

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

НПО «Всесоюзный научно-исследовательский институт
оптико-физических измерений
(НПО «ВНИИОФИ»)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ
ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ЯРКОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ СИЛЫ ИЗЛУЧЕНИЯ
И СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ
ОСВЕЩЕННОСТИ НЕПРЕРЫВНОГО ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН $0,22 \div 25,00$ мкм

МИ 1685—87

Москва
ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
1987

РАЗРАБОТАНЫ ВНИИОФИ Государственного комитета СССР по стандартам

ИСПОЛНИТЕЛИ

**В. И. Саприцкий, канд. физ.-мат. наук (руководитель темы); И. В. Никитина;
В. И. Сачков, канд. техн. наук; Г. Д. Харченко**

ПОДГОТОВЛЕНЫ К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом метрологической службы Государственно-го комитета СССР по стандартам

**Ведущий инженер В. В. Василенко
Старший эксперт В. А. Гинько**

УТВЕРЖДЕНЫ ВНИИОФИ 6 января 1987 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**Государственная система обеспечения единства измерений
Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной
плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и
спектральной плотности энергетической освещенности непрерывного
оптического излучения в диапазоне длин волн $0,22 \div 25,00$ мкм**

МИ 1685—87

Взамен ГОСТ 8.196—81

Дата введения 01.01.88

Настоящие методические указания распространяются на государственную поверочную схему для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности непрерывного оптического излучения в диапазоне длин волн $0,22 \div 25,00$ мкм и устанавливает порядок передачи размера единиц спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности непрерывного оптического излучения в диапазоне длин волн $0,22 \div 25,00$ мкм от государственного первичного эталона единиц спектральной плотности энергетической яркости — ватта на стерадиан-кубический метр [$\text{Вт}/(\text{ср}\cdot\text{м}^3)$], спектральной плотности силы излучения — ватта на стерадиан-метр [$\text{Вт}/(\text{ср}\cdot\text{м})$], спектральной плотности энергетической освещенности — ватта на кубический метр $\text{Вт}/\text{м}^3$ непрерывного оптического излучения в диапазоне длин волн $0,22 \div 10,60$ мкм при помощи вторичных эталонов и образцовых средств измерений рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1. ЭТАЛОНЫ

1.1. Государственный первичный эталон применяют для передачи размера единиц спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности непрерывного оптического излучения в диапазонах длин волн $0,22 \div 10,60$ и $10,6 \div 25,0$ мкм вторичным эталонам непосредственным сличением.

1.2. В качестве рабочих эталонов применяют комплексы, состоящие из излучателей (группы переменного состава ленточных ламп типов ТРУ, СИ и ТОВ и высокотемпературных моделей черного тела) в диапазоне измерений $1 \cdot 10^7 \div 1 \cdot 10^{12}$ $\text{Вт}/(\text{ср}\cdot\text{м}^3)$, $1 \cdot 10 \div 1 \cdot 10^6$ $\text{Вт}/(\text{ср}\cdot\text{м})$ и $1 \cdot 10 \div 1 \cdot 10^6$ $\text{Вт}/\text{м}^3$ в диапазоне длин волн

$0,22 \div 10,60$ мкм или на отдельных участках диапазона; излучатели (низкотемпературных моделей черного тела в диапазоне измерений $1,4 \cdot 10^7 \div 4,4 \cdot 10^8$ Вт/(ср·м³), $4,33 \cdot 10^2 \div 1,40 \cdot 10^4$ Вт/(ср·м) и $4,33 \cdot 10^2 \div 1,40 \cdot 10^4$ Вт/м³ в диапазоне длин волн $10,6 \div 25,0$ мкм и системы регистрации в указанных диапазонах.

1.3. Средние квадратические отклонения результатов сличений S_{Σ_0} рабочих эталонов в диапазоне длин волн $0,22 \div 10,60$ мкм с государственным не должны превышать:

$2,0 \cdot 10^{-2}$	— для длины волны излучения	0,22 мкм;
$0,5 \cdot 10^{-2}$	»	0,50 мкм;
$0,7 \cdot 10^{-2}$	»	1,00 мкм;
$0,9 \cdot 10^{-2}$	»	2,00 мкм;
$1,0 \cdot 10^{-2}$	»	5,00 мкм;
$1,5 \cdot 10^{-2}$	»	10,60 мкм.

Средние квадратические отклонения результатов сличений рабочих эталонов в диапазоне длин волн $10,6 \div 25,0$ мкм с государственным не должны превышать:

$1,5 \cdot 10^{-2}$	— для длины волны излучения	10,60 мкм;
$1,7 \cdot 10^{-2}$	»	15,00 мкм;
$2,0 \cdot 10^{-2}$	»	20,00 мкм;
$2,5 \cdot 10^{-2}$	»	25,00 мкм.

1.4. Рабочие эталоны применяют для передачи размера единиц образцовыми средствами измерений сличением при помощи компаратора (спектрометров) и рабочими средствами измерений методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора (спектрометров).

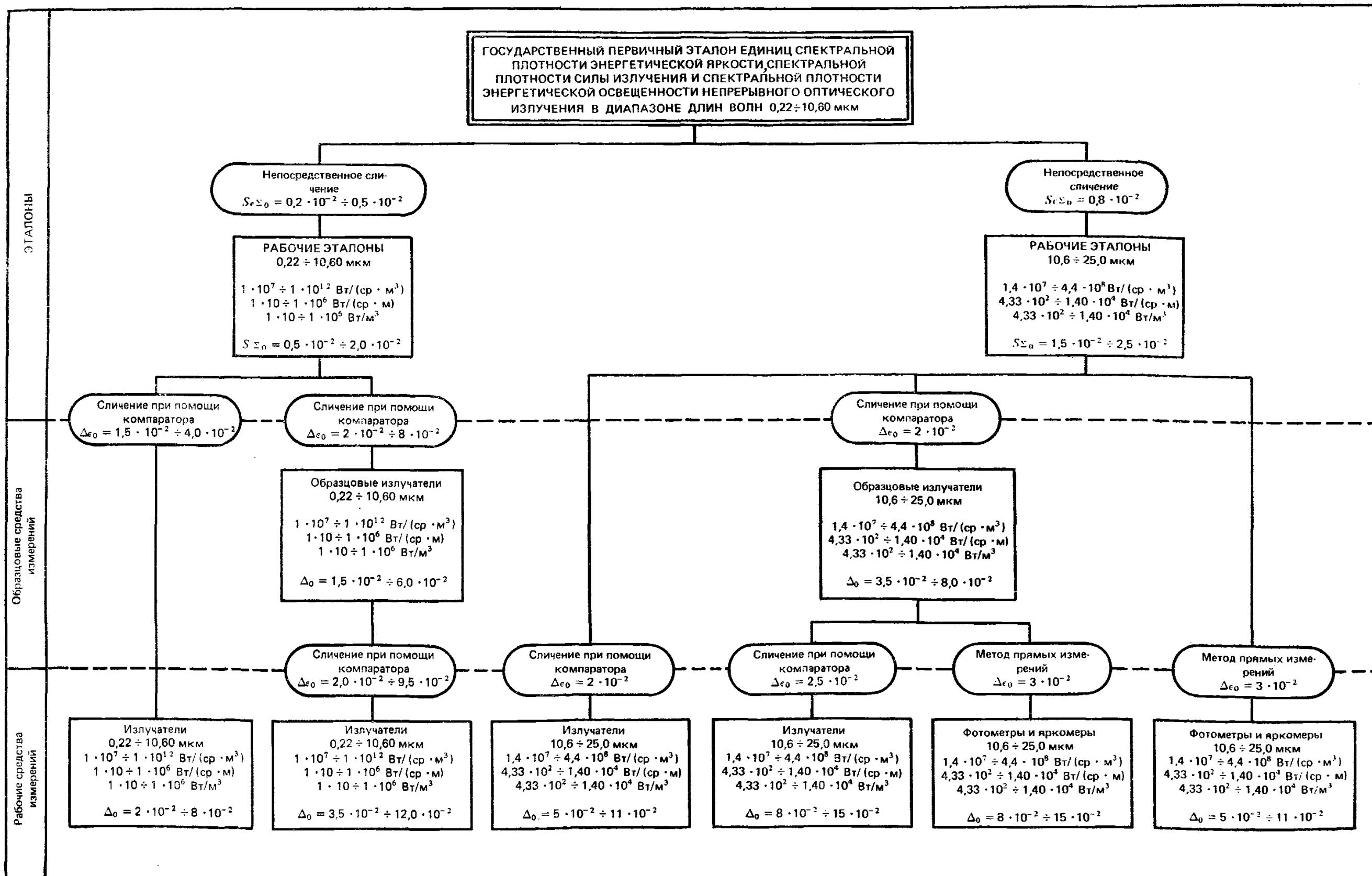
2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений применяют излучатели (группы переменного состава ленточных ламп типов ТРУ, СИ и ТОВ и высокотемпературных моделей черного тела) в диапазоне измерений $1 \cdot 10^7 \div 1 \cdot 10^{12}$ Вт/(ср·м³), $1 \cdot 10 \div 1 \cdot 10^6$ Вт/(ср·м) и $1 \cdot 10 \div 1 \cdot 10^6$ Вт/м³ в диапазоне длин волн $0,22 \div 10,60$ мкм или на отдельных участках диапазона; излучатели (низкотемпературные модели черного тела) в диапазоне измерений $1,4 \cdot 10^7 \div 4,4 \cdot 10^8$ Вт/(ср·м³), $4,33 \cdot 10^2 \div 1,40 \cdot 10^4$ Вт/(ср·м) и $4,33 \cdot 10^2 \div 1,40 \cdot 10^4$ Вт/м³ в диапазоне длин волн $10,6 \div 25,0$ мкм и системы регистрации в указанных диапазонах.

2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 образцовых средств измерений в диапазоне $0,22 \div 10,60$ мкм не должны превышать:

$6,0 \cdot 10^{-2}$	— для длины волны излучения	0,22 мкм;
$1,5 \cdot 10^{-2}$	»	0,50 мкм;
$2,0 \cdot 10^{-2}$	»	1,00 мкм;
$2,5 \cdot 10^{-2}$	»	2,00 мкм;
$3,0 \cdot 10^{-2}$	»	5,00 мкм;
$3,5 \cdot 10^{-2}$	— для длины волны излучения	10,60 мкм.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЯРКОСТИ, СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ СИЛЫ ИЗЛУЧЕНИЯ И СПЕКТРАЛЬНОЙ ПЛОТНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ НЕПРЕРЫВНОГО ОПТИЧЕСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН 0,22 ÷ 25,00 мкм



$\Delta_{e\Sigma_0}$ и Δ_{e0} – погрешности передачи размера единиц

Пределы допускаемых относительных погрешностей образцовых средств измерений в диапазоне длин волн $10,6 \div 25,0$ мкм не должны превышать:

$3,5 \cdot 10^{-2}$ — для длины волны излучения 10,60 мкм;

$5,0 \cdot 10^{-2}$ » » » 15,00 мкм;

$6,5 \cdot 10^{-2}$ » » » 20,00 мкм;

$8,0 \cdot 10^{-2}$ » » » 25,00 мкм.

2.3. Образцовые средства измерений применяют для поверки рабочих средств измерений методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора (спектрометров).

3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений применяют излучатели на базе ламп ленточных типов ТОВ, ТРУ, СИ, ТРШ, полостных типа ТСИ, галогенных типа КГМ, ламп типа ДНК-90 в диапазоне измерений $1 \cdot 10^7 \div 1 \cdot 10^{12}$ Вт/(ср·м³), $1 \cdot 10 \div 1 \cdot 10^6$ Вт/(ср·м) и $1 \cdot 10 \div 1 \cdot 10^6$ Вт/м³ в диапазоне длин волн 0,22 \div 10,60 мкм; излучатели (низкотемпературные модели черного тела), фотометры и яркомеры в диапазоне измерений $1,4 \cdot 10^7 \div 4,4 \cdot 10^8$ Вт/(ср·м³), $4,33 \cdot 10^2 \div 1,40 \cdot 10^4$ Вт/(ср·м) и $4,33 \cdot 10^2 \div 1,40 \cdot 10^4$ Вт/м³ в диапазоне длин волн $10,6 \div 25,0$ мкм.

3.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 рабочих средств измерений не должны превышать значений, указанных в таблице.

Длина волны излучения, мкм	$\Delta_0 \cdot 10^{-2}$	
	средств измерений, поверяемых по рабочим эталонам	средств измерений, поверяемых по образцовыми излучателям
0,22	8,0	12,0
0,50	2,0	3,5
1,00	2,0	4,0
2,00	3,0	5,0
5,00	4,0	6,0
10,60	5,0	8,0
15,00	8,0	10,0
20,00	9,0	12,0
25,00	11,0	15,0

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

МИ 1685—87

Редактор *М. В. Глушкина*

Технический редактор *Г. А. Теребинкина*

Корректор *Е. И. Морозова*

Сдано в наб. 03 06.87 Подп. в печ. 07 08 87 Т-14724 Формат 60×90^{1/16} Бумага
типолрафская № 1 Гарнитура литературная Печать высокая 0,5 усл. п. л +0,25 усл. п. л вкл.
0,75 усл. кр.-отт 0,41 уч.-изд. л Тир. 3000 Зак. 842 Цена 3 коп Изд. № 9388/4

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