УДК 621.383.8.083.86 Группа Э29

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

## Метод измерения электронно-оптического увеличения

Image intensifier and image converter tubes. Method of measuring the electron optic magnification

**ГОСТ 21815.10—86**

Взамен ГОСТ 21815—76 в части п. 4.11

ОКП 63 4930

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 сентября 1986 г. № 2908 срок действия установлен

с 01.01.88
до 01.01.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает метод измерения электронно-оптического увеличения электронно-оптических преобразователей (ЭОП), предназначенных для применения в приборах видения.

Общие требования к проведению измерений и требования безопасности по ГОСТ 21815.0—86.

## 1. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

1.1. Принцип измерения электронно-оптического увеличения состоит в определении отношения диаметра изображения окружности на экране к размеру диаметра окружности на фотокатоде ЭОП.

## 2. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

2.1. Для измерения электронно-оптического увеличения следует применять измерительные приборы и вспомогательные устройства, входящие в установку, функциональная схема которой приведена на чертеже.

2.2. Элементы схемы должны удовлетворять следующим требованиям: микроскоп должен иметь окулярную сетку со шкалой,

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

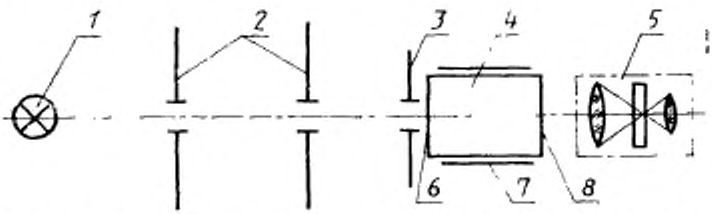


gost.e-ecolog.ru

цена деления которой, приведенная к плоскости экрана ЭОП, не более 0,05 мм, увеличение не менее 10×.

При измерении увеличения на краю рабочего поля ЭОП допускается использование микроскопа с увеличением не менее 5×.

Микроскоп устанавливают на основание, имеющее горизонтальное (поперечное и осевое) и вертикальное плавные микрометрические перемещения и отсчетные шкалы.




*1*—источник света; *2*—светозащитная диафрагма; *3*—диафрагма с калиброванным отверстием; *4*—ЭОП; *5*—микроскоп; *6*—фотокатод; *7*—держатель ЭОП; *8*—экран

Для измерения увеличения используют также проекционную систему, состоящую из коллимационного объектива, в фокусе которого располагается сетка с окружностью соответствующего диаметра или диафрагма с калиброванным отверстием.

Диаметры изображений проектируемой окружности сетки или калиброванного отверстия диафрагмы указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

## 3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

3.1. Испытуемый ЭОП устанавливают в держатель и соединяют с источником питания.

3.2. На ЭОП подают напряжения, указанные в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

3.3. На минимальном расстоянии от входа ЭОП, допускаемом конструкцией ЭОП и измерительной аппаратурой, устанавливают диафрагму с калиброванным отверстием. Диаметр калиброванного отверстия указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа. Центр калиброванного отверстия диафрагмы должен быть совмещен с центром базовой поверхности фотокатодного узла. Точность совмещения центров указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

Примечание. При использовании проекционной системы проводят фокусировку и центрировку изображения окружности на фотокатоде испытуемого ЭОП.

3.4. Для исключения влияния на результаты измерений параллакса между плоскостью диафрагмы и плоскостью фотокатода и влияния размытия изображения за счет конечных размеров тела накала лампы необходимо, чтобы расстояние $L$ между телом накала или апертурной диафрагмой осветителя и диафрагмой с калиброванным отверстием удовлетворяло условию

$$L \geqslant \frac{(d+a_н)l_к}{d\delta_{Г_{эо}}} \cdot 100, \qquad (1)$$

где $d$ — диаметр калиброванного отверстия диафрагмы, мм;

$a_н$ — максимальный поперечный размер тела накала лампы или апертурной диафрагмы осветителя, мм;

$\delta_{Г_{эо}}$ — составляющая погрешности в определении электронно-оптического увеличения, связанная с размытием изображения калиброванного отверстия на фотокатоде и с параллаксом между плоскостью калиброванного отверстия диафрагмы и фотокатодом (устанавливают равной 2 %);

$l_к$ — расстояние между диафрагмой с калиброванным отверстием и плоскостью фотокатода, мм

$$l_к = l_1 + \frac{\Delta c}{n_1}, \qquad (1а)$$

$l_1$ — расстояние между диафрагмой и катодным стеклом, мм;

$\Delta c$ — толщина катодного стекла, мм;

$n_1$ — показатель преломления катодного стекла.

3.5. В схеме (см. чертеж) для освещения калиброванного отверстия диафрагмы допускается применять источник света с коллимационным объективом. Фокусное расстояние коллимационного объектива должно удовлетворять условию

$$f_{кол} \geqslant \frac{l_к a_н}{d\delta_{Г_{эо}}} \cdot 100. \qquad (2)$$

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. На фотокатоде ЭОП устанавливают освещенность, обеспечивающую яркость экрана, достаточную для уверенных наблюдений, если иная не указана в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

4.2. Микроскопом измеряют диаметры изображения калиброванного отверстия диафрагмы или изображения окружности сетки на экране в направлениях, указанных в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

## 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Электронно-оптическое увеличение ($\Gamma_{эо}$) для каждого из направлений вычисляют по формуле

$$\Gamma_{эо}=\frac{d_э}{d}, \qquad (3)$$

где $d_э$ — диаметр изображения калиброванного отверстия диафрагмы или изображения окружности сетки на экране ЭОП, мм;

$d$ — диаметр калиброванного отверстия диафрагмы или изображения окружности сетки на фотокатоде испытуемого ЭОП, мм.

5.2. Суммарная относительная погрешность измерения электронно-оптического увеличения ($\varepsilon_{\Gamma_{эо}}$) при соблюдении требований настоящего стандарта для отношения $d/D_р \geqslant 0{,}05$, где $D_р$ — рабочий диаметр фотокатода, при доверительной вероятности $P=0{,}95$ не более:

3,0 % — для стеклянных ЭОП;

2,0 % — для ЭОП с волоконно-оптическим входом и выходом.

gost.e-ecolog.ru