

**ИЗЛУЧАТЕЛИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ**  
**МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА ИЗЛУЧЕНИЯ**

**Издание официальное**

**БЗ 12—92/1350**

**ГОССТАНДАРТ РОССИИ**  
**Москва**

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**ИЗЛУЧАТЕЛИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ****Метод измерения угла излучения****Semiconductor photoemitters. Measuring  
method for halfintensity angle****ГОСТ Р****50471—93****ОКСТУ 6349**

---

**Дата введения** **01.01.94**

Настоящий стандарт распространяется на полупроводниковые излучатели и устанавливает метод измерения угла излучения.

Общие требования при измерении и требования безопасности— по ГОСТ 19834.0, термины — по ГОСТ 27299.

Требования безопасности и п. 4.1 стандарта являются обязательными, остальные требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

**1. ПРИНЦИП, УСЛОВИЯ И РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ**

1.1. Метод основан на измерении общего тока на выходе фотоприемника при облучении его энергией от излучателя, подлежащего измерению, в зависимости от угла между направлением потока излучения и осью фотоприемника. Угол излучения определяют в плоскости (плоскостях), заданной в ТУ на излучатель конкретного типа.

1.2. Измерения проводят в нормальных климатических условиях, соответствующих требованиям ГОСТ 20.57.406, если иное не установлено в ТУ на излучатели конкретных типов.

1.3. Электрический режим измерения должен соответствовать режиму, установленному в ТУ на излучатели конкретных типов.

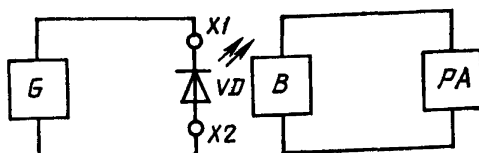
---

**Издание официальное****© Издательство стандартов, 1993**

**Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России**

## 2. АППАРАТУРА

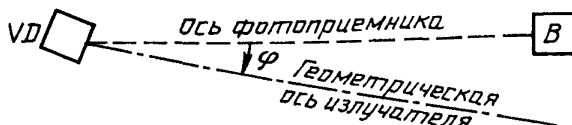
2.1. Измерения проводят на установке, структурная схема которой приведена на черт. 1.



Г—источник прямого тока; VD—излучатель; X1 и X2—контакты подключения излучателя; В—фотоприемник; РА—измеритель тока

Черт. 1

2.2. Взаимное расположение излучателя и фотоприемника должно соответствовать оптической схеме, приведенной на черт. 2.



VD—проверяемый излучатель; В—фотоприемник;  $\varphi$ —угол между осью фотоприемника и геометрической осью излучателя

Черт. 2

2.3. Источник Г должен обеспечивать задание и поддержание прямого постоянного или модулированного тока через излучатель с погрешностью  $\pm 5\%$ .

При применении модулированного тока частоту и длительность импульсов следует выбирать из условия обеспечения квазим-

пульсного режима. Конкретное значение частоты модуляции указывают в ТУ на излучатели конкретных типов. Предпочтительная частота — 1—8 кГц.

2.4. Элементы схемы и используемые контакты соединения не должны вносить дополнительные погрешности при всех значениях токов питания.

2.5. Излучатель, подлежащий измерению, должен быть установлен на панели, позволяющей иметь точное повторяемое расположение излучателя, подлежащего измерению, сохранять геометрическую ось излучателя при измерении угла излучения. Панель должна иметь поворотный лимб, имеющий градуировку в угловых единицах. Погрешность отсчета угла поворота лимба должна быть  $\pm 3\%$ .

2.6. Измерения должны проводиться с использованием фотоприемника *B*, работающего на линейном участке энергетической характеристики. Погрешность отклонения от линейности должна быть  $\pm 5\%$ .

2.7. Соотношение между площадью фоточувствительной площадки фотоприемника (*d*) и расстоянием между излучающей поверхностью излучателя и фотоприемника (*l*) должно удовлетворять условию

$$\frac{d}{l} \leq 0,1.$$

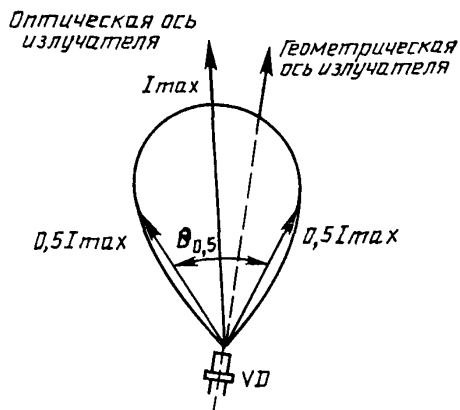
2.8. Измеритель тока *РА* должен обеспечивать измерение тока с погрешностью  $\pm 5\%$ .

### 3. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

3.1. Проверяемый излучатель подключают к контактам *X1* и *X2* на измерительной панели в соответствии с ТУ на излучатель конкретного типа.

3.2. Совмещают геометрическую ось излучателя, подлежащего измерению, с осью фотоприемника. По прибору *РА* отсчитывают значение тока *I*. Далее равномерно поворачивают излучатель относительно оси фотоприемника и снимают показание текущего угла излучения  $\Theta$  по лимбу, строят зависимость  $I=f(\Theta)$  в заданной плоскости в обе стороны от оси фотоприемника в диапазоне  $-90^\circ \leq \Theta \leq +90^\circ$ .

3.3. Регистрируемые токи нормируют к максимальному току и в соответствии с черт. 3 определяют угол излучения  $\Theta_{0,5}$ , в пределах которого ток равен или больше  $0,5 I_{\max}$  в заданной плоскости (плоскостях).



$\theta_{0,5}$ —угол излучения

Черт 3

#### 4. ПОКАЗАТЕЛИ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1. Погрешность измерения угла излучения полупроводниково-го излучателя равна  $\pm 15\%$  с установленной вероятностью 0,95.

4.2. Пример расчета погрешности измерения угла излучения полупроводникового излучателя приведен в приложении.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

Справочное

ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ УГЛА  
ИЗЛУЧЕНИЯ ИЗЛУЧАТЕЛЯ

Погрешность измерения угла излучения ( $\delta_\Theta$ ) с установленной вероятностью в процентах вычисляют по формуле

$$\delta_\Theta = \pm K_\Sigma \sqrt{\left(\frac{\delta_1}{K_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta_2}{K_2}\right)^2 + \left(\frac{\delta_3}{K_2}\right)^2 + \left(\frac{\delta_4}{K_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta_5}{K_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta_6}{K_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta_7}{K_1}\right)^2},$$

где  $\delta_1$  — допускаемая погрешность установления и поддержания режима измерения,  $\delta_1 = \pm 5\%$ ;

$\delta_2$  — допускаемая погрешность, обусловленная влиянием контактов подключения,  $\delta_2 = \pm 2\%$ ;

$\delta_3$  — допускаемая погрешность, обусловленная размером угла зрения фотоприемника,  $\delta_3 = \pm 10\%$ ;

$\delta_4$  — допускаемая основная погрешность регистрирующего прибора,  $\delta_4 = \pm 5\%$ ;

$\delta_5$  — допускаемая дополнительная погрешность регистрирующего прибора,  $\delta_5 = \pm 3\%$ ;

$\delta_6$  — допускаемая погрешность считывания угла излучения,  $\delta_6 = \pm 3\%$ ;

$\delta_7$  — допускаемая погрешность, обусловленная отклонением от линейности энергетической характеристики фотоприемника,  $\delta_7 = \pm 5\%$ ;

$K_1$  и  $K_2$  — предельные коэффициенты, характеризующие законы распределения частных погрешностей, равномерного и нормального (соответственно)  $K_1 = 1,73$  и  $K_2 = 3$ ;

$K_\Sigma$  — коэффициент, зависящий от закона распределения суммарной погрешности и установленной вероятности. Для  $P = 0,95$  и нормального закона  $K_\Sigma = 1,9$ .

$$\delta_\Theta = \pm 12\%.$$

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН НИИ «САФИР»
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 15.01.93 № 13
3. Срок первой проверки — 1997 г.,  
периодичность проверки — 5 лет
4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ
5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 19834.0—75	Вводная часть
ГОСТ 27299—87	Вводная часть
ГОСТ 20.57.406—81	1.2

Редактор *С. В. Жидкова*  
Технический редактор *В. Н. Прусакова*  
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Сдано в набор 03.02.93. Подп. в печ. 25.03.9. Усл. печ. л. 0,5. Усл. кр.-отт. 0,5.  
Уч.-изд. л. 0,32. Тир. 269 экз. С. 47.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.  
Тип. «Московский печатник». Москва, Ляли пер., 6. Зак. 66