



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР**

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ  
ЭТАЛОН И ОБЩЕСОЮЗНАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТА  
НЕЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ  
В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ  
от 20 до 1000000 Гц**

**ГОСТ 8.110-74**

**Издание официальное**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ  
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР**

**Москва**

**РАЗРАБОТАН Харьковским Государственным научно-исследовательским институтом метрологии (ХГНИИМ)**

Директор Кандыба В. В.

Руководитель темы Петров Н. Б.

Исполнитель Яковлева В. Я.

**ВНЕСЕН Управлением метрологии Госстандарта СССР**

Начальник Управления Горелов Л. К.

**ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы Госстандарта СССР (ВНИИМС)**

Директор Закс Л. М.

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 8 января 1974 г. № 45**

**Государственная система обеспечения единства  
измерений**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН  
И ОБЩЕСОЮЗНАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА  
ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ КОЭФФИЦИЕНТА  
НЕЛИНЕЙНЫХ ИСКАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ  
ЧАСТОТ от 20 до 1000000 Гц**

**ГОСТ  
8.110—74**

State system for ensuring the uniformity  
of measurements. State primary standard and  
all-union verification schedule for means measuring  
non-linear distortion ratio within frequency range  
from 20 up to 1000000 Hz

**Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 8 января 1974 г. № 45 срок действия установлен**

**с 01.01 1975 г.  
до 01.01 1980 г.**

Настоящий стандарт распространяется на государственный первичный эталон и общесоюзную поверочную схему для средств измерений коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот первой гармоники от 20 до 1000000 Гц и устанавливает назначение государственного первичного эталона единицы коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц — процента (%), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические параметры эталона и порядок передачи размера единицы коэффициента нелинейных искажений в значении  $K_f$  от первичного эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

## **1. ЭТАЛОНЫ**

### **1.1. Государственный первичный эталон**

1.1.1. Государственный первичный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц и передачи ее размера при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народ-



ном хозяйстве СССР, с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц, выполняемых в СССР, должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

1.1.3. Государственный первичный эталон единицы коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц состоит из комплекса следующих средств измерений:

- блок формирования;
- блок фильтров;
- квадратичный вольтметр;
- комплект анализаторов спектра;
- источник синусоидального сигнала;
- вспомогательные блоки и приборы.

1.1.4. Эффективное значение воспроизводимого коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц составляет от 0,01 до 100%.

1.1.5. В основу государственного первичного эталона единицы коэффициента нелинейных искажений положен спектрально-нулевой метод получения сигнала, калиброванного по коэффициенту нелинейных искажений, в диапазоне значений от 5 до 100% и комбинированный метод — в диапазоне значений от 0,01 до 20%.

Калиброванный сигнал имеет вид усеченной синусоиды с эффективным спектром в 20—30 составляющих, амплитуды и фазы которых определяются разложением сигнала в ряд Фурье.

1.1.6. Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение единицы коэффициента нелинейных искажений со средним квадратическим отклонением результата измерений ( $S_0$ ), не превышающим  $1 \cdot 10^{-3}$  при неисключенной систематической погрешности ( $\Theta_0$ ), не превышающей от  $0,05 \cdot 10^{-2}$  до  $1 \cdot 10^{-2}$  в зависимости от частоты и значений коэффициента нелинейных искажений.

1.1.7. Для воспроизведения единицы коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц с указанной точностью должны соблюдаться правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.8. Государственный первичный эталон единицы коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц применяется для передачи размера единицы эталону-копии сличением при помощи компаратора (измерителя коэффициента нелинейных искажений с квадратическим вольтметром и устройством для компенсационного подавления первой гармоники измеряемого сигнала).

## 1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. Эталон-копия единицы коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц является физической копией государственного первичного эталона.

1.2.2. Эталон-копия обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата поверки, не превышающим  $1 \cdot 10^{-3}$ .

1.2.3. Эталон-копия применяется для передачи размера единицы рабочим эталонам методом прямых измерений.

1.2.4. В качестве рабочих эталонов единицы коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц применяются высокоточные компенсационные измерители отношения среднеквадратического значения напряжения высших гармоник к среднеквадратическому значению напряжения полного сигнала.

1.2.5. Рабочий эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

измеритель типа ИНИ-20;

специализированный блок питания.

1.2.6. Рабочий эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата поверки, не превышающим  $1 \cdot 10^{-3}$ .

1.2.7. Рабочие эталоны применяются для поверки образцовых 1-го разряда и рабочих средств измерений повышенной точности методом прямых измерений.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. Образцовые средства измерений 1-го разряда

2.1.1. В качестве образцовых средств измерений 1-го разряда применяются источники дигармонических или полигармонических сигналов, калиброванных по коэффициенту нелинейных искажений.

2.1.2. Источники дигармонических или полигармонических сигналов представляют собой сумматоры квазисинусоидальных сигналов, компарируемых по вольтметру, имеющие образцовый делитель напряжения, а также источники сигналов сложной формы, для калибровки которых используются свойства спектра сигнала или его формы.

2.1.3. Погрешность образцовых средств измерений 1-го разряда характеризуется двумя составляющими (относительной и абсолютной).

Относительная погрешность ( $\delta$ ) составляет от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $3 \cdot 10^{-2}$ , абсолютная ( $\Delta$ ) — от 0,01 до 0,05% в зависимости от частоты и значений коэффициента нелинейных искажений.

2.1.4. Образцовые средства измерений 1-го разряда применяются для поверки образцовых средств измерений 2-го разряда и рабочих измерителей нелинейных искажений методом прямых измерений.

2.1.5. Допускается определять абсолютную погрешность образцовых средств измерений 1-го разряда методом косвенных измерений.

2.2. Образцовые средства измерений 2-го разряда

2.2.1. В качестве образцовых средств измерений 2-го разряда применяются измерители нелинейных искажений, выполненные по принципу измерения отношения среднего квадратического значения напряжения высших гармоник к напряжению первой или среднему квадратическому значению напряжения полного сигнала.

2.2.2. Относительная погрешность образцовых средств измерений 2-го разряда составляет от  $5 \cdot 10^{-2}$  до  $15 \cdot 10^{-2}$ , абсолютная — от 0,03 до 0,3% в зависимости от частоты и значений коэффициента нелинейных искажений.

2.2.3. Соотношение относительных и абсолютных погрешностей образцовых средств измерений 1 и 2-го разрядов должно быть не более 1 : 3.

2.2.4. Образцовые средства измерений 2-го разряда применяются для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений.

### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяются генераторы низкочастотные измерительные, генераторы сигналов, генераторы стандартных сигналов в режиме непрерывной генерации и рабочие измерители нелинейных искажений.

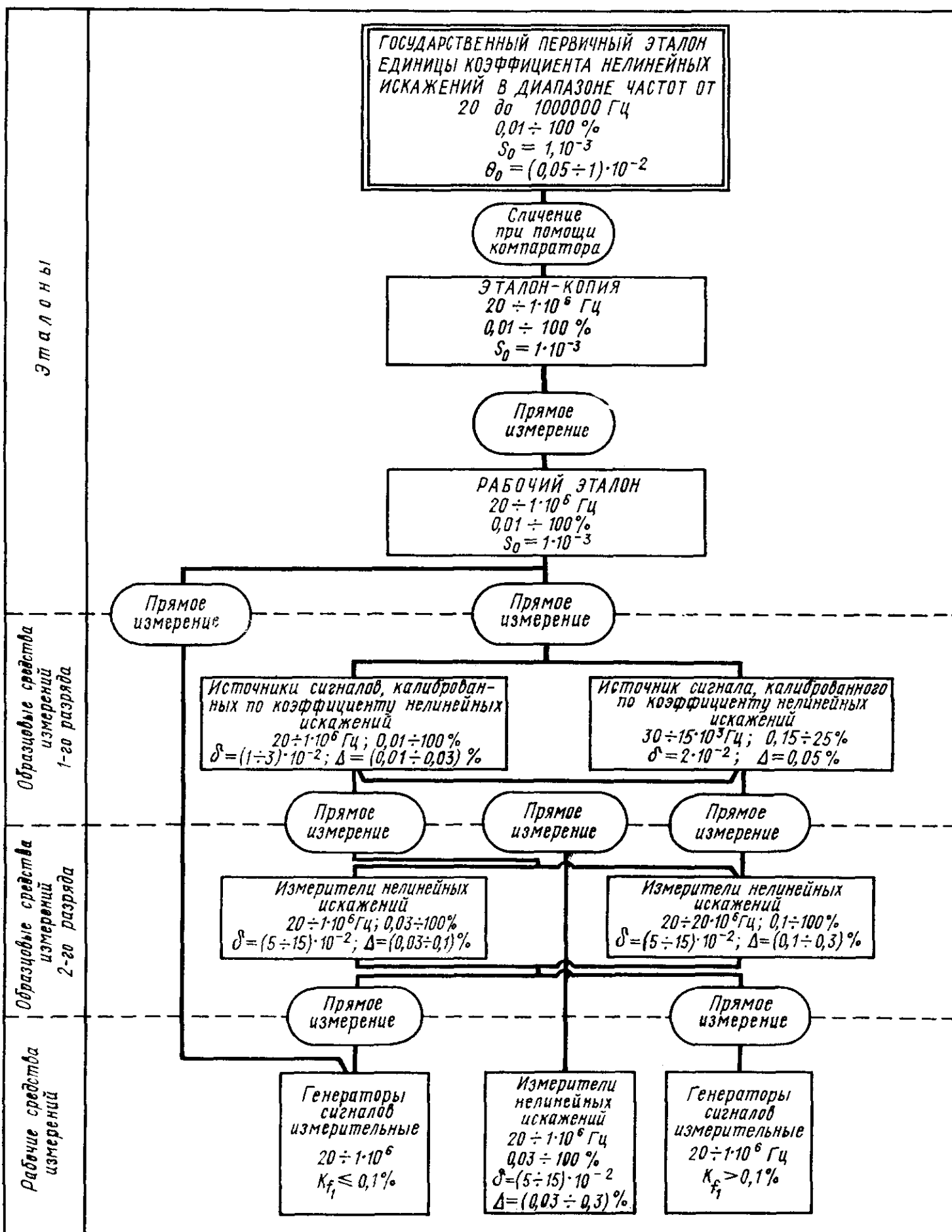
3.2. Относительная погрешность рабочих измерителей нелинейных искажений составляет от  $5 \cdot 10^{-2}$  до  $15 \cdot 10^{-2}$ , абсолютная — от 0,03 до 0,3% в зависимости от частоты и значений коэффициента нелинейных искажений.

3.3. Соотношение погрешностей образцовых средств измерений 1-го разряда и рабочих измерителей нелинейных искажений должно быть не более 1 : 3.

3.4. Рабочие средства измерений должны поверяться в соответствии с нормативными документами на методы поверки.

---

**Общесоюзная поверочная схема для средств измерений  
коэффициента нелинейных искажений в диапазоне частот от 20 до 1000000 Гц**



Редактор *Л. А. Бурмистрова*  
Технический редактор *Л. Б. Семенова*  
Корректор *Н. А. Аргунова*

Сдано в наб. 17.01.74

Подп. в печ. 01.03.74

0,5 п. л.

Тир. 10000

---

Издательство стандартов. Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 213