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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 8.023— 2014

Государственная система обеспечения единства измерений

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОВЕРОЧНАЯ СХЕМА ДЛЯ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ СВЕТОВЫХ ВЕЛИЧИН НЕПРЕРЫВНОГО И ИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЙ

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГУП «ВНИИОФИ»)

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 20 октября 2014 г. № 71-П)

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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

(Поправка).

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 ноября 2014 г. № 1489-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 8.023—2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2015 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 8.023—2012

6 ИЗДАНИЕ (февраль 2019 г.) с Поправкой (ИУС 8—2015)

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2014, 2019

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

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 СВЕТОВЫХ ВЕЛИЧИН НЕПРЕРЫВНОГО И ИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЙ

State system for ensuring the uniformity of measurements.
State verification schedule for means measuring continuous and pulse luminous radiation parameters

Дата введения — 2015—07—01

Область применения

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений (см. рисунок А.1 приложения А) и устанавливает порядок передачи единиц силы света (кд), пространственного распределения силы света (кд), освещенности (лк), светового потока (лм) и яркости (кд/м^2) от государственного первичного эталона единиц силы света и светового потока при помощи вторичных эталонов и рабочих эталонов рабочим средствам измерений с указанием погрешностей и основных методов поверки.

1 Эталоны

1.1 Государственный первичный эталон

Государственный первичный эталон применяют для воспроизведения и передачи единиц силы света и светового потока вторичным эталонам единиц силы света и освещенности непрерывного излучения и единиц силы света и освещенности импульсного излучения сличением с помощью компаратора и вторичным эталонам единицы светового потока непрерывного излучения и единицы яркости методом косвенных измерений.

Государственный первичный эталон состоит из комплекса следующих средств измерений:

- высокотемпературной широкоапертурной модели черного тела (ВШМЧТ);
- системы измерений термодинамических параметров ВШМЧТ;
- группового фотометра, состоящего из трех фотометрических головок (ФГ) с усилителями;
- системы измерений спектральных характеристик ФГ;
- интегрирующей сферы;
- системы прецизионных диафрагм;
- системы питания и регистрации;
- системы автоматизированного механического перемещения и юстировки;
- гониофотометрического комплекса для измерения силы света, пространственного распределения силы света, светового потока;
- комплекта эталонных полупроводниковых источников излучения.

Диапазон значений силы света, воспроизводимых эталоном, составляет от 35 до 1000 кд.

Диапазон значений светового потока, воспроизводимых эталоном, составляет от 50 до 2500 лм.

Диапазон значений пространственного распределения силы света в телесном угле 1^o при углах наблюдения ± 160^o в горизонтальной плоскости,

± 130^o в вертикальной плоскости, воспроизводимых первичным эталоном, составляет от 35 до 1000 кд.

Издание официальное

Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение:

- единицы силы света со средним квадратическим отклонением результатов измерений $S_0^и$, не превышающим $0{,}1 \cdot 10^{-2}$ при 25 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью $\theta_0^и$, не превышающей $0{,}25 \cdot 10^{-2}$;

- единицы светового потока со средним квадратическим отклонением результатов измерений $S_0^п$, не превышающим $0{,}13 \cdot 10^{-2}$ при 25 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью $\theta_0^п$, не превышающей $0{,}25 \cdot 10^{-2}$;

- пространственного распределения силы света со средним квадратическим отклонением результатов измерений $S_0^и$, не превышающим $0{,}1 \cdot 10^{-2}$ при 25 независимых измерениях, и неисключенной систематической погрешностью $\theta_0^и$, не превышающей $0{,}25 \cdot 10^{-2}$.

Для обеспечения воспроизведения единиц силы света, пространственного распределения силы света и светового потока с указанной точностью должны быть соблюдены правила содержания и применения государственного первичного эталона, утвержденные в установленном порядке.

1.2 Вторичные эталоны

Вторичные эталоны единиц силы света и освещенности непрерывного излучения применяют для передачи единиц рабочим эталонам методом косвенных измерений, сличением с помощью компаратора (фотометра или светоизмерительной лампы), непосредственным сличением, методом прямых измерений, а также рабочим средствам измерений сличением с помощью компаратора.

Вторичные эталоны единиц силы света и освещенности импульсного излучения применяют для передачи размеров единиц рабочим эталонам сличением при помощи компаратора, а также рабочим средствам измерений методом прямых измерений.

Вторичные эталоны единицы яркости непрерывного излучения применяют для передачи единицы рабочим эталонам и рабочим средствам измерений сличением с помощью компаратора.

Вторичные эталоны единицы пространственного распределения силы света непрерывного излучения применяют для передачи единицы рабочим эталонам сличением с помощью компаратора, а также рабочим средствам измерений методом прямых измерений.

Вторичные эталоны единицы светового потока непрерывного излучения применяют для передачи единицы рабочим эталонам сличением с помощью компаратора (сферического интегратора) и методом прямых измерений, а также рабочим средствам измерений сличением с помощью компаратора.

Вторичный эталон единиц силы света и освещенности непрерывного излучения включает в себя следующие средства измерений и специальное оборудование:

- излучатель – три группы, состоящие из пяти светоизмерительных ламп типа СИС, переменных по своему составу, номинальными значениями силы света 35, 100 и 500 кд при цветовых температурах (2360 ± 15) К, (2800 ± 15) К, (2860 ± 15) К, или шесть групп светодиодов, переменных по своему составу, с номинальными значениями силы света в диапазоне 1 ÷ 70 кд;
- группу из трех фотометров с диапазоном измерений от 1 до $1 \cdot 10^5$ лк;
- оптический стенд;
- системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

Вторичный эталон силы света и освещенности импульсного излучения включает в себя следующие средства измерений и специальное оборудование:

- группу из пяти излучателей с системой формирования импульса (переменных по своему составу) номинальными значениями силы света в диапазоне от $1 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^4$ кд;
- фотометр;
- интегрирующую сферу;
- оптический стенд;
- системы питания, регистрации и контроля.

Вторичный эталон единицы яркости включает в себя следующие средства измерений и специальное оборудование:

- протяженный равномерный источник яркости при цветовой температуре (2860 ± 15) К в диапазоне яркости от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^4$ кд/м^2;
- фотометр (фотометрическая головка);
- системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

Вторичный эталон единицы пространственного распределения силы света непрерывного излучения включает в себя следующие средства измерений и специальное оборудование:

- гониофотометрическую установку;
- комплект эталонных полупроводниковых источников излучения.

Вторичный эталон единицы светового потока непрерывного излучения включает в себя следующие средства измерений и специальное оборудование:

- излучатель — три группы из пяти светоизмерительных ламп типа СИП, переменных по своему составу, номинальными значениями светового потока 500 и 1500 лм при цветовых температурах (2360 ± 15) К, (2800 ± 15) К, (2860 ± 15) К;
- шаровой фотометр (интегрирующая сфера диаметром 2 м);
- системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\Sigma 0}$ вторичного эталона единиц силы света и освещенности непрерывного излучения с государственным первичным эталоном не должно превышать $0{,}3 \cdot 10^{-2}$.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\Sigma 0}$ вторичного эталона единиц силы света и освещенности импульсного излучения с государственным первичным эталоном не должно превышать $0{,}8 \cdot 10^{-2}$.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\Sigma 0}$ вторичного эталона единицы яркости с государственным первичным эталоном не должно превышать $0{,}5 \cdot 10^{-2}$.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\Sigma 0}$ вторичного эталона единицы пространственного распределения силы света непрерывного излучения с государственным первичным эталоном не должно превышать $0{,}3 \cdot 10^{-2}$.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений $S_{\Sigma 0}$ вторичного эталона единицы светового потока непрерывного излучения с государственным первичным эталоном не должно превышать $0{,}5 \cdot 10^{-2}$.

1.3 Рабочие эталоны

Рабочие эталоны применяют для поверки (калибровки):

- рабочих средств измерения силы света, освещенности, яркости, светового потока непрерывного излучения методом прямых измерений, сличением с помощью компаратора (фотометра и осветителя);
- рабочих средств измерений максимального значения силы света, освечивания, освещенности и световой экспозиции импульсного излучения (силы света и освечивания) сличением с помощью компаратора (фотометра и экспозиметра), а также освещенности и световой экспозиции методом прямых измерений и сличением с помощью компаратора (экспозиметра).

В качестве рабочих эталонов силы света малых уровней используют:

- фотометры в диапазоне измерений от $1 \cdot 10^{-5}$ до $1 \cdot 10^{2}$ кд;
- излучатели: группа светодиодов (переменная по своему составу), длины волн которых при максимуме излучения не выходят за пределы ± 10 нм при полуширине спектрального диапазона на уровне 0,5 от максимума в пределах от 20 до 40 нм, или группа (переменная по своему составу) из трех светоизмерительных ламп со светофильтрами, имитирующими спектр излучения светодиодов значениями силы света от $2 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-3}$ кд.

В качестве рабочих эталонов силы света и освещенности непрерывного излучения используют:

- комплексы, состоящие: из трех светоизмерительных ламп типа СИС, переменных по своему составу, номинальными значениями силы света 35, 100, 500, 1000 и 1500 кд при цветовой температуре (2360 ± 15) К, (2800 ± 15) К, (2860 ± 15) К, или не менее трех фотометров диапазоном измерений от 1 до $1 \cdot 10^{5}$ лк, компаратора (фотометра или осветителя), оптического стенда, систем питания, стабилизации, регистрации и контроля;
- установки для калибровки и поверки люксметров, яркомеров, пульсметров с диапазоном измерений 1 ÷ 80000 лк, 1 ÷ 60000 кд/м^2, $К_п$ = 0 ÷ 100%;
- люксметры, фотометры и эталонные излучатели ЭТО-2 диапазоном измерений от 1 до $2 \cdot 10^{5}$ лк;
- фотометры для солнечного излучения диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{3}$ до $2 \cdot 10^{5}$ лк.

В качестве рабочих эталонов световой экспозиции импульсного излучения используют экспозиметры в диапазоне измерений от 1 до $1 \cdot 10^{3}$ лк·с.

В качестве рабочих эталонов максимального значения силы света и освечивания импульсного излучения используют:

- комплексы, состоящие из трех светоизмерительных ламп типа СИС с системой формирования импульса, переменных по своему составу, номинальными значениями силы света 35, 100, 500 и 1000 кд

при цветовой температуре (2360 ± 15) К, (2800 ± 15) К, (2860 ± 15) К со значениями освечивания в диапазоне от 1 до $1{,}5 \cdot 10^3$ кд·с; компаратора (фотометра и экспозиметра), оптического стенда, систем питания, стабилизации, регистрации и контроля;

- пульсметры диапазоном измерений $К_п$ от 0 до 100 %;
- газоразрядные импульсные источники со значениями освечивания в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^3$ кд·с.

В качестве рабочих эталонов яркости используют диффузные источники яркости номинальными значениями в диапазоне от 1 до $1 \cdot 10^4$ кд/м^2 и яркомеры в диапазоне измерений от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^5$ кд/м^2.

В качестве рабочих эталонов пространственного распределения силы света используют:

- полупроводниковые источники света диапазоном измерений от 1 до 5000 кд и от 1 до 20000 лм.

В качестве рабочих эталонов светового потока непрерывного излучения используют комплексы, состоящие: из трех светоизмерительных ламп типа СИП, переменных по своему составу, номинальными значениями 10, 50, 150, 500, 1500 и 3500 лм при цветовой температуре (2360 ± 15) К, (2800 ± 15) К и (2860 ± 15) К; компаратора (сферического интегратора) и системы регистрации.

Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 рабочих эталонов — от $1 \cdot 10^{-2}$ до $10 \cdot 10^{-2}$.

2 Рабочие средства измерений

В качестве рабочих средств измерений силы света, пространственного распределения силы света, освещенности, светового потока и яркости непрерывного излучения используют:

- излучатели;
- фотометры и фотометрические головки с измерителями тока;
- фотометры и фотометрические головки;
- светоизмерительные лампы типов СИС и СИП;
- измерительные лампы;
- люксметры;
- люксметры—яркомеры;
- люксметры—яркомеры—пульсметры;
- фотометры для солнечного излучения;
- разрядные измерительные лампы;
- яркомеры;
- приборы для измерения силы света фар;
- гониофотометрические установки.

В качестве рабочих средств измерений максимального значения силы света, освечивания, освещенности и световой экспозиции импульсного излучения используют:

- светоизмерительные лампы типа СИС с системой формирования импульса;
- импульсные фотометры;
- экспозиметры;
- газоразрядные импульсные источники;
- пульсметры;
- люксметры—яркомеры—пульсметры.

Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_0 рабочих средств измерений — от $2{,}5 \cdot 10^{-2}$ до $20 \cdot 10^{-2}$.

УДК 621.3.089.6:006.354 МКС 17.180.01

Ключевые слова: государственный первичный эталон, государственная поверочная схема, вторичный эталон, рабочий эталон, рабочее средство измерений, сила света, пространственное распределение силы света, освещенность, световой поток, яркость

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 20.02.2019. Подписано в печать 01.03.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93 + вкл. 0,47. Уч.-изд. л. 0,74 + вкл. 0,38.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

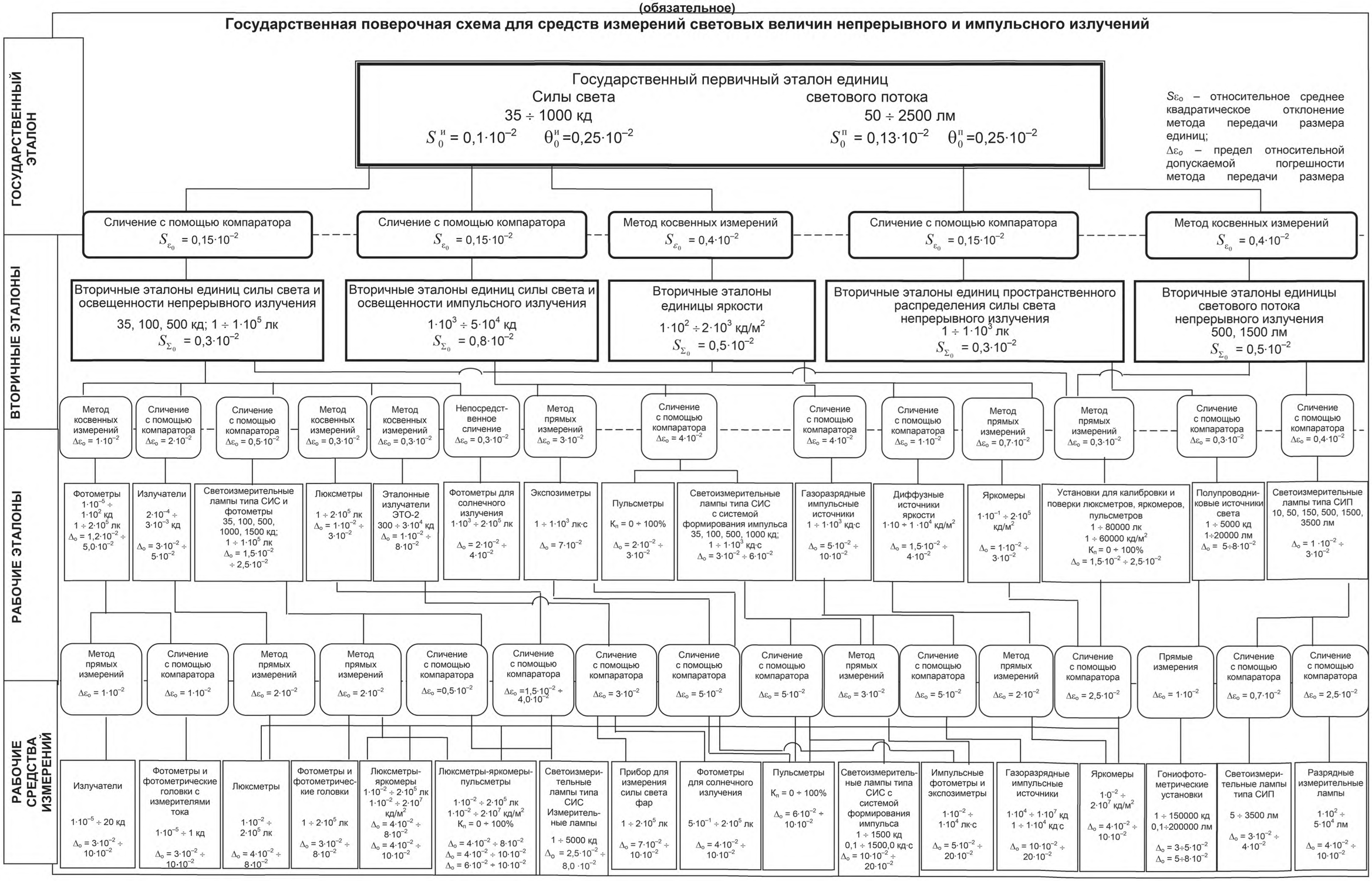
Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Приложение А
(обязательное)

Государственная поверочная схема для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений



gost.e-ecolog.ru