

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ

**РАБОЧИЙ  
ЭКЗЕМПЛЯР**



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

**УСИЛИТЕЛИ СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ  
ЛИНЕЙНЫЕ  
ДЛЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ  
ДЕТЕКТОРОВ ИОНИЗИРУЮЩИХ  
ИЗЛУЧЕНИЙ**

**МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ**

**ГОСТ 19868—74**

**Издание официальное**



20 коп.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ  
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ**

**Москва**

**УСИЛИТЕЛИ СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИЕ ЛИНЕЙНЫЕ  
ДЛЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДЕТЕКТОРОВ  
ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ****ГОСТ****Методы измерения параметров****19868—74**

Spectrometric linear amplifiers for transistorized  
detectors of ionizing radiations.  
Methods of measuring parameters

ОКП 436111

Срок действия с 01.01.76  
до 01.01.96

Настоящий стандарт распространяется на спектрометрические усилители, предназначенные для линейного усиления и формирования импульсов с выхода зарядочувствительных предусилителей полупроводниковых детекторов ионизирующих излучений, и устанавливает методы измерения следующих параметров:

- коэффициента усиления;
- интегральной нелинейности;
- максимальной линейной амплитуды выходного импульса;
- изменения коэффициента усиления в диапазоне рабочих температур;
- изменения уровня постоянной составляющей на выходе усилителя в диапазоне рабочих температур;
- долговременной нестабильности коэффициента усиления;
- времени нарастания и времени спада выходного импульса;
- максимальной входной загрузки;
- времени восстановления коэффициента усиления после амплитудной перегрузки;
- уровня шума, приведенного ко входу.

Измерения проводятся в нормальных условиях по ГОСТ 12997—84 (кроме специально оговоренных условий измерения).

(Измененная редакция, Изм. № 3).

Издание официальное



Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1974

© Издательство стандартов, 1990

Переиздание с Изменениями

## 1. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ

## 1.1. Аппаратура

1.1.1. Генератор импульсов стабильной амплитуды (ГИСА) со следующими параметрами:

полярностью выходных импульсов — положительной и отрицательной;

амплитудой выходных импульсов от 0 до 10 В;

основной погрешностью установки амплитуды выходного импульса не более  $\pm 0,5\%$ ;

частотой следования импульсов от 50 до 1000 имп/с (фиксированной);

временем нарастания выходного импульса от 20 до 200 нс;

постоянной времени спада выходного импульса не менее 50 мкс;

изменением амплитуды выходного импульса в диапазоне температур от 10 до 35°C не более  $0,01\%/^{\circ}\text{C}$ ;

долговременной нестабильностью амплитуды выходного импульса при 24-часовой непрерывной работе не более 0,1%.

1.1.2. Электронный осциллограф (ЭО) со следующими параметрами:

верхней граничной частотой не менее 60 МГц;

чувствительностью не менее 2 мВ/дел;

погрешностью измерения амплитуды импульса не более  $\pm 5\%$ ;

погрешностью измерения времени не более  $\pm 5\%$ .

1.1.1; 1.1.2. (Измененная редакция, Изм. № 3).

1.1.3. Требования к амплитуде и форме выходных импульсов ГИСА, верхней граничной частоте и чувствительности ЭО могут быть уточнены в технических условиях на усилители конкретного типа.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

## 1.2. Подготовка к измерению

1.2.1. Схема соединения приборов приведена на черт. 1.



Черт. 1

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.2.2. Все приборы и аппаратура, необходимые для измерений, должны быть подготовлены к работе и прогреты в течение времени, указанного в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Примечание. Если при измерении какого-либо параметра возникнет необходимость в регулировке, то измерения по такому параметру повторяют после выключения прибора.

### 1.3. Проведение измерения

На вход усилителя ( $У$ ) подают с генератора импульсов стабильной амплитуды импульс требуемой полярности. Амплитуду импульса выбирают в зависимости от установленного коэффициента усиления так, чтобы амплитуда выходного импульса лежала в пределах максимальной линейной амплитуды. С помощью электронного осциллографа измеряют амплитуду импульсов на входе и выходе усилителя. После калибровки допускается считать значения амплитуды входного импульса с органов управления генератора.

Измерения проводят для всех положений ручек ступенчатой регулировки коэффициента усиления, при этом проверяют возможность перекрытия соседних диапазонов с помощью плавной регулировки усиления.

### 1.4. Обработка результатов

Значение коэффициента усиления  $K_i$  для каждого положения ручки ступенчатой регулировки получают при делении значения амплитуды выходного импульса  $U_{\text{вх.}i}$  на значение амплитуды входного импульса  $U_{\text{вх.}i}$ .

$$K_i = \frac{U_{\text{вх.}i}}{U_{\text{вх.}i}}, \quad (1)$$

где  $U_{\text{вх.}i}$  — амплитуда выходного импульса;

$U_{\text{вх.}i}$  — амплитуда входного импульса;

$i = 1, \dots, n$ .

(Измененная редакция, Изм. № 3).

## 2. МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОЙ НЕЛИНЕЙНОСТИ УСИЛИТЕЛЯ

### 2.1. Аппаратура

#### 2.1.1. Аппаратура — по п. 1.1.

2.1.2. Атенюатор ( $A$ ) с погрешностью деления не более 1%. Если ГИСА имеет встроенный аттенюатор и два выхода: до аттенюатора и после него, допускается использовать встроенный аттенюатор.

Входное сопротивление делителя аттенюатора должно быть согласовано с выходным сопротивлением ГИСА, выходное сопротивление делителя должно быть не более 100 Ом.

2.1.3. Амплитудный многоканальный анализатор (АМА) со следующими параметрами:

количество каналов — не менее 8192;

интегральная и дифференциальная нелинейность в диапазоне входных сигналов от 0,2 до 10 В — не более 0,05 и 1% соответственно.

### 2.2. Подготовка к измерению