МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

23 октября 2024 г. № 2518

Москва

Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений

В соответствии с подпунктом 9.8 пункта 9 главы III Положения о Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 17 июня 2004 г. № 294, пунктом 6 главы II Положения об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 23 сентября 2010 г. № 734 «Об эталонах единиц величин, используемых в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений», требованиями к содержанию и построению государственных поверочных схем и локальных поверочных схем, в том числе к их разработке, утверждению и изменению, утвержденными приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 11 февраля 2020 г. № 456, Планом разработки, пересмотра и утверждения государственных поверочных схем на 2024 год, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 декабря 2023 г. № 2823 (с изменениями, внесенными приказами Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 февраля 2024 г. № 286, от 24 апреля 2024 г. № 1089, от 14 августа 2024 г. № 1893, от 9 октября 2024 г. № 2358), п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемую Государственную поверочную схему для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений (далее – ГПС).

2. Установить, что:

ГПС применяется для Государственного первичного эталона единиц силы света и светового потока непрерывного излучения (ГЭТ 5-2024), прослеживаемых к нему эталонов и средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений и вводится в действие с 15 ноября 2024 г.;

эталоны, аттестованные на соответствие требованиям государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений» (далее – Приказ № 3460), или локальным поверочным схемам, применяются до даты окончания срока действия свидетельства об аттестации, выданного до ввода в действие ГПС;

эталоны, аттестованные на соответствие требованиям Приказа № 3460, соответствующие по своим метрологическим характеристикам указанному разряду ГПС, подлежат периодической аттестации на соответствие ГПС не позднее срока окончания действия свидетельства об аттестации, в документы на эталоны вносятся соответствующие изменения;

эталоны, аттестованные на соответствие требованиям Приказа № 3460, не соответствующие по своим метрологическим характеристикам указанному разряду ГПС, подлежат первичной аттестации не позднее срока окончания действия свидетельства об аттестации и утверждению в соответствии с ГПС;

эталоны, аттестованные на соответствие локальным поверочным схемам, подлежат первичной аттестации не позднее срока окончания действия свидетельства об аттестации и утверждению в соответствии с ГПС;

информация о прекращении применения эталонов по Приказу № 3460 или локальным поверочным схемам, или об изменении ГПС для эталонов, не требующих переутверждения, передается держателем эталона в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (далее – Федеральный фонд) после даты окончания срока действия свидетельства об аттестации.

3. Федеральному государственному бюджетному учреждению «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» направить сведения о ГПС в федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» для их внесения в Федеральный фонд.

4. Управлению метрологии, государственного контроля и надзора Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

обеспечить размещение информации об утверждении ГПС на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

5. Признать утратившим силу приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3460 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений» с 15 ноября 2024 г.

6. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р. Лазаренко

УТВЕРЖДЕНА
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2024 г. № 2518

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

1 Область применения

1.1 Настоящая государственная поверочная схема распространяется на средства измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений и устанавливает порядок передачи единиц силы света – кандела (кд) и светового потока – люмен (лм) от государственного первичного эталона единиц силы света и светового потока непрерывного излучения при помощи вторичных и рабочих эталонов средствам измерений с указанием показателей точности и основных методов передачи единицы величины.

Допускается проводить поверку средств измерений при помощи эталонов более высокой точности, чем предусмотрено настоящей поверочной схемой.

1.2 Поверочную схему возглавляет государственный первичный эталон единиц силы света и светового потока непрерывного излучения ГЭТ 5.

Государственная поверочная схема состоит из двух частей:

Часть 1. Средства измерений силы света и освещенности непрерывного излучения, коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света), коэффициента силы света, коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении.

Часть 2. Средства измерений силы света и освещенности импульсного излучения, яркости, светового потока непрерывного излучения.

Графическая часть государственной поверочной схемы приведена в приложении А.

1.3 Соотношение погрешностей между эталонами, а также между эталонами и средствами измерений при поверке должно быть не более 1:1,5.

2 Государственный первичный эталон

2.1 Государственный первичный эталон единиц силы света и светового потока непрерывного излучения состоит из комплекса следующих технических средств:

2.1.1 Эталонной установки для воспроизведения и передачи единицы силы света на основе высокотемпературной модели черного тела (МЧТ) и реперной точки δ(MoC)-C, включающей:

источник излучения в виде модели черного тела ВВ3500МР

с фиксированной температурой реперной точки δ(MoC)-C и с регулируемой температурой в диапазоне от 1500 до 3200 К для воспроизведения и передачи единиц силы света и светового потока;

комплект апертурных диафрагм;

первичный фотометр с коррекцией под относительную чувствительность человеческого глаза и входной диафрагмой с номинальным значением диаметра 5 мм;

комплект эталонных источников света и фотометров для хранения и передачи единицы силы света;

систему термостатирования диафрагм;

систему термостатирования фотометров;

систему позиционирования и юстировки источников света;

систему позиционирования и юстировки фотометров;

систему измерения расстояния;

систему питания эталонных источников света;

спектрорадиометр для измерения цветовой температуры источников;

яркомер для передачи единицы яркости;

люксметры для сличения с эталоном малых уровней;

быстродействующий фотометр для измерения пульсации;

систему управления, регистрации и обработки информации.

2.1.2 Эталонной установки для измерения пространственного распределения силы света и воспроизведения полного светового потока на основе гониофотометра, включающей:

гониофотометр с номинальным значением радиуса вращения 1,5 м;

узел приемников гониофотометра;

систему питания эталонных источников света;

систему измерения расстояния;

систему управления, регистрации и обработки информации.

2.1.3 Эталонной установки для передачи единицы полного светового потока на основе фотометрического шара и спектрорадиометра, включающей:

интегрирующую сферу с номинальным значением диаметра 2 м;

спектрорадиометр;

комплект эталонных источников света;

систему питания источников света;

систему управления, регистрации и обработки информации.

2.1.4 Установки для измерения линейности фотометров.

2.2 Диапазон значений силы света, в котором государственный первичный эталон воспроизводит единицу, составляет от 1 до 20000 кд.

Диапазон значений светового потока, в котором государственный первичный эталон воспроизводит единицу, составляет от 1 до 3500 лм.

2.3 Государственный первичный эталон обеспечивает воспроизведение:

единицы силы света со средним квадратическим отклонением результатов измерений S_o от 0,02 до 0,05 % при 10 независимых измерениях, и доверительными границами неисключенной систематической погрешности Θ_o от 0,24 до 0,29 % при доверительной вероятности P = 0,99 (k = 1,4);

единицы светового потока со средним квадратическим отклонением результатов измерений S_o от 0,03 до 0,05 % при 10 независимых измерениях, и доверительными границами неисключенной систематической погрешности Θ_o от 0,27 до 0,31 % при доверительной вероятности P = 0,99 (k = 1,4);

Стандартная неопределенность воспроизведения при 10 измерениях, оцененная по типу А, u_A, составляет:

для силы света от 0,01 до 0,02 %;

для светового потока от 0,025 до 0,050 %.

Стандартная неопределенность воспроизведения при 10 измерениях, оцененная по типу В, u_B, составляет:

для силы света от 0,10 до 0,12 %;

для светового потока от 0,11 до 0,13 %.

Суммарная стандартная неопределенность u_c составляет:

для силы света от 0,10 до 0,12 %;

для светового потока от 0,11 до 0,14 %.

Расширенная неопределенность U_p при коэффициенте охвата $k = 2$ составляет:

для силы света от 0,20 до 0,24 %;

для светового потока от 0,22 до 0,28 %.

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

2.4 Государственный первичный эталон применяют для воспроизведения и передачи единиц силы света и освещенности непрерывного излучения, светового потока вторичным эталонам сличением при помощи компаратора (первичный фотометр); рабочим эталонам яркости методом косвенных измерений; средствам измерений яркости методом косвенных измерений.

3 Часть 1 Средства измерений силы света и освещенности непрерывного излучения, коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света), коэффициента силы света, коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении

3.1 Вторичный эталон

3.1.1 Вторичный эталон единиц силы света и освещенности непрерывного излучения включает в себя следующие технические средства:

группа ламп на основе ламп накаливания, переменных по своему составу, с цветовыми температурами (2360 ± 15) К, (2800 ± 15) К, (2860 ± 15) К и номинальными значениями силы света, находящимися в диапазоне от 1 до 25000 кд; группа полупроводниковых излучателей, переменных по своему составу, с номинальными значениями силы света, находящимися в диапазоне от 1 до 50000 кд;

фотометр или группа фотометров с диапазоном измерений от 1 до $1 \cdot 10^5$ лк;

оптический стенд, обеспечивающий юстировку источников света и фотометров;

источники питания для ламп и полупроводниковых излучателей;

измерители тока и напряжения.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений S_{Σ_0} вторичного эталона единиц силы света и освещенности непрерывного излучения с государственным первичным эталоном не превышает 0,3 %.

Вторичный эталон единиц силы света и освещенности непрерывного

излучения применяют для передачи единиц:

рабочим эталонам единиц силы света и освещенности непрерывного излучения методами прямых и косвенных измерений (измеряется расстояние от фотометра до лампы из состава вторичного эталона; измеряется сигнал фотометра при помощи измерителя тока; рассчитывается коэффициент преобразования фотометра, нА/лк), единиц коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света), коэффициента силы света и коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении методом косвенных измерений (рассчитываются по результатам измерений освещенности в плоскости образца; измерений силы света, отраженного от образца; измерений размеров образца и расчета его площади);

средствам измерений: фотометрическим головкам – методом косвенных измерений (измеряется расстояние от фотометра до лампы из состава вторичного эталона; измеряется сигнал фотометра при помощи измерителя тока; рассчитывается коэффициент преобразования фотометра, нА/лк); фотометрам и фотометрическим головкам, источникам излучения (лампы накаливания и полупроводниковые источники света), приборам для измерения силы света фар, люксметрам, гониофотометрическим и гониоспектрометрическим установкам – методом прямых измерений.

3.2 Эталоны, заимствованные из других поверочных схем

3.2.1 В качестве эталонов, заимствованных из других поверочных схем, применяют:

рабочие эталоны 2-го разряда постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-15}$ до 100 А и пределами допускаемыми относительными погрешностями Δо от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ по Государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 № 2091;

рабочие эталоны единицы плоского угла четвертого разряда в диапазоне измерений от 0 до 360º и доверительных границах абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,99 от 5 до 30″ из 3-й и 4-й частей Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта от 26.11.2018 № 2482;

рабочие эталоны 3-го разряда в диапазоне от 0,001 до 50 м и доверительных границах абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,99 δ = (10+10L) мкм) из 2-й части Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2840.

Эталоны, заимствованные из других поверочных схем, применяют для передачи единиц установкам для измерений пространственного распределения силы света и светового потока; гониофотометрическим и гониоспектрорадиометрическим установкам и установкам для калибровки

и поверки люксметров, яркомеров, пульсметров; фотометрическим головкам методом косвенных измерений (методы передачи изложены в п. 3.3.1).

3.3 Рабочие эталоны

3.3.1 В качестве рабочих эталонов единицы силы света и освещенности, пространственного распределения силы света непрерывного излучения применяют:

источники излучения (лампы накаливания и/или полупроводниковые источники света), переменную по своему составу, с номинальными значениями силы света, находящимися в диапазоне от 1 до 50000 кд или воспроизводящие освещенность в диапазоне от 1 до 10^5 лк; значения цветовых температур в случае применения ламп накаливания составляют (2360 ± 25) К, (2800 ± 25) К, (2860 ± 25) К;

люксметры и фотометры с диапазоном измерений от 1 до $2 \cdot 10^5$ лк, фотометрические головки с коэффициентом преобразования в диапазоне от 0,1 до 200 нА/лк (для фотометрических головок); компаратор (источник излучения, средство измерений силы постоянного тока);

эталонные излучатели с диапазоном измерений от 200 до $12{,}5 \cdot 10^4$ кд;

установки для калибровки и поверки люксметров, яркомеров, пульсметров с диапазоном измерений от 1 до $2 \cdot 10^5$ лк;

установки для измерений пространственного распределения силы света и светового потока в диапазоне от 1 до $15 \cdot 10^4$ кд и от 1 до $2 \cdot 10^5$ лк.

3.3.2 В качестве рабочих эталонов единиц коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света), коэффициента силы света и коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении применяют наборы мер коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света) в диапазоне измерений от 0,001 до $2 \cdot 10^3$ кд/(м^2·лк), коэффициента силы света в диапазоне измерений от 1 до $2 \cdot 10^3$ мкд/лк и коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении в диапазоне измерений от 0,1 до 400 мкд/(м^2·лк).

3.3.3 Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_o рабочих эталонов составляют от ±0,4 % до ±8 %.

3.3.4 Рабочие эталоны применяют для поверки средств измерений силы света, пространственного распределения силы света, освещенности непрерывного излучения методами прямых измерений и косвенных измерений (с помощью люксметра или фотометра измеряется освещенность от источника излучения; измеряется расстояние от люксметра или фотометра до источника излучения; рассчитывается сила света источника излучения), сличением при помощи компаратора; средств измерений коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света), коэффициента силы света и коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении методом прямых измерений.

3.4 Средства измерений

3.4.1 В качестве средств измерений силы света и освещенности, пространственного распределения силы света непрерывного излучения применяют:

фотометры, фотометрические головки с измерителями тока с диапазоном измерений от 0,1 до $1 \cdot 10^9$ кд и фотометрические головки с диапазоном измерений от 1 до $2 \cdot 10^5$ лк;

фотометрические головки с диапазоном измерений от 0,1 до 200 нА/ лк;

источники излучения (лампы накаливания и полупроводниковые источники света) с диапазоном измерений от 1 до 25000 кд;

приборы для измерения силы света фар с диапазоном измерений от 200 до $12{,}5 \cdot 10^4$ кд;

люксметры с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^5$ лк;

гониофотометрические и гониоспектрорадиометрические установки с диапазоном измерений от 1 до $15 \cdot 10^4$ кд и от 1 до $2 \cdot 10^5$ лк.

В качестве средств измерений коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света), коэффициента силы света и коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении применяют:

ретрорефлектометры с диапазоном измерений от 0,001 до $2 \cdot 10^3$ кд/(м^2·лк) и от 0,1 до 400 мкд/(м^2·лк);

установки для измерения коэффициента световозвращения и коэффициента силы света с диапазоном измерений от 0,1 до $1 \cdot 10^4$ кд/(м^2·лк) и от 0,1 до $1 \cdot 10^5$ мкд/лк.

3.4.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей Δ_o средств измерений составляют от 1,5 до 20,0 %.

4 Часть 2 Средства измерений силы света и освещенности импульсного излучения, яркости, светового потока непрерывного излучения.

4.1 Вторичные эталоны

4.1.1 Вторичный эталон силы света и освещенности импульсного излучения включает в себя следующие технические средства:

группа излучателей с системой формирования импульса, переменная по своему составу, с номинальными значениями силы света в диапазоне от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^5$ кд и диапазоном воспроизводимых освещенностей от $1 \cdot 10^2$ до $1 \cdot 10^5$ лк; с диапазоном измерений коэффициента пульсации $К_п$ от 1 до 100 %;

фотометр;

интегрирующая сфера;

оптический стенд.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений S_{Σ_0} вторичного эталона единиц силы света и освещенности импульсного

излучения с государственным первичным эталоном не превышает 0,8 %.

Вторичные эталоны единиц силы света и освещенности импульсного излучения применяют для передачи единиц рабочим эталонам методами косвенных измерений и прямых измерений.

4.1.2 Вторичный эталон единицы яркости включает в себя следующие технические средства:

диффузные источники яркости с номинальными значениями яркости, находящимися в диапазоне от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{5}$ кд/м^2;

спектрорадиометр-яркомер или яркомер с диапазоном измерений от 10^{-3} до 10^{5} кд/м^2.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений S_{Σ_0} вторичного эталона единицы яркости с государственным первичным эталоном не превышает 0,5 %.

Вторичные эталоны единицы яркости применяют для передачи единицы величины рабочим эталонам методом прямых измерений.

4.1.3 Вторичный эталон единицы светового потока непрерывного излучения включает в себя следующие технические средства:

группа излучателей на основе ламп накаливания, переменная по своему составу, с номинальными значениями светового потока находящимися в диапазоне от 1 до 25000 лм при цветовых температурах (2360 ± 15) К, (2800 ± 15) К и/или набор полупроводниковых излучателей с номинальными значениями светового потока в диапазоне от 1 до 10000 лм;

шаровой фотометр, обеспечивающий компарирование источников излучения с погрешностью, соответствующей уровню вторичного эталона.

Суммарное среднее квадратическое отклонение результатов сличений S_{Σ_0} вторичного эталона единицы светового потока непрерывного излучения с государственным первичным эталоном не превышает 0,5 %.

Вторичные эталоны единицы светового потока непрерывного излучения применяют для передачи единицы величины рабочим эталонам сличением при помощи компаратора и методом прямых измерений.

4.2 Эталоны, заимствованные из других поверочных схем

4.2.1 В качестве эталонов, заимствованных из других поверочных схем, применяют:

рабочие эталоны единицы плоского угла четвертого разряда в диапазоне измерений от 0 до 360º и доверительных границах абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,99 от 5 до 30″ из 3-й и 4-й частей Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Росстандарта от 26.11.2018 № 2482;

рабочие эталоны 3-го разряда в диапазоне от 0,001 до 50 м и доверительных границах абсолютных погрешностей при доверительной вероятности 0,99 δ = (10+10L) мкм) из 2-й части Государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн

в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта от 29.12.2018 № 2840

Эталоны, заимствованные из других поверочных схем, применяют для передачи единицы величины установкам для измерений пространственного распределения силы света и светового потока; гониофотометрическим и гониоспектрометрическим установкам методом косвенных измерений.

4.3 Рабочие эталоны

4.3.1 В качестве рабочих эталонов единиц силы света и освещенности импульсного излучения применяют:

установки для калибровки и поверки люксметров, яркомеров, пульсметров в диапазоне измерений $К_п$ от 0 до 100 %;

рабочие эталоны единицы коэффициента пульсации (пульсметры с компаратором (излучателем с системой формирования импульса) в диапазоне измерений $К_п$ от 0 до 100 %;

группу излучателей на основе ламп накаливания с системой формирования импульса, переменную по своему составу, с номинальными значениями силы света, находящимися в диапазоне от 1 до 10000 кд при цветовой температуре (2360 ± 25) К, (2800 ± 25) К, (2860 ± 25) К, в диапазоне измерений освечивания от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{3}$ лк·с; компаратор (газоразрядный импульсный источник в диапазоне измерений освечивания от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{4}$ кд·с), оптический стенд;

газоразрядные импульсные источники со значениями освечивания в диапазоне от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^{4}$ кд·с и экспозиметры в диапазоне измерений от 1 до $1 \cdot 10^{3}$ лк·с.

4.3.2 В качестве рабочих эталонов единицы яркости применяют:

яркомеры с компаратором (источником яркости) с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{7}$ кд/м^2 и диффузные источники яркости номинальными значениями в диапазоне от 1 до $8 \cdot 10^{4}$ кд/м^2;

установки для калибровки и поверки люксметров, яркомеров, пульсметров с диапазоном измерений от 1 до $2 \cdot 10^{5}$ кд/м^2.

4.3.3 В качестве рабочих эталонов единицы светового потока непрерывного излучения применяют:

источники излучения на основе ламп накаливания и/или полупроводниковых источников света, переменные по своему составу, с номинальными значениями светового потока, находящимися в диапазоне от 1 до $2 \cdot 10^{4}$ лм при цветовой температуре (для источников излучения на основе ламп накаливания) (2360 ± 25) К, (2800 ± 25) К и компаратор (интегрирующая сфера);

установки для измерений пространственного распределения силы света и светового потока в диапазоне от 0,1 до $2 \cdot 10^{5}$ лм.

4.3.4 Пределы допускаемых относительных погрешностей $\Delta_о$ рабочих эталонов составляют от ±0,8 % до ±10,0 %.

4.3.5 Рабочие эталоны применяют для поверки средств измерений силы

света и освещенности импульсного излучения методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора; средств измерений светового потока непрерывного излучения и яркости методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора (интегрирующая сфера с приемником излучения).

4.4 Средства измерений

4.4.1 В качестве средств измерений силы света и освещенности импульсного излучения применяют:

пульсметры с диапазоном измерений $К_п$ от 0 до 100 %;

источники излучения на основе ламп накаливания с системой формирования импульса с диапазоном измерений от 1 до 5000 кд и от 0,1 до 1500,0 кд·с;

импульсные фотометры и экспозиметры с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-2}$ до $1 \cdot 10^{4}$ лк·с;

газоразрядные импульсные источники с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{4}$ до $3 \cdot 10^{7}$ кд и от 0,1 до $1 \cdot 10^{4}$ кд·с.

В качестве средств измерений яркости применяют:

яркомеры с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{-4}$ до $2 \cdot 10^{7}$ кд/м^2.

В качестве средств измерений светового потока непрерывного излучения применяют:

разрядные измерительные лампы с диапазоном измерений от $1 \cdot 10^{2}$ до $5 \cdot 10^{4}$ лм;

источники излучения на основе ламп накаливания и полупроводниковых источников света с номинальными значениями светового потока с диапазоном измерений от 1 до 20000 лм;

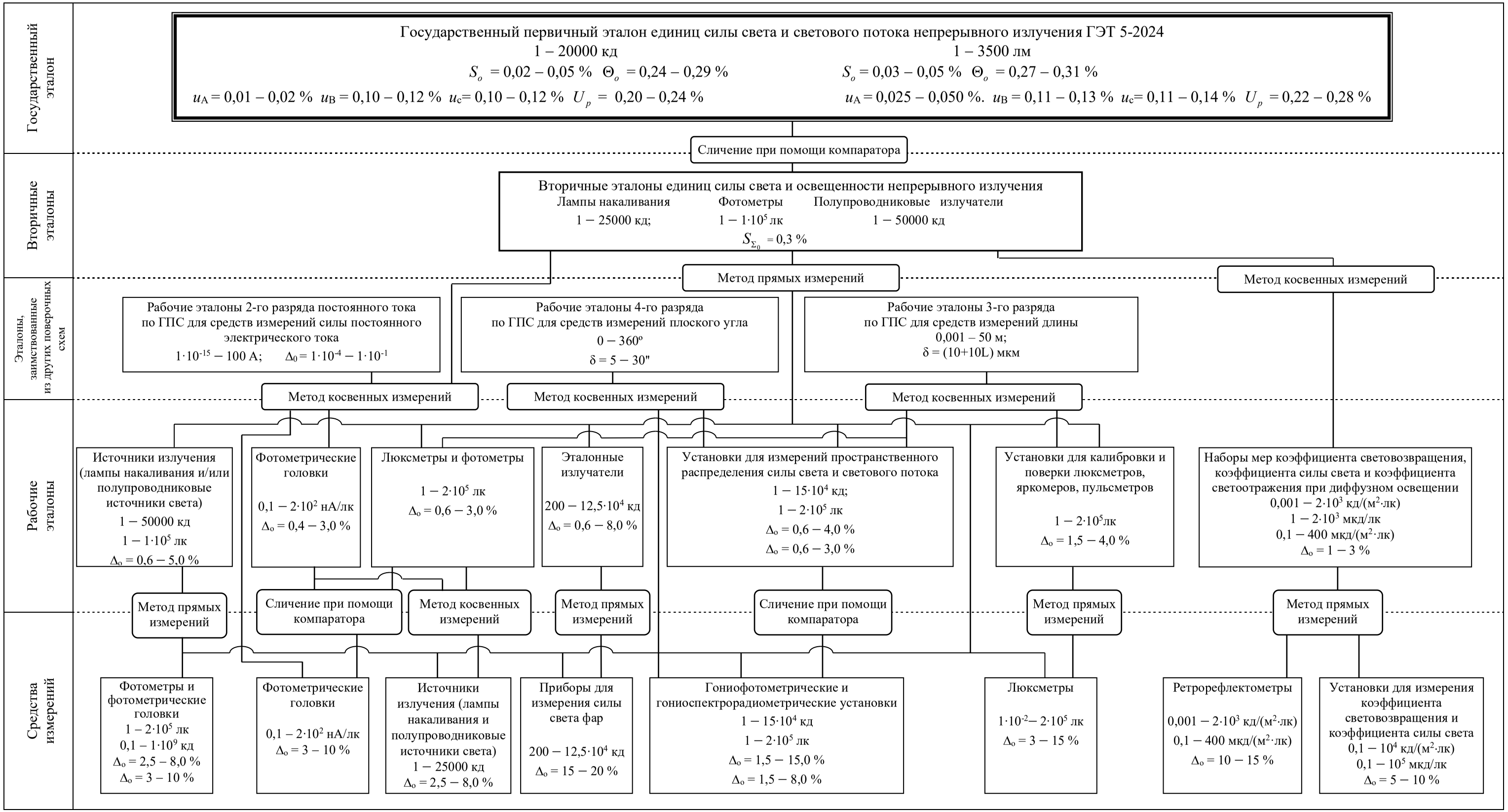
гониофотометрические и гониоспектрорадиометрические установки с диапазоном измерений от 0,1 до $2 \cdot 10^{5}$ лм.

4.4.2 Пределы допускаемых относительных погрешностей $\Delta_о$ средств измерений составляют от 3 до 20 %.

Приложение А

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

Часть 1. Средства измерений силы света и освещенности непрерывного излучения, коэффициента световозвращения (удельного коэффициента силы света), коэффициента силы света, коэффициента светоотражения (удельного коэффициента светоотражения) при диффузном освещении



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

Часть 2. Средства измеренийсилы света и освещенности импульсного излучения, яркости, светового потока непрерывного излучения

