ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р МЭК 62087-5— 2017

АУДИО-, ВИДЕОАППАРАТУРА И СВЯЗАННОЕ С НЕЙ ОБОРУДОВАНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

Часть 5

Телевизионные ресиверы (STB)

(IEC 62087-5:2015, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования «ИСЭП» (АНО «НТЦСЭ «ИСЭП») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 452 «Безопасность аудио-, видео-, электронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2017 г. № 2085-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту МЭК 62087-5:2015 «Аудио-, видеоаппаратура и связанное с ней оборудование. Определение потребления энергии. Часть 5. Телевизионные ресиверы (STB)» [IEC 62087-5:2015 «Audio, video and related equipment — Determination of power consumption — Part 5: Set top boxes (STB)», IDT].

Международный стандарт МЭК 62087-5:2015 разработан техническим сектором ТА 12 «Энергетическая эффективность аудио-/видеотехники и оборудования интеллектуальной сети» Технического комитета ТС 100 «Аудио-, видео- и мультимедийные системы и оборудование» Международной электротехнической комиссии.

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные и межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2018

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . 1
3.1 Термины и определения . . . 1
3.2 Сокращения . . . 3
4 Технические требования к рабочим режимам и функциям . . . 3
4.1 Общие положения . . . 3
4.2 Функция автоматического снижения потребляемой мощности . . . 3
5 Условия измерений для телевизионных ресиверов (STB) . . . 4
5.1 Обзор телевизионных ресиверов . . . 4
5.2 Входной сигнал . . . 4
5.3 Входные оконечные устройства . . . 5
5.4 Процедура измерений . . . 6
Приложение А (справочное) Общая информация по технологии STB . . . 10
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам . . . 12
Библиография . . . 13

Предисловие к международному стандарту

1) Международная электротехническая комиссия (МЭК) является всемирной организацией по стандартизации, в которую входят все национальные комитеты по электротехнике (национальные комитеты МЭК). Целью МЭК является развитие международного сотрудничества по всем вопросам стандартизации в области электрики и электроники. Для этого, кроме осуществления других видов деятельности, МЭК публикует международные стандарты, технические требования, технические отчеты, технические требования открытого доступа (ТТОД) и руководства (далее — публикации МЭК). Их подготовка возлагается на технические комитеты. Любой национальный комитет МЭК, заинтересованный в объекте рассмотрения, может принять участие в этой подготовительной работе. Международные, правительственные и неправительственные организации, сотрудничающие с МЭК, также принимают участие в этой подготовительной работе. МЭК тесно сотрудничает с Международной организацией по стандартизации (ИСО) на условиях, определенных в соглашении между этими двумя организациями.

2) Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам выражают, насколько это возможно, международное согласованное мнение по рассматриваемым вопросам, так как каждый технический комитет имеет представителей от всех заинтересованных национальных комитетов.

3) Публикации МЭК имеют форму рекомендаций для международного использования и принимаются национальными комитетами в таком качестве. Несмотря на все разумные усилия, гарантирующие точное техническое содержание документов, МЭК не несет ответственности за то, как используют эти публикации, или за любую неверную их интерпретацию любым конечным пользователем.

4) В целях содействия международной унификации национальные комитеты МЭК обязуются применять публикации МЭК в их национальных и региональных публикациях с максимальной степенью приближения к исходным. Любые расхождения между любой публикацией МЭК и соответствующей национальной или региональной публикацией должны быть четко обозначены в последней.

5) МЭК не предоставляет никакой оценки соответствия. Независимые органы по сертификации предоставляют услуги по оценке соответствия и в некоторых областях — право маркирования знаком соответствия МЭК. МЭК не несет ответственности за любые услуги, предоставляемые независимыми органами по сертификации.

6) Все пользователи должны быть уверены, что они используют последнее издание настоящей публикации.

7) МЭК или его директора, служащие или агенты, включая отдельных экспертов и членов его технических комитетов и национальных комитетов МЭК, не несут никакой ответственности за причиненные телесные повреждения, материальный ущерб или другое повреждение любой природы вообще, как прямое, так и косвенное, или за затраты (включая юридические сборы) и расходы, проистекающие из использования публикации МЭК, или ее разделов, или любой другой публикации МЭК.

8) Следует обратить внимание на нормативные ссылки, указанные в настоящей публикации. Использование ссылочных публикаций является обязательным для правильного применения настоящей публикации.

9) Следует обратить внимание на то, что имеется вероятность того, что некоторые из элементов настоящей публикации могут являться предметом патентного права. МЭК не несет ответственности за идентификацию любых таких патентных прав.

МЭК 62087-5 подготовлен техническим сектором ТА 12 МЭК «Эффективность использования энергии в аудиовизуальной технике и устройства интеллектуальной сети» Технического комитета ТС 100 «Аудио-, видео- и мультимедийные системы и оборудование» Международной электротехнической комиссии.

Первое издание МЭК 62087-5 отменяет и заменяет раздел 8 МЭК 62087:2011. Настоящий стандарт совместно с МЭК 62087-1 — МЭК 62087-4 и МЭК 62087-6 полностью отменяет и заменяет МЭК 62087:2011. Настоящий стандарт представляет собой технический пересмотр.

Настоящий стандарт не содержит существенных технических изменений раздела 8 МЭК 62087:2011.

МЭК 62087-5 разработан как отдельная часть, входящая в состав серии стандартов МЭК 62087.

Текст настоящего стандарта основан на следующих документах:

Окончательный проект международного стандарта	Отчет о голосовании
100/2470/FDIS	100/2500/RVD

Полную информацию о голосовании по одобрению настоящего стандарта можно найти в отчете о голосовании, указанном в приведенной выше таблице.

Перечень всех частей стандартов серии МЭК 62087 под общим наименованием «Аудио-, видеоаппаратура и связанное с ней оборудование. Определение потребления энергии» можно найти на сайте МЭК.

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Директивами ИСО/МЭК, часть 2.

Комитет принял решение, что содержание настоящего стандарта останется неизменным до конечной даты сохранения, указанной на сайте МЭК с адресом http://webstore.iec.ch, в данных, касающихся конкретной публикации. К этой дате стандарт будет:

- подтвержден заново;
- отменен;
- заменен пересмотренным изданием;
- изменен.

Введение

Настоящий стандарт устанавливает методы измерения потребления энергии телевизионными ресиверами для бытового применения.

В МЭК 62087:2011 были пересмотрены методы измерения энергии, потребляемой телевизионными ресиверами, главным образом в режиме «Вкл.» и режиме «Ожидание — активный» с высоким энергопотреблением. Эти режимы соответствуют активным режимам, которые описаны в IEC 62542:2013.

Действующая серия стандартов МЭК 62087 состоит из отдельных частей. В настоящее время серия стандартов МЭК 62087 включает следующие части:

- часть 1: Общие положения;
- часть 2: Сигналы и носители информации;
- часть 3: Телевизионные приемники;
- часть 4: Оборудование видеозаписи;
- часть 5: Телевизионные ресиверы (STB);
- часть 6: Аудиооборудование.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АУДИО-, ВИДЕОАППАРАТУРА И СВЯЗАННОЕ С НЕЙ ОБОРУДОВАНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ

Часть 5

Телевизионные ресиверы (STB)

Audio, video and related equipment. Determination of power consumption. Part 5. Set top boxes (STB)

Дата введения — 2018—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает методы измерения потребления энергии телевизионными ресиверами (STB).

В настоящем стандарте определены различные режимы работы, пригодные для измерения энергопотребления.

Настоящий стандарт распространяется только на оборудование, электропитание которого обеспечивается от внешнего источника энергии.

Условия измерений, установленные настоящим стандартом, моделируют нормальное использование оборудования и могут отличаться от конкретных условий, например установленных в стандартах безопасности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных — последнее издание (включая все изменения к нему).

IEC 60107-1:1997, Methods of measurement on receivers for television broadcast transmissions — Part 1: General conditions — Measurements at radio and video frequencies (Методы измерения приемников при передаче телевизионного вещания. Часть 1. Общие условия. Измерения на частотах радио и видеосигнала)

IEC 62087-1:2015, Audio, video and related equipment — Determination of power consumption — Part 1: General (Аудио-, видеоаппаратура и связанное к ней оборудование. Определение потребления энергии. Часть 1. Общие положения)

IEC 62216:2009, Digital terrestrial television receivers for the DVB-T system (Приемники цифрового наземного телевидения для системы DVB-T)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины и определения по МЭК 62087-1:2015, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **дополнительные функции** (additional functions): Функции, которые не требуются для основного режима работы оборудования.

Издание официальное

3.1.2 **буферизация** (buffering): Временное сохранение видео- и аудиопотоков в памяти любого вида в целях выполнения функций временно́го сдвига.

3.1.3 **STB кабельного телевидения** (cable TV STB): STB, основной функцией которого являются прием и декодирование телевизионных сигналов от широкополосных, гибридных волоконно-оптических/коаксиальных систем распределения кабельных сетей и передача их на дисплей и/или устройство записи.

3.1.4 **модуль условного доступа** (conditional access module): Сменный модуль, обеспечивающий условный доступ.

3.1.5 **спецификация интерфейса услуг передачи данных по кабельной сети;** DOCSIS (data over the cable service interface specification, DOCSIS): Международная серия стандартов, определяющих требования к интерфейсу для кабельных модемов, задействованных (участвующих) в распределении высокоскоростных данных и видео-/аудиоконтента по системам кабельного телевидения.

3.1.6 **STB телевидения с интернет-протоколом** (Internet protocol TV STB): STB, основной функцией которого являются прием и декодирование телевизионных сигналов/видеосигналов, запакованных в IP-пакеты, и передача их на дисплей и/или устройство записи.

3.1.7 **STB с функцией мультирум; STB для нескольких помещений** (multi-room STB): STB, способный обеспечить передачу двух или более независимых видео- и аудиопотоков непосредственно на дисплейное устройство или «тонкому» клиенту/клиенту-терминалу.

3.1.8 **STB спутникового телевидения** (satellite TV STB): STB, основной функцией которого являются прием и декодирование телевизионных сигналов, получаемых со спутников, и передача их на дисплей и/или устройство записи.

3.1.9 **телевизионный ресивер;** STB (set top box, STB): Оборудование для приема телевидения и связанных с ним сетевых ресурсов (например, радио) от наземных, кабельных, спутниковых и широкополосных сетей, которые декодируются и передаются на дисплей и/или устройство записи.

3.1.10 **специальные функции** (special functions): Функции, которые связаны с основной работой устройства, но не требуются для нее.

3.1.11 **телевизионный приемник;** TV (television set, TV): Оборудование для приема и визуального воспроизведения телевизионного вещания и подобных сетевых ресурсов для наземной, кабельной, спутниковой и широкополосной сети передач аналоговых и/или цифровых сигналов.

Примечание 1 — Телевизионный приемник может иметь дополнительные функции, которые не требуются для основного режима работы.

3.1.12 **STB наземного телевидения** (terrestrial TV STB): STB, основной функцией которого являются прием и декодирование телевизионных сигналов, получаемых по эфиру (OTA), и передача их на дисплей и/или устройство записи.

3.1.13 **STB «тонкого» клиента; удаленный STB** (thin-client STB, remote STB): STB, разработанный для интерфейса между телевизионным ресивером с функцией мультирум и телевизионным приемником (или другим выходным устройством), не имеющим функциональной возможности прямой взаимосвязи с провайдером услуг, и способный принимать контент исключительно через блок STB с функцией мультирум.

Примечание 1 — Любой STB, который соответствует определению STB кабельного телевидения, спутникового телевидения, телевидения с интернет-протоколом или наземного телевидения, не является STB «тонкого» клиента/удаленным STB.

3.1.14 **временно́й сдвиг; смещение по времени** (time shifting): Способность устройства обеспечивать функции типа воспроизведения при вещании в реальном времени.

Примечание 1 — Такие функции включают быструю перемотку вперед, повторный просмотр (быструю перемотку назад), паузу и медленную прокрутку.

3.1.15 **оборудование видеозаписи** (video recording equipment): Оборудование для записи и воспроизведения видео- и аудиосигналов на записывающем носителе информации.

Пример — Кассетный видеомагнитофон (VCR), плеер или рекодер с компакт-диском формата DVD.

Примечание 1 — К такой аппаратуре может относиться оборудование только с функцией воспроизведения.

3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

′ — символ;
AC — переменный ток;
BD — лазерный диск формата Blue-ray™ [1];
DC — постоянный ток;
DVD — цифровой универсальный диск;
IP — интернет-протокол;
HD — высокое разрешение (720 пикселей или более);
HDD — жесткий диск;
LNB — спутниковый конвертер;
MPEG — стандарт сжатия движущегося изображения и звука экспертной группы по кинематографии;
OTA — беспроводная/эфирная передача сигнала;
RF — радиочастота;
SD — стандартное разрешение;
STB — телевизионный ресивер;
UUT — испытуемое оборудование;
VCR — кассетный видеомагнитофон.

4 Технические требования к рабочим режимам и функциям

4.1 Общие положения

Режимы работы и функции телевизионных ресиверов приведены в таблице 1.

4.2 Функция автоматического снижения потребляемой мощности

Функция автоматического снижения потребляемой мощности может быть реализована в STB для понижения энергопотребления в режиме «Частично Вкл.» после предварительного определения времени. Такую функцию следует рассматривать как автоматическое снижение потребляемой мощности.

Таблица 1 — Рабочие режимы и функции

Мощность, Вт	Режим	Подрежим	Функция	Описание функционирования
0	Без подключения к сети	Без подключения к сети	Без подключения к сети	Оборудование отключено от всех внешних источников питания
≥ 0	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Оборудование подключено к внешнему источнику питания, но не обеспечивает функции, зависящие от внешнего источника питания. Оборудование не может переключаться в другой режим с блока дистанционного управления, внешним или внутренним сигналом. Отметим, что некоторая мощность может потребляться при наличии у переключателя питания ЭМС-фильтра или других компонентов со стороны источника питания
> 0	Частично Вкл.	Ожидание — пассивный	Активация: - дистанционное управление; - внутренний сигнал	Оборудование подключено к внешнему источнику питания, но не обеспечивает свои основные функции. Оборудование может переключаться в другой режим с блока дистанционного управления или внутренним, но не внешним сигналом

[1] Лазерный диск формата Blue-ray™ — это торговая марка Ассоциации Blue-ray Disc. Информация приведена для удобства пользователей настоящего стандарта и не означает, что МЭК поддерживает названное изделие.

Окончание таблицы 1

Мощность, Вт	Режим	Подрежим	Функция	Описание функционирования
> 0	Частично Вкл.	Ожидание — активный, низкое	Активация: - дистанционное управление; - внутренний сигнал; - внешний сигнал	Оборудование подключено к внешнему источнику питания, но не обеспечивает свои основные функции. Оборудование может переключаться в другой режим с блока дистанционного управления, внутренним или внешним сигналом
		Ожидание — активный, высокое	Активация: - дистанционное управление; - внутренний сигнал; - внешний сигнал. Передача данных	Оборудование подключено к внешнему источнику питания, но не обеспечивает свои основные функции. Оборудование может переключаться в другой режим с блока дистанционного управления, внутренним или внешним сигналом. Дополнительно оборудование производит обмен данными с внешним источником или прием данных от внешнего источника, но не в качестве основной функции
	Вкл.	Вкл. — воспроизведение	Воспроизведение программы с жесткого диска, памяти на твердотельных элементах или другого носителя	Оборудование подключено к источнику питания и воспроизводит сигнал с ленточного носителя. Оптический диск находится внутри оборудования
		Вкл. — вещание	Изображение и звук от системы вещания	Оборудование выполняет функцию обеспечения просмотра с видео- и аудиосигналом от системы вещания
		Вкл. — запись	Запись вещательной программы	Оборудование подключено к источнику питания и записывает сигнал от внешнего или внутреннего источника
		Вкл. — мультифункция	Запись; Воспроизведение	Оборудование выполняет несколько функций одновременно: «Вкл. — воспроизведение» и/или «Вкл. — запись»

5 Условия измерений для телевизионных ресиверов (STB)

5.1 Обзор телевизионных ресиверов

STB являются устройствами, которые выполняют функции предоставления аудио-, видеоконтента и сопутствующих услуг, получаемых от различных широковещательных и широкополосных платформ, а также платформ адресного вещания. STB могут быть автономными устройствами или неотъемлемой частью сети. Если первоначально и до недавнего времени телевизионные ресиверы были аналоговыми по своей природе, то в настоящее время STB обычно ассоциируются с услугами цифрового телевидения.

Современные STB имеют различные расширенные функциональные возможности, например функцию записи. Метод измерений, описанный в настоящем разделе, относится только к STB, в которых для записи применяют жесткие диски или память на твердотельных элементах. В случае применения памяти на твердотельных элементах этот метод измерений применяют вне зависимости от наличия в STB съемной памяти. Данный метод измерений не применяется для STB со съемным носителем информации, за исключением STB с наличием памяти на твердотельных элементах.

5.2 Входной сигнал

5.2.1 Общие положения

В общем случае входные сигналы должны иметь уровень и качество, отвечающие типу вещательной системы, в которой предполагается использовать STB. Если STB поддерживает несколько веща-

тельных систем, он должен быть испытан для каждой вещательной системы, в которой он работает. Каждый измеренный результат должен быть указан в протоколе испытаний. В некоторых случаях для использования в качестве контента видео и аудио испытательного сигнала может подходить динамический видеосигнал с вещательным контентом, но при этом его необходимо мультиплексировать и модулировать, как указано ниже, в 5.2.2.

5.2.2 RF-испытательный сигнал

5.2.2.1 Общие положения

Испытательный сигнал для STB, предназначенного для наземного, спутникового и кабельного телевидения, должен представлять собой сжатый мультиплексированный транспортный поток, модулированный в соответствии с параметрами, отражающими типовую окружающую среду, в которой STB должен использоваться. Составляющие видео и аудио транспортного потока должны соответствовать указанным в 5.2.2.2 и 5.2.2.3. Для STB, предназначенного для наземного, спутникового и кабельного телевидения, сигнал должен быть типовым сигналом, для приема которого разработан ресивер.

5.2.2.2 Испытательный видеосигнал

Испытания STB должны быть проведены с использованием соответствующего входного сигнала. Испытательный сигнал должен быть при наибольшей разрешающей способности, которую STB может декодировать с использованием наиболее современного стандарта интенсивного декодирования предполагаемых вещательных систем, в которых будет использоваться STB. Описание сигнала, используемого для испытаний, должно быть включено в протокол испытаний. Описание должно включать как минимум разрешение, частоту кадров и битовую скорость.

Если испытуемый STB является HD-декодером, дополнительно могут быть проведены испытания с использованием SD входного сигнала.

Если STB работает в режиме загрузки или записи, входной сигнал должен включать контент, моделирующий обычно загружаемый или записываемый материал.

Если STB имеет систему условного доступа, испытания должны быть проведены при декодировании закодированного контента.

Если STB может производить запись других сервисов, кроме тех, которые контролируются визуально (просматриваются), испытательный сигнал должен включать достаточно сервисов для проверки этой функции.

5.2.2.3 Испытательный аудиосигнал

Испытания STB должны быть проведены с использованием соответствующего входного сигнала. Испытательный аудиосигнал должен иметь максимальную скорость передачи данных (бит/с).

Используемый во время измерения мощности формат аудиосигнала должен быть указан в протоколе испытаний.

5.2.3 Входной широкополосный сигнал

Входной сигнал должен быть сигналом, обеспечивающим эквивалентный сжатый транспортный поток, установленный IP широкополосного сигнала, соответствующего 5.2.2.2 и 5.2.2.3.

5.3 Входные оконечные устройства

5.3.1 Входное оконечное устройство для наземного аналогового вещания

Если STB испытывают с аналоговым входным RF-сигналом наземного вещания, то используемые сигналы должны соответствовать МЭК 60107-1:1997 (3.3) и уровень входного сигнала должен быть установлен на минус 39 дБ (мВт) при подключении к оконечному устройству резистора с сопротивлением 75 Ом или на уровень, обеспечивающий изображение, свободное от воспринимаемого шума или ошибок.

Примечание — Минус 39 дБ (мВт) соответствуют 70 дБ (мкВ).

5.3.2 Входное оконечное устройство для кабельного телевидения

Если STB испытывают с входным RF-сигналом кабельного телевидения, используемые сигналы должны соответствовать спецификациям кабельного телевидения данного региона и должны быть установлены на уровень минус 49 дБ (мВт) при подключении к оконечному устройству резистора с сопротивлением 75 Ом или на уровень, обеспечивающий качество, которое лучше, чем при дефектном элементе изображения (PF), как определено для цифровых сигналов в МЭК 62216, или изображение, свободное от воспринимаемого шума или ошибок для аналоговых сигналов.

Примечание — Минус 49 дБ (мВт) соответствуют 60 дБ (мкВ).

5.3.3 Входное оконечное устройство для наземного цифрового вещания

Если STB испытывают с наземным входным цифровым RF-сигналом, используемые сигналы должны соответствовать спецификациям вещания для данного региона и должны быть установлены на уровень минус 49 дБ (мВт) при подключении резистора с сопротивлением 75 Ом или на уровень, обеспечивающий качество, которое лучше, чем при дефектном элементе изображения (PF), как определено в МЭК 62216, или изображение, свободное от воспринимаемого шума.

5.3.4 Входное оконечное устройство для спутникового вещания

Если STB испытывают с входным спутниковым сигналом, уровень входного сигнала должен быть установлен на минус 49 дБ (мВт) при подключении к оконечному устройству резистора с сопротивлением 75 Ом или на уровень, обеспечивающий качество, которое лучше, чем при дефектном элементе изображения (PF), как определено в МЭК 62216 для цифровых сигналов, или изображение, свободное от воспринимаемого шума или ошибок для аналоговых сигналов.

5.4 Процедура измерений

5.4.1 Общие условия измерений

Общие условия измерений, включая тип используемых измерителей мощности, должны соответствовать МЭК 62087-1:2015, за исключением условий, относительно которых в настоящем подразделе указано иное.

5.4.2 Стабилизация

Измерения следует выполнять после приведения STB в стабильное состояние с точки зрения потребления энергии. Дополнительно см. МЭК 62087-1:2015.

Примечание — Есть несколько вариантов определения стабилизации STB. Например, STB можно считать стабильным в интервале времени от 15 до 30 мин после его выхода на каждый из рабочих режимов. В этом случае время, используемое для стабилизации STB, должно быть указано в протоколе испытаний. STB также можно считать стабильным, когда любые результаты повторных аналогичных испытаний находятся в пределах 2 %.

5.4.3 Условия окружающей среды

Температура окружающей среды должна составлять (23 ± 5) °С. Дополнительно см. МЭК 62087-1:2015.

5.4.4 Установка

Установки STB должны быть такими, чтобы моделировать нормальные рабочие окружающие условия. При этом измерения следует выполнять без опционных периферийных устройств, подключаемых к устройству. Входные сигналы для STB могут быть реально существующими сигналами или генерируемыми испытательными потоками, моделирующими существующие сигналы, для приема и декодирования которых разработан STB.

В случае, если STB может обеспечивать электропитание LNB усилителя антенны, эту потребляемую мощность не следует включать в результат измерений. Если возможно, этот источник питания должен быть заблокирован. Если блокировка невозможна, для развязки с источником питания следует использовать изолирующие соединители.

При необходимости LNB или усилитель антенны должны быть обеспечены энергопитанием от внешнего для STB источника питания.

Если возможно, любая функция, способная выполняться на фоне какой-либо функции в режиме «Вкл.», должна быть заблокирована (отключена). Если возможно, любая функция, способная создать прерывание какой-либо функции в режиме «Вкл.», также должна быть заблокирована (отключена). Если заблокировать их невозможно, программа измерений должна быть составлена так, чтобы такие фоновые функции во время измерений не действовали.

Примечание — Примерами фоновых и/или прерывающих функций для какой-либо функции в режиме «Вкл.» являются:

- фоновая загрузка/установка программного обеспечения;
- запись по таймеру;
- автоматическое стирание старой, записанной TV программы.

5.4.5 Измерения потребляемой мощности

5.4.5.1 Общие положения

Испытуемый STB должен быть измерен в каждом применяемом указанном ниже режиме. В случае HD STB испытание должно быть проведено при HD входном сигнале. Также можно проводить испы-

тание при SD входном сигнале. Если при испытании HD STB применяют SD-сигнал, результат должен быть указан как $P_{AV_ON_SD}$.

5.4.5.2 Режим «Вкл. — вещание»

Заблокировать функцию временно́го сдвига, если возможно, и измерить среднюю мощность, потребляемую в течение 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{AV_ON}. Зарегистрировать время измерения средней мощности.

5.4.5.3 Режим «Вкл. — воспроизведение»

Запустить воспроизведение предварительно записанной на STB программы и измерить среднюю мощность, потребляемую за 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{PL}.

5.4.5.4 Режим «Вкл. — запись»

Запустить или запланировать запись. При записи программы STB измерить среднюю мощность, потребляемую за 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{REC_ON}.

5.4.5.5 Режим «Вкл. — мультифункция» с единичным тюнером

Установить STB на запись программы при одновременном воспроизведении предварительно записанной программы и измерить среднюю мощность, потребляемую за 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{MF_ST}. При данном измерении предусмотрен временно́й сдвиг, так как в этом случае STB воспроизводит ту же программу, что и записывает.

Примечание — Механизм многофункциональности с одним тюнером аналогичен механизму при временно́м сдвиге или записи.

5.4.5.6 Режим «Вкл. — мультифункция» с мультитюнером

В таблице 2 приведена матрица, которую следует использовать для представления характеристик мультитюнерного STB.

Таблица 2 — Матрица для мультитюнерных VR

Последовательность	Тюнер	Просмотр	Дополнительная запись			
			2 тюнера HD или SD	3 тюнера HD или SD[a]	4 тюнера HD или SD[a]	*n* тюнеров HD или SD[a]
1	$P_{MFA_SD_n}$	SD	$P_{MFA_SD_2}$	$P_{MFA_SD_3}$	$P_{MFA_SD_4}$	$P_{MFA_SD_n}$
2	$P_{MFA_HD_n}$	HD	$P_{MFA_HD_2}$	$P_{MFA_HD_3}$	$P_{MFA_HD_4}$	$P_{MFA_HD_n}$
[a] При наличии.						

Измерить среднюю мощность, потребляемую за 2 мин для каждого режима, указанного в матрице.

Для SD STB должна быть выполнена только последовательность 1. Для HD STB должны быть выполнены последовательности 1 и 2.

5.4.5.7 Режим «Ожидание — активный, высокое»

Активировать режим загрузки из основного сервиса, если это возможно, и измерить среднюю мощность, потребляемую в течение не менее 2 мин. При проведении данного измерения может потребоваться информация от изготовителя и/или провайдера услуг, чтобы гарантировать, что транспортируемый информационный поток содержит соответствующую загрузку, и инструкции о том, как установить STB для получения загрузки. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{SAH}. Зарегистрировать время измерения средней мощности.

Примечание — Может быть невозможно перевести STB в этот режим. В этом случае, если значение необходимо получить, его можно взять из декларации изготовителя.

5.4.5.8 Режим «Ожидание — активный, низкое»

Чтобы убедиться, что STB находится в активном ожидании и не выполняет какую-либо функцию загрузки или записи, должна быть проведена следующая процедура:

a) ввести STB в режим «Вкл.»;

b) запрограммировать запись в будущем времени продолжительностью равной или более 2 ч, если STB имеет функцию программирования записи;

c) после выдержки в течение 5 мин в заданном режиме нажать клавишу «Ожидание» или «Выкл.» на пульте дистанционного управления;

d) оставить STB в течение не менее 30 мин или до тех пор, пока UUT не завершит действия по поддержанию режима с высоким потреблением мощности.

Измерить среднюю мощность, потребляемую в течение не менее 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{SAL}. Зарегистрировать время измерения средней мощности. Зарегистрировать время, затраченное на переключение в режим «Ожидание — активный, низкое».

5.4.5.9 Режим «Ожидание — пассивный»

Чтобы убедиться, что STB находится в пассивном ожидании, должна быть проведена следующая процедура:

a) ввести STB в режим «Вкл.»;

b) запрограммировать запись в будущем времени продолжительностью равной или более 2 ч, если STB имеет функцию программирования записи;

c) после выдержки в течение 5 мин в заданном режиме нажать клавишу «Ожидание» или «Выкл.» на пульте дистанционного управления;

d) оставить STB в течение не менее 30 мин или до тех пор, пока UUT не завершит действия по поддержанию режима с высоким потреблением мощности.

Измерить среднюю мощность, потребляемую в течение не менее 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{SP}. Зарегистрировать время измерения средней мощности. Зарегистрировать время, затраченное на переключение в режим «Ожидание — пассивный».

Примечание — Методы определения режимов «Ожидание — активный, низкое» и «Ожидание — пассивный» идентичны, так как переключение в любой из этих режимов будет одинаковым. В какой режим в данный момент переключается STB, в реальности определяется платформой, на которой работает этот STB. STB с тюнером для сигналов наземных служб с большей вероятностью будет в пассивном режиме, а STB с тюнером для сигналов, передаваемых по кабелю или со спутника, с большей вероятностью будет в режиме «Ожидание — активный, низкое». Оба метода установленные в данном пункте будут сходными с определениями, приведенными в таблице 1.

5.4.5.10 Режим «Выкл.»

Выключить STB с помощью выключателя электропитания, при его наличии, и измерить среднюю мощность, потребляемую в течение не менее 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{OFF}. Зарегистрировать время измерения средней мощности.

5.4.5.11 Функция автоматического снижения потребляемой мощности

Если UUT имеет функциональную возможность автоматического снижения потребляемой мощности, для определения продолжительности интервала автоматического снижения потребляемой мощности и потребления энергии после завершения автоматического снижения потребляемой мощности, применяют следующую процедуру (см. рисунок 1):

a) перевести UUT в режим «Вкл.» с активацией функции автоматического снижения потребляемой мощности. Продолжительность интервала автоматического снижения потребляемой мощности установлена изготовителем. Продолжительность интервала автоматического снижения потребляемой мощности должна быть указана в протоколе испытаний;

b) остановить любые основные функции UUT и запустить таймер для определения продолжительности интервала автоматического снижения потребляемой мощности;

c) позволить UUT автоматически понизить потребляемую мощность;

d) проконтролировать потребление энергии UUT до стабилизации потребления энергии;

e) остановить таймер и зарегистрировать в протоколе продолжительность интервала автоматического снижения потребляемой мощности;

f) измерить среднюю мощность, потребляемую в течение 2 мин. Зарегистрировать измеренное значение мощности как P_{APD}.



Рисунок 1 — Функция автоматического снижения потребляемой мощности

Приложение А
(справочное)

Общая информация по технологии STB

А.1 Общие положения

В настоящем приложении рассмотрен ряд технологий и процедур испытаний, которые могут быть полезными в качестве дополнительной информации к приведенной в разделе 5. На рисунке А.1 показана блок-схема общих функциональных частей STB.

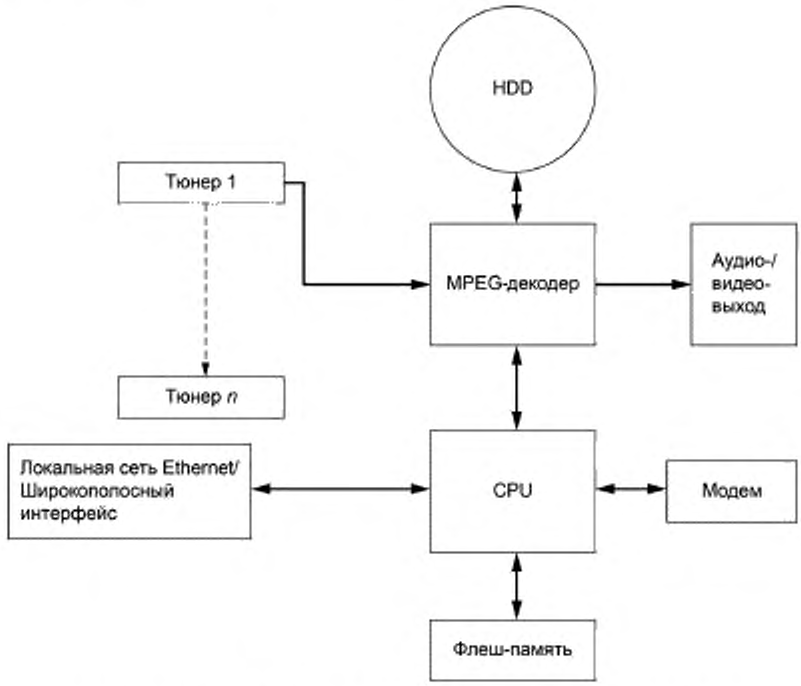

Рисунок А.1 — Блок-схема общих функциональных частей STB

А.2 Справочная информация по технологии STB

Первоначально технология STB была внедрена для получения услуг телевизионного вещания по подписке и отображения контента на телевизорах. Первоначально услуги предоставлялись в аналоговом виде. Однако поскольку за последние несколько лет были введены и цифровые широковещательные технологии, STB превратились в быстро развивающиеся технологии как телевизионного вещания по подписке, так и для услуг свободного эфирного наземного, кабельного и спутникового телевидения. В последнее время разработаны STB для услуг телевидения с интернет-протоколом.

В настоящее время существует целый ряд типов устройств, начиная от простых адаптеров для услуг наземного эфирного телевидения до сложных устройств с несколькими тюнерами с функциями записи и временной задержки. В настоящее время появляются STB со съемным и несъемным запоминающим устройством на твердотельных элементах.

Благодаря увеличению спроса на использование STB возникла озабоченность относительно увеличения потребления энергии этими устройствами, и были предприняты действия в виде ряда программ, как нормативных, так и рекомендательных.

В МЭК 62087:2011 были пересмотрены методы измерений STB в связи с изменением характера STB и необходимостью применения методов измерений, признанных на международном уровне, с целью содействия разработкам программ энергоэффективности, связанных с STB. STB, входящие в область применения МЭК 62087:2011,

включают STB с функцией записи с использованием несъемного носителя, например жестких дисков или запоминающего устройства на твердотельных элементах, а также возможностью записи на съемном запоминающем устройстве на твердотельных элементах. В область применения МЭК 62087:2011 не входили DVD-магнитофоны и Blu-ray Disc™ (BD).

Установленный метод измерений применяют как для так называемых простых STB, так и для комплексных STB. Разница между этими типами STB заключается в наличии или отсутствии в STB условного доступа. Методы измерения мощности, приведенные в настоящем стандарте, относятся к обоим типам STB.

На рисунке А.1 показаны соответствующие энергопотребляющие функциональные составные части STB, рассматриваемые при измерении потребляемой мощности.

А.3 Испытание функций записи и временно́й задержки

На рисунках А.2 и А.3 показан поток данных для единичного тюнера с временно́й задержкой и для мультифункциональной записи и воспроизведения.



Рисунок А.2 — Запись с временно́й задержкой с единичным тюнером



Рисунок А.3 — Единичный тюнер мультифункциональной записи и воспроизведения

Из приведенных рисунков видно, что, по существу, поток данных один и тот же. В случае мультифункциональности одна программа записывается, а вторая — воспроизводится. Указанные программы существуют на разных частях носителя информации. Это не отличается от случая с временно́й задержкой. Несмотря на то что это одна программа, физическое местоположение записываемых данных будет отличаться от местоположения воспроизводимых данных в виде временно́й задержки. По этой причине в настоящем стандарте требуется проведение измерений мультифункционального режима для единичного тюнера.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов национальным и межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального, межгосударственного стандарта
IEC 60107-1:1997	—	*
IEC 62087-1:2015	IDT	ГОСТ Р МЭК 62087-1—2017 «Аудио-, видеоаппаратура и связанное с ней оборудование. Определение потребления энергии. Часть 1. Общие положения»
IEC 62216:2009	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандарта:

- IDT — идентичный стандарт.

Библиография

IEC 61938:2013	Multimedia systems — Guide to the recommended characteristics of analogue interfaces to achieve interoperability (Мультимедийные системы. Руководство по рекомендуемым характеристикам аналоговых интерфейсов для обеспечения функциональной совместимости)
IEC 62087 (all parts)	Audio, video and related equipment — Determination of power consumption (Аудио-, видеоаппаратура и связанное с ней оборудование. Определение потребления энергии)
IEC 62087-2:2015	Audio, video and related equipment — Determination of power consumption — Part 2: Signals and media (Аудио-, видеоаппаратура и связанное с ней оборудование. Определение потребления энергии. Часть 2. Сигналы и носители информации)
IEC 62542:2013	Environmental standardization for electrical and electronic products and systems — Glossary of terms (Стандартизация окружающей среды для электрических и электронных изделий и систем. Словарь терминов)

УДК 621.396.62, 621.397.44 ОКС 33.160.10 ОКПД 2 26.40

Ключевые слова: аудио-, видеоаппаратура, телевизионный ресивер, широкополосное вещание, наземное вещание, кабельное вещание, спутниковое вещание, запись, воспроизведение, мультифункциональный, тюнер, входной сигнал, оконечные устройства, измерения, потребление энергии, потребляемая мощность, режимы

БЗ 1—2018/157

Редактор *Е.А. Моисеева*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *И.В. Белюсенко*

Сдано в набор 09.01.2018. Подписано в печать 06.02.2018. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 21 экз. Зак. 187.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11
gost.e-ecolog.ru

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123001, Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru