

## РЕКОМЕНДАЦИЯ МСЭ-R ВТ.1381-2\*,\*\*

**Основанный на последовательном цифровом интерфейсе транспортный интерфейс для сжатых телевизионных сигналов в сетевом телевизионном производстве, базирующийся на Рекомендациях МСЭ-R ВТ.656 и МСЭ-R ВТ.1302**

(Вопрос МСЭ-R 5/6)

(1998-2001-2006)

**Сфера применения**

В настоящей Рекомендации определяется поток данных, используемый для транспортировки пакетированных данных внутри студии/центра производства программ. Пакеты данных и сигналы синхронизации совместимы с Рекомендациями МСЭ-R ВТ.656 и МСЭ-R ВТ.1302 (см. рисунок 1).

Ассамблея радиосвязи МСЭ,

*учитывая,*

- a) что так называемый последовательный цифровой интерфейс (SDI) широко используется в студиях производства телевизионных программ, и что он описан в Рекомендациях МСЭ-R ВТ.656 и МСЭ-R ВТ.1302;
- b) что уже существует Рекомендация МСЭ-R ВТ.1356 "Требования пользователя к приложениям сжатия в производстве телевизионных программ";
- c) что сохранение видеосигналов в компрессированном виде настолько долго, насколько это возможно на протяжении процесса производства и постпроизводственной обработки, дает возможность повысить эффективность работы;
- d) что данные программы, состоящие из звуковой информации, сжатого видеосигнала, метаданных и других пакетированных данных, должны передаваться в потоке в виде единого контейнера или в нескольких контейнерах;
- e) что должен быть определен механизм транспортировки, который позволял бы осуществлять маршрутизацию этих данных в цепи производства и постпроизводственной обработки по схеме передача из пункта в пункт и передача из пункта во многие пункты;
- f) что такой механизм транспортировки должен обеспечивать передачу синхронизированных данных, для того чтобы уменьшить необходимость абсолютной и относительной синхронизации между данными программы;
- g) что такой механизм транспортировки не обеспечивает передачу данных программы в режиме реального времени;
- h) что Рабочие группы Общества кино- и телеинженеров (SMPTE) и Европейского радиовещательного союза (EPC) сформировали предложения по выполнению этих требований,

*рекомендует,*

1 чтобы для приложений, основанных на инфраструктуре SDI в сети производства и постпроизводственной обработки, соответствующей Рекомендациям МСЭ-R ВТ.656 и МСЭ-R ВТ.1302, использовался последовательный транспортный интерфейс (SDTI), описанный в Приложении 1.

\* Настоящая Рекомендация должна быть принята во внимание Международной электротехнической комиссией (МЭК).

\*\* В соответствии с Резолюцией МСЭ-R 44 в 2003 году 6-я Исследовательская комиссия по радиосвязи сделала редакционные дополнения к настоящей Рекомендации.

## Приложение 1

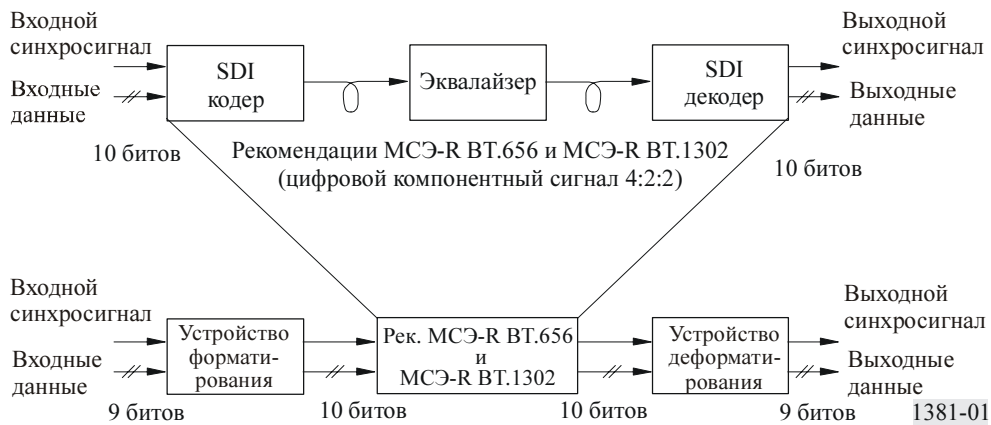
### Основанный на последовательном цифровом интерфейсе транспортный интерфейс для сжатых телевизионных сигналов в сетевом телевизионном производстве

#### 1 Введение

В настоящей Рекомендации определяется передача пакетированных данных с использованием последовательного цифрового интерфейса, определенного Рекомендацией МСЭ-R ВТ.656. В настоящей Рекомендации рассматривается форматирование пакетированных данных и их параметры. Конкретные приложения рассматриваются в других Рекомендациях.

РИСУНОК 1

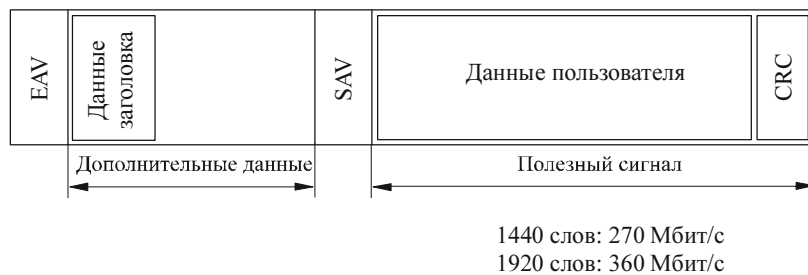
Блок-диаграмма системы



1.1 Параметры протокола совместимы с форматом SDI компонентного сигнала 4:2:2, как показано на рисунке 2.

РИСУНОК 2

Формат сигнала (1 строка)



1440 слов: 270 Мбит/с  
1920 слов: 360 Мбит/с

1381-02

**1.2** Поток данных предназначен для транспортировки любого сигнала с пакетированными данными по цифровым линиям, которые имеют максимальную пропускную способность примерно 200 Мбит/с для систем 270 Мбит/с или примерно 270 Мбит/с для систем 360 Мбит/с.

**1.3** В дополнительных документах будут описаны конкретные приложения настоящей Рекомендации и будут приведены подробности форматирования данных и, при необходимости, иные параметры, такие как компрессия и коррекция ошибок.

## **2 Нормативные справочные документы**

- Рекомендация МСЭ-R ВТ.656 "Интерфейсы для цифровых компонентных видеосигналов в телевизионных системах с 525 строками и с 625 строками, работающих на уровне 4:2:2 согласно Рекомендации МСЭ-R ВТ.601 (Часть А)".
- Рекомендация МСЭ-R ВТ.1302 "Интерфейсы для цифровых компонентных видеосигналов в телевизионных системах с 525 строками и с 625 строками, работающих на уровне 4:2:2 согласно Рекомендации МСЭ-R ВТ.601 (Часть В)".
- Рекомендация МСЭ-R ВТ.1364 "Формат сигналов служебных данных, передаваемых через студийные цифровые компонентные интерфейсы".

## **3 Общие технические условия**

**3.1** В настоящей Рекомендации описывается совокупный поток 10-битовых слов. Результирующий поток слов должен быть преобразован в последовательную форму, скремблирован, закодирован и передан через интерфейс, соответствующий Рекомендациям МСЭ-R ВТ.656 и МСЭ-R ВТ.1302.

**3.2** Тактовая частота слов должна составлять 27 МГц или 36 МГц в соответствии с Рекомендацией МСЭ-R ВТ.601.

**3.3** Длина слова данных должна составлять 10 битов: с В0 по В9. В9 – это старший бит (MSB). Номинальная скорость передачи данных для результирующего последовательного потока данных должна составлять 270 Мбит/с или 360 Мбит/с, соответственно.

**3.4** Контрольные сигналы точного времени (EAV и SAV) присутствуют в каждой строке и должны быть такими, как сказано в Рекомендациях МСЭ-R ВТ.656 и МСЭ-R ВТ.1302.

**3.5** Пакет данных ANC, формирующий заголовок данных, располагается после сигнала EAV, как указано в § 4. Вся полезная нагрузка располагается между сигналами SAV и EAV. Пространство между заголовком и SAV может быть использовано для размещения данных ANC, как указано в Рекомендации МСЭ-R ВТ.1364.

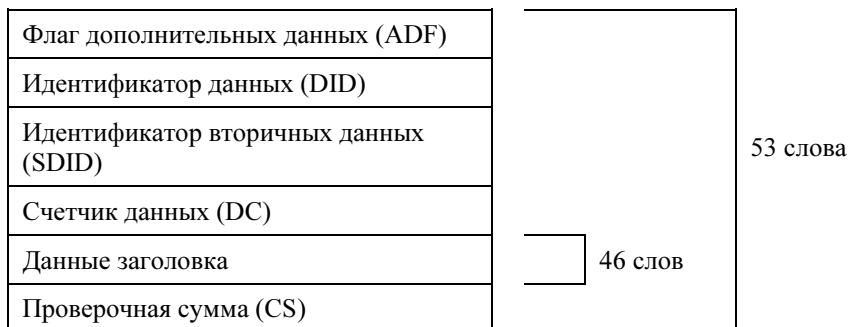
**3.6** Уровни и спецификации сигналов должны быть такими, как описано в Рекомендациях МСЭ-R ВТ.656 и МСЭ-R ВТ.1302.

**3.7** Предпочтительный тип разъема – IEC 60169-8, разделы А.2 и А.3, "Дополнение 2, Радиочастотные разъемы Часть 8: Р.Ч. коаксиальные разъемы с внутренним диаметром внешнего проводника 6,5 мм (0,256 дюймов) со штыковым креплением – Характеристическое сопротивление 50 Ом (типа BNC)".

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Документ МЭК 60169-8 существует в электронном виде и может быть получено по адресу: <http://www.iec.ch/itu>.

## **4 Данные заголовка**

Структура данных заголовка должна соответствовать пакету служебных данных (тип 2) по Рекомендации МСЭ-R ВТ.1364. Данные заголовка должны располагаться непосредственно после сигнала EAV, как показано на рисунке 3.

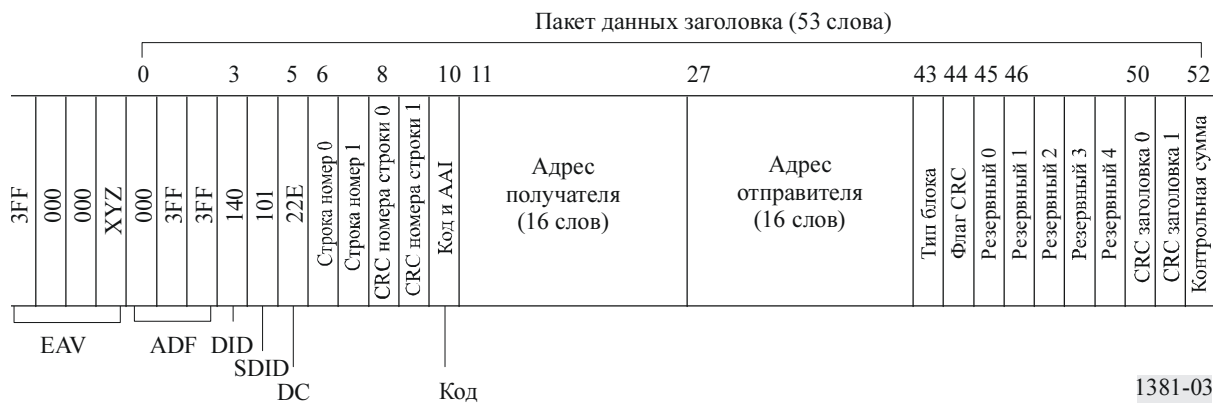


Данные заголовка должны содержать следующую информацию:

- Номер строки [2 слова]
- CRC номера строки [2 слова]
- Идентификатор кода и санкционированного адреса (AAI) [1 слово]
- Адрес получателя [16 слов]
- Адрес отправителя [16 слов]
- Тип блока [1 слово]
- Флаг CRC [1 слово]
- Резервные данные [5 слов]
- CRC заголовка [2 слова]

РИСУНОК 3

## Структура данных заголовка



#### 4.1 Форматирование дополнительных данных

Данные ADF, DID, SDID, DC и CS должны соответствовать Рекомендации МСЭ-R ВТ.1364.

#### 4.1.1 Идентификатор данных (DID)

Идентификатор данных должен иметь значение  $40_{16}$  для В7 – В0.

- В8 – бит проверки на четность для В7 – В0;
- В9 – бит дополнения для В8.

#### 4.1.2 Идентификатор вторичных данных (SDID)

Идентификатор вторичных данных должен иметь значение  $01_{16}$  для В7 – В0.

- В8 – бит проверки на четность для В7 – В0;
- В9 – бит дополнения для В8.

#### 4.1.3 Счетчик данных (DC)

Счетчик данных должен представлять собой 46 слов заголовка со значением  $2E_{16}$  для В7 – В0.

- В8 – бит проверки на четность для В7 – В0;
- В9 – бит дополнения для В8.

#### 4.2 Номер строки

4.2.1 Номер строки должен представлять собой число от 1 до 525 для систем с 525 строками и от 1 до 625 для систем с 625 строками. Предназначен для проверки целостности данных.

4.2.2 Номер строки должен размещаться в пределах L9 – L0. Позиции R5 – R0 зарезервированы и установлены в ноль (см. рисунок 4).

- EP1 – бит проверки на четность для L7 – L0;
- EP2 – бит проверки на четность для R5 – R0, L9, L8.

#### 4.3 CRC номера строки

После каждого номера строки должен быть вставлен CRC номера строки. CRC номера строки относится ко всем 10 битам идентификатора данных на строке с данным номером (см. рисунок 5). Полиномиальный генератор CRC номера строки должен иметь вид  $G(x) = x^{18} + x^5 + x^4 + 1$ , что соответствует Рекомендации МСЭ-Т X.25 "Интерфейс между оконечным оборудованием передачи данных (DTE) и сетевым оконечным оборудованием передачи данных (DCE) для терминалов, работающих в режиме коммутации пакетов и соединенных с сетями передачи данных общего пользования посредством выделенной линии" (см. рисунок 6).

CRC номера строки должен располагаться в битах от C17 до C0, а исходное его значение должно быть установлено в позицию "все единицы".

#### 4.4 Код и ААI

И код, и ААI должны состоять из четырех битов (см. рисунок 7).

Код: с В3 по В0

ААI: с В7 по В4

- В8 – бит проверки на четность для В7 – В0;
- В9 – бит дополнения для В8.

РИСУНОК 4

	Номер строки	
	0	1
B9	EP1	EP2
B8	EP1	EP2
B7	L7	R5
B6	L6	R4
B5	L5	R3
B4	L4	R2
B3	L3	R1
B2	L2	R0
B1	L1	L9
B0	L0	L8

1381-04

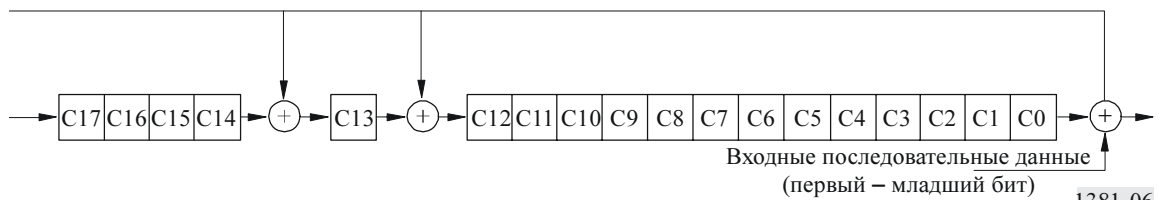
РИСУНОК 5

	Номер строки CRC	
	0	1
B9	C8	C17
B8	C8	C17
B7	C7	C16
B6	C6	C15
B5	C5	C14
B4	C4	C13
B3	C3	C12
B2	C2	C11
B1	C1	C10
B0	C0	C9

1381-05

РИСУНОК 6

## Полиномиальный генератор



1381-06

## 4.4.1 Код

Код предназначен для обозначения длины полезной нагрузки при помощи следующих значений. Полезная нагрузка должна располагаться на участке данных между SAV и EAV.

	B3	B2	B1	B0
Зарезервировано для SDI:	0	0	0	0
нагрузка из 1 440 слов:	0	0	0	1
нагрузка из 1 920 слов:	0	0	1	0

ПРИМЕЧАНИЕ. – Код = "0000" используется, когда в следующей строке передается неkomпрессированные данные формата 4:2:2. Однако в одном сигнале не должны смешиваться неkomпрессированные и komпрессированные сигналы.

Другие коды должны быть зарегистрированы в SMPTE (см. § 7).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Код = "1000" зарезервирован для приложений 143 Мбит/с.

#### 4.4.2 ААІ

ААІ предназначен для обозначения формата слов адреса назначения и адреса отправителя, и принимает одно из 16 возможных состояний.

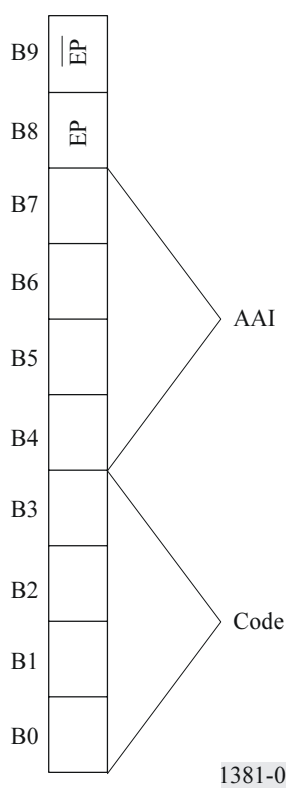
	V7	V6	V5	V4
Неопределенный формат:	0	0	0	0
Адрес IPv6*:	0	0	0	1

\* IETF (Рабочая группа по стандартам для сети интернет) Запрос комментариев (RFC-1883), IPv6, Протокол формирования интернет стандарта.

Другие значения ААІ должны быть зарегистрированы в SMPTE (см. § 7).

РИСУНОК 7

Код и ААІ



#### 4.5 Адрес назначения и адрес отправителя

Адрес назначения и адрес отправителя представляют собой адреса устройства внутри линии связи, соответствующие ААІ. Для адреса назначения и адреса отправителя выделено шестнадцать битов, которые имеют следующую структуру (см. рисунок 8):

- Адрес: V7 – V0;
- V8 – бит проверки на четность для V7 – V0;
- V9 – бит дополнения для V8.

Когда 16 битов заполнены нулями в соответствии с ААІ = "0000", это должно означать универсальный адрес для всех устройств, соединенных с интерфейсом. Кроме того, это – состояние "по умолчанию", когда не требуется ни адреса назначения, ни адреса отправителя.

РИСУНОК 8

## Адрес назначения и адрес отправителя

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
B9	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$
B8	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP	EP
B7	A7	A15	A23	A31	A39	A47	A55	A63	A71	A79	A87	A95	A103	A111	A119	A127
B6	A6	A14	A22	A30	A38	A46	A54	A62	A70	A78	A86	A94	A102	A110	A118	A126
B5	A5	A13	A21	A29	A37	A45	A53	A61	A69	A77	A85	A93	A101	A109	A117	A125
B4	A4	A12	A20	A28	A36	A44	A52	A60	A68	A76	A84	A92	A100	A108	A116	A124
B3	A3	A11	A19	A27	A35	A43	A51	A59	A67	A75	A83	A91	A99	A107	A115	A123
B2	A2	A10	A18	A26	A34	A42	A50	A58	A66	A74	A82	A90	A98	A106	A114	A122
B1	A1	A9	A17	A25	A33	A41	A49	A57	A65	A73	A81	A89	A97	A105	A113	A121
B0	A0	A8	A16	A24	A32	A40	A48	A56	A64	A72	A80	A88	A96	A104	A112	A120

1381-08

## 4.6 Тип блока

Тип блока должен состоять из одного слова, он предназначен для обозначения сегментации полезной нагрузки. Может быть выбран либо фиксированный, либо переменный размер блока. B7 или B6 – префикс, определяющий структуру данных с фиксированными блоками следующим образом:

	B7	B6
Фиксированный размер блока без ECC:	0	0
Фиксированный размер блока с ECC:	0	1
Не распределено:	1	0
Зарезервировано*:	1	1

\* Зарезервированный префикс (B7, B6) = (1, 1) может быть использован только при переменном размере блока, и его значение составляет  $01_h$  для B5 – B0.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Код коррекции ошибок (ECC) будет определен отдельно для каждого приложения.

## 4.6.1

Возможная сегментация фиксированного размера блоков и значения B5 – B0 показаны в таблице 1.

Все пакеты данных (тип данных + блок данных) должны быть размещены сразу друг за другом.

- B8 – бит проверки на четность для B7 – B0;
- B9 – бит дополнения для B8.

Другие типы блока должны быть зарегистрированы в SMPTE (см. § 7).



ТАБЛИЦА 1  
**Фиксированный размер блока**

Тип блока (B5–B0)	Размер блока	270 Мбит/с	360 Мбит/с
01 <sub>h</sub>	1 438 (1 437) слов	1 блок	1 блок
02 <sub>h</sub>	719 (718) слов	2 блока	2 блока
03 <sub>h</sub>	479 (478) слов	3 блока	4 блока
04 <sub>h</sub>	359 (358) слов	4 блока	5 блоков
09 <sub>h</sub>	1 918 (1 917) слов	–	1 блок
0A <sub>h</sub>	959 (958) слов	1 блок	2 блоков
0B <sub>h</sub>	639 (638) слов	2 блока	3 блока
11 <sub>h</sub>	766 (765) слов	1 блок	2 блока
12 <sub>h</sub>	383 (382) слова	3 блока	5 блоков
13 <sub>h</sub>	255 (254) слов	5 блоков	7 блоков
14 <sub>h</sub>	191 (190) слов	7 блоков	10 блоков
21 <sub>h</sub>	5 (4) слов	287 блоков	383 блока
22 <sub>h</sub>	9 (8) слов	159 блоков	213 блоков
23 <sub>h</sub>	13 (12) слов	110 блоков	147 блоков
24 <sub>h</sub>	17 (16) слов	84 блока	112 блоков
25 <sub>h</sub>	33 (32) слова	43 блока	58 блоков
26 <sub>h</sub>	49 (48) слов	29 блоков	39 блоков
27 <sub>h</sub>	65 (64) слов	22 блока	29 блоков
28 <sub>h</sub>	97 (96) слов	14 блоков	19 блоков
29 <sub>h</sub>	129 (128) слов	11 блоков	14 блоков
2A <sub>h</sub>	193 (192) слова	7 блоков	9 блоков
2B <sub>h</sub>	257 (256) слов	5 блоков	7 блоков
2C <sub>h</sub>	385 (384) слов	3 блока	4 блока
2D <sub>h</sub>	513 (512) слов	2 блока	3 блока
2E <sub>h</sub>	609 (608) слов	2 блока	3 блока
31 <sub>h</sub>	62 (61) слова	23 блока	30 блоков
32 <sub>h</sub>	153 (152) слова	9 блоков	12 блоков
33 <sub>h</sub>	171 (170) слов	8 блоков	11 блоков
34 <sub>h</sub>	177 (176) слов	8 блоков	10 блоков
35 <sub>h</sub>	199 (198) слов	7 блоков	9 блоков
36 <sub>h</sub>	256 (255) слов	5 блоков	7 блоков
37 <sub>h</sub>	144 (143) слова	10 блоков	13 блоков
38 <sub>h</sub>	160 (159) слов	9 блоков	12 блоков

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Значения в скобках указывают число слов данных пользователя, исключая слово, обозначающее тип данных.

#### 4.6.2 Переменный размер блока

Переменный размер блока должен иметь следующее значение:

	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
Переменный размер блока:	1	1	0	0	0	0	0	1

- B8 – бит проверки на четность для B7 – B0;
- B9 – бит дополнения для B8.

При переменном размере блока разрешен любой размер последовательных слов данных блока. Следующий пакет данных должен размещаться либо непосредственно после предыдущего пакета, либо на следующей строке. Для блока, чья длина превышает длину одной строки, код и AAI до зарезервированного значения 0 внутри данных заголовка должны повторяться для каждой строки, в которой передается часть этого блока.

#### 4.7 Флаг CRC полезной нагрузки

Флаг CRC полезной нагрузки должен состоять из одного слова. Флаг CRC полезной нагрузки предназначен для обозначения наличия CRC полезной нагрузки при помощи следующих значений:

- B7 – B0;
- 01<sub>h</sub>: CRC должен быть введен в конце полезной нагрузки;
- 00<sub>h</sub>: CRC не должен вводиться в конце полезной нагрузки, это пространство может быть использовано для передачи данных;
- 02<sub>h</sub> – FF<sub>h</sub>: зарезервированные значения;
- B8 – бит проверки на четность для B7 – B0;
- B9 – бит дополнения для B8.

#### 4.8 Резервные данные расширения заголовка

Резервные данные расширения заголовка должны располагаться после флага CRC. Значение резервных данных "по умолчанию" = 200<sub>h</sub>.

#### 4.9 CRC заголовка

После каждого служебного заголовка данных должен быть введен CRC заголовка. CRC заголовка относится ко всем десяти битам от кода до резервных данных. Полиномиальный генератор для CRC заголовка должен быть точно таким же, как и для CRC номера строки.

### 5 Формат сигнала данных пользователя

Данные пользователя могут находиться в любой строке области между SAV и EAV. В некоторых приложениях эта область может быть ограничена определенными строками.

- Хотя данные могут находиться в любой строке, следует отметить, что в процессе коммутации данные могут быть повреждены.

### 5.1 Блок данных

Блок данных должен состоять либо из 8-битовых слов полус бит контроля четности, либо из 9-битовых слов, располагающихся в битах В8 – В0.

В9 в слове данных пользователя должен быть дополнением бита В8 (см. рисунок 9).

РИСУНОК 9

Блок данных

$\overline{B8}$	$\overline{B8}$	$\overline{B8}$		$\overline{B8}$	$\overline{B8}$	$\overline{B8}$
B8	B8	B8		B8	B8	B8
B1	B1	B1		B1	B1	B1
B0	B0	B0		B0	B0	B0

1381-09

### 5.2 Заголовок блока данных

Перед каждым блоком данных должен располагаться заголовок блока данных. Структура данных в заголовке блока данных должна быть такой, как показано на рисунке 10 для фиксированного размера блока и на рисунке 11 для переменного размера блока.

РИСУНОК 10

Структура данных (фиксированный размер блока)

Тип	Блок данных
-----	-------------

1381-10

РИСУНОК 11  
Структура данных (переменный размер блока данных)

Разделитель	Тип	Счетчик слов	Блок данных	Код окончания
-------------	-----	--------------	-------------	---------------

1381-11

### 5.2.1 Разделитель и код окончания

Разделитель, код окончания и счетчик слов должны быть введены, если тип блока определен как блок переменного размера. Каждый блок данных начинается с разделителя и заканчивается кодом окончания. Значения разделителя и кода окончания должны быть следующими:

Разделитель:  $309_h$

V9	V8	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1	V0
1	1	0	0	0	0	1	0	0	1

Код окончания:  $30A_h$

V9	V8	V7	V6	V5	V4	V3	V2	V1	V0
1	1	0	0	0	0	1	0	1	0

### 5.2.2 Счетчик слов

Счетчик слов должен состоять из четырех слов, как показано на рисунке 12. Счетчик слов представляет собой число слов в блоке данных. Счетчик слов должен располагаться на участке от C31 до C0 и должен рассматриваться как единое 32-битовое бинарное значение.

- EP1 – бит проверки на четность для C7 – C0;
- EP2 – бит проверки на четность для C15 – C8;
- EP3 – бит проверки на четность для C23 – C16;
- EP4 – бит проверки на четность для C31 – C24.

РИСУНОК 12

## Счетчик слов

	0	1	2	3
B9	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$	$\overline{EP}$
B8	EP	EP	EP	EP
B7	C7	C15	C23	C31
B6	C6	C14	C22	C30
B5	C5	C13	C21	C29
B4	C4	C12	C20	C28
B3	C3	C11	C19	C27
B2	C2	C10	C18	C26
B1	C1	C9	C17	C25
B0	C0	C8	C16	C24

1381-12

Когда счетчик слов не указан, значение счетчика слов (C0 – C31) должно быть выставлено в положение "все нули".

Целью настоящего стандарта является то, что все приемное оборудование должно стараться декодировать данные, даже если счетчики слов ожидаются, но не представлены.

### 5.2.3 Тип данных<sup>1</sup>

Тип данных должен состоять из одного слова. Тип данных определяет тип потока данных и может иметь 256 различных состояний (см. таблицу 2).

- Тип данных: B7 – B0;
- B8 – бит проверки на четность для B7 – B0;
- B9 – бит дополнения для B8.

Другие типы данных должны быть зарегистрированы в SMPTE (см. § 7).

<sup>1</sup> Разработчики должны быть осведомлены, что в предыдущей версии Рекомендации ITU-R ВТ.1381-1 значение кода 100<sub>h</sub> было разрешено и имело значение "неверный тип данных". Приемное оборудование должно быть способно обрабатывать неверный тип данных 100<sub>h</sub>.



ТАБЛИЦА 2 (продолжение)

Тип	Описание	Тип	Описание		
221 <sub>h</sub>	DVCPRO1/Цифровой S DVCPRO2	161 <sub>h</sub>			
222 <sub>h</sub>		162 <sub>h</sub>			
123 <sub>h</sub>		263 <sub>h</sub>			
224 <sub>h</sub>		164 <sub>h</sub>			
125 <sub>h</sub>		265 <sub>h</sub>			
126 <sub>h</sub>		266 <sub>h</sub>			
227 <sub>h</sub>		167 <sub>h</sub>			
228 <sub>h</sub>		168 <sub>h</sub>			
129 <sub>h</sub>		269 <sub>h</sub>			
12A <sub>h</sub>		26A <sub>h</sub>			
22B <sub>h</sub>		16B <sub>h</sub>			
12C <sub>h</sub>		26C <sub>h</sub>			
22D <sub>h</sub>		16D <sub>h</sub>			
22E <sub>h</sub>		16E <sub>h</sub>			
12F <sub>h</sub>		26F <sub>h</sub>			
230 <sub>h</sub>		170 <sub>h</sub>			
131 <sub>h</sub>		HD-D5		271 <sub>h</sub>	
132 <sub>h</sub>				272 <sub>h</sub>	
233 <sub>h</sub>	173 <sub>h</sub>				
134 <sub>h</sub>	274 <sub>h</sub>				
235 <sub>h</sub>	175 <sub>h</sub>				
236 <sub>h</sub>	176 <sub>h</sub>				
137 <sub>h</sub>	277 <sub>h</sub>				
138 <sub>h</sub>	278 <sub>h</sub>				
239 <sub>h</sub>	179 <sub>h</sub>				
23A <sub>h</sub>	17A <sub>h</sub>				
13B <sub>h</sub>	27B <sub>h</sub>				
23C <sub>h</sub>	17C <sub>h</sub>				
13D <sub>h</sub>	27D <sub>h</sub>				
13E <sub>h</sub>	27E <sub>h</sub>				
23F <sub>h</sub>	17F <sub>h</sub>				
140 <sub>h</sub>	180 <sub>h</sub>				

ТАБЛИЦА 2 (продолжение)

Тип	Описание	Тип	Описание
281 <sub>h</sub>	SXA <sup>(4)</sup>	1C1 <sub>h</sub>	SXC <sup>(5)</sup>
282 <sub>h</sub>			
183 <sub>h</sub>			
284 <sub>h</sub>			
185 <sub>h</sub>			
186 <sub>h</sub>			
287 <sub>h</sub>			
288 <sub>h</sub>			
189 <sub>h</sub>			
18A <sub>h</sub>			
28B <sub>h</sub>			
18C <sub>h</sub>			
28D <sub>h</sub>			
28E <sub>h</sub>			
18F <sub>h</sub>			
290 <sub>h</sub>			
191 <sub>h</sub>			
192 <sub>h</sub>			
293 <sub>h</sub>			
194 <sub>h</sub>			
295 <sub>h</sub>			
296 <sub>h</sub>			
197 <sub>h</sub>			
198 <sub>h</sub>			
299 <sub>h</sub>			
29A <sub>h</sub>			
19B <sub>h</sub>			
29C <sub>h</sub>			
19D <sub>h</sub>			
19E <sub>h</sub>			
29F <sub>h</sub>			
2A0 <sub>h</sub>			
			1D0 <sub>h</sub>
		1D3 <sub>h</sub>	
		2D4 <sub>h</sub>	
		1D5 <sub>h</sub>	
		1D6 <sub>h</sub>	
		2D7 <sub>h</sub>	
		2D8 <sub>h</sub>	
		1D9 <sub>h</sub>	
		1Da <sub>h</sub>	
		2DB <sub>h</sub>	
		1DC <sub>h</sub>	
		2DD <sub>h</sub>	
		2DE <sub>h</sub>	
		1DF <sub>h</sub>	
		1E0 <sub>h</sub>	



ТАБЛИЦА 2 (окончание)

Тип	Описание	Тип	Описание	
1A1 <sub>h</sub>	64-канальная AES	2E1 <sub>h</sub>		
1A2 <sub>h</sub>		2E2 <sub>h</sub>		
2A3 <sub>h</sub>		1E3 <sub>h</sub>		
1A4 <sub>h</sub>		2E4 <sub>h</sub>		
2A5 <sub>h</sub>		1E5 <sub>h</sub>		
2A6 <sub>h</sub>		1E6 <sub>h</sub>		
1A7 <sub>h</sub>		2E7 <sub>h</sub>		
1A8 <sub>h</sub>		2E8 <sub>h</sub>		
2A9 <sub>h</sub>		1E9 <sub>h</sub>		
2AA <sub>h</sub>		1EA <sub>h</sub>		
1AB <sub>h</sub>		2EB <sub>h</sub>		
2AC <sub>h</sub>		1EC <sub>h</sub>		
1AD <sub>h</sub>		2ED <sub>h</sub>		
1AE <sub>h</sub>		2EE <sub>h</sub>		
2AF <sub>h</sub>		1EF <sub>h</sub>		
1B0 <sub>h</sub>		2F0 <sub>h</sub>		
2B1 <sub>h</sub>				1F1 <sub>h</sub>
2B2 <sub>h</sub>	1F2 <sub>h</sub>			
1B3 <sub>h</sub>	2F3 <sub>h</sub>			
2B4 <sub>h</sub>	1F4 <sub>h</sub>			
1B5 <sub>h</sub>	2F5 <sub>h</sub>			
1B6 <sub>h</sub>	2F6 <sub>h</sub>			
2B7 <sub>h</sub>	1F7 <sub>h</sub>			
2B8 <sub>h</sub>	1F8 <sub>h</sub>			
1B9 <sub>h</sub>	2F9 <sub>h</sub>			
1BA <sub>h</sub>	2FA <sub>h</sub>			
2BB <sub>h</sub>	1FB <sub>h</sub>			
1BC <sub>h</sub>	2FC <sub>h</sub>			
2BD <sub>h</sub>	1FD <sub>h</sub>			
2BE <sub>h</sub>	1FE <sub>h</sub>			
1BF <sub>h</sub>	2FF <sub>h</sub>			
2C0 <sub>h</sub>	200 <sub>h</sub>		Неверные данные	

- (1) Betasat SX видео.
- (2) MPEG-2 программный поток.
- (3) MPEG-2 транспортный поток.
- (4) Betasat SX звук.
- (5) Betasat SX управление.
- (6) Оптоволоконный канал.

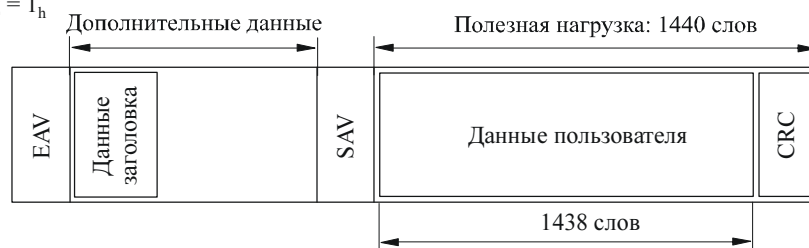
### 5.3 CRC полезной нагрузки

CRC полезной нагрузки, если активизирован флаг CRC полезной нагрузки, должен быть введен в слова с номерами адреса 1438–1439 для полезной нагрузки из 1440 слов, и 1918–1919 для полезной нагрузки из 1920 слов (см. рисунок 13). CRC полезной нагрузки относится к словам с номерами адресов 0–1437 для полезной нагрузки из 1440 слов и к словам с номерами адресов 0–1917 для полезной нагрузки из 1920 слов. Полиномиальный генератор для заголовка CRC полезной нагрузки должен быть точно таким же, как и для CRC номера строки и CRC заголовка.

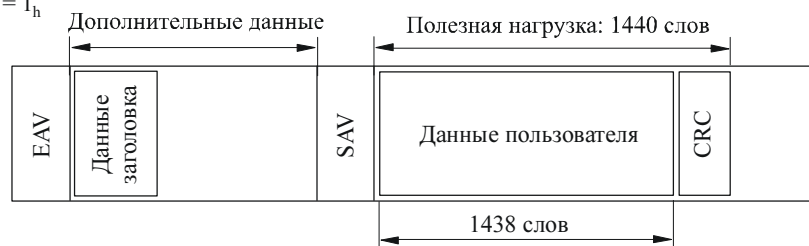
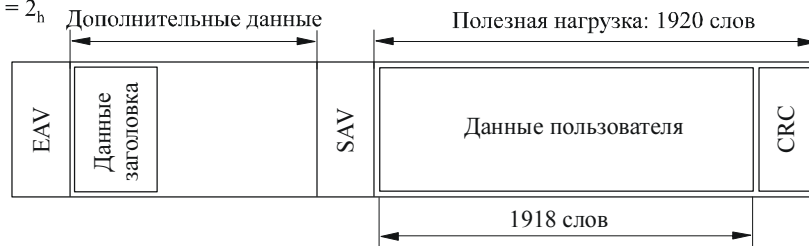
РИСУНОК 13

#### Положение CRC полной загрузки

270 Мбит/с

\*Код =  $1_h$ 

360 Мбит/с

\*Код =  $1_h$ \*Код =  $2_h$ 

1381-13

## **6 Обнаружение ошибок и борьба с ними (EDH)**

Место размещения данных проверки на ошибки всегда должно быть защищено (см. Рекомендацию МСЭ-R ВТ.1304).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Структура данных интерфейсов для сигнала 4:2:2 (см. Рекомендацию МСЭ-R ВТ.1302) и для сигнала 4:2:0p (525P) (см. Рекомендацию МСЭ-R ВТ.1362), дискретизированных с частотой 18 МГц, при скорости 360 Мбит/с различны. Это положение дел влияет на расположение данных EDH, если они предусмотрены, а это значит, что и производители, и пользователи должны обращать внимание и учитывать наличие EDH, подсчитывая слова данных после EAV.

## **7 Регистрация типа данных, кода, AAI, типа блока**

Новые значения полей "код", "AAI", "тип блока" или "тип данных" должны быть зарегистрированы в Органах регистрации SMPTE. Запросы на регистрацию должны содержать следующую информацию:

- создатель (имя, членство в SMPTE, дата);
  - краткое описание запроса;
  - предлагаемое название компонента (код, AAI, тип блока, тип данных);
  - соответствующие документы;
  - значение, которое должно быть зарегистрировано;
  - описание каждого значения.
-