

**МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****(МИНКОМСВЯЗЬ РОССИИ)****ПРИКАЗ**

№ _____

Москва

**Об утверждении Рекомендаций в области нормирования
звуковых сигналов в телерадиовещании**

В соответствии со статьями 14 и 15 Федерального закона от 13 марта 2006 г. № 38-ФЗ «О рекламе» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, № 12, ст. 1232; 2009, № 52, ст. 6430; 2011, № 30, ст. 4566; 2014, № 30, ст. 4265, 4271; № 45, ст. 6148; 2015, № 6, ст. 883), а также Положением о Министерстве связи и массовых коммуникации Российской Федерации, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 2 июня 2008 г. № 418 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 23, ст. 2708; № 42, ст. 4825; № 46, ст. 5337; 2009, № 3, ст. 378; № 6, ст. 738; № 33, ст. 4088; 2010, № 13, ст. 1502; № 26, ст. 3350; № 31, ст. 4251; 2011, № 3, ст. 542; № 14, ст. 1935; № 21, ст. 2965; № 44, ст. 6272; № 49, ст. 7283; 2012, № 20, ст. 2540; № 39, ст. 5270; № 46, ст. 6347; 2013, № 13, ст. 1568, 1569; № 33, ст. 4386; № 45, ст. 5822; 2014, № 30, ст. 4305; № 31, ст. 4414; № 47, ст. 6554; 2015, № 2, ст. 491)

ПРИКАЗЫВАЮ:

1. Утвердить прилагаемые Рекомендации в области нормирования звуковых сигналов в телерадиовещании.
2. Направить настоящий приказ на государственную регистрацию в Министерство юстиции Российской Федерации.

Министр

Н.А. Никифоров

УТВЕРЖДЕНЫ
приказом Министерства связи и
массовых коммуникаций
Российской Федерации
от №

РЕКОМЕНДАЦИИ В ОБЛАСТИ НОРМИРОВАНИЯ ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ В ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Рекомендации в области нормирования звуковых сигналов в телерадиовещании (далее — Рекомендации) подготовлены в целях решения проблемы дисбаланса (различия) между уровнями громкости звука различных телевизионных и радиопрограмм (в том числе между уровнем громкости звука теле-, радиопередачи (программы) и уровнем громкости звука рекламы, воспринимаемого потребителями продукции телерадиовещания).

1.2. Определение звукового уровня базируется на единообразном применении значений громкости.

1.3. Рекомендации применяются вещателями и производителями теле-, радиопрограмм. Рекомендации применяются на добровольной основе.

1.4. Рекомендации разработаны на основе Рекомендаций Европейского Вещательного Союза EBU R-128, принятых в 2011 году (далее – рекомендации EBU R128-2011).

1.5. Нормативные ссылки:

- ITU-R BS.1770- «Методика измерения громкости звуковой программы и пиковых уровней аудиосигналов»;
- Рекомендация EBU R128-2011;
- EBU Tech Doc 3341 «Измерение громкости в целях нормализации громкости в соответствии с Рекомендацией EBU R 128»;
- EBU Tech Doc 3342 «Диапазон громкости в целях нормализации громкости в соответствии с Рекомендацией EBU R 128»;
- EBU Tech Doc 3343 «Практическое руководство по производству в соответствии с Рекомендацией EBU R 128»;
- EBU Tech Doc 3344 «Практическое руководство по системам распространения в соответствии с Рекомендацией EBU R 128»;

- ГОСТ 11515–91 «Каналы и тракты звукового вещания. Основные параметры качества. Методы измерений»;
- ГОСТ 21185–75 «Измерители квазипикового уровня электрических сигналов звуковой частоты. Типы, основные параметры и методы испытаний»;
- ГОСТ 21879–88 «Телевидение вещательное. Термины и определения»;
- ГОСТ 24204–80 «Единица децибел для измерений уровней, затуханий и усиления в технике проводной связи»;
- ГОСТ Р 52210–2004 «Телевидение вещательное цифровое. Термины и определения»;
- ГОСТ Р 52592–2006 «Тракт передачи сигналов цифрового вещательного телевидения. Звенья тракта и измерительные сигналы. Общие требования».

1.6. Термины и определения

Канал звукового сопровождения – часть тракта вещательного телевидения или его звена, предназначенная для передачи звукового сопровождения;

Звуковое сопровождение – звуковая составляющая телевизионной программы;

Сигнал звукового сопровождения – электрический сигнал звуковой частоты (речь, музыка) в каналах и трактах звукопередачи: звукового и телевизионного вещания, записи и воспроизведения звука, звуковой кинотехники и др.;

Цифровой звуковой сигнал – звуковой сигнал в цифровой форме, представленный в двоичном коде, например в формате AES/EBU в соответствии с документом EBU Tech. 3250-E;

Громкость программы – средняя громкость за всю длительность телевизионной программы; при этом уровень громкости – это величина громкости телевизионной программы, выраженная в единицах громкости LUFS.

Мгновенная громкость – значение громкости, измеренное методом «скользящего окна» с временем интеграции 400 мс. в соответствии с EBU Tech Doc 3341. Единица измерения – LUFS;

Кратковременная громкость – значение громкости, измеренное методом «скользящего окна» с временем интеграции 3 с. без применения относительного гейтирования в соответствии с EBU Tech Doc 3341;

Диапазон громкости – параметр, определяющий динамический звуковой диапазон, вычисляемый статистическим методом в соответствии с EBU Tech Doc 3342 и ITU-R BS.1770-3. Единица измерения – LU;

Максимально допустимый уровень истинных пиков – максимально допустимый уровень истинных пиковых значений цифрового звукового сигнала, вычисленное с применением алгоритма «True Peak» согласно рекомендации ITU-R BS.1770. Единица измерения – dBTP;

Метаданные громкости – служебная информация, передаваемая вместе с аудио сигналом, несущая информацию о значении громкости телевизионной программы (Programme Loudness), в соответствии с EBU-R 128. Например, «Dialnorm» в метаданных Dolby;

1.7. Сокращения:

LUFS – единица уровня громкости относительно полной цифровой шкалы (Loudness Unit, referenced to Full Scale), согласно рекомендациям EBU R 128 эквивалентная 'LKFS' (используемой в ITU-R BS. 1770);

LU – единица громкости, 1 LU количественно соответствует 1 дБ, в соответствии с EBU R 128;

PMS – максимально допустимый сигнал (Permitted maximum signal);

AS – установочный сигнал (Alignment signal);

MS – измерительный сигнал (Measurement signal);

ЗС – сигнал звукового сопровождения (звуковой сигнал);

QPPM – квазипиковый измеритель уровня звукового сигнала (Quasi-peak programme meter), ГОСТ21185-75 (DIN45406);

VU – измеритель среднего уровня звукового сигнала (VU-meter);

dBTP – значение истинного пикового уровня, вычисленное с применением алгоритма измерения «True-Peak».

2. МЕТОДОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ГРОМКОСТИ В ЦЕЛЯХ НОРМАЛИЗАЦИИ УРОВНЯ ГРОМКОСТИ РЕКЛАМЫ И ПРЕРЫВАЕМОЙ ТАКОЙ РЕКЛАМОЙ ТЕЛЕ- ИЛИ РАДИОПРОГРАММЫ

Настоящий раздел основан на рекомендациях ITU-R BS.1770 и EBU TECH 3341 «Измерение громкости: Измерение в «Режиме EBU» в дополнение к нормализации громкости в соответствии с EBU R 128».

В соответствии с принципами, разработанными в Рекомендации EBU R128, рекомендуется исходить из необходимости регулирования уровня на основе измерения громкости. Помимо Средней громкости программы («Programme Loudness»), рекомендуется использовать дескрипторы Диапазон громкости («Loudness Range») и Максимально допустимый уровень истинных пиков («Maximum True Peak Level») для нормализации аудио сигналов и достижения соответствия техническим ограничениям, накладываемым полным трактом прохождения сигнала, а также художественным особенностям каждой теле- или радиопрограммы/вещательной организации в зависимости от жанра(ов) и целевой аудитории.

Подробное описание методологии измерений громкости приведено в приложении №1 к данному документу.

3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ ЗНАЧЕНИЙ, К КОТОРЫМ НЕОБХОДИМО ПРИВЕСТИ УРОВЕНЬ ГРОМКОСТИ ЗВУКА.

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

Громкость телевизионной программы (Programme Loudness);

Моментальная громкость (Momentary Loudness);

Кратковременная громкость (Short-Term Loudness);

Диапазон громкости (Loudness Range);

Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень (Maximum Permitted True Peak level).

3.2. Громкость телевизионной программы (Programme Loudness) должна быть равна номинальному значению -23,0 LUFS, с допустимым отклонением от номинального значения $\pm 0,5$ LU, а в случаях, когда точное поддержание номинального уровня практически не достижимо (например, при прямой трансляции), допустимое отклонение от номинального значения не должно превышать $\pm 1,0$ LU.

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

3.4. Параметры Моментальная громкость (Momentary Loudness) и Кратковременная громкость (Short-Term Loudness) используются в дополнение к Громкости телевизионной программы (Programme Loudness) для контроля текущей динамики телепередачи.

3.5. Диапазон громкости (Loudness Range) измеряется в LU, показывает динамический диапазон громкости телевизионной программы.

3.6. 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.

3.7. Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень (Maximum Permitted True Peak level) телевизионной программы в тракте формирования -1 dBTP.

3.8. Числовые значения вышеуказанных параметров применительно к различным типам телевизионных программ в соответствии с EBU Tech Doc 3343:

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГРОМКОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ НА ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ И В ФАЙЛОВЫХ СРЕДАХ (ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ)	
Громкость телевизионной программы (Programme Loudness)	-23 ($\pm 0,5$) LUFS
Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень (Maximum Permitted True Peak level) Рекомендуется поддерживать мгновенный пиковый уровень не более -3 dBTP	-1 dBTP

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) Рекомендуется поддерживать мгновенный пиковый уровень не более -3 dBTP	-1 dBTP
Рекомендуемые отклонения значений Кратковременной громкости (Short-term loudness) *	-28 LUFS...-20 LUFS

* в отдельных случаях, обусловленных художественным замыслом авторов передачи, допускается наличие фрагментов с более низким уровнем значений Кратковременной громкости.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГРОМКОСТИ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОГРАММ, ХРОНОМЕТРАЖОМ МЕНЕЕ 30 СЕКУНД (ЦИФРОВОЕ ВЕЩАНИЕ)	
Громкость телевизионной программы (Programme Loudness)	-23 LUFS
Максимально допустимый мгновенный пиковый уровень (Maximum Permitted True Peak level)	-3 dBTP
Максимальное значение Мгновенной громкости (Max Momentary Loudness)	-15 LUFS
Максимальное значение Кратковременной громкости (Max Short-term Loudness)	-20 LUFS

3.9. Вещатели и производители программ самостоятельно выбирают организационные и технические решения для нормализации уровня громкости выходного сигнала согласно вышеуказанным параметрам.

4. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ НОРМАЛИЗАЦИИ УРОВНЯ ГРОМКОСТИ ВЫХОДНОГО СИГНАЛА СОГЛАСНО РЕКОМЕНДАЦИЯМ ITU-R BS.1770 И EBU R128 ПУТЕМ ПРИВЕДЕНИЯ УРОВНЯ ЗВУКА К ЗАДАННОМУ ЦЕЛЕВОМУ ЗНАЧЕНИЮ

4.1. Данный подход подразумевает нормализацию уровня громкости теле-радио программ анонсов и рекламы до целевого уровня—минус 23 LUFS. Допустимое отклонение значения интегральной громкости «программы» от номинального ± 0.5 LU. В случаях, когда сложно предсказать уровень громкости, например при прямых трансляциях, допускается отклонение ± 1 LU.

4.2. Для реализации предлагаемого подхода рекомендуется:

1) Установить значение минус 23 LUFS в качестве целевого уровня громкости для производителей рекламы, теле- и радиопрограмм; для достижения целевого уровня громкости рекомендуется использование измерителей громкости в режиме EBU R128 на средствах нелинейного монтажа.

2) Подготовка медиа материала с нормализацией по громкости до целевого уровня, для чего рекомендуется использовать измерители громкости в режиме EBU R128, а также использование программных модулей для расширения возможностей нормализации контента.

3) Осуществлять подготовку и предоставление рекламного материала рекламодателем нормализованного до целевого уровня громкости минус 23 LUFS.

Рекомендуется установка измерителя громкости, работающего в режиме EBU R128, на станцию нелинейного монтажа, где происходит подготовка рекламных материалов, и/или установка программного модуля нормализации медиа материалов в отложенном времени с заданными параметрами в автоматическом и полуавтоматическом режиме. Последнее рекомендуется в случае наличия у рекламодателя центральной станции обработки рекламного материала.

4) Внедрить автоматические или полуавтоматические системы нормализации громкости программ до целевого уровня в базе медиа файлов, с возможностями выбора стратегий нормализаций для различного материала, уже имеющегося в наличии у вещательной организации.

На данном этапе необходима установка автономных систем нормализации, обучение сотрудников анализу материала и выбора ими оптимального режима работы такой системы для каждой конкретной программы.

5) Обеспечить инструментальный контроль громкости, во время работы звукорежиссера на выпускающем тракте теле-, радиоканала.

На данном этапе необходима установка на выпуске соответствующих измерителей, работающих в режиме EBU R128, а также обучение звукорежиссёра (звукоинженера) работе с новым инструментом контроля, получение опыта в нормализации уровня громкости до целевого уровня с поддержанием художественного замысла звукового сопровождения.

6) Установить автоматический звуковой процессор нормализации громкости на выходном тракте АСК (аппаратно-студийном комплексе).

Данный этап включает в себя установку в тракт вещателя на выходе АСК звукового процессора (работающего согласно рекомендациям EBU R128) и его точную настройку. Как правило, возможно, реализовать интеграцию с системой автоматизации вещания, системы планирования эфира и базы медиафайлов. Для этого необходимо наличие метаданных о типе программы (описывающих требуемую стратегию нормализации или особенности звукового сопровождения), далее эти данные необходимо внедрить через систему планирования эфира в расписание системы автоматизации как вторичные события для управления сохраненными пользовательскими настройками звукового процессора через

интерфейс управления. Также возможны другие варианты реализации управления сохраненными пользовательскими настройками процессора на основании описания вещаемых программ, например вручную, по расписанию (актуально для новостных передач).

7) Обеспечить контроль уровней интегральной громкости у агрегаторов сигнала.

Для реализации данного этапа необходима установка оборудования автоматического контроля интегральной громкости звукового сопровождения у агрегаторов сигналов вещателей. Подобное оборудование настраивается на формирование служебных сообщений/отчетов по заданному алгоритму, например, превышение установленного целевого уровня громкости более N раз в час. Кроме того, установка подобного оборудования у агрегаторов сигналов помогает максимально эффективно отслеживать разницу в уровнях громкостей различных телеканалов.

8) Обеспечить контроль громкости в сети распространения сигнала.

Данный этап необходим для контроля громкости органами контроля и надзора.

В рамках данного этапа необходимо установить в регионах Российской Федерации на сети распространения сигнала автономные комплексы системы записи эфира с анализом громкости звукового сопровождения программ. Комплексы должны анализировать запись в отложенном времени в автоматическом режиме. Такие комплексы должны хранить запись теле- или радиопрограмм с логированием параметров громкости звукового сопровождения. Возможна настройка комплексов на автоматическое распознавание событий начала и завершения рекламных блоков для их сравнения с громкостью программы; в случае выхода значений за установленные показатели такой комплекс автоматически формирует отчет или сообщение.

4.3. Применение данного подхода позволяет решить следующие задачи:

1) устранение акустического дискомфорта телезрителя/радиослушателя, связанного с резким изменением громкости между программами и рекламой/анонсами, а так же между различными программами;

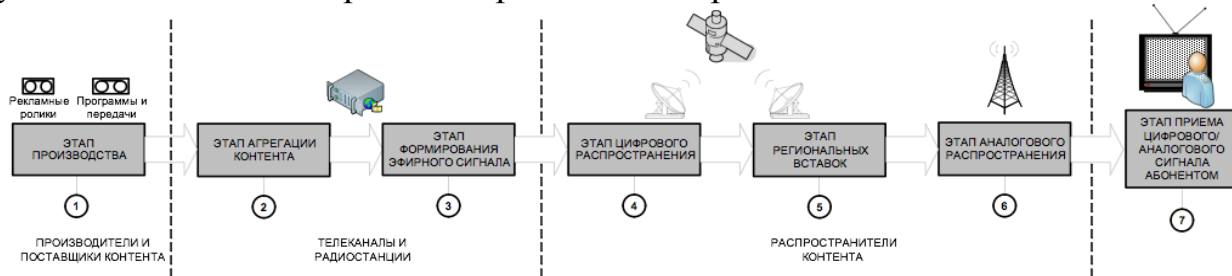
2) устранение разности звуковых уровней громкости между телеканалами, осуществляющими вещание в цифровом и аналоговом вещании;

3) упрощение международного программного обмена и организации международных прямых трансляций;

4) использование единого подхода к измерению и управлению громкостью при производстве и распространении теле- и радиопрограмм.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ НОРМАЛИЗАЦИИ ГРОМКОСТИ ЗВУКА НА ВСЕХ ЭТАПАХ ПРОИЗВОДСТВА И РАСПРОСТРАНЕНИЯ РЕКЛАМЫ И ТЕЛЕ- И РАДИОПРОГРАММ

Для достижения полноценного результата по устранению звукового дискомфорта конечного зрителя при просмотре (прослушивании) прослушивании теле- и радиопрограмм и передач рекомендуется осуществлять комплексный подход к измерению и регулировке громкости звука на каждом из этапов производства рекламы и теле- и радиопрограмм и распространения эфирного теле- и радио сигнала. На схеме ниже представлена блок-схема всех этапов с указанием точек контроля и нормализации громкости.



Описание технических решений для нормализации громкости звука на всех указанных этапах представлены в приложении №1 к данному документу.