

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОННО-ОПТИЧЕСКИЕ

ГОСТ

Метод измерения коэффициента усиления яркости

21815.3—86

Image intensifier and image converter tubes.  
Method of measuring the luminance gain

Взамен  
ГОСТ 21815—76  
в части пп. 4.3, 4.4

ОКП 63 4930

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26 сентября 1986 г. № 2906 срок действия установлен

с 01.01.88  
до 01.01.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает метод измерения коэффициента усиления яркости 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

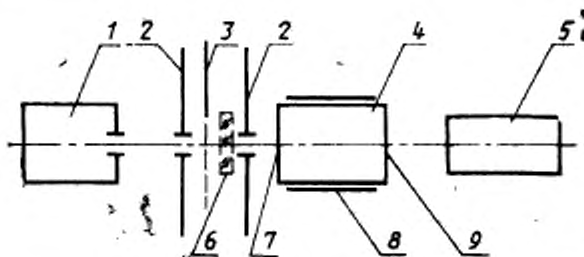
1.1. Принцип измерения состоит в определении отношения светимости экрана ЭОП к освещенности фотокатода.

## 2. АППАРАТУРА

2.1. Для измерения коэффициента усиления яркости следует применять измерительные приборы и вспомогательные устройства, входящие в установку, функциональная схема которой приведена на черт. 1 и 2.

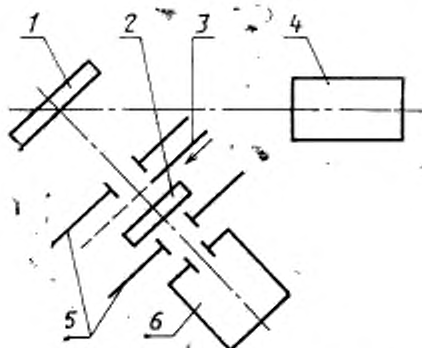
2.2. При измерении коэффициента усиления яркости используют яркомеры.

2.3. Для рабочей пластины диффузного рассеивания должно быть определено значение коэффициента яркости путем сличения с рабочей поверочной пластиной коэффициента яркости.



1—источник света; 2—светозащитная диафрагма; 3—заслонка; 4—ЭОП; 5—яркомер; 6—светофильтр; 7—фотокатод; 8—держатель ЭОП; 9—экран

Черт. 1



1—пластина диффузного рассеивания; 2—светофильтр; 3—заслонка; 4—яркомер; 5—светозащитная диафрагма; 6—источник света

Черт. 2

Погрешность определения коэффициента яркости ( $\epsilon$ ) не должна быть более 0,5 %.

2.4. При измерении коэффициента усиления яркости со светофильтром в схему, приведенную на черт. 1, дополнительно вводят светофильтр, который устанавливают перед рабочей диафрагмой фотокатода ЭОП. Характеристики светофильтра указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа. Максимальный разброс значения коэффициента пропускания указанного светофильтра по сравнению с коэффициентом пропускания образцового светофильтра должен быть не более 3 %.

### 3. ПОДГОТОВКА К ИЗМЕРЕНИЯМ

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

3.2. По градуировочным данным устанавливают режим источника света, соответствующий источнику света с цветовой температурой 2860 К.

3.3. Расстояние  $L$  между телом накала лампы (при применении осветителя между изображением тела накала лампы или выходным апертурным отверстием осветителя) и фотокатодом ЭОП выбирают в соответствии с требованиями разд. 3 ГОСТ 21815.2—86.

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

3.5. Участок рабочего поля экрана  $d_s$ , для которого определяют коэффициент яркости, указывают в стандартах или технических условиях на ЭОП конкретного типа.

3.6. Фототок регистрируют измерительным прибором яркомера. При необходимости изменяют чувствительность яркомера регулированием напряжения источника, питающего ФЭУ.

3.7. Расстояние  $L_0$  между телом накала лампы (при применении осветителя между изображением тела накала лампы или выходным апертурным отверстием осветителя) и пластиной диффузного рассеивания выбирают таким, чтобы при чувствительности яркомера, установленной в п. 3.6, фототок можно было регистрировать на той же шкале измерительного прибора, что и фототок при измерении по схеме, приведенной на черт. 1. Кроме того, расстояние  $L_0$  должно удовлетворять условию соблюдения закона квадрата расстояния от точечного источника и обеспечения равномерности освещенности пластины диффузного рассеивания

$$\left(\frac{a_n}{L_0}\right)^2 + \left(\frac{d_s}{L_0}\right)^2 \leq 4 \cdot 10^{-2}, \quad (1)$$

где  $a_n$  — максимальный размер тела накала лампы, а при применении осветителя — изображения тела накала лампы или апертурного отверстия осветителя, м;

$d_s$  — диаметр круга на экране, светящегося при открытой заслонке, м.

Источник света, заслонку, светозащитную диафрагму и яркомер в схемах, приведенных на черт. 1 и 2, используют одни и те же.

### 4. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. По схеме, приведенной на черт. 1, при введенной заслонке измеряют фототок приемника (фиксируют отсчет  $n$ , по измерительному прибору).

4.2. Заслонку выводят из светового пучка, после чего регистрируют фототок с заданного участка экрана ЭОП (фиксируя отсчет  $n'$  по измерительному прибору).

4.3. По схеме, приведенной на черт. 2, определяют отсчеты  $n_{от}$  при введенной и  $n_0$  при выведенной заслонке.

4.4. Измерения по пп. 4.1—4.3 проводят при одном пределе чувствительности измерительного прибора.

## 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Коэффициент усиления яркости ЭОП ( $\eta_B$ ) вычисляют по формуле

$$\eta_B = \beta_p \frac{L^2 \tau_\phi a_1 n}{L_0^2 n_0}, \quad (2)$$

где  $\beta_p$  — коэффициент яркости рабочей пластины;

$\tau_\phi$  — коэффициент пропускания светофильтра;

$a_1$  — спектральный коэффициент;

$n$  — разность отсчетов  $n'$  и  $n_{от}$ ;

$n_0$  — разность отсчетов  $n_0$  и  $n_{от}$ .

Суммарная относительная погрешность измерения коэффициента усиления яркости ЭОП ( $\epsilon_{\eta_B}$ ) при соблюдении требований настоящего стандарта при доверительной вероятности  $P=0,95$  не более:

8,0 % для однокамерных ЭОП;

9,0 % — для однокамерных ЭОП с фильтром;

10,0 % — для двухкамерных ЭОП;

11,0 % — для двухкамерных ЭОП с фильтром;

14,0 % — для трехкамерных ЭОП с  $\eta \leq 2 \cdot 10^6$ ;

15,0 % — для трехкамерных ЭОП с фильтром  $\eta \leq 2 \cdot 10^6$ ;

2  $\sqrt{3,56^2 + \sigma_U^2}$  — для ЭОП с встроенным высоковольтным умножителем напряжения и для ЭОП с встроенным высоковольтным источником питания ( $\sigma_U$  — средняя квадратическая погрешность, зависящая от напряжения электропитания ЭОП).

5.2. Допускается измерять коэффициент усиления яркости на рабочих установках, в которых для ослабления светового потока используют ослабители с ненормируемыми характеристиками. Градуировку этих установок проводят по методике, приведенной в рекомендуемом приложении ГОСТ 21815.2—86.

Примечание. Для ЭОП, излучение экранов которых во внешнюю полусферу подчиняется закону Ламберта и для которых известны значения коэффициента преобразования  $\eta$ , измеренного по ГОСТ 21815.2—86, и электрон-

но-оптического увеличения  $\Gamma_{\Sigma 0}$ , измеренного по ГОСТ 21815.10—86 для заданного участка рабочего поля, коэффициент усиления яркости  $\eta_B$  вычисляют по формуле

$$\eta_B = \frac{\eta}{\Gamma_{\Sigma 0}^2} . \quad (3)$$

Коэффициент усиления яркости также можно вычислять по формуле (3) для изделий со стекловолоконным выходом при соблюдении условия

$$\frac{d_s + d_n}{l} \leq \frac{1}{3} , \quad (4)$$

где  $d_n$  — диаметр отверстия в диафрагме перед приемником излучения, м;

$l$  — расстояние между экраном ЭОП и диафрагмой приемника излучения, м.