МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.557— 2007

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНЫХ, ИНТЕГРАЛЬНЫХ И РЕДУЦИРОВАННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАПРАВЛЕННОГО ПРОПУСКАНИЯ И ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 50,0 мкм, ДИФФУЗНОГО И ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 20,0 мкм

Издание официальное

БЗ 3—2007/47

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—97 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ») Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

2 ВНЕСЕН Управлением метрологии Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол по переписке от 21 июня 2007 г. № 29)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Азербайджан	AZ	Азстандарт
Армения	AM	Минторгэкономразвития
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Кыргызстан	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Российская Федерация	RU	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 сентября 2007 г. № 235-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.557—2007 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2008 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.557—91

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в указателе «Национальные стандарты».

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в указателе «Национальные стандарты», а текст этих изменений — в информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»

© Стандартинформ, 2008

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Государственный первичный эталон 1
3 Вторичные эталоны 2
4 Рабочие эталоны 4
5 Рабочие средства измерений 5
Приложение А (обязательное) Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм . . . . . вкладка
Библиография 7

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНЫХ, ИНТЕГРАЛЬНЫХ И РЕДУЦИРОВАННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАПРАВЛЕННОГО ПРОПУСКАНИЯ И ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 50,0 мкм, ДИФФУЗНОГО И ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 20,0 мкм

State system for ensuring the uniformity of measurements. State verification schedule for means measuring the spectral, integral and reduced regular transmittance and optical density within the wavelength range from 0,2 to 50,0 μm, diffused and regular reflections within the wavelength range from 0,2 to 20,0 μm

Дата введения — 2008—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм [рисунок А.1 (приложение А), вкладка] и устанавливает порядок передачи размеров единиц спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания, диффузного и зеркального отражений, являющихся безразмерными величинами, и оптической плотности — бела (Б) от государственного первичного эталона с помощью вторичных и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

2 Государственный первичный эталон

2.1 Государственный первичный эталон единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности, диффузного и зеркального отражений (далее — ГПЭ) представляет собой комплекс следующих средств измерений:

- спектрофотометрическая установка для воспроизведения единиц спектрального коэффициента направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм с устройствами для воспроизведения единиц спектральных коэффициентов диффузного (методом Тейлора) и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 2,5 мкм;
- спектрофотометрическая установка для воспроизведения единицы спектрального коэффициента диффузного отражения методом Эрба в диапазоне длин волн от 0,38 до 0,80 мкм;
- наборы эталонных мер;
- система регистрации и обработки информации.

2.2 Диапазон значений, воспроизводимых ГПЭ, составляет:

- от 0,01 до 0,95 в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм — для спектрального коэффициента направленного пропускания $\tau_{(\lambda)}$;
- от 0,01 до 2,00 Б в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм — для спектральной оптической плотности $D_{(\lambda)}$;
- от 0,02 до 1,00 в диапазоне длин волн от 0,2 до 2,5 мкм — для спектрального коэффициента диффузного отражения $\rho_{Д(\lambda)}$;
- от 0,01 до 0,95 в диапазоне длин волн от 0,2 до 2,5 мкм — для спектрального коэффициента зеркального отражения $\rho_{З(\lambda)}$.

2.3 Средние квадратические отклонения (далее — СКО) случайной погрешности результатов измерений $S_{\tau(\lambda)}$, $S_{D(\lambda)}$, $S_{\rho Д(\lambda)}$ и $S_{\rho З(\lambda)}$ при воспроизведении единиц $\tau_{(\lambda)}$, $D_{(\lambda)}$, $\rho_{Д(\lambda)}$ и $\rho_{З(\lambda)}$ соответственно не

Издание официальное

превышают значений, указанных в таблице 1, при 25 независимых наблюдениях. Границы неисключенных систематических погрешностей (далее — НСП) результатов измерений $\Theta_{\tau(\lambda)}$, $\Theta_{D(\lambda)}$, $\Theta_{\rho Д(\lambda)}$ и $\Theta_{\rho З(\lambda)}$ не превышают приведенных в таблице 1 при доверительной вероятности 0,99.

2.4 Оценки стандартных неопределенностей*, вычисленных по типу А $\hat{u}_{A_{\tau(\lambda)}}$, $\hat{u}_{A_{D(\lambda)}}$, $\hat{u}_{A_{\rho Д(\lambda)}}$, $\hat{u}_{A_{\rho З(\lambda)}}$ и по типу В $\hat{u}_{B_{\tau(\lambda)}}$, $\hat{u}_{B_{D(\lambda)}}$, $\hat{u}_{B_{\rho Д(\lambda)}}$ и $\hat{u}_{B_{\rho З(\lambda)}}$, суммарных стандартных неопределенностей $\hat{u}_{c_{\tau(\lambda)}}$, $\hat{u}_{c_{D(\lambda)}}$, $\hat{u}_{c_{\rho Д(\lambda)}}$, $\hat{u}_{c_{\rho З(\lambda)}}$ и расширенных неопределенностей $\hat{U}_{0,99_{\tau(\lambda)}}$, $\hat{U}_{0,99_{D(\lambda)}}$, $\hat{U}_{0,99_{\rho Д(\lambda)}}$, $\hat{U}_{0,99_{\rho З(\lambda)}}$ соответствуют приведенным в таблице 1. Коэффициент охвата k составляет 2,576.

2.5 ГПЭ применяют для передачи размеров единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 2,5 мкм вторичным эталонам методами прямых и косвенных измерений и рабочим средствам измерений методом прямых измерений.

3 Вторичные эталоны

3.1 Вторичные эталоны единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

3.1.1 В качестве вторичных эталонов единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм используют наборы мер, каждый из которых состоит из образцов нейтрального оптического стекла и кварца, образцов с полупрозрачным металлическим покрытием на прозрачной подложке, набора секторных дисков, диффузно и зеркально отражающих поверхностей в диапазонах измерений:

$\tau_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,001 до 0,990;

$D_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;

$\rho_{Д(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00;

$\rho_{З(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

Таблица 1 — Оценки характеристик погрешности и оценки стандартных неопределенностей ГПЭ

Обозначение величины	Диапазон значений	Диапазон длин волн, мкм	СКО	НСП	Оценки стандартных неопределенностей			
			$S_{\tau(\lambda)}$	$\Theta_{\tau(\lambda)}$	$\hat{u}_{A_{\tau(\lambda)}}$	$\hat{u}_{B_{\tau(\lambda)}}$	$\hat{u}_{c_{\tau(\lambda)}}$	$\hat{U}_{0,99_{\tau(\lambda)}}$
$\tau_{(\lambda)}$	0,01...0,95	0,2...0,4 0,4...0,9 0,9...50,0	0,0005 0,0002 0,0005	0,0010 0,0005 0,0010	0,0005 0,0002 0,0005	0,0004 0,0002 0,0004	0,0006 0,0003 0,0006	0,0015 0,0008 0,0015
			$S_{D(\lambda)}$, Б	$\Theta_{D(\lambda)}$, Б	$\hat{u}_{A_{D(\lambda)}}$, Б	$\hat{u}_{B_{D(\lambda)}}$, Б	$\hat{u}_{c_{D(\lambda)}}$, Б	$\hat{U}_{0,99_{D(\lambda)}}$, Б
$D_{(\lambda)}$	0,01...1,00 Б 1,00...2,00 Б	0,2...50,0	0,00009... ...0,00090 0,0009... ...0,0090	0,0002... ...0,0020 0,002... ...0,020	0,00009... ...0,00090 0,0009... ...0,0090	0,00008... ...0,00090 0,0009... ...0,0090	0,00012... ...0,00130 0,0013... ...0,0130	0,0003... ...0,0030 0,003... ...0,030
			$S_{\rho Д(\lambda)}$	$\Theta_{\rho Д(\lambda)}$	$\hat{u}_{A\rho_{Д(\lambda)}}$	$\hat{u}_{B\rho_{Д(\lambda)}}$	$\hat{u}_{c\rho_{Д(\lambda)}}$	$\hat{U}_{0,99\rho_{D(\lambda)}}$
$\rho_{Д(\lambda)}$	0,02...1,00	0,2...2,5	0,002	0,005	0,002	0,002	0,003	0,008
			$S_{\rho З(\lambda)}$	$\Theta_{\rho З(\lambda)}$	$\hat{u}_{A\rho_{З(\lambda)}}$	$\hat{u}_{B\rho_{З(\lambda)}}$	$\hat{u}_{c\rho_{З(\lambda)}}$	$\hat{u}_{0,99\rho_{З(\lambda)}}$
$\rho_{З(\lambda)}$	0,01...0,05 0,05...0,95	0,2...2,5	0,0005 0,0005	0,0005... ...0,0010 0,003	0,0005 0,0005	0,0002... ...0,0004 0,001	0,0005... ...0,0006 0,001	0,0013... ...0,0015 0,003

* При способе получения оценок неопределенностей по схеме 1, установленном в соответствии с рекомендациями по межгосударственной стандартизации [1].

3.1.1.1 Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma_{\tau(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\tau(\lambda)$ составляют от 0,0010 до 0,0015.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma_{D(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $D_{(\lambda)}$ составляют:

- от 0,0004 до 0,0043 Б в диапазоне измерений от 0,01 до1,00 Б;
- от 0,0043 до 0,0430 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma\rho_{Д(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\rho_{Д(\lambda)}$ составляют от 0,0035 до 0,0200.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma\rho_{З(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\rho_{З(\lambda)}$ составляют от 0,001 до 0,020.

3.1.1.2 Наборы мер применяют для передачи размеров единиц рабочим эталонам и рабочим средствам измерений методом прямых измерений и сличением с помощью компаратора (спектрофотометра).

3.1.2 В качестве вторичных эталонов единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм используют спектрофотометрические установки в диапазонах измерений:

$\tau_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,001 до 0,100 и от 0,01 до 0,99;

$D_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;

$\rho_{Д(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00;

$\rho_{З(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

3.1.2.1 Суммарные СКО результатов измерений в относительной форме $S_{\Sigma_{0\tau(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\tau_{(\lambda)}$ составляют от 0,0010 до 0,0015 в диапазоне измерений от 0,001 до 0,100.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma_{\tau(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\tau_{(\lambda)}$ составляют от 0,0010 до 0,0015.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma_{D(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $D_{(\lambda)}$ составляют:

- от 0,0004 до 0,0043 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б;
- от 0,0043 до 0,0430 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma\rho_{Д(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\rho_{Д(\lambda)}$ составляют от 0,0035 до 0,0200.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma\rho_{З(\lambda)}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\rho_{З(\lambda)}$ составляют от 0,001 до 0,020.

3.1.2.2 Спектрофотометрические установки применяют для передачи размеров единиц рабочим эталонам и рабочим средствам измерений методом прямых измерений, сличением с помощью компаратора (набора мера) и методом косвенных измерений.

3.2 Вторичные эталоны единиц интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

3.2.1 В качестве вторичных эталонов единиц интегральных (для заданных источников излучения) и редуцированных (для заданных источников излучения и редуцирующих функций) коэффициентов направленного пропускания τ и оптической плотности D в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного $\rho_Д$ и зеркального $\rho_З$ отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм используют наборы мер, каждый из которых состоит из образцов нейтрального оптического стекла, образцов с полупрозрачным металлическим покрытием на прозрачной подложке, набора секторных дисков, диффузно и зеркально отражающих поверхностей в диапазонах измерений:

τ . . . . . от 0,001 до 0,990;

D . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;

$\rho_Д$ . . . . . от 0,01 до 1,00;

$\rho_З$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

3.2.2 Суммарные СКО результатов измерений S_{Σ_τ} при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях τ составляют от 0,001 до 0,005.

Суммарные СКО результатов измерений S_{Σ_D} при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях D составляют:

- от 0,0004 до 0,0043 Б в диапазоне измерений от 0,01 до1,00 Б;
- от 0,0043 до 0,0430 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma_{\rho Д}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\rho_Д$ составляют от 0,0035 до 0,0250.

Суммарные СКО результатов измерений $S_{\Sigma_{\rho З}}$ при сличении вторичных эталонов с ГПЭ при 10 независимых наблюдениях $\rho_З$ составляют от 0,001 до 0,025.

3.2.3 Вторичные эталоны единиц интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм применяют для передачи размеров единиц рабочим эталонам сличением с помощью компаратора (спектрофотометра; фотометра) и методом прямых измерений.

4 Рабочие эталоны

4.1 Рабочие эталоны единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм

4.1.1 В качестве рабочих эталонов единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания $\tau_{(\lambda)}$ и оптической плотности $D_{(\lambda)}$, диффузного $\rho_{Д(\lambda)}$ и зеркального $\rho_{З(\lambda)}$ отражений используют наборы мер спектральных коэффициентов в диапазонах измерений:

$\tau_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,001 до 0,990;
$D_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;
$\rho_{Д(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00;
$\rho_{З(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\tau(\lambda)}$ рабочих эталонов единицы $\tau_{(\lambda)}$ (наборов мер) составляют от 0,0015 до 0,0030.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{D(\lambda)}$ рабочих эталонов (наборов мер) составляют:

- от 0,0006 до 0,0064 Б в диапазоне измерений от 0,01 до1,00 Б;
- от 0,0064 до 0,0640 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_{Д(\lambda)}}$ рабочих эталонов единицы $\rho_{Д(\lambda)}$ (наборов мер) составляют от 0,005 до 0,025.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_{З(\lambda)}}$ рабочих эталонов единицы $\rho_{З(\lambda)}$ (наборов мер) составляют от 0,005 до 0,025.

4.1.2 В качестве рабочих эталонов единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности, диффузного и зеркального отражений применяют спектрофотометрические установки в диапазонах измерений:

$\tau_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,001 до 0,100 и от 0,01 до 1,00;
$D_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;
$\rho_{Д(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00;
$\rho_{З(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

Пределы допускаемых относительных погрешностей $\Delta_{0_{\tau(\lambda)}}$ рабочих эталонов единицы $\tau_{(\lambda)}$ (спектрофотометрических установок) в диапазоне измерений от 0,001 до 0,100 составляют от 0,0015 до 0,0030.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\tau(\lambda)}$ рабочих эталонов единицы $\tau_{(\lambda)}$ (спектрофотометрических установок) в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 составляют от 0,0015 до 0,0030.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{D(\lambda)}$ рабочих эталонов единицы $D_{(\lambda)}$ (спектрофотометрических установок) составляют:

- от 0,0006 до 0,0064 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б;
- от 0,0064 до 0,0640 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_{Д(\lambda)}}$ рабочих эталонов единицы $\rho_{Д(\lambda)}$ (спектрофотометрических установок) составляют от 0,005 до 0,025.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_{З(\lambda)}}$ рабочих эталонов единицы $\rho_{З(\lambda)}$ (спектрофотометрических установок) составляют от 0,005 до 0,025.

4.1.3 Рабочие эталоны единиц спектральных коэффициентов направленного пропускания, оптической плотности, диффузного и зеркального отражений применяют для поверки рабочих средств измерений сличением с помощью компаратора (набора мер; спектрофотометра), методом прямых измерений и методом косвенных измерений.

4.2 Рабочие эталоны единиц интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности, диффузного и зеркального отражений

4.2.1 В качестве рабочих эталонов единиц интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания τ и оптической плотности D, диффузного $\rho_Д$ и зеркального $\rho_З$ отражений используют наборы мер интегральных и редуцированных коэффициентов в диапазонах измерений:

τ . . . . . от 0,001 до 0,990;

D . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;

$\rho_Д$ . . . . . от 0,01 до 1,00;

$\rho_З$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_τ рабочих эталонов единицы τ (наборов мер) составляют от 0,0015 до 0,0250.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_D рабочих эталонов единицы D (наборов мер) составляют:

- от 0,0006 до 0,0064 Б в диапазоне измерений от 0,01 до1,00 Б;
- от 0,0064 до 0,0640 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_Д}$ рабочих эталонов единицы $\rho_Д$ (наборов мер) составляют от 0,005 до 0,050.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_З}$ рабочих эталонов единицы $\rho_З$ (наборов мер) составляют от 0,005 до 0,050.

4.2.2 В качестве рабочих эталонов единиц интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания τ и оптической плотности D, диффузного $\rho_Д$ и зеркального $\rho_З$ отражений используют фотометры в диапазонах измерений:

τ . . . . . от 0,001 до 0,990;

D . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;

$\rho_Д$ . . . . . от 0,01 до 1,00;

$\rho_З$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_τ рабочих эталонов единицы τ (фотометров) составляют от 0,003 до 0,030.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_D рабочих эталонов единицы D (фотометров) составляют:

- от 0,0013 до 0,0130 Б в диапазоне измерений от 0,01 до1,00 Б;
- от 0,013 до 0,130 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_Д}$ рабочих эталонов единицы $\rho_Д$ (фотометров) составляют от 0,007 до 0,050.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho_З}$ рабочих эталонов единицы $\rho_З$ (фотометров) составляют от 0,007 до 0,050.

4.2.3 Рабочие эталоны единиц интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания, оптической плотности, диффузного и зеркального отражений применяют для поверки рабочих средств измерений сличением с помощью компаратора (фотометра; набора мер) и методом прямых измерений.

5 Рабочие средства измерений

5.1 В качестве рабочих средств измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания $\tau_{(\lambda)}$, оптической плотности $D_{(\lambda)}$, диффузного $\rho_{Д(\lambda)}$ и зеркального $\rho_{З(\lambda)}$ отражений используют наборы мер спектральных коэффициентов в диапазонах измерений:

$\tau_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,001 до 0,990;

$D_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;

$\rho_{Д(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00;

$\rho_{З(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

5.1.1 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\tau(\lambda)}$ рабочих наборов мер составляют:

- от 0,0010 до 0,0015 при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от ГПЭ;
- от 0,0015 до 0,0030 при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от вторичных эталонов;
- от 0,003 до 0,020 при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от рабочих эталонов.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{D(\lambda)}$ рабочих наборов мер составляют:

- от 0,0004 до 0,0043 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б и от 0,0043 до 0,0430 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б при передаче размера единицы $D_{(\lambda)}$ от ГПЭ;
- от 0,0006 до 0,0064 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б и от 0,0064 до 0,0640 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б при передаче размера единицы $D_{(\lambda)}$ от вторичных эталонов;
- от 0,0013 до 0,0130 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б и от 0,013 до 0,130 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б при передаче размера единицы $D_{(\lambda)}$ от рабочих эталонов.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho Д(\lambda)}$ и $\Delta_{\rho З(\lambda)}$ рабочих наборов мер составляют:

- от 0,0035 до 0,0200 при передаче размеров единиц $\rho_{Д(\lambda)}$ и $\rho_{З(\lambda)}$, соответственно, от ГПЭ;
- от 0,005 до 0,025 при передаче размеров единиц $\rho_{Д(\lambda)}$ и $\rho_{З(\lambda)}$, соответственно, от вторичных эталонов;
- от 0,008 до 0,050 при передаче размеров единиц $\rho_{Д(\lambda)}$ и $\rho_{З(\lambda)}$, соответственно, от рабочих эталонов.

5.2 В качестве рабочих средств измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, оптической плотности, диффузного и зеркального отражений используют спектрофотометрические установки в диапазонах измерений:

$\tau_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 0,99;
$D_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;
$\rho_{Д(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00;
$\rho_{З(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

5.2.1 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\tau(\lambda)}$ рабочих спектрофотометрических установок при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от ГПЭ в диапазоне измерений от 0,01 до 0,99 составляют от 0,0010 до 0,0015.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{D(\lambda)}$ рабочих спектрофотометрических установок при передаче размера единицы $D_{(\lambda)}$ от ГПЭ составляют:

- от 0,0004 до 0,0043 Б в диапазоне измерений от 0,01 до1,00 Б;
- от 0,0043 до 0,0430 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho Д(\lambda)}$ рабочих спектрофотометрических установок при передаче размера единицы $\rho_{Д(\lambda)}$ от ГПЭ составляют от 0,0035 до 0,0200.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho З(\lambda)}$ рабочих спектрофотометрических установок при передаче размера единицы $\rho_{З(\lambda)}$ от ГПЭ составляют от 0,0035 до 0,0200.

5.3 В качестве рабочих средств измерений спектральных коэффициентов направленного пропускания, оптической плотности, диффузного и зеркального отражений используют спектрофотометры в диапазонах измерений:

$\tau_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,001 до 0,100 и от 0,01 до 0,99;
$D_{(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;
$\rho_{Д(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00;
$\rho_{З(\lambda)}$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

5.3.1 Пределы допускаемых относительных погрешностей $\Delta_{0_{\tau(\lambda)}}$ рабочих спектрофотометров в диапазоне измерений от 0,001 до 0,100 составляют:

- от 0,0015 до 0,0030 при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от вторичных эталонов;
- от 0,003 до 0,020 при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от рабочих эталонов.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\tau(\lambda)}$ рабочих спектрофотометров в диапазоне измерений от 0,01 до 0,99 составляют:

- от 0,0015 до 0,0030 при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от вторичных эталонов;
- от 0,003 до 0,020 при передаче размера единицы $\tau_{(\lambda)}$ от рабочих эталонов.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{D(\lambda)}$ рабочих спектрофотометров составляют:

- от 0,0006 до 0,0064 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б и от 0,0064 до 0,0640 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б при передаче размера единицы $D_{(\lambda)}$ от вторичных эталонов;
- от 0,0013 до 0,0130 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б и от 0,013 до 0,130 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б при передаче размера единицы $D_{(\lambda)}$ от рабочих эталонов.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho Д(\lambda)}$ и $\Delta_{\rho З(\lambda)}$ рабочих спектрофотометров составляют:

- от 0,005 до 0,025 при передаче размеров единиц $\rho_{Д(\lambda)}$ и $\rho_{З(\lambda)}$ от рабочих эталонов;
- от 0,008 до 0,050 при передаче размеров единиц $\rho_{Д(\lambda)}$ и $\rho_{З(\lambda)}$ от рабочих эталонов.

5.4 В качестве рабочих средств измерений интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания, оптической плотности, диффузного и зеркального отражений используют наборы мер интегральных и редуцированных коэффициентов, фотометры и зонные фотометры в диапазонах измерений:

τ . . . . . от 0,001 до 0,990;

D . . . . . от 0,01 до 1,00 Б и от 1,00 до 2,00 Б;

$\rho_Д$ . . . . . от 0,01 до 1,00;

$\rho_З$ . . . . . от 0,01 до 1,00.

5.4.1 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_τ рабочих наборов мер интегральных и редуцированных коэффициентов составляют от 0,003 до 0,050.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_D рабочих наборов мер интегральных и редуцированных коэффициентов составляют от 0,0013 до 0,0130 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б и от 0,013 до 0,130 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho Д}$ и $\Delta_{\rho З}$ рабочих наборов мер интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания составляют от 0,008 до 0,080.

5.4.2 Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_τ рабочих фотометров и зонных фотометров составляют от 0,004 до 0,050.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей Δ_D рабочих фотометров и зонных фотометров составляют от 0,0017 до 0,0170 Б в диапазоне измерений от 0,01 до 1,00 Б и от 0,017 до 0,170 Б в диапазоне измерений от 1,00 до 2,00 Б.

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей $\Delta_{\rho Д}$ и $\Delta_{\rho З}$ рабочих фотометров и зонных фотометров составляют от 0,008 до 0,080.

Библиография

[1] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 43—2001 Государственная система обеспечения единства измерений. Применение «Руководства по выражению неопределенности измерений»

УДК 535.3.089.6:006.354 МКС 17.180.01 Т84.10

Ключевые слова: государственная поверочная схема, государственный первичный эталон, рабочий эталон, средство измерений, спектральный коэффициент направленного пропускания, интегральный коэффициент направленного пропускания, редуцированный коэффициент направленного пропускания, оптическая плотность, диффузное отражение, зеркальное отражение, длина волны

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 18.12.2007. Подписано в печать 22.01.2008. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40 + 0,23 вкл. Уч.-изд. л. 1,00 + 0,40 вкл. Тираж 201 экз. Зак. 22.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

Приложение А
(обязательное)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СПЕКТРАЛЬНЫХ, ИНТЕГРАЛЬНЫХ И РЕДУЦИРОВАННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАПРАВЛЕННОГО ПРОПУСКАНИЯ И ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 50,0 мкм, ДИФФУЗНОГО И ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 20,0 мкм

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦ СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАПРАВЛЕННОГО ПРОПУСКАНИЯ И ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 50,0 мкм, ДИФФУЗНОГО И ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 2,5 мкм

$\tau_{(\lambda)}$ = 0,01…0,95
0,2…0,4 мкм
$S_{\tau(\lambda)}$ = 0,0005
$\Theta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0010
$\hat{u}_{A\tau(\lambda)}$ = 0,0005
$\hat{u}_{B\tau(\lambda)}$ = 0,0004
$\hat{u}_{c\tau(\lambda)}$ = 0,0006
$\hat{U}_{0,99\tau(\lambda)}$ = 0,0015

0,4…0,9 мкм
$S_{\tau(\lambda)}$ = 0,0002
$\Theta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0005
$\hat{u}_{A\tau(\lambda)}$ = 0,0002
$\hat{u}_{B\tau(\lambda)}$ = 0,0002
$\hat{u}_{c\tau(\lambda)}$ = 0,0003
$\hat{U}_{0,99\tau(\lambda)}$ = 0,0008

0,9…50,0 мкм
$S_{\tau(\lambda)}$ = 0,0005
$\Theta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0010
$\hat{u}_{A\tau(\lambda)}$ = 0,0005
$\hat{u}_{B\tau(\lambda)}$ = 0,0004
$\hat{u}_{c\tau(\lambda)}$ = 0,0006
$\hat{U}_{0,99\tau(\lambda)}$ = 0,0015

$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
0,2…50,0 мкм
$S_{D(\lambda)}$ = 0,00009…0,00090
$\Theta_{D(\lambda)}$ = 0,0002…0,0020
$\hat{u}_{AD(\lambda)}$ = 0,00009…0,00090
$\hat{u}_{BD(\lambda)}$ = 0,00008…0,00090
$\hat{u}_{cD(\lambda)}$ = 0,00012…0,00130
$\hat{U}_{0,99D(\lambda)}$ = 0,0003…0,0030

$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
0,2…50,0 мкм
$S_{D(\lambda)}$ = 0,0009…0,0090
$\Theta_{D(\lambda)}$ = 0,002…0,020
$\hat{u}_{AD(\lambda)}$ = 0,0009…0,0090
$\hat{u}_{BD(\lambda)}$ = 0,0009…0,0090
$\hat{u}_{cD(\lambda)}$ = 0,0013…0,0130
$\hat{U}_{0,99D(\lambda)}$ = 0,003…0,030

$\rho_{Д(\lambda)}$ = 0,02…1,00
0,2…2,5 мкм
$S_{\rho Д(\lambda)}$ = 0,002
$\Theta_{\rho Д(\lambda)}$ = 0,005
$\hat{u}_{A\rho Д(\lambda)}$ = 0,002
$\hat{u}_{B\rho Д(\lambda)}$ = 0,002
$\hat{u}_{c\rho Д(\lambda)}$ = 0,003
$\hat{U}_{0,99\rho Д(\lambda)}$ = 0,008

$\rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…0,05
0,2…2,5 мкм
$S_{\rho З(\lambda)}$ = 0,0005
$\Theta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,0005…0,0010
$\hat{u}_{A\rho З(\lambda)}$ = 0,0005
$\hat{u}_{B\rho З(\lambda)}$ = 0,0002…0,0004
$\hat{u}_{c\rho З(\lambda)}$ = 0,0005…0,0006
$\hat{U}_{0,99\rho З(\lambda)}$ = 0,0013…0,0015

$\rho_{З(\lambda)}$ = 0,05…0,95
0,2…2,5 мкм
$S_{\rho З(\lambda)}$ = 0,0005
$\Theta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,003
$\hat{u}_{A\rho З(\lambda)}$ = 0,0005
$\hat{u}_{B\rho З(\lambda)}$ = 0,001
$\hat{u}_{c\rho З(\lambda)}$ = 0,001
$\hat{U}_{0,99\rho З(\lambda)}$ = 0,003

Метод прямых измерений
$S_{\varepsilon\Sigma\tau(\lambda)}$ = 0,0005 $S_{\varepsilon\Sigma\rho Д(\lambda)} = S_{\varepsilon\Sigma\rho З(\lambda)}$ = 0,001

Метод косвенных измерений
$S_{\varepsilon\Sigma\tau(\lambda)}$ = 0,0006…0,0020 $S_{\varepsilon\Sigma\rho Д(\lambda)} = S_{\varepsilon\Sigma\rho З(\lambda)}$ = 0,0015…0,0030

ВТОРИЧНЫЕ ЭТАЛОНЫ

ВТОРИЧНЫЕ ЭТАЛОНЫ ЕДИНИЦ СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАПРАВЛЕННОГО ПРОПУСКАНИЯ И ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 50,0 мкм, ДИФФУЗНОГО И ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 20,0 мкм (НАБОРЫ МЕР)

$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,990
$S_{\Sigma\tau(\lambda)}$ = 0,0010…0,0015
$\rho_{Д(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$S_{\Sigma\rho Д(\lambda)}$ = 0,0035…0,0200
$\rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$S_{\Sigma\rho З(\lambda)}$ = 0,001…0,020
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$S_{\Sigma D(\lambda)}$ = 0,0004…0,0043 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$S_{\Sigma D(\lambda)}$ = 0,0043…0,0430 Б

ВТОРИЧНЫЕ ЭТАЛОНЫ ЕДИНИЦ СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАПРАВЛЕННОГО ПРОПУСКАНИЯ И ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 50,0 мкм, ДИФФУЗНОГО И ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 20,0 мкм (СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ)

$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,100
$S_{\Sigma 0\tau(\lambda)}$ = 0,0010…0,0015
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,01…0,99
$S_{\Sigma\tau(\lambda)}$ = 0,0010…0,0015
$\rho_{Д(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$S_{\Sigma\rho Д(\lambda)}$ = 0,0035…0,0200
$\rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$S_{\Sigma\rho З(\lambda)}$ = 0,001…0,020
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$S_{\Sigma D(\lambda)}$ = 0,0004…0,0043 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$S_{\Sigma D(\lambda)}$ = 0,0043…0,0430 Б

ВТОРИЧНЫЕ ЭТАЛОНЫ ЕДИНИЦ ИНТЕГРАЛЬНЫХ И РЕДУЦИРОВАННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ НАПРАВЛЕННОГО ПРОПУСКАНИЯ И ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 50,0 мкм, ДИФФУЗНОГО И ЗЕРКАЛЬНОГО ОТРАЖЕНИЙ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН от 0,2 до 20,0 мкм

τ = 0,001…0,990
$S_{\Sigma\tau}$ = 0,001…0,005
$\rho_Д$ = 0,01…1,00
$S_{\Sigma\rho Д}$ = 0,0035…0,0250
$\rho_З$ = 0,01…1,00
$S_{\Sigma\rho З}$ = 0,001…0,025
D = 0,01…1,00 Б
$S_{\Sigma D}$ = 0,0004…0,0043 Б
D = 1,00…2,00 Б
$S_{\Sigma D}$ = 0,0043…0,0430 Б

Сличение с помощью компаратора
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,0008
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,0035

Метод прямых измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,0007
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,0025

Сличение с помощью компаратора
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,0008
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,0035

Метод прямых измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,0007
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,0025

Метод косвенных измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,00075
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,003

Сличение с помощью компаратора
$\Delta_{\varepsilon\tau}$ = 0,0008…0,0200
$\Delta_{\varepsilon\rho Д} = \Delta_{\varepsilon\rho З}$ = 0,0035…0,0400

Метод прямых измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau}$ = 0,0007…0,0200
$\Delta_{\varepsilon\rho Д} = \Delta_{\varepsilon\rho З}$ = 0,0025…0,0300

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ

НАБОРЫ МЕР СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,990
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0015…0,0030
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,005…0,025
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0006…0,0064 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0064…0,0640 Б

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,100
$\Delta_{0\tau(\lambda)}$ = 0,0015…0,0030
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0015…0,0030
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,005…0,025
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0006…0,0064 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0064…0,0640 Б

НАБОРЫ МЕР ИНТЕГРАЛЬНЫХ И РЕДУЦИРОВАННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ
τ = 0,001…0,990
Δ_τ = 0,0015…0,0250
$\rho_Д = \rho_З$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д} = \Delta_{\rho З}$ = 0,005…0,050
D = 0,01…1,00 Б
Δ_D = 0,0006…0,0064 Б
D = 1,00…2,00 Б
Δ_D = 0,0064…0,0640 Б

ФОТОМЕТРЫ
τ = 0,001…0,990
Δ_τ = 0,003…0,030
$\rho_Д = \rho_З$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д} = \Delta_{\rho З}$ = 0,007…0,050
D = 0,01…1,00 Б
Δ_D = 0,0013…0,0130 Б
D = 1,00…2,00 Б
Δ_D = 0,0013…0,0130 Б

Сличение с помощью компаратора
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,001
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,004

Метод прямых измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,0009
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,003

Метод прямых измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,0009
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,003

Сличение с помощью компаратора
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,001
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,004

Метод косвенных измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$ = 0,0009
$\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$ = 0,0033

Сличение с помощью компаратора
$\Delta_{\varepsilon\tau}$ = 0,001…0,020
$\Delta_{\varepsilon\rho Д} = \Delta_{\varepsilon\rho З}$ = 0,004…0,030

Метод прямых измерений
$\Delta_{\varepsilon\tau}$ = 0,0009
$\Delta_{\varepsilon\rho Д} = \Delta_{\varepsilon\rho З}$ = 0,003

Сличение с помощью компаратора
$\Delta_{\varepsilon\tau}$ = 0,001…0,020
$\Delta_{\varepsilon\rho Д} = \Delta_{\varepsilon\rho З}$ = 0,004…0,030

РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

НАБОРЫ МЕР СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,990
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0010…0,0015
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,0035…0,0200
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0004…0,0043 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0043…0,0430 Б

НАБОРЫ МЕР СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,990
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0015…0,0030
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,005…0,025
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0006…0,0064 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0064…0,0640 Б

НАБОРЫ МЕР СПЕКТРАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,990
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,003…0,020
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,008…0,050
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0013…0,0130 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0013…0,0130 Б

НАБОРЫ МЕР ИНТЕГРАЛЬНЫХ И РЕДУЦИРОВАННЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ
τ = 0,001…0,990
Δ_τ = 0,003…0,050
$\rho_Д = \rho_З$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д} = \Delta_{\rho З}$ = 0,008…0,080
D = 0,01…1,00 Б
Δ_D = 0,0013…0,0130 Б
D = 1,00…2,00 Б
Δ_D = 0,013…0,130 Б

ФОТОМЕТРЫ И ЗОННЫЕ ФОТОМЕТРЫ
τ = 0,001…0,990
Δ_τ = 0,004…0,050
$\rho_Д = \rho_З$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д} = \Delta_{\rho З}$ = 0,008…0,080
D = 0,01…1,00 Б
Δ_D = 0,0017…0,0170 Б
D = 1,00…2,00 Б
Δ_D = 0,017…0,170 Б

СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,01…0,99
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0010…0,0015
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,0035…0,0200
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0004…0,0043 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0043…0,0430 Б

СПЕКТРОФОТОМЕТРЫ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,100
$\Delta_{0\tau(\lambda)}$ = 0,0015…0,0030
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,01…0,99
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,0015…0,0030
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,005…0,025
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0006…0,0064 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0064…0,0640 Б

СПЕКТРОФОТОМЕТРЫ
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,001…0,100
$\Delta_{0\tau(\lambda)}$ = 0,003…0,020
$\tau_{(\lambda)}$ = 0,01…0,99
$\Delta_{\tau(\lambda)}$ = 0,003…0,020
$\rho_{Д(\lambda)} = \rho_{З(\lambda)}$ = 0,01…1,00
$\Delta_{\rho Д(\lambda)} = \Delta_{\rho З(\lambda)}$ = 0,008…0,050
$D_{(\lambda)}$ = 0,01…1,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,0013…0,0130 Б
$D_{(\lambda)}$ = 1,00…2,00 Б
$\Delta_{D(\lambda)}$ = 0,013…0,130 Б

gost.e-ecolog.ru

$S_{\varepsilon\Sigma\tau(\lambda)}$, $S_{\varepsilon\Sigma\rho Д(\lambda)}$, $S_{\varepsilon\Sigma\rho З(\lambda)}$, $\Delta_{\varepsilon\tau(\lambda)}$, $\Delta_{\varepsilon\rho Д(\lambda)}$, $\Delta_{\varepsilon\rho З(\lambda)}$, $\Delta_{\varepsilon\tau}$, $\Delta_{\varepsilon\rho Д}$, $\Delta_{\varepsilon\rho З}$ – погрешности передачи размеров единиц; $S_{\Sigma 0\tau(\lambda)}$, $\Delta_{0\tau(\lambda)}$ – погрешности средств измерений приведены с нормирующим значением, равным значению спектральных коэффициентов направленного пропускания образца сравнения

Рисунок А.1