

**УСТРОЙСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ  
СИГНАЛОВ ДЛЯ КОММУТИРУЕМЫХ  
И НЕКОММУТИРУЕМЫХ КАНАЛОВ  
ТОНАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ**

**МЕТОДЫ ИСПЫТАНИИ**

Издание официальное

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Департаментом промышленности средств связи Министерства промышленности Российской Федерации
- 2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 10.08.93 № 195
- 3 Стандарт полностью соответствует рекомендациям МККТТ V. 56, V 52, М. 1020, М. 1025
- 4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Издательство стандартов, 1993

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ****УСТРОЙСТВА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ ДЛЯ КОММУТИРУЕМЫХ  
И НЕКОММУТИРУЕМЫХ КАНАЛОВ ТОНАЛЬНОЙ ЧАСТОТЫ****Методы испытаний**

Signal sonversion equipments for switched and unswitched  
voise frequency channels. Methods tests

Дата введения 1994—07—01

**1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Настоящий стандарт распространяется на устройства преобразования сигналов (УПС) по ГОСТ 20855, ГОСТ 26532, ГОСТ 28749 и ГОСТ 28838, обеспечивающие последовательную передачу данных по некоммутируемым каналам тональной частоты и коммутируемым каналам телефонной сети общего пользования, и устанавливает перечень и параметры испытательных воздействий, оцениваемые характеристики и методы измерений при проведении сравнительных испытаний УПС.

**2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 19654—74 Каналы передачи данных. Методы измерения параметров

ГОСТ 20855—83 Устройства преобразования сигналов. Аппаратура передачи данных для коммутируемых и некоммутируемых каналов тональной частоты. Типы и основные параметры

ГОСТ 21655—87 Каналы и тракты магистральной первичной сети единой автоматизированной системы связи. Электрические параметры и методы измерений

ГОСТ 26532—85 Устройства преобразования сигнала аппаратуры передачи данных для некоммутируемых каналов тональной частоты. Типы и основные параметры

Издание официальное



ГОСТ 28749—90 Устройства преобразования сигналов для одновременной передачи данных по коммутируемым каналам телефонной сети общего пользования со скоростью 2400 бит/с. Типы и основные параметры

ГОСТ 28838—90 Устройство преобразования сигналов аппаратуры передачи данных для работы по некоммутируемым каналам тональной частоты, использующее метод сверточного кодирования информации. Основные параметры

### 3 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

УПС — устройства преобразования сигналов.

Искажения ГВП сигнала — искажения группового времени прохождения сигнала.

### 4 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Устанавливаются следующие испытательные воздействия на стыке С1 УПС:

- 1) уровень принимаемого сигнала;
- 2) линейные искажения сигнала:  
амплитудно-частотные искажения;  
искажения группового времени прохождения (ГВП) сигнала;
- 3) возмущающие воздействия:  
скачкообразные изменения фазы;  
изменение частоты сигнала;  
дрожание фазы;  
скачкообразные изменения затухания;  
перерывы принимаемого уровня;
- 4) помехи:  
белый шум;  
импульсные помехи;  
одночастотная помеха;
- 5) эхо слушающего.

Примечание — Испытательному воздействию в виде «эхо слушающего» не подвергаются УПС, предназначенные для передачи данных по некоммутируемым каналам тональной частоты с четырехпроводным окончанием.

### 5 ПАРАМЕТРЫ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

5.1 Испытательные воздействия формируются испытательным оборудованием совместно с испытываемым УПС. Испытания дол-

жны проводиться на стенде, структурная схема которого приведена в приложении

5.2 Уровень принимаемого сигнала на входе приемника УПС должен составлять

минус 20 дБ — для УПС, предназначенных для работы по некомутируемым каналам;

минус 30 дБ — для УПС, предназначенных для работы по коммутируемым каналам.

5.3 Линейные искажения сигнала

5.3.1 Амплитудно-частотные искажения сигнала (частотная характеристика остаточного затухания) должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Частота, Гц	Симметричные амплитудно-частотные искажения, дБ	
	Режим 1	Режим 2
300	6	11
400	4	7
600	3	4
1900	0	0
2400	3	4
3000	4	7
3400	6	11

Примечание — Режим 1 соответствует испытанию по каналу с 5 переприемными участками по тональной частоте по ГОСТ 21655. Режим 2 соответствует испытанию по каналу с максимальным количеством переприемных участков по тональной частоте по ГОСТ 21655.

Таблица 2

Частота, Гц	Асимметричные амплитудно-частотные искажения, дБ	
	Режим 3	Режим 4
800	0	0
3000	6	12

Примечание — Режим 3 соответствует испытанию по физической линии средней длины. Режим 4 соответствует испытанию по физической линии максимальной длины.

5.3.2. Искажения ГВП сигнала (относительное ГВП сигнала) должны соответствовать значениям, приведенным в табл. 3

Таблица 3

Частота, Гц	Искажения ГВП, мс	
	Режим 1	Режим 2
400	12,00	28,00
500	7,50	18,00
600	5,50	13,20
1000	2,00	4,80
1900	0,00	0,00
2400	0,75	1,80
2800	2,25	5,40
3000	3,75	9,00
3300	9,50	22,80

#### 5.4. Возмущающие воздействия

5.4.1. Скачкообразные изменения фазы принимаемого сигнала должны находиться в пределах до 165 град и устанавливаться плавно или иметь дискретные значения 5, 10, 20, 45, 90 и 165 град и повторяться с частотой 0,25; 1; 10 и 100 Гц.

5.4.2. Изменения частоты передаваемого сигнала должны иметь значения  $\pm 6$  и  $\pm 10$  Гц.

5.4.3. Дрожание фазы должно иметь синусоидальную форму частотой 50, 100 и 300 Гц и амплитудой  $\pm 0,1$ ;  $\pm 0,5$ ;  $\pm 1,0$ ;  $\pm 3,0$ ;  $\pm 10,0$  и  $\pm 15,0$  град.

5.4.4. Скачкообразные изменения затухания должны устанавливаться плавно или ступенями по 3 дБ в диапазоне от 6 до 30 дБ и повторяться с частотой 0,1; 0,25 и 100 Гц.

5.4.5. Повторяющиеся перерывы принимаемого уровня должны иметь длительность 1 мс с периодом повторения в 1 с. Одиночные перерывы принимаемого уровня должны иметь длительность 0,01; 0,15; 0,30; 1,00 и 10,00 с.

#### 5.5. Помехи

5.5.1. На входе приемника УПС разность уровней сигнала и помехи «белый шум» должны устанавливаться в диапазоне от 0 до 30 дБ.

5.5.2. Импульсные помехи должны формироваться в виде импульсов длительностью от 100 мкс до 1 мс с периодом повторения в 1 с с регулируемой амплитудой в диапазоне от 0,1 до 0,6 В.

5.5.3. Одночастотная помеха должна формироваться в виде синусоидального колебания с частотами 800, 1200, 1600, 2100 и 2600 Гц с регулируемым уровнем и разностью уровней сигнала и одночастотной помехи в диапазоне от 0 до 20 дБ.

#### 5.6. «Эхо слушающего»

Затухание сигнала «эхо слушающего» должно устанавливаться в пределах от 0 до 20 дБ. Время задержки сигнала «эхо слушающего» должно устанавливаться в пределах от 0 до 20 мс.

## 6 ОЦЕНИВАЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Оцениваемыми характеристиками УПС при проведении сравнительных испытаний являются:

1) коэффициент ошибок по битам ( $P_s$ ) в зависимости от отношения сигнал/шум:

$$P_s = \frac{N_{\text{ош}}}{N_{\text{пер}}},$$

где  $N_{\text{ош}}$  — количество ошибочных битов;  
 $N_{\text{пер}}$  — количество переданных битов.

2) количество ошибок по битам за 1 секунду ( $N_{\text{ош}/t}$ ) в зависимости от испытательных воздействий и помех.

6.2. Измерение коэффициента ошибок должно проводиться при уровне приема на выходе приемника в соответствии с п. 5.2, устанавливаемом уровне белого шума в соответствии с п. 5.5.1 и составе испытательных воздействий, указанном в табл. 4. Измерение коэффициента ошибок проводят в соответствии с ГОСТ 19654.

В качестве критерия сравнения УПС должны быть взяты значения отношения сигнал/шум при определенных значениях коэффициента ошибок ( $P_s$ ).

6.3. Измерение количества ошибок за 1 секунду следует проводить при уровне приема на входе приемника в соответствии с п. 5.2 и составе испытательных воздействий, приведенных в табл. 5

В качестве критерия сравнения должны быть взяты количества ошибок по битам за 1 секунду при различных определенных параметрах испытательных воздействий, либо значения параметров на границе области отсутствия ошибок.

Таблица 4

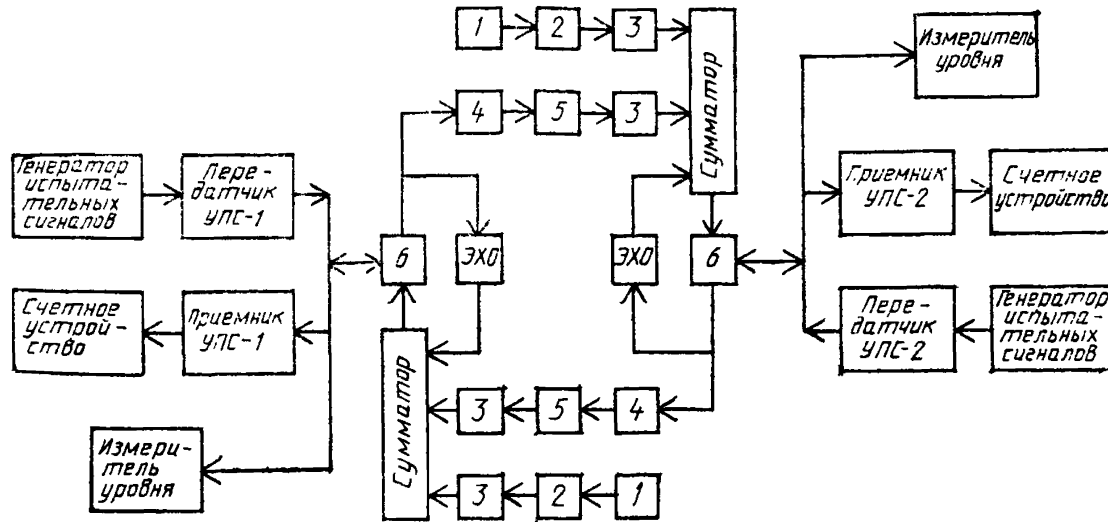
Состав испытательных воздействий	Номер таблицы или пункта настоящего стандарта
1. Без испытательных воздействий	—
2. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП	Табл. 1, режим 1 Табл. 3, режим 1
3. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП	Табл. 1, режим 2 Табл. 3, режим 2
4. Асимметричные амплитудно-частотные искажения	Табл. 2, режим 3
5. Асимметричные амплитудно-частотные искажения	Табл. 2, режим 4
6. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП Изменение частоты	Табл. 1, режим 1 Табл. 3, режим 1 5.4.2 ( $\pm 6$ Гц)
7. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП Изменение частоты	Табл. 1, режим 2 Табл. 3, режим 2 5.4.2 ( $\pm 10$ Гц)
8. Эхо слушающего	5.6

Таблица 5

Состав испытательных воздействий	Номер таблицы или пункта настоящего стандарта
1. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП Скачкообразные изменения фазы	Табл. 1, режим 1 Табл. 3, режим 1 5.4.1
2. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП Скачкообразные изменения фазы	Табл. 1, режим 2 Табл. 3, режим 2 5.4.1
3. Дрожание фазы	5.4.3
4. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП Скачкообразные изменения затухания	Табл. 1, режим 1 Табл. 3, режим 1 5.4.4
5. Амплитудно-частотные искажения Искажения ГВП Скачкообразные изменения затухания	Табл. 1, режим 2 Табл. 3, режим 2 5.4.4
6. Перерывы принимаемого уровня	5.4.5
7. Импульсная помеха	5.5.2
8. Одночастотная помеха	5.5.3



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СТЕНДА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ УПС



1 — источник помех; 2 — полосовой фильтр на 300—3400 Гц; 3 — удлинитель; 4 — имитатор линейных искажений; 5 — имитатор возмущающих воздействий; 6 — дифференциальная система

Ключевые слова: устройства преобразования сигналов, передача данных, каналы тональной частоты, телефонная сеть общего пользования, параметры испытательных воздействий, оцениваемые характеристики, методы испытаний

ОКП 66 5600

---

Редактор *Т. С. Шско*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *Л. Я. Митрофанова*

Сдано в набор 17 09 93. Подп. в печ. 09.11 93. Усл. печ. л. 0,70 Усл. кр. отт. 0,70.  
Уч.-изд. л. 0,51. Тир. 287 экз. С 796.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зам 1970