

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R BR.1384-1^{*,**}**Параметры для международного обмена многоканальными звуковыми записями с сопровождаемым изображением и без него^{***}**

(Вопрос МСЭ-R 58/6)

(1998-2005)

Сфера применения

В Рекомендации МСЭ-R BR.1384 описывается распределение дорожек, характеристики записи и установка уровня для многоканальных звуковых аудиозаписей.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что одна многоканальная стереофоническая звуковая система была определена в Рекомендации МСЭ-R BS.775;
- b) что Рекомендация МСЭ-R BS.775 – Многоканальная стереофоническая звуковая система с сопровождающим изображением и без него – рекомендует использовать пять эталонных сигналов записи для левого (Л), правого (П), центрального (Ц) основных каналов и для левого (ЛП) и правого (ПП) каналов пространственного звучания сбоку и сзади с дополнительным низкочастотным каналом расширения (НЧР);
- c) что Рекомендация МСЭ-R BR.779 – Методы эксплуатации для цифровой телевизионной записи – содержит технические характеристики для распределения звуковых каналов при четырехдорожечной цифровой телевизионной записи;
- d) что многие регионы обмениваются телевизионными программами, которые содержат многоканальный звук;
- e) что для предотвращения неисправностей при эксплуатации необходим единый набор технических параметров, например распределение многоканальных звуковых сигналов по дорожкам, режимы уровней и т. д.,

рекомендует,

1 чтобы распределение дорожек, характеристики записи и установка уровня для записи и обмена многоканальным звуковым программным материалом с сопровождающим изображением и без него обязательно соответствовали Приложению 1.

* 6-я Исследовательская комиссия по радиосвязи внесла редакционные поправки в эту Рекомендацию в 2001 году в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 44.

** Эта Рекомендация должна быть доведена до сведения Комитета ТС 100 Международной электротехнической комиссии (МЭК).

*** Международный обмен программами определяется как передача телевизионного или звукового программного материала (или его составных частей) среди профессиональных групп в разных странах. Он должен быть основан на согласованных в международном масштабе и повсеместно применяемых технических стандартах или методах эксплуатации, за исключением ранее заключенных двусторонних договоров между заинтересованными сторонами.

Приложение 1

1 Определения сигнала

В соответствии с Рекомендацией МСЭ-R BS.775 предназначенные для записи звуковые сигналы обозначаются как:

формат 2/0 (двухканальная стереофония)

- А левый канал/сигнал
- В правый канал/сигнал

формат 3/2 (предпочтительный формат для многоканального звука, также используемый для 3/1 или 2/2)

- Л левый канал/сигнал
- Ц центральный канал/сигнал
- Р правый канал/сигнал
- ЛП левый канал пространственного звучания/сигнал (см. Примечание 1)
- ПП правый канал пространственного звучания/сигнал (см. Примечание 1)
- НЧР дополнительный низкочастотный канал/сигнал (см. Примечание 2)
- МП монофонический канал пространственного звучания/сигнал (см. Примечание 3)
- С свободно используемый

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В практике производства фонограмм калибровка уровня стереофонических каналов пространственного звучания отличается от калибровки основных каналов на 3 дБ. То есть каналы ЛП и ПП в системе контроля кинофильмов имеют выходной уровень –3 дБ по отношению к уровню основных каналов, а уровень записи по ЛП и ПП каналам составляет 3 дБ по отношению к основным каналам. Уровень ЛП и ПП каналов должен корректироваться при переводе из формата записи, используемого в фонограмме, в формат записи, описываемом в этом Приложении.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Включение канала НЧР необязательно. Если канал включен, то его воспроизведение слушателем также необязательно. Поэтому этот звуковой канал не должен содержать низкочастотного информационного наполнения, существенного для содержания программы.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Монофонический пространственный канал (МП) часто относится к каналу S.

2 Распределение дорожек

Распределение дорожек должно быть отмечено на ленте.

Основной 4-дорожечный формат звукозаписи для записи многоканальных звуковых программ формата 3/1 должен иметь следующее распределение звуковых дорожек; см. таблицу 1¹.

¹ Заметим, что распределение в этой таблице идентично распределению, показанному для случая 10 "Четырехканальная несжатая" таблицы 2 Приложения 1 к Рекомендации МСЭ-R BR.779. Таблица 2 в Рекомендации МСЭ-R BR.779 также устанавливает, что в случае двухканальных стереофонических сигналов они должны быть распределены по дорожке 1 (Л) и дорожке 2 (П).

ТАБЛИЦА 1

**Распределение каналов для четырехканальной записи
многоканального звука формата 3/1**

Дорожка	Канал
1	Л
2	П
3	Ц
4	МП

Базовый формат 8-дорожечной звуковой записи (действительный для звуковой записи на отдельной несущей, а также на будущем устройстве записи изображений на ленту с восемью и более основными звуковыми дорожками) должен иметь следующее распределение звуковых дорожек (см. таблицу 2). Для носителя с шестью дорожками необходимо следовать распределению дорожек 1–6. Некоторые носители имеют более восьми дорожек или несколько групп по восемь дорожек. Для носителей с более, чем восемью дорожками, должно соблюдаться распределение, представленное в таблице 2, для первой группы из восьми дорожек. В соответствующем случае (т. е. переносятся дополнительные многоканальные программы) рекомендуется, чтобы другие группы из восьми дорожек (т. е. дорожек 9–16 или 17–24 на 24-дорожечном носителе) также удовлетворяли распределению каналов, показанному в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2

Распределение каналов для 8-канальной записи**

Дорожка	Канал
1	Л
2	П
3	Ц
4	НЧР
5	ЛП ⁽¹⁾
6	ПП ⁽¹⁾
7	А
8	В

* С другими методами распределения каналов, применимыми к конкретным странам и конкретным условиям, можно ознакомиться в Дополнении 1.

** Неиспользованные дорожки не должны переносить никаких сигналов. Они должны оставаться немymi. Это позволяет исключить возможность ошибки при эксплуатации.

⁽¹⁾ В случае программ, использующих формат 3/1 многоканального звука, монофонический сигнал пространственного звучания МП (–3 дБ) должен быть расположен и на 5-й, и на 6-й дорожках. Это позволяет обращаться с программой, имеющей единственный канал пространственного звучания, как с программой, имеющей два канала пространственного звучания. Сигнал МП (–3 дБ) будет воспроизводиться через громкоговорители ЛП и ПП с относительным уровнем –3 дБ по отношению к основным каналам. Суммарная мощность, излучаемая в помещении, будет иметь правильный относительный уровень величиной 0 дБ.

3 Характеристики записи

3.1 Частота дискретизации

В соответствии с Рекомендацией МСЭ-R BS.646 частота дискретизации должна составлять 48 кГц.

3.2 Предыскажения

Записи должны быть сделаны без каких-либо предыскажений.

4 Калибровка уровня

За исключением канала НЧР, все звуковые каналы, принадлежащие общей программе, записываются на носитель на уровнях, подходящих для воспроизведения через комплект акустических систем, которые производят одинаковый уровень звукового давления при общем входном сигнале. Это означает, что программа будет правильно воспроизводиться через систему воспроизведения, в которой каждая отдельная акустическая система конфигурации 3/2 (Л, Ц, П, ЛП, ПП) имеет одну и ту же относительную акустическую мощность при сигналах одинакового уровня, воспроизводимых с носителя.

Канал НЧР записывается со смещением уровня на -10 дБ. Это смещение компенсируется для системы воспроизведения, в которой громкоговоритель НЧР имеет акустическую мощность (с низкочастотной полосой пропускания) $+10$ дБ по отношению к другим каналам.

5 Уровень установки

Уровень установки должен быть отмечен на этикетке ленты. Тоновый сигнал (например, синусоида частотой 1 кГц) на уровне установки должен быть записан в начале записи на всех дорожках.

Отметим, что в различных регионах используются немного различающиеся уровни установки.

В регионах, которые следуют руководящим указаниям ЕСР и в которых формат записи является цифровой формат с линейным разрешением 16 бит или выше, используются правила установки уровня, данные в Технической Рекомендации ЕСР R64 – 1998 "Обмен звуковыми программами в виде цифровых записей на магнитной ленте" и Технической Рекомендации ЕСР R68 – 2000 "Выравнивание уровня в цифровом оборудовании звукового производства и в цифровых звуковых записывающих устройствах", с учетом определений уровня в Рекомендации МСЭ-R BS.645:

- уровень допустимого максимального сигнала -9 дБ отн.²;
- уровень установки сигнала -18 дБ отн.².

В регионах, которые следуют руководящим указаниям Общества теле- и киноинженеров и в которых формат записи является цифровой формат с линейным разрешением 16 бит и выше, используются правила, данные в рекомендуемом методе Общества теле- и киноинженеров RP155 – 2004 "Уровни звука для цифровых звуковых записей на цифровых устройствах записи телевизионных программ на магнитную ленту":

- уровень выравнивания сигнала -20 дБ отн. цифрового клиппирования.

² Относительно уровня цифрового клиппирования, указанного на квазипиковом измерителе программного уровня МЭК.

6 Испытательные сигналы розового шума

При наличии испытательных сигналов розового шума они должны иметь одинаковый уровень по всем каналам. За исключением НЧР канала, при воспроизведении каждого канала розового шума при одном и том же звуковом давлении в центральной точке прослушивания должен правильно воспроизводиться относительный баланс звуковых каналов программы.

В случае НЧР канала предполагается воспроизводить испытательный сигнал розового шума при уровне акустического звукового давления (в пределах полосы пропускания НЧР канала, не превышающей 120 Гц) +10 дБ относительно любого другого отдельного канала. Отметим, что ввиду ограниченности полосы пропускания НЧР канала при измерении акустического уровня, производимого розовым шумом НЧР, широкополосным измерителем уровня звукового давления показания не будут достигать +10 дБ по отношению к другим каналам. Акустический уровень НЧР канала должен показывать +10 дБ в пределах полосы пропускания, не превышающей 120 Гц, при измерении с помощью частотно-избирательного измерителя.

Дополнение 1 к Приложению 1

В некоторых районах используются немного различающиеся распределения дорожек. Следует всегда внимательно проверять этикетку на магнитной ленте для определения точного используемого распределения. Известны следующие примеры.

В Японии для облегчения совместимости с 4-дорожечными записями иногда используется следующее распределение для 8-дорожечных записей.

ТАБЛИЦА 3

Распределения каналов для 8-канальной записи*

Дорожка	Канал
1	Л
2	П
3	Ц
4	МП
5	ЛП ⁽¹⁾
6	ПП ⁽¹⁾
7	А
8	В

* Это распределение может использоваться в отсутствие НЧР канала.

⁽¹⁾ В случае программ с монофоническим каналом пространственного звучания, монофонический канал пространственного звучания МП (-3 дБ) может располагаться и на 5-й, и на 6-й дорожках. Это позволяет обращаться с программой, имеющей единственный канал пространственного звучания, как с программой, имеющей два канала пространственного звучания. Сигнал МП (-3 дБ) будет воспроизводиться через громкоговорители ЛП и ПП с относительным уровнем -3 дБ по отношению к основным каналам. Суммарная мощность, излучаемая в помещении, будет иметь правильный относительный уровень величиной 0 дБ.

В США иногда может использоваться следующее распределение каналов, если запись не содержит двухканального совместимого стереосигнала.

ТАБЛИЦА 4

Распределение каналов для 8-канальной записи

Дорожка	Канал
1	Л
2	П
3	Ц
4	НЧР
5	ЛП ⁽¹⁾
6	ПП ⁽¹⁾
7	F
8	F

⁽¹⁾ В случае программ, использующих формат 3/1 многоканального звука, монофонический сигнал пространственного звучания МП (-3 дБ) должен быть расположен и на 5-й, и на 6-й дорожках. Это позволяет обращаться с программой, имеющей единственный канал пространственного звучания, как с программой, имеющей два канала пространственного звучания. Сигнал МП (-3 дБ) будет воспроизводиться через громкоговорители ЛП и ПП с относительным уровнем -3 дБ по отношению к основным каналам. Суммарная мощность, излучаемая в помещении, будет иметь правильный относительный уровень величиной 0 дБ.
