы | 3 – 4 LU |
| Ток-шоу, игровые программы | 4 – 6 LU |
| Музыкальные программы, документальные фильмы, сериалы | 8 – 10 LU |
| Художественные фильмы, концерты классической музыки | 12 – 16 LU |

**\*-** *В таблице указаны ожидаемые значения диапазона громкости программ и допуски по этим значениям. При подготовке программ необходимо по максимальной возможности достигать указанных значений, соответственно не снижая на слух качество звука Видеофонограммы и применяя умеренную обработку.*