ВОПРОС МСЭ-R 135-2/6[[1]](#footnote-1)

Системные параметры для цифровых звуковых систем с сопровождающим изображением и без него и управление этими системами

(2010-2014-2019)

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

учитывая,

*a)* что улучшение качества изображения, связанное с системами телевидения высокой четкости, сверхвысокой четкости и трехмерного телевидения, может служить основанием для продолжения исследования звуковых систем, которые должны использоваться для достижения более высокого уровня реализма в изображении;

*b)* что в Рекомендации МСЭ-R BS.646 "Кодирование источника цифровых звуковых сигналов в радиовещательных студиях" определяется частота дискретизации и битовое разрешение на отсчет, применяемые для цифрового кодирования звуковых сигналов;

*c)* что в Рекомендации МСЭ-R BS.775 определяются иерархические многоканальные звуковые системы вплоть до многоканальной звуковой системы для радиовещания формата 3/2;

*d)* что в Рекомендации МСЭ-R BS.2051 определяется усовершенствованная звуковая система с сопровождающим изображением и без него, помимо звуковых систем, определенных в Рекомендации МСЭ-R BS.775, которые могут поддерживать звук на основе канала, звук на основе объекта и звук на основе сцены или их сочетание, с использованием метаданных для полного описания аудиоконтента при производстве звуковых программ;

*e)* что в Рекомендациях МСЭ-R BS.2076, МСЭ-R BS.2094 и МСЭ-R BS.2125 представлен набор относящихся к звуковому сигналу метаданных, называемый моделью определения аудиофайла (ADM), и соответствующие спецификации для усовершенствованных звуковых систем;

*f)* что в Рекомендации МСЭ-R BS.2127-0 определен эталонный метод рендеринга для метаданных ADM, описанных в Рекомендации МСЭ-R BS.2076-1;

*g)* что потребуется адаптировать звуковые программы, создаваемые в усовершенствованной звуковой системе, для того чтобы передавать их по двухканальной стереофонической и 3/2‑многоканальной системам передачи звука;

*h)* что информированность слушателей об усовершенствованной звуковой системе и их интерес к этой системе можно было бы повысить, если бы можно было по крайней мере частично сохранить преимущества этих систем с точки зрения улучшенного впечатления от прослушивания при их адаптации к двухканальному стереофоническому или 3/2-многоканальному представлению звука;

*i)* что в Рекомендации МСЭ-R BS.1909 в качестве типовых условий просмотра/прослушивания определяются общественные места, домашние условия и мобильные условия и далее указывается, что совпадение местоположения звуковых изображений и видеоизображений должно поддерживаться в широкой области изображения и прослушивания;

*j)* что угловая ширина экрана в местах прослушивания/просмотра в условиях производства и воспроизведения будет не всегда одинаковой, и что поэтому будет полезно адаптировать воспроизведение аудиоконтента таким образом, чтобы согласованность звука и изображения поддерживалась на достаточном уровне в условиях использования разных экранов;

*k)* что слушатели желали бы, чтобы субъективная громкость звуковых программ была единой для различных источников и типов программ, даже если доставка радиовещательных программ осуществляется с использованием других видов среды передачи, включая службы доставки через интернет;

*l)* что в Рекомендации МСЭ-R BS.1770 определяется алгоритм измерения громкости звуковых программ, основанных на каналах,

решает, что следует изучить следующие Вопросы:

1 Какова оптимальная схема контроля многоканального звука в ходе производства, например:

– характеристики громкоговорителей/помещения;

– подходящие методы для выравнивания уровней воспроизведения контрольных громкоговорителей;

– подходящие методы для визуального контроля параметров многоканальных звуковых сигналов, таких как уровень, фаза, задержка и др.?

2 Каковы требования к распределению каналов на канальных интерфейсах, если предусматривается многоканальная работа?

3 Каковы оптимальные методы обеспечения соответствующей совместимости систем, такой как:

– обратная совместимость многоканальных звуковых систем более высокой категории, определенных в Рекомендации МСЭ-R BS.2051, со звуковыми системами более низкого формата, которые уже определены в Рекомендации МСЭ‑R BS.775, при сохранении по крайней мере части улучшенного впечатления от прослушивания, присущего использованию усовершенствованных звуковых систем, в части более полного эффекта присутствия и глубины звука, так чтобы не создавалось ухудшенное впечатление, в случае если система воспроизведения звука отличается от системы, которую предусматривалось использовать в соответствии с задействованным методом;

– прямая совместимость звуковых систем более низкого формата, которые уже определены в Рекомендации МСЭ‑R BS.775, с многоканальными звуковыми системами более высокого формата?

4 Какие методы могут быть задействованы для шкалирования сигналов звуковых программ для разных размеров экранов с помощью моделей, основанных на каналах, объектах и сценах, для того чтобы обеспечить согласованность звука и изображения применительно к экранам разных размеров, начиная от экранов для личного/мобильного пользования до воспроизведения изображения на больших экранах?

5 Какие методы могут быть задействованы для преобразования между усовершенствованными звуковыми программами с различными наборами метаданных?

6 Какие характеристики измерения звука должны использоваться для обеспечения точного указания субъективной громкости программ, создаваемых в звуковых системах на основе объекта и на основе сцены?

7 Какую эксплуатационную практику возможно разработать на согласованной на глобальном уровне основе для обеспечения сопоставимости качества звука?

8 Какие параметры звука, включая характеристики громкости, следует использовать для обеспечения постоянного и однородного качества звука?

9 Какие соображения следует учитывать радиовещательной организации в отношении условий прослушивания конечного пользователя в разных средах?

10 Каким образом следует учитывать интерактивность для пользователя в методах, изучаемых в рамках этого Вопроса?

11 Какие формы интерактивности для пользователя наиболее полезны для радиовещательного применения?

далее решает,

1 что результаты вышеуказанных исследований следует включить в Рекомендацию(и) или Отчет(ы);

2 что вышеуказанные исследования следует завершить к 2027 году.

Категория: S2

1. В 2023 году 6 -я Исследовательская комиссия по радиосвязи перенесла дату завершения исследований по этому Вопросу. [↑](#footnote-ref-1)