

МСЭ-R

Сектор радиосвязи МСЭ

Рекомендация МСЭ-R BS.1738-1
(10/2015)

**Определение и упорядочение
4- и 8-дорожечных звуковых каналов,
передаваемых по международным сетям
передачи программных материалов**

Серия BS
Радиовещательная служба (звуковая)



Предисловие

Роль Сектора радиосвязи заключается в обеспечении рационального, справедливого, эффективного и экономичного использования радиочастотного спектра всеми службами радиосвязи, включая спутниковые службы, и проведении в неограниченном частотном диапазоне исследований, на основании которых принимаются Рекомендации.

Всемирные и региональные конференции радиосвязи и ассамблеи радиосвязи при поддержке исследовательских комиссий выполняют регламентарную и политическую функции Сектора радиосвязи.

Политика в области прав интеллектуальной собственности (ПИС)

Политика МСЭ-R в области ПИС излагается в общей патентной политике МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК, упоминаемой в Резолюции МСЭ-R 1. Формы, которые владельцам патентов следует использовать для представления патентных заявлений и деклараций о лицензировании, представлены по адресу: <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/ru>, где также содержатся Руководящие принципы по выполнению общей патентной политики МСЭ-T/МСЭ-R/ИСО/МЭК и база данных патентной информации МСЭ-R.

Серии Рекомендаций МСЭ-R

(Представлены также в онлайн-форме по адресу: <http://www.itu.int/publ/R-REC/ru>.)

Серия	Название
BO	Спутниковое радиовещание
BR	Запись для производства, архивирования и воспроизведения; пленки для телевидения
BS	Радиовещательная служба (звуковая)
BT	Радиовещательная служба (телевизионная)
F	Фиксированная служба
M	Подвижные службы, служба радиоопределения, любительская служба и относящиеся к ним спутниковые службы
P	Распространение радиоволн
RA	Радиоастрономия
RS	Системы дистанционного зондирования
S	Фиксированная спутниковая служба
SA	Космические применения и метеорология
SF	Совместное использование частот и координация между системами фиксированной спутниковой службы и фиксированной службы
SM	Управление использованием спектра
SNG	Спутниковый сбор новостей
TF	Передача сигналов времени и эталонных частот
V	Словарь и связанные с ним вопросы

Примечание. – Настоящая Рекомендация МСЭ-R утверждена на английском языке в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции МСЭ-R 1.

Электронная публикация
Женева, 2023 г.

© ITU 2023

Все права сохранены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких бы то ни было средств без предварительного письменного разрешения МСЭ.

РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R BS.1738-1*

**Определение и упорядочение 4- и 8-дорожечных звуковых каналов,
передаваемых по международным сетям передачи программных материалов**

(2007-2015)

Сфера применения

В настоящей Рекомендации представлены средства, позволяющие определить порядок распределения большого числа звуковых сигналов, передаваемых по международным сетям передачи программных материалов, а также предпочтительное упорядочение этих сигналов.

Ключевые слова

Нумерация каналов, многоканальный звук, распределение каналов.

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

- a) что обмен телевизионными программами является весьма значительным и обширным;
- b) что существует потребность в передаче нескольких звуковых сигналов, в том числе стереофонического звука, вместе с телевизионным изображением;
- c) что в телевизионном канале, используемом в существующих системах, могут быть размещены несколько звуковых каналов;
- d) что в Рекомендации МСЭ-R BS.1726 "Уровень сигнала цифрового звукового сопровождения телевидения при международном обмене программами" рекомендуется эталонный уровень и допустимый максимальный уровень (PML) цифрового звукового сигнала для международного обмена программами;
- e) что международное определение медийного контента и формата, используемого для обмена программами, обуславливает как экономические, так и эксплуатационные преимущества;
- f) что весьма желательно согласовывать правила работы, применяемые в связи с определением контента и формата звуковых программ;
- g) что если в режиме стереоканалов и многоканальном режиме одновременно имеется тон настройки на каналах, применяется метод, позволяющий проверить соотношение фаз между каналами с целью уменьшения опрокидывания фазы на 180 градусов;
- h) что в некоторых странах для многоканальной звуковой передачи используются системы передачи с уменьшенной скоростью кодирования;
- i) что сценарии производства все чаще включают восемь звуковых каналов для объемного звука системы 5.1;
- j) что кодирование записи на нескольких звуковых дорожках в многоканальную передачу звуковых сигналов для производства звукозаписи во многих жанрах программ все чаще является необходимым условием международного обмена программами для звукового и телевизионного радиовещания;
- k) что технические условия международного обмена программами с многоканальным звуком зависят от контрактных и коммерческих договоренностей между радиовещательными компаниями и обладателями прав на программы;

* 6-я Исследовательская комиссия по радиосвязи в 2016 году и в марте 2023 года внесла редакционные поправки в текст настоящей Рекомендации в соответствии с Резолюцией МСЭ-R 1.

l) что многие администрации все в большей степени участвуют в обмене материалами телевизионных программ,

рекомендует,

1 чтобы, если требуется или используется определение звуковых каналов, при передаче сигналов предоставлялась по крайней мере минимальная информация для обеспечения такой линии вниз источника, чтобы любой пользователь мог однозначно определить номер канала и, следовательно, контент;

2 чтобы эталонный сигнал каждого канала в стереосигнале был тональным сигналом настройки в 1000 Гц при эталонном уровне либо -18 дБ полной шкалы, либо -20 дБ полной шкалы в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R BS.1726, прерываемым по крайней мере каждые 30 с голосовым сообщением с указанием номера канала и не обязательно названия источника;

3 чтобы в стерео- и многоканальных сетях передачи программных материалов эталонный тональный сигнал применялся одновременно ко всем каналам для содействия в подтверждении правильного соотношения фаз между каналами в конечном пункте получателя;

4 чтобы использование каналов для передачи различных звуковых компонентов программы заранее согласовывалось на взаимной основе между соответствующими сторонами;

5 чтобы при отсутствии такого предварительного соглашения предпочтительно использовались каналы, указанные в Приложениях 1, 2 и 3, для описанных в них сценариев производства;

6 чтобы, при необходимости, Приложения 1, 2 и 3 расширялись для отражения других сценариев.

Приложение 1

Определение и упорядочение 4-дорожечных звуковых каналов, передаваемых по международным сетям передачи программных материалов

В настоящем Приложении описано предпочтительное определение звуковых каналов для сценариев производства стереофонических или монофонических звуковых программ с использованием четырех звуковых каналов при отсутствии предварительного взаимного соглашения между соответствующими сторонами.

Сценарий производства 1

При этом сценарии комментатор радиовещательной компании – получателя находится в помещении радиовещательной компании – получателя. В этом случае радиовещательная компания – получатель часто осуществляет перевод комментария основного ведущего с базового языка и осуществляет новое микширование местных комментариев с международным звуковым сигналом. В таблице 1 рассматриваются два случая – стереофонический или монофонический звуковые сигналы.

ТАБЛИЦА 1

Номер канала	Стереофонический звуковой сигнал	Монофонический звуковой сигнал
1	Международный звуковой сигнал (стереоэффекты – L_r)	Международный звуковой сигнал (моно)
2	Международный звуковой сигнал (стереоэффекты – R_r)	Международный звуковой сигнал (моно)
3	Комментарий ведущего (стерео – L_r)	Комментарий ведущего (моно)
4	Комментарий ведущего (стерео – R_r)	Комментарий ведущего (моно)

- Международный звуковой сигнал = Музыкальное сопровождение + звуковые эффекты + интервью в форме диалога.
- Комментарий ведущего, стерео, базовый язык как L_i/R_i = Музыкальное сопровождение + звуковые эффекты + диалог.
- Интервью в форме диалога – голосовые сигналы во время интервью, которые комментаторы базовой радиовещательной компании берут у интервьюируемых лиц. Комментарий ведущего предоставляется базовой радиовещательной компанией, чтобы ориентировать тех, кто готовит комментарии в месте (местах) получения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В ситуациях, когда требуется монофонический звук или комментарий ведущего, рекомендуется, чтобы оба канала передавали одни и те же монофонические звуковые сигналы, как это показано в таблице 1, с тем чтобы не допустить функциональных сбоев.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В настоящей Рекомендации термы L_i и R_i используются только для проведения различия между этими каналами стереосигнала и левым передним и правым передним каналами программы с объемным звуком. В другом контексте термы L_i , R_i , L_o и R_o используются для обозначения понижающего микширования сигнала объемного звука, где левый и правый каналы с объемным звуком были объединены с левым передним и правым передним каналами. В таком контексте L_i и R_i обозначают "матричное микширование кодированного объемного звука", где сигналы объемного звука были суммированы, а сумма добавлена к левому переднему и правому переднему каналам со сдвигом фазы 90° и -90° , соответственно. Таким образом создается пара сигналов, которая может быть декодирована для воссоздания варианта объемного звука.

L_o и R_o (неиспользуемые в настоящей Рекомендации) обозначают понижающее микширование, при котором левый канал объемного звука добавляется к левому переднему каналу, правый сигнал объемного звука добавляется к правому переднему каналу, при этом сдвиг фаз ни к одному из них не применяется.

В обоих случаях сигнал центрального канала также добавляется к левому переднему и правому переднему каналам. В обоих случаях сигналы, добавляемые к левому переднему и правому переднему каналам, как правило, перед операцией добавления ослабляются. Величина ослабления для L_i и R_i составляет 3 дБ, а для L_o и R_o может выбираться для соответствия характеру программного материала. В настоящей Рекомендации влияние характера стереоканалов не рассматривается.

Сценарий производства 2

При этом сценарии комментатор радиовещательной компании – получателя находится в помещениях базовой радиовещательной компании и его комментарий микшируется с международным звуковым сигналом в помещениях компании – получателя.

ТАБЛИЦА 2

Номер канала	Стерефонический звуковой сигнал	Монофонический звуковой сигнал
1	Международный звуковой сигнал левого канала	Международный звуковой сигнал (моно)
2	Международный звуковой сигнал правого канала	Международный звуковой сигнал (моно)
3	Монофонический диалог – язык получателя	Комментарий или монофонический диалог
4	Заданный пользователем/сервисный канал/ базовый диалог в форме монофонического диалога	Заданный пользователем/сервисный канал/ базовый диалог в форме монофонического диалога

Международный звуковой сигнал = Музыкальное сопровождение + звуковые эффекты + интервью в форме диалога

Сценарий производства 3

При этом сценарии комментатор радиовещательной компании – получателя находится в помещениях базовой радиовещательной компании и его комментарий микшируется с международным звуковым сигналом в помещениях базовой компании.

ТАБЛИЦА 3

Номер канала	Стерефонический звуковой сигнал	Монофонический звуковой сигнал
1	Левый канал, полное микширование	Полное монофоническое микширование фонограмма
2	Правый канал, полное микширование	Полное монофоническое микширование
3	Международный звуковой сигнал левого канала	Международный звуковой сигнал (моно)
4	Международный звуковой сигнал правого канала	Международный звуковой сигнал (моно)

Приложение 2

Определение и упорядочение 8-дорожечных каналов, передаваемых по международным сетям передачи программных материалов

В настоящем Приложении описывается предпочтительное определение звуковых каналов для сценариев производства программ с объемным звуком системы 5.1 с использованием восьми звуковых каналов при отсутствии предварительного взаимного соглашения между соответствующими сторонами.

Сценарий производства 4

Этот сценарий предусматривает международный обмен программами с использованием звуковых сигналов системы 5.1, при которых исходящий канал радиовещательной компании включает полностью интегрированный пакет программ, коммерческих передач и рекламного материала.

ТАБЛИЦА 4

Номер канала	Звуковой сигнал с объемным звуком системы 5.1
1	Левый канал, полное микширование
2	Правый канал, полное микширование
3	Центральный канал, сведенная фонограмма
4	Низкочастотные звуковые эффекты
5	Левый канал с объемным звуком
6	Правый канал с объемным звуком
7	Факультативный дополнительный канал для звуковых программ
8	Факультативный канал описания видеоизображения

Сценарий производства 5

Этот сценарий предусматривает производство с использованием звуковых сигналов системы 5.1, при котором комментатор радиовещательной компании – получателя находится в помещениях базовой радиовещательной компании и его комментарий микшируется в помещениях базовой компании.

ТАБЛИЦА 5

Номер канала	Звуковой сигнал с объемным звуком системы 5.1
1	Левый канал, полное микширование
2	Правый канал, полное микширование
3	Центральный канал, полное микширование
4	Низкочастотные звуковые эффекты
5	Левый канал с объемным звуком
6	Правый канал с объемным звуком
7	Факультативный международный звуковой сигнал левого канала
8	Факультативный международный звуковой сигнал правого канала

Сценарий производства 6

Этот сценарий предусматривает производство с использованием и полного микширования стереосигналов на каналах 1 и 2, и полного микширования сигналов объемного звука системы 5.1 на каналах 3–8.

ТАБЛИЦА 6

Номер канала	Стереофонический звуковой сигнал и звуковой сигнал с объемным звуком системы 5.1
1	Левый стереофонический канал, полное микширование
2	Правый стереофонический канал, полное микширование
3	Левый канал 5.1, полное микширование
4	Правый канал 5.1, полное микширование
5	Центральный канал 5.1, полное микширование
6	Канал низкочастотных звуковых эффектов 5.1, полное микширование
7	Левый канал с объемным звуком 5.1, полное микширование
8	Правый канал с объемным звуком 5.1, полное микширование

Сценарий производства 7

Этот сценарий предусматривает производство с использованием и полного микширования сигналов объемного звука системы 5.1 на каналах 1–6, и полного микширования стереофонических сигналов на каналах 7 и 8.

ТАБЛИЦА 7

Номер канала	Звуковой сигнал с объемным звуком системы 5.1 и стереофонический звуковой сигнал
1	Левый канал 5.1, полное микширование
2	Правый канал 5.1, полное микширование
3	Центральный канал 5.1, полное микширование
4	Канал низкочастотных звуковых эффектов 5.1, полное микширование
5	Левый канал с объемным звуком 5.1, полное микширование
6	Правый канал с объемным звуком 5.1, полное микширование
7	Левый стереофонический канал, полное микширование
8	Правый стереофонический канал, полное микширование

Приложение 3

Определение и упорядочение контента звуковых сигналов, передаваемых с использованием многоканальной передачи цифровых звуковых сигналов

В настоящем Приложении описывается предпочтительное определение и упорядочение контента звуковых сигналов, передаваемых с использованием многоканальной передачи цифровых звуковых сигналов при отсутствии предварительного взаимного соглашения между соответствующими сторонами.

Сценарий производства 8

Этот сценарий возможен, когда базовая радиовещательная компания может обеспечить многоканальное микширование (как правило, 5.1) и такая функция требуется радиовещательной компанией – получателем. Центральный канал при многоканальном микшировании может быть представлен либо на базовом языке, либо на языке получателя. В случае передачи на базовом языке необходимо обеспечить заданный основной контент участвующих каналов 3 и 4, с тем чтобы радиовещательная компания – получатель могла создать новый центральный канал для его передачи. В зависимости от типа используемой многоканальной передачи звуковых сигналов может возникнуть вопрос, связанный с относительным хронированием, в отношении изображения, которое потребуется корректировать при создании нового центрального канала.

ТАБЛИЦА 8

Номер канала	Контент сигнала передачи данных/звукового сигнала
1	Многоканальная передача цифровых звуковых сигналов
2	Многоканальная передача цифровых звуковых сигналов
3	Монофонический диалог – язык получателя или заданный пользователем
4	Диалог в форме монофонического диалога или заданный пользователем

Упорядочение каналов для внутреннего контента при многоканальной передаче цифровых звуковых сигналов должно быть таким, как это представлено выше в таблицах 4 и 5.

Сценарий производства 9

Этот сценарий может использоваться для радиовещательных компаний, которых беспокоят вопросы возможной стабильности сжатых звуковых данных в многоканальной передаче по спутниковым или волоконно-оптическим сетям передачи программных материалов.

ТАБЛИЦА 9

Номер канала	Контент сигнала передачи данных/звукового сигнала
1	Левый канал, полное микширование или международный звуковой сигнал
2	Правый канал, полное микширование или международный звуковой сигнал
3	Многоканальная передача цифровых звуковых сигналов
4	Многоканальная передача цифровых звуковых сигналов

По каналам 7 и 8 многоканальной передачи звуковых сигналов может передаваться дополнительная звуковая информация, необходимая, когда базовый язык и язык получателя различаются.
