

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

## Метод измерения пороговой освещенности

Image intensifier and image converter tubes.  
Method of measuring the threshold of point  
illumination of the photocathode

ГОСТ  
21815.11-86

Взамен  
ГОСТ 21815-76  
в части п. 4.12

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 пороговой освещенности 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 пороговой освещенности состоит в определении минимальной освещенности на входном отверстии объектива, проектирующего на центр фотокатода точечный источник света, при которой на экране ЭОП через окулярную оптику различается на пределе изображение этого источника.

### 2. ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ АППАРАТУРА

2.1. Для измерения пороговой освещенности следует применять измерительные приборы и вспомогательные устройства, входящие в установку, функциональная схема которой приведена на чертеже.

2.2. Параметры объектива и окулярной оптики должны быть указаны в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

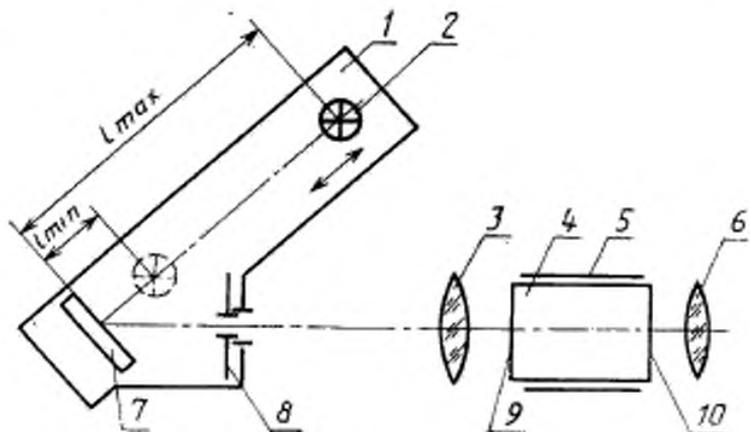
Для рабочей пластины диффузного рассеивания должно быть определено значение коэффициента яркости путем сличения ее с

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

★

рабочей поверочной пластиной коэффициента яркости. Погрешность определения значения коэффициента яркости не должна быть более 0,5 %.



1—осветитель; 2—лампа накалывания; 3—объектив; 4—ЭОП; 5—держатель ЭОП; 6—окулярная оптика; 7—пластина диффузного рассеивания; 8—диафрагма с калиброванным отверстием; 9—Фотокатод; 10—экран

Диаметр калиброванного отверстия диафрагмы ( $d$ ) осветителя выбирают в соответствии с условием

$$d \leq \frac{L}{2Nf_{об}}, \quad (1)$$

где  $f_{об}$  — фокусное расстояние объектива, мм;

$L$  — расстояние между диафрагмой и входным отверстием объектива, мм;

$N$  — предел разрешения ЭОП, штр./мм.

При выборе расстояния  $L$  необходимо соблюдать условие, при котором  $L \geq 100 f_{об}$ . Если это условие не выполнимо, следует применять коллиматор. При использовании коллиматора диаметр калиброванного отверстия выбирают в соответствии с условием

$$d \leq \frac{f_{кол}}{2Nf_{об}}, \quad (2)$$

где  $f_{кол}$  — фокусное расстояние объектива коллиматора, мм.

2.3. При измерении пороговой освещенности со светофильтром в схему (см. чертеж) дополнительно вводят светофильтр, который устанавливают между диафрагмой с калиброванным отверстием и пластиной диффузного рассеивания. Характеристики светофильтра указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

### 3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

3.1. Испытуемый ЭОП устанавливают в светонепроницаемую камеру, соединяют с источником питания. На ЭОП подают напряжения, указанные в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

Фиксируют температуру окружающей среды. Погрешность измерения температуры не должна быть более 1,0 %.

3.2. Пороговую освещенность измеряют три наблюдателя.

3.3. Перед началом измерений наблюдатели адаптируются к темноте не менее 20 мин. Вспомогательные операции проводят при красном свете.

### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Лампу накаливания устанавливают в ближнее положение  $l_{min}$  (см. чертеж) и при помощи объектива фокусируют изображение отверстия диафрагмы на фотокатод испытуемого ЭОП. Изменением расстояния  $l$  между лампой накаливания и пластиной диффузного рассеивания достигают предела видимости изображения светящейся точки. Фиксируют значение  $l'_n$ , соответствующее этому положению. Далее измерения повторяют в обратном порядке. Лампу устанавливают в дальнее положение  $l_{max}$ , затем плавно приближают ее к пластине диффузного рассеивания до обнаружения светящейся точки.

Значения  $l'_n$ , соответствующие этому положению, фиксируют.

Каждый наблюдатель проводит три цикла измерений. Значения  $l'_n$  и  $l''_n$  по данным всех наблюдателей усредняют.

4.2. Методику приведения значения пороговой освещенности при фиксированной температуре окружающей среды к заданной указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

### 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Пороговую освещенность вычисляют по формуле

$$E_n = \frac{J\beta d^2}{4L^2 l_n^2}, \quad (3)$$

где  $J$  — сила света лампы, кд;

$\beta$  — коэффициент яркости пластины диффузного рассеивания;

$l_n$  — усредненное расстояние между лампой накаливания и пластиной диффузного рассеивания, соответствующее предельной видимости, м.

При применении коллиматора  $E_{\pi}$  вычисляют по формуле

$$E_{\pi} = \frac{\beta d \tau_{\text{кол}}}{4 f_{\text{кол}}^2 l_{\pi}^2}, \quad (4)$$

где  $\tau_{\text{кол}}$  — коэффициент пропускания оптики коллиматора для рабочей спектральной области;

$f_{\text{кол}}$  — фокусное расстояние коллиматора, мм.

5.2. Суммарная относительная погрешность измерения пороговой освещенности ( $e_{E_{\pi}}$ ) при соблюдении требований настоящего стандарта при доверительной вероятности  $P=0,95$  не более 11,0 %.