ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52591— 2006

СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ЦИФРОВОМ ТЕЛЕВИЗИОННОМ ФОРМАТЕ

Основные параметры

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2020

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Ордена Трудового Красного Знамени Научно-исследовательский институт радио» (ФГУП НИИР)

2 ВНЕСЕН Министерством информационных технологий и связи Российской Федерации

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 ноября 2006 г. № 261-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений Европейского Института по стандартизации в области телекоммуникаций (ETSI): EN 301 192 v.12.1 (1999)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Май 2020 г.

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 ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2007, 2020

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 и определения 1
4 Сокращения 2
5 Основные параметры системы передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате 3
5.1 Методы передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате 3
5.2 Ввод данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате 4
5.3 Структура пакетов транспортного потока в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате 5
5.4 Вывод данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате 7
5.5 Интерфейсы ввода-вывода данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате 8
5.6 Скорость передачи данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате 8
Библиография 9

Введение

Использование цифровых технологий для передачи телевизионных программ дает большие возможности для передачи достаточно большого объема данных пользователя.

Настоящий стандарт рассматривает задачи по организации систем передачи данных пользователя по сетям, совместимым со стандартами на цифровое телевизионное вещание, и разработан на основе Рекомендаций Международного союза электросвязи (секторов МСЭ-Т и МСЭ-Р) и Европейских стандартов ETSI.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В ЦИФРОВОМ ТЕЛЕВИЗИОННОМ ФОРМАТЕ

Основные параметры

Digital television format user's data broadcasting system. Basic parameters

Дата введения — 2007—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на систему передачи данных пользователя по сети, совместимой со стандартами на цифровое телевизионное вещание.

Стандарт применяют при организации сетей передачи данных пользователя по сетям цифрового телевизионного вещания.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 17657 Передача данных. Термины и определения

ГОСТ 22670 Сеть связи цифровая интегральная. Термины и определения

ГОСТ Р 52210 Телевидение вещательное цифровое. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 17657, ГОСТ 22670 и ГОСТ Р 52210, а также следующие термины с соответствующими определениями.

3.1 **данные пользователя:** Данные, передаваемые по цифровому телевизионному каналу вместе с видео-, аудио- и сервисной информацией и не зависящие от передаваемых телевизионных программ.

3.2 **дейтаграмма:** Пакет данных пользователя, передаваемый в сети и содержащий адреса и полезные данные.

3.3 **декодер:** Устройство, преобразующее сигнал в первоначальную форму, которую он имел до прохождения через кодер.

Издание официальное

3.4 **демультиплексор:** Устройство, разделяющее цифровой поток на компоненты.

3.5 **дескриптор:** Средство описания мультимедийного контента.

3.6 **идентификатор пакета;** PID (Packet Identifier): 13-битовый указатель в заголовке пакета транспортного потока MPEG-2, указывающий на передачу в данном пакете определенного элементарного потока.

3.7 **контент:** Содержание, мультимедийный продукт (например, телевизионная программа).

3.8 **контент-провайдер:** Организация, обеспечивающая предоставление контента.

3.9 **интерфейс:** Стандартизованная или рекомендуемая совокупность параметров сигналов в точке стыка.

3.10 **нулевые пакеты (стаффинговые пакеты):** Пакеты транспортного потока, не переносящие информацию и служащие для поддержания скорости потока; состоят из одних единиц и имеют PID 8191 (0_x1FFF).

3.11 **поле адаптации:** Часть области полезной нагрузки пакетов транспортного потока, которая служит для ввода управляющих и вспомогательных сигналов, передаваемых не в каждом пакете.

3.12 **ремультиплексирование:** Ввод в транспортный поток другого транспортного потока.

3.13 **сервисная информация:** Информация о службе, позволяющая принимать данные этой службы.

3.14 **статистический ремультиплексор пользователя:** Устройство, выявляющее наличие в системном транспортном потоке стаффинговых пакетов и помещающее вместо них пакеты с информацией пользователя.

3.15 **таблица объединения программ** (PAT — Program Association Table): Таблица, включающая в себя информацию о передаваемых в данном транспортном потоке программах и относящиеся к этим программам идентификаторы.

3.16 **MAC-адрес:** 48-битовый адрес порта или прибора в локальной вычислительной сети.

3.17 **таблица состава программы** (PMT — Program Map Table): Таблица, перечисляющая все относящиеся к данной программе компоненты с их идентификаторами.

3.18 **транспортный поток:** В MPEG-2 это способ организации многопрограммного цифрового потока в виде коротких пакетов фиксированной длины, что позволяет асинхронным образом передавать несколько ТВ-программ и другие данные, не связанные общей временной базой.

3.19 **фильтр PID:** Устройство, выделяющее из транспортного потока пакеты, имеющие заданные идентификаторы пакетов данных (PID).

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ASI (Asynchronous Serial Interface) — асинхронный последовательный интерфейс;

ATM (Asynchronous Transfer Mode) — режим асинхронной передачи данных, представляющий собой высокоскоростную пакетную передачу цифровых сигналов (аудио-, видеоданных), базирующуюся на мультиплексировании и коммутации пакетов фиксированной длины 53 байта;

Broadcast — широковещательная передача данных всем станциям в сети;

CAT (Conditional Access Table) — таблица условного доступа;

DVB (Digital Video Broadcasting) — цифровое телевизионное вещание;

DVB-C (Digital Video Broadcasting by Cable) — Европейская система кабельного цифрового телевизионного вещания;

DVB-S (Digital Video Broadcasting by Satellite) — Европейская система спутникового цифрового телевизионного вещания;

DVB-T (Digital Video Broadcasting By Terrestrial) — Европейская система эфирного цифрового телевизионного вещания;

G.703 — стандарт МСЭ-Т, регламентирующий физические и электрические характеристики цифровых иерархических интерфейсов;

IEC (International Electrotechnical Commission) — Международная электротехническая комиссия (МЭК);

IP (Internet (Internetwork) Protocol) — межсетевой протокол пакетной передачи (оперирует 32-битовыми адресами, отвечает за адресацию и маршрутизацию пакетов в сети, работает без установления соединения, не гарантирует, что пакеты будут доставлены и что их порядок следования будет сохранен);

ISO (International Standards Organization) — Международная организация по стандартизации (ИСО);

ITU (International Telecommunication Union) — Международный союз электросвязи (МСЭ);

ITU-R — Сектор радиосвязи МСЭ;

ITU-T — Сектор стандартизации электросвязи МСЭ;

PAT (Program Association Table) — таблица, включающая в себя информацию о программах, передаваемых в данном транспортном потоке, и идентификаторы, относящиеся к этим программам;

PES (Packetized Elementary Stream) — пакетированный элементарный поток — элементарный поток, в котором данные разбиты на пакеты и снабжены заголовками;

PID (Packet Identifier) — идентификатор пакета — 13-битовый указатель в заголовке транспортного пакета MPEG-2, указывающий на присутствие в пакете данных определенного элементарного потока;

PMT (Program Map Table) — таблица состава программы, в которой перечислены все относящиеся к данной программе компоненты с их идентификаторами;

PSI (Program Specific Information) — программно-зависимая информация;

SI (Service Information) — информация о службах (DVB);

ТВ — телевизионный;

Stuffing — введение в цифровой поток дополнительных «пустых» байтов для выравнивания его скорости;

ST (Stuffing Table) — пустая таблица. Одна из таблиц информации о службах, подставляется при отключении других таблиц;

TCP (Transmission Control Protocol) — протокол управления передачей.

5 Основные параметры системы передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

5.1 Методы передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

Данные пользователя передаются в цифровом телевизионном формате в соответствии с EN 301 192 [1] методом конвейерной пересылки данных (Data piping) и методом многопротокольной инкапсуляции (Multiprotocol Encapsulation).

5.1.1 Конвейерная пересылка данных (EN 301 192, пункт 4) — асинхронная доставка данных от провайдера до пользователя по сети цифрового ТВ-вещания.

5.1.1.1 Асинхронные данные вводятся непосредственно в полезную нагрузку транспортных пакетов.

5.1.1.2 Конвейерная пересылка данных отличается включением одного или более дескрипторов data_broadcast_descriptor в сервисную информацию по EN 300 468 [2].

5.1.1.3 Каждый дескриптор должен быть связан с конкретным каналом конвейерной пересылки данных посредством идентификатора component_tag.

5.1.1.4 Data_broadcast_descriptor используется следующим образом:

- Data_broadcast_id — значение этого поля должно быть установлено в 0_x0001;
- Selector_length — значение этого поля должно быть установлено в 0.

5.1.2 Многопротокольная инкапсуляция (EN 301 192, пункт 7) — передает дейтаграммы телекоммуникационных протоколов по сетям цифрового ТВ-вещания.

5.1.2.1 Данные и заголовки различных протоколов (в основном TCP/IP) встраиваются внутрь транспортных пакетов MPEG-2.

5.1.2.2 Служба, использующая передачу данных методом многопротокольной инкапсуляции, индицируется дескриптором типа потока stream_type_descriptor, располагаемым либо в таблице описания службы SDT (Service Description Table), либо в таблице информации о событиях EIT (Event Information Table).

5.1.2.3 При транспортировании дейтаграмм в режиме многопротокольной инкапсуляции используется формат секции частных данных, соответствующей стандарту ISO/IEC 13818-6 [3] на систему команд и управления для средств цифровой записи (DSM-CC).

5.1.2.4 Каждая секция формата DSM-CC может иметь длину до 4086 байтов, а большие дейтаграммы могут быть фрагментированы на соответствующее число секций.

5.1.2.5 При транспортировании дейтаграмм в протоколе IP каждая дейтаграмма должна содержаться в пределах одной секции.

5.1.2.6 Служба вещания данных должна отличать передачу дейтаграмм включением одного или более дескрипторов data_broadcast_descriptors по EN 300 468 [2] и Отчету ETR 162 [4].

5.1.2.7 Каждый дескриптор должен быть связан с конкретным потоком передачи дейтаграмм посредством идентификатора component_tag в дескрипторе stream_identifier_descriptor [2], который может присутствовать в таблице структуры программ PMT PSI для потока передачи дейтаграмм.

5.1.2.8 Дескриптор data_broadcast_descriptor используется следующим образом:

- Data_broadcast_id — значение этого поля должно быть установлено в 0_x0005 для указания на использование многопротокольной инкапсуляции;

- Component_tag — поле должно иметь то же значение, что и поле component_tag в дескрипторе stream_identifier_descriptor потока, который используется для вещания данных;

- Selector_length — значение этого поля должно быть установлено в 0_x02;

- Selector_byte — поле должно переносить сигнальную структуру многопротокольной инкапсуляции multiprotocol_encapsulation_info, синтаксис которой определен в таблице 6 EN 301 192, пункт 7.2.1 [1].

5.1.2.9 Наличие в службе потока данных с многопротокольной инкапсуляцией должно быть обозначено в таблице структуры программ PMT этой службы установкой поля типа stream_type в потоке, который содержит многопротокольную инкапсуляцию, в значение 0_x0D или в значение, определенное пользователем (стандарт ISO/IEC 13818-6 [3]).

5.2 Ввод данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

Ввод данных пользователя может проводиться как на входе, так и на выходе транспортного мультиплексора.

5.2.1 Ввод данных пользователя на входе транспортного мультиплексора

Ввод данных пользователя на входе транспортного мультиплексора осуществляется по схеме, приведенной на рисунке 1.

5.2.1.1 Данные пользователя подаются на вход инкапсулятора.

5.2.1.2 Инкапсулятор формирует заготовки пакетов транспортных потоков и полезную нагрузку пакетов транспортных потоков, которая представляет собой данные пользователя и данные сервисной информации пользователя.

5.2.1.3 С выхода инкапсулятора пакеты транспортного потока данных пользователя и данных сервисной информации пользователя подаются на вход транспортного мультиплексора.

5.2.1.4 На выходе транспортного мультиплексора должен присутствовать мультиплекс с данными пользователя.

5.2.2 Ввод данных пользователя на выходе транспортного мультиплексора

Ввод данных пользователя на выходе транспортного мультиплексора осуществляется по схеме, приведенной на рисунке 2.

5.2.2.1 На один вход статистического ремультиплексора пользователя подается мультиплекс с выхода транспортного мультиплексора, а на другой вход — пакеты транспортного потока данных пользователя.

5.2.2.2 Статистический ремультиплексор пользователя удаляет из входного мультиплекса все или часть стаффинговых пакетов транспортного потока и вместо них помещает в мультиплекс пакеты транспортного потока данных пользователя и данные сервисной информации пользователя.

5.2.2.3 Данные пользователя подают на вход формирователя пакетов транспортного потока данных пользователя.

5.2.2.4 Формирователь пакетов транспортного потока данных пользователя формирует заголовки транспортных пакетов и полезную нагрузку транспортных пакетов, которая представляет собой данные пользователя и данные сервисной информации пользователя.

5.2.2.5 Пакеты транспортного потока данных пользователя и данные сервисной информации пользователя подаются по управляющим командам статистического ремультиплексора пользователя на его вход.

5.2.2.6 На выходе статистического ремультиплексора пользователя должен быть мультиплекс с данными пользователя и необходимой сервисной информацией.

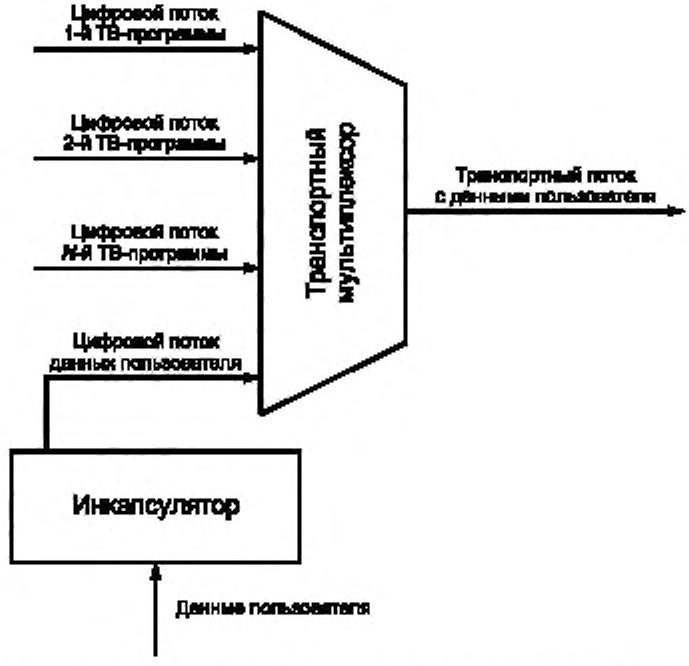

Рисунок 1 — Схема ввода данных пользователя на входе транспортного мультиплексора

Рисунок 2 — Схема ввода данных пользователя на выходе транспортного мультиплексора

5.3 Структура пакетов транспортного потока в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

Структура пакета транспортного потока в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате приведена на рисунке 3.

5.3.1 Пакет транспортного потока в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате имеет постоянную длину 188 байтов либо 204 байта.

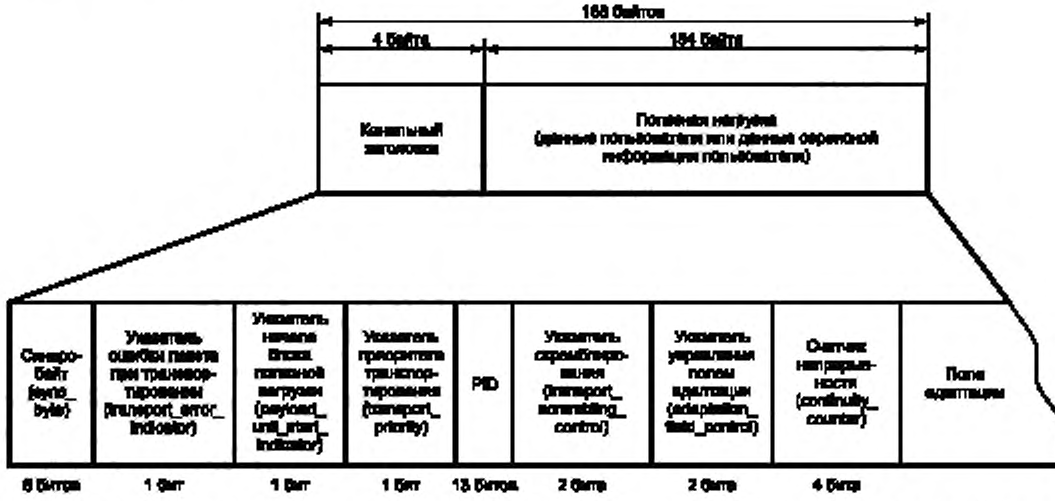

Рисунок 3 — Структура пакетов транспортного потока в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

5.3.2 Заголовок пакета транспортного потока содержит канальный заголовок длиной 4 байта.

5.3.3 Семантическое определение полей на уровне пакета транспортного потока в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

5.3.3.1 Синхробайт (sync_byte) — фиксированное поле длиной 8 битов, имеющее значение 01000111 (0_x47).

5.3.3.2 Указатель ошибки пакета при транспортировании (transport_error_indicator) — флаг длиной 1 бит. Установленный в 1, он указывает на то, что в соответствующем пакете транспортного потока имеется по крайней мере одна неисправленная ошибка в битах. Этот бит может быть установлен в 1 объектами, внешними по отношению к транспортному уровню. Установленный в 1, этот бит не должен быть сброшен в 0, пока не будут исправлены значения битов, имеющих ошибки.

5.3.3.3 Указатель начала блока полезной нагрузки (payload_unit_start_indicator) — флаг длиной 1 бит, который имеет нормируемое значение для пакетов транспортного потока, переносящих блоки данных пользователя или сервисную информацию пользователя.

Когда полезная нагрузка пакета транспортного потока содержит блоки данных пользователя, то payload_unit_start_indicator имеет следующий смысл:

1 — указывает на то, что полезная нагрузка этого пакета транспортного потока начинается с первым байтом блока данных пользователя;

0 — указывает на то, что в этом пакете транспортного потока не может быть начала блока данных пользователя.

Когда полезная нагрузка этого пакета транспортного потока содержит данные сервисной информации пользователя, payload_unit_start_indicator имеет следующий смысл:

- если пакет транспортного потока содержит первый байт данных сервисной информации пользователя, то значение payload_unit_start_indicator должно быть 1;
- если пакет транспортного потока не содержит первого байта данных сервисной информации пользователя, то значение payload_unit_start_indicator должно быть 0.

5.3.3.4 Указатель приоритета транспортирования (transport_priority) — флаг длиной 1 бит. Установленный в 1, он указывает на то, что связанный с ним пакет имеет более высокий приоритет, чем другие пакеты. имеющие тот же самый индикатор PID, но в которых transport_priority установлен в 0.

5.3.3.5 PID (Packet Identifier) — идентификатор пакета — поле длиной 13 битов, указывающее тип данных, содержащихся в полезной нагрузке пакета.

В случае, если полезной нагрузкой пакета транспортного потока являются данные сервисной информации пользователя, значение PID — 0_x1FFE.

В случае, если полезной нагрузкой пакета транспортного потока являются данные пользователя, то значение PID присваивается из поля свободных значений PID для данного системного транспортного мультиплексора.

5.3.3.6 Указатель скремблирования (transport_scrambling_control) — поле длиной 2 бита указывает режим скремблирования полезной нагрузки пакета транспортного потока. Заголовок пакета транспортного потока и поле адаптации, если оно присутствует, не скремблируются. Значения поля управления скремблированием приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Значения поля управления скремблированием

Значение	Описание
00	Без скремблирования
01	Зарезервировано
10	Порядок использования ключей скремблирования «текущий — следующий»
11	Порядок использования ключей скремблирования «текущий — следующий»

5.3.3.7 Указатель управления полем адаптации (adaptation_field_control) — поле длиной 2 бита указывает, что за этим заголовком транспортного пакета следует поле адаптации и/или полезная нагрузка. Значения указателя управления полем адаптации (adaptation_field_control) приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Значения указателя управления полем адаптации

Значение	Описание
00	Зарезервировано ISO/IEC для использования в будущем
01	Без поля адаптации (adaptation_field), только полезная нагрузка
10	Только поле адаптации (adaptation_field), без полезной нагрузки
11	Поле адаптации (adaptation_field), за которым следует полезная нагрузка

5.3.3.8 Счетчик непрерывности (continuity_counter) — поле длиной 4 бита, увеличивающее свое значение с каждым пакетом транспортного потока, имеющим тот же самый пакетный идентификатор PID. Счетчик continuity_counter после достижения своего максимального значения снова сбрасывается в 0.

5.4 Вывод данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

Вывод данных пользователя может быть осуществлен одним из следующих способов:

- с помощью стандартного приемного устройства (set-top-box) DVB-S/DVB-C/DVB-T с опцией выделения данных пользователя;
- с помощью профессионального приемника DVB-S/DVB-C/DVB-T с демультиплексором;
- с помощью карты, представляющей собой цифровой ТВ-тюнер DVB-S/DVB-C/DVB-T с фильтром PID/MAC-адреса данных пользователя, вставляемой в слот PCI;
- с помощью фильтра PID/MAC-адреса данных пользователя из многопрограммного мультиплекса.

5.4.1 Вывод данных пользователя с помощью стандартного приемного устройства цифрового телевидения (set-top-box) DVB-S/DVB-C/DVB-T с опцией выделения данных пользователя осуществляют по схеме, приведенной на рисунке 4.

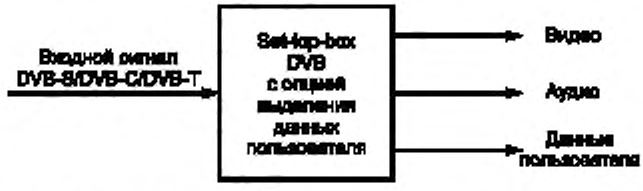

Рисунок 4 — Вывод данных пользователя с помощью стандартного приемного устройства цифрового телевидения (set-top-box) DVB-S/DVB-C/DVB-T с опцией выделения данных пользователя

5.4.2 Вывод данных пользователя с помощью профессионального ТВ-приемника DVB-S/DVB-C/DVB-T с демультиплексором осуществляют по схеме, приведенной на рисунке 5.

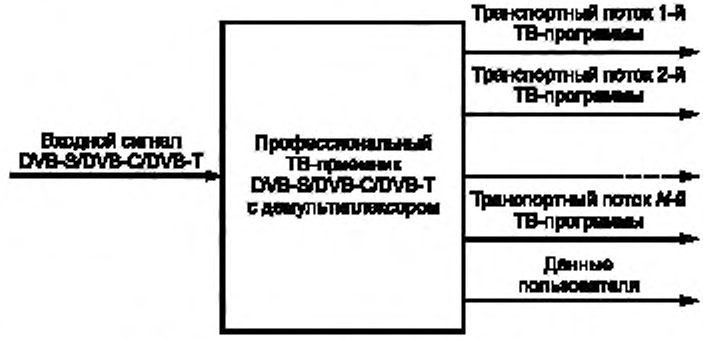

Рисунок 5 — Вывод данных пользователя с помощью профессионального ТВ-приемника DVB-S/DVB-C/DVB-T с демультиплексором

5.4.3 Вывод данных пользователя с помощью цифрового ТВ-тюнера с фильтром PID/MAC-адреса осуществляется по схеме, приведенной на рисунке 6.

Рисунок 6 — Вывод данных пользователя с помощью цифрового ТВ-тюнера с фильтром PID/MAC-адреса

5.4.4 Вывод данных пользователя из многопрограммного мультиплекса с помощью фильтра PID/MAC-адреса осуществляют по схеме, приведенной на рисунке 7.

Рисунок 7 — Вывод данных пользователя из многопрограммного мультиплекса с помощью фильтра PID/MAC-адреса

5.5 Интерфейсы ввода-вывода данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

Ввод-вывод данных пользователя в системе в зависимости от конкретных условий может осуществляться по любому из следующих интерфейсов: RS232; RS422 либо непосредственно по ASI/PSI-протоколам.

5.6 Скорость передачи данных пользователя в системе передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате

Скорость передачи данных пользователя в системе определяется в каждом конкретном случае пропускной способностью канала передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате и возможностью внешних устройств.

Библиография

[1] European Standard (telecommunication series) Draft EN 301 192 V1.2.1 (1999-01) EBU/CENELEC/ETSI JTC — Digital video broadcasting (DVB); DVB Specification for Data Broadcasting

[2] European Standard (telecommunication series) EN 300 468 V1.3.1 (1998-02) EBU/CENELEC/ETSI JTC — Digital video broadcasting (DVB) Specification for Service Information (SI) in DVB systems

[3] ISO/IEC 13818.6. Information Technology Part 6: Extensions for Digital Storage Media — Command and Control, 1998 — Generic coding of moving pictures and associated audio information

[4] Draft ETR 162, SI-DAT 378 Rev. 5j (7-th April 1999) EBU/ETSC JTC ETSI Technical Report Working — Digital Broadcasting Systems for Television, Sound and Data Services; Allocation of Service Information (SI) Codes for Digital Video Broadcasting Systems

УДК 621.397.69:006.354 ОКС 33.170

Ключевые слова: система передачи данных пользователя в цифровом телевизионном формате, основные параметры, методы передачи данных, ввод-вывод данных, интерфейсы

Редактор переиздания *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 21.05.2020. Подписано в печать 07.08.2020. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,49.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru