



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

---

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА  
ИЗМЕРЕНИЙ

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ  
ЭТАЛОН И ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ  
ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ  
ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ  
ЯРКОСТИ ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ  
В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН  
 $0,04 \div 0,25$  мкм**

**ГОСТ 8.197—86**

Издание официальное

**РАЗРАБОТАН Государственным комитетом СССР по стандартам**

**ИСПОЛНИТЕЛИ**

**А. И. Трубников**, канд. техн. наук (руководитель темы); **С. И. Аневский**;  
**М. И. Духанина**, канд. физ.-мат. наук; **А. Е. Верный**; **В. С. Панасюк**, д-р  
техн. наук; **В. И. Сачков**, канд. техн. наук

**ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**

Член Госстандарта **Л. К. Исаев**

**УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государст-  
венного комитета СССР по стандартам от 6 февраля 1986 г. № 284

Государственная система обеспечения единства  
измерений

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЭТАЛОН И  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ  
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ ОПТИЧЕСКОГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН  
 $0,04 \div 0,25$  мкм

ГОСТ  
8.197—86

State system for ensuring the uniformity of  
measurements. State special standard and state  
verification schedule for means measuring spectral  
density of energy radiance of optical radiation in  
the wavelength range of  $0,04 \div 0,25$   $\mu\text{m}$

Взамен  
ГОСТ 8.197—76

ОКСТУ 0008

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 6 февраля  
1986 г. № 284 срок введения установлен

с 01.01.87

Настоящий стандарт распространяется на государственный специальный эталон и государственную поверочную схему для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм и устанавливает назначение государственного специального эталона единицы спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм — ватта на стерадиан-кубический метр ( $\text{Вт}/(\text{ср} \cdot \text{м}^3)$ ), комплекс основных средств измерений, входящих в его состав, основные метрологические характеристики эталона и порядок передачи размера единицы спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм от государственного специального эталона при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.



## 1. ЭТАЛОНЫ

### 1.1. Государственный специальный эталон

1.1.1. Государственный специальный эталон предназначен для воспроизведения и хранения единицы спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм и передачи размера единицы при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений, применяемым в народном хозяйстве с целью обеспечения единства измерений в стране.

1.1.2. В основу измерений спектральной плотности энергетической яркости импульсного и непрерывного оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм должна быть положена единица, воспроизводимая указанным государственным эталоном.

1.1.3. Государственный специальный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

источник синхротронного излучения в виде циклического электронного ускорителя с ускорением в поле волны типа  $H_{III}$  цилиндрического резонатора;

измеритель максимальной энергии электронов;

измеритель частоты ускоряющего поля волны типа  $H_{III}$ ;

компаратор (вакуумный монохроматор с фокусирующей системой).

1.1.4. Диапазон значений спектральной плотности энергетической яркости импульсного и непрерывного оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм, воспроизводимых эталоном, составляет  $1 \cdot 10^9 \div 1 \cdot 10^{15}$  Вт/(ср  $\cdot$  м<sup>3</sup>).

1.1.5. Государственный специальный эталон обеспечивает воспроизведение единицы со средним квадратическим отклонением результата измерений  $S$ , не превышающим  $2,7 \cdot 10^{-2}$  при длине волны  $0,04$  мкм и  $1,9 \cdot 10^{-2}$  при длине волны  $0,25$  мкм при 15 независимых наблюдениях. Неисключенная систематическая погрешность  $\Theta$  не превышает  $2 \cdot 10^{-2}$  при длине волны  $0,04$  мкм и  $1,6 \cdot 10^{-2}$  при длине волны  $0,25$  мкм.

Нестабильность эталона за год  $\nu$  составляет  $0,8 \cdot 10^{-2}$ .

1.1.6. Для обеспечения воспроизведения единицы спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм с указанной точностью должны быть соблюдены правила хранения и применения эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.1.7. Государственный специальный эталон применяют для передачи размера единицы спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм вторичным эталонам непосредственным сличением.

### 1.2. Вторичные эталоны

1.2.1. В качестве рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости непрерывного оптического излучения применяют комплексы, состоящие из излучателей (группы водородных и дейтериевых ламп), компаратора и системы регистрации, работающие в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^9 \div 1 \cdot 10^{11}$  Вт/(ср·м<sup>3</sup>) и в диапазоне длин волн  $0,12 \div 0,25$  мкм.

В качестве рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости импульсного оптического излучения применяют комплексы, состоящие из излучателей (источников лаймановского континуума, создаваемого излучением плазмы высокого давления), компаратора и системы регистрации, работающие в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{14} \div 1 \cdot 10^{17}$  Вт/(ср·м<sup>3</sup>) и в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм.

1.2.2. Средние квадратические отклонения результатов сличений  $S_{\Sigma 0}$  рабочих эталонов с государственным не должны превышать  $4 \cdot 10^{-2}$  — для рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости непрерывного оптического излучения и  $7 \cdot 10^{-2}$  — для рабочих эталонов спектральной плотности энергетической яркости импульсного оптического излучения.

1.2.3. Рабочие эталоны единицы спектральной плотности энергетической яркости оптического излучения применяют для передачи размера единицы образцовым и рабочим средствам измерений сличением при помощи компаратора.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений спектральной плотности энергетической яркости непрерывного оптического излучения применяют комплексы, состоящие из излучателей (группы водородных и дейтериевых ламп), работающие в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^9 \div 1 \cdot 10^{11}$  Вт/(ср·м<sup>3</sup>) и в диапазоне длин волн  $0,12 \div 0,25$  мкм.

В качестве образцовых средств измерений спектральной плотности энергетической яркости импульсного оптического излучения применяют комплексы, состоящие из излучателей (источники лаймановского континуума), работающие в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{14} \div 1 \cdot 10^{17}$  Вт/(ср·м<sup>3</sup>) и в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм.

2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  образцовых средств измерений составляют от  $14 \cdot 10^{-2}$  до  $25 \cdot 10^{-2}$ .

2.3. Образцовые средства измерений применяют для передачи размера единицы рабочим средствам измерений сличением при помощи компаратора.

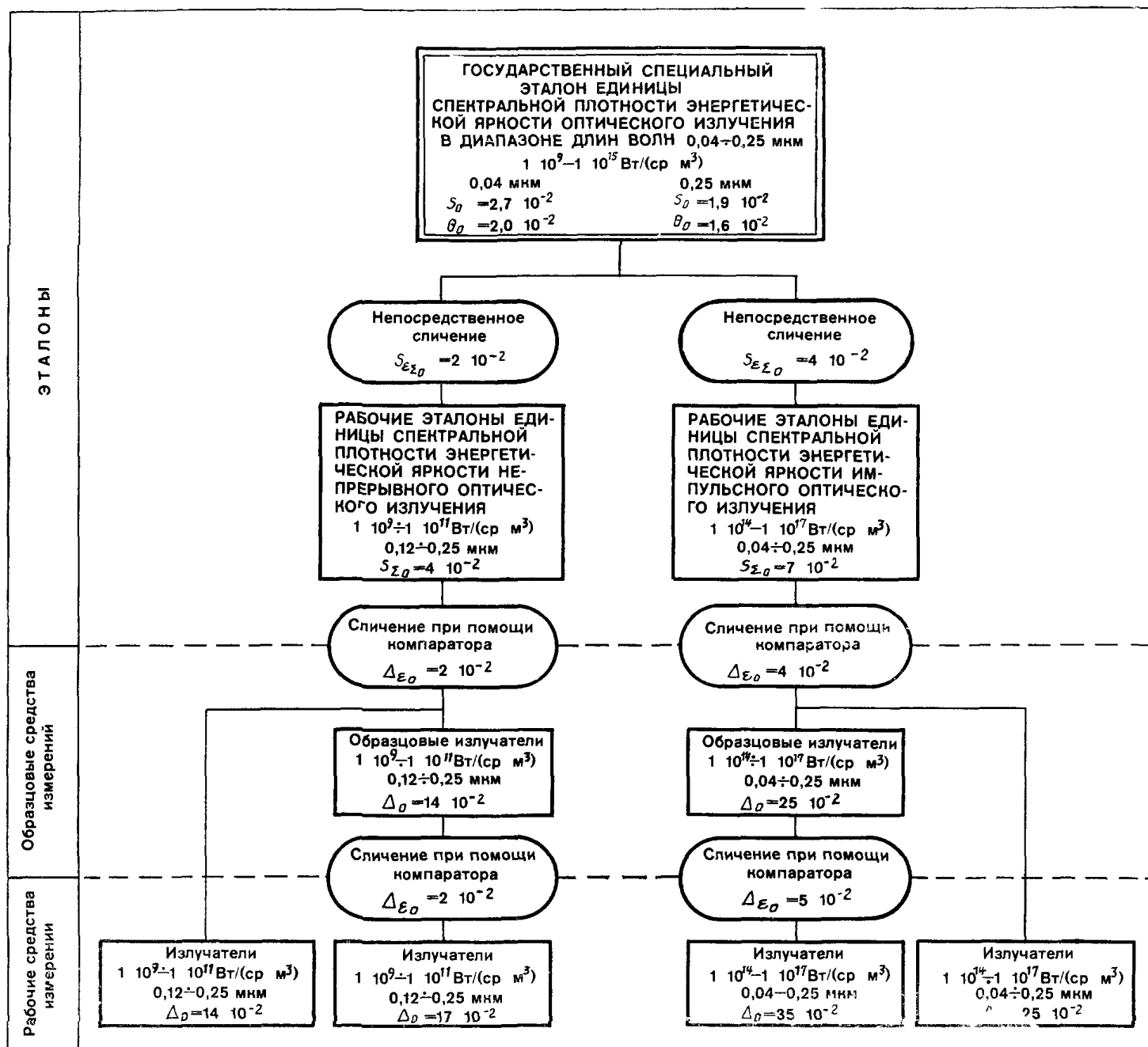
### 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений спектральной плотности энергетической яркости непрерывного оптического излучения применяют комплексы, состоящие из излучателей (водородные и дейтериевые лампы), работающие в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^9 \div 1 \cdot 10^{11}$  Вт/(ср·м<sup>3</sup>) и в диапазоне длин волн  $0,12 \div 0,25$  мкм.

В качестве рабочих средств измерений спектральной плотности энергетической яркости импульсного оптического излучения применяют комплексы, состоящие из излучателей (источники лаймановского континуума), работающие в диапазоне измерений  $1 \cdot 10^{14} \div 1 \cdot 10^{17}$  Вт/(ср·м<sup>3</sup>) и в диапазоне длин волн  $0,04 \div 0,25$  мкм.

3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей  $\Delta_0$  рабочих средств измерений составляют от  $14 \cdot 10^{-2}$  до  $35 \cdot 10^{-2}$ .

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ ОПТИЧЕСКОГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН 0,04÷0,25 мкм**



$S_{\Sigma D}$  и  $\Delta_{\Sigma D}$  — погрешность метода передачи размера единицы

Редактор *М В Глушкова*  
Технический редактор *Н В Белякова*  
Корректор *Б А Мурадов*

Сдано в наб 17 02 86	Подп в печ 20 03 86	0 5 усл п л +1 вкл	0,125 усл п л
0 5 усл кр отт + 1 вкл	0 125 усл кр отт	0 26 уч изд л + 1 вкл	0,15 уч изд. л
Тир 16 000			Цена 3 коп

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва ГСП Новопресненский пер., 3  
Тел. «Московский печатник» Москва, Лялин пер., 6 Зак 1888



Величина	Единица		
	Наименование	Обозначение	
		международное	русское

## ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Длина	метр	m	м
Масса	килограмм	kg	кг
Время	секунда	s	с
Сила электрического тока	ампер	A	А
Термодинамическая температура	кельвин	K	К
Количество вещества	моль	mol	моль
Сила света	кандела	cd	кд

## ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ

Плоский угол	радиан	rad	рад
Телесный угол	стерадиан	sr	ср

## ПРОИЗВОДНЫЕ ЕДИНИЦЫ СИ, ИМЕЮЩИЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ НАИМЕНОВАНИЯ

Величина	Единица			Выражение через основные и дополнительные единицы СИ
	Наименование	Обозначение		
		международное	русское	
Частота	герц	Hz	Гц	$\text{с}^{-1}$
Сила	ньютон	N	Н	$\text{м} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Давление	паскаль	Pa	Па	$\text{м}^{-1} \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Энергия	джоуль	J	Дж	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2}$
Мощность	ватт	W	Вт	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3}$
Количество электричества	кулон	C	Кл	$\text{с} \cdot \text{А}$
Электрическое напряжение	вольт	V	В	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-1}$
Электрическая емкость	фарад	F	Ф	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^4 \cdot \text{А}^2$
Электрическое сопротивление	ом	$\Omega$	Ом	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-3} \cdot \text{А}^{-2}$
Электрическая проводимость	сименс	S	См	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^3 \cdot \text{А}^2$
Поток магнитной индукции	вебер	Wb	Вб	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-1}$
Магнитная индукция	тесла	T	Тл	$\text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-1}$
Индуктивность	генри	H	Гн	$\text{м}^2 \cdot \text{кг} \cdot \text{с}^{-2} \cdot \text{А}^{-2}$
Световой поток	люмен	lm	лм	кд · ср
Освещенность	люкс	lx	лк	$\text{м}^{-2} \cdot \text{кд} \cdot \text{ср}$
Активность радионуклида	беккерель	Bq	Бк	$\text{с}^{-1}$
Поглощенная доза ионизирующего излучения	грэй	Gy	Гр	$\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$
Эквивалентная доза излучения	зиверт	Sv	Зв	$\text{м}^2 \cdot \text{с}^{-2}$