ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

## ГОСТ 8.023—90

**Издание официальное**

5 коп. БЗ 12—89/1080

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.3.089.6 : 006.354 Группа Т84

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Государственная система обеспечения единства измерений

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

**ГОСТ 8.023—90**

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

ОКСТУ 0008

Дата введения 01.01.90

Настоящий стандарт распространяется на государственную поверочную схему для средств измерений световых величин непрерывного и импульсного излучений и устанавливает порядок передачи размера единицы силы света от государственного первичного эталона единицы силы света — канделы (кд) 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 единицы силы света эталону-копии методом косвенных измерений.

1.2. В качестве эталона-копии единиц силы света и освещенности — люкса (лк) применяют комплексы, каждый из которых состоит из пяти светоизмерительных ламп типа СИС (переменных по своему составу групп) с номинальными значениями силы света (35±4) кд при цветовой температуре (2360±15) К, (500±±50) кд — при цветовой температуре (2800±15) К и (100±±10) кд — при цветовой температуре (2860±15) К и (или) не менее трех фотометров в диапазоне измерений 30÷1500 лк; компаратора (фотометра или светоизмерительной лампы); оптического стенда; системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

1.3. Средние квадратические отклонения результатов сличений $S_{\Sigma_0}$ эталона-копии единиц силы света и освещенности с государственным не должны превышать $0{,}26 \cdot 10^{-2}$.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

★

© Издательство стандартов, 1990

1.4. Эталон-копию единиц силы света и освещенности применяют для передачи размеров единиц рабочим эталонам сличением при помощи компаратора (фотометра или светоизмерительной лампы) и методом косвенных измерений.

1.5. В качестве рабочих эталонов единиц силы света и освещенности непрерывного излучения применяют комплексы, каждый из которых состоит из пяти светоизмерительных ламп типа СИС (переменных по своему составу групп) с номинальными значениями силы света (35±4) кд при цветовой температуре (2360±15) К, (500±50) кд — при цветовой температуре (2800±±15) К и (100±10) кд — при цветовой температуре (2860±15) К и (или) не менее трех фотометров в диапазоне измерений 10÷1500 лк; компаратора (фотометра или светоизмерительной лампы); оптического стенда; системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

В качестве рабочих эталонов единицы светового потока — люмена (лм) непрерывного излучения применяют комплексы, каждый из которых состоит из пяти светоизмерительных ламп типа СИП (переменных по своему составу групп) с номинальными значениями светового потока (500±50) лм при цветовой температуре (2360±15) К и (3500±400) лм — при цветовой температуре (2800±15) К; фотометра; системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

В качестве рабочих эталонов единиц силы света и освечивания — канделы-секунды (кд·с) импульсного излучения применяют комплексы, каждый из которых состоит из пяти светоизмерительных ламп типа СИС (переменных по своему составу групп) с максимальными значениями силы света (35±4) кд при цветовой температуре (2360±15) К, (500±50) кд — при цветовой температуре (2800±15) К и (100±10) кд — при цветовой температуре (2860±15) К и значениями освечивания от 0,1 до 1000 кд·с; системы формирования импульса; компаратора (фотометра и экспозиметра); оптического стенда; системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

1.6. Средние квадратические отклонения результатов сличений $S_{\Sigma_0}$ рабочих эталонов единиц силы света и освещенности непрерывного излучения с эталоном-копией не должны превышать $0{,}3 \cdot 10^{-2}$.

Средние квадратические отклонения результатов сличений $S_{\Sigma_0}$ рабочих эталонов единицы светового потока непрерывного излучения с эталоном-копией не должны превышать $0{,}7 \cdot 10^{-2}$.

Средние квадратические отклонения результатов сличений $S_{\Sigma_0}$ рабочих эталонов единиц силы света и освечивания импульсного излучения с эталоном-копией не должны превышать $0{,}8 \cdot 10^{-2}$.

1.7. Рабочие эталоны единиц силы света и освещенности непрерывного излучения применяют для передачи размеров единиц

образцовым средствам измерений методом косвенных измерений, сличением при помощи компаратора (фотометра или светоизмерительной лампы), непосредственным сличением и рабочим средствам измерений — сличением при помощи компаратора (светоизмерительной лампы).

Рабочие эталоны единицы светового потока непрерывного излучения применяют для передачи размера единицы образцовым средствам измерений сличением при помощи компаратора (фотометра).

Рабочие эталоны единиц силы света и освечивания импульсного излучения применяют для передачи размеров единиц, силы света, освечивания и световой экспозиции — люкс-секунды (лк·с) импульсного излучения образцовым средствам измерений: единиц силы света и освечивания — сличением при помощи компаратора (фотометра и экспозиметра), единицы световой экспозиции — методом прямых измерений.

## 2. ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1. В качестве образцовых средств измерений силы света малых уровней применяют фотометры в диапазоне измерений $1 \cdot 10^{-5} \div 1$ кд и излучатели (переменные по своему составу группы, каждая из которых состоит из светоизлучающих диодов с длиной волны излучения, различающейся в пределах $\pm 10$ нм при полуширине спектрального диапазона $20 \div 40$ нм или из трех светоизмерительных ламп со светофильтрами, имитирующих спектр излучения светоизлучающих диодов) со значениями силы света от $2 \cdot 10^{-4}$ до $3 \cdot 10^{-3}$ кд.

В качестве образцовых средств измерений силы света и освещенности непрерывного излучения применяют комплексы, каждый из которых состоит из трех светоизмерительных ламп типа СИС (переменных по своему составу групп) с номинальными значениями силы света $(35 \pm 4)$ и $(100 \pm 10)$ кд при цветовой температуре $(2360 \pm 25)$ К, $(500 \pm 50)$ кд — при цветовой температуре $(2800 \pm 25)$ К и $(100 \pm 10)$ и $(1000 \pm 100)$ кд — при цветовой температуре $(2860 \pm 25)$ К и (или) не менее трех фотометров в диапазоне измерений $1 \div 1000$ лк, люксметров в диапазоне измерений $2 \div 500$ лк, фотометров для Солнечного излучения в диапазоне измерений $1 \cdot 10^3 \div 2 \cdot 10^5$ лк; компаратора (фотометра или осветителя); оптического стенда; системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

В качестве образцовых средств измерений светового потока непрерывного излучения применяют комплексы, каждый из которых состоит из трех светоизмерительных ламп типа СИП (переменных по своему составу групп) с номинальными значениями светового потока $(10 \pm 1)$, $(50 \pm 5)$ $(150 \pm 20)$ лм при цветовой температуре $(2360 \pm 25)$ К и $(500 \pm 50)$, $(1500 \pm 150)$ и $(3500 \pm 400)$ лм — при

цветовой температуре (2800±25) К; компаратора (фотометра); системы регистрации.

В качестве образцовых средств измерений световой экспозиции импульсного излучения применяют экспозиметры в диапазоне измерений 0,1÷1000 лк·с.

В качестве образцовых средств измерений максимального значения силы света и освечивания импульсного излучения применяют комплексы, каждый из которых состоит из трех светоизмерительных ламп типа СИС с системой формирования импульса (переменных по своему составу групп) с максимальными значениями силы света (35±4) и (100±10) кд при цветовой температуре (2360±25) К, (500±50) и (1000±100) кд — при цветовой температуре (2800±25) К, (100±10) кд — при цветовой температуре (2860±25) К; освечивания — от 0,1 до 1000 кд·с; трех газоразрядных импульсных источников (переменных по своему составу групп) с максимальными значениями силы света от $1 \cdot 10^5$ до $3 \cdot 10^6$ кд; освечивания — от 1 до 1000 кд·с; компаратора (фотометра и экспозиметра); оптического стенда; системы питания, стабилизации, регистрации и контроля.

2.2. Пределы допускаемых относительных погрешностей $\Delta_0$ образцовых средств измерений составляют от $1{,}2 \cdot 10^{-2}$ до $10 \cdot 10^{-2}$.

2.3. Образцовые средства измерений применяют для поверки рабочих средств измерений силы света, освещенности, светового потока и яркости непрерывного излучения методами прямых и косвенных измерений, сличением при помощи компаратора (фотометра и осветителя) и для поверки рабочих средств измерений максимального значения силы света, освечивания, освещенности и световой экспозиции импульсного излучения: силы света и освечивания — сличением при помощи компаратора (фотометра и экспозиметра), освещенности и световой экспозиции — методом прямых измерений и сличением при помощи компаратора (экспозиметра).

## 3. РАБОЧИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

3.1. В качестве рабочих средств измерений силы света, освещенности, светового потока и яркости непрерывного излучения применяют излучатели, фотометры и фотометрические головки с измерителями тока, фотометры, люксметры, светоизмерительные лампы типа СИС, измерительные лампы, яркомеры, фотометры для естественного освещения, светоизмерительные лампы типа СИП и разрядные измерительные лампы.

В качестве рабочих средств измерений максимального значения силы света, освечивания, освещенности и световой экспозиции импульсного излучения применяют светоизмерительные лампы типа СИС с системой формирования импульса, импульсные фотометры и экспозиметры и газоразрядные импульсные источники.

Диапазон измерений излучателей составляет $1 \cdot 10^{-5} \div 1$ кд.

Диапазоны измерений фотометров и фотометрических головок с измерителями тока составляют $1 \cdot 10^{-5} \div 1$ кд, фотометров — $1 \cdot 10^{3} \div 1 \cdot 10^{9}$ кд, фотометров для естественного освещения — $5 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^{5}$ лк, люксметров — $1 \cdot 10^{-2} \div 2 \cdot 10^{5}$ лк и $1 \div 1 \cdot 10^{5}$ лк и яркомеров — $1 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^{10}$ кд · м$^2$.

Номинальные значения силы света светоизмерительных ламп типа СИС составляют от 1 до 1500 кд, измерительных ламп — от 1 до 5000 кд.

Номинальные значения светового потока разрядных измерительных ламп составляют от $1 \cdot 10^{2}$ до $5 \cdot 10^{4}$ лм, светоизмерительных ламп типа СИП — от 10 до 3500 лм.

Максимальные значения силы света светоизмерительных ламп типа СИС с системой формирования импульса составляют от 1 до 1500 кд, значения освечивания — от 0,1 до 1500 кд · с.

Диапазоны измерений импульсных фотометров и экспозиметров составляют $1 \cdot 10^{-3} \div 2 \cdot 10^{4}$ лк и $1 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{4}$ лк · с.

Максимальные значения силы света газоразрядных импульсных источников составляют от $1 \cdot 10^{4}$ до $1 \cdot 10^{7}$ кд, значения освечивания — от 1 до $1 \cdot 10^{4}$ кд · с.

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

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

ЭТАЛОНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕРВИЧНЫЙ ЭТАЛОН ЕДИНИЦЫ СИЛЫ СВЕТА

Метод косвенных измерений
$S\varepsilon_{\Sigma_0} = 0{,}2 \cdot 10^{-2}$

ЭТАЛОН-КОПИЯ ЕДИНИЦ СИЛЫ СВЕТА И ОСВЕЩЕННОСТИ
35, 100, 500 кд
30 ÷ 1500 лк
$S_{\Sigma_0} = 0{,}26 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$S\varepsilon_{\Sigma_0} = 0{,}15 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ЕДИНИЦ СИЛЫ СВЕТА И ОСВЕЩЕННОСТИ НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
35, 100, 500 кд
10 ÷ 1500 лк
$S_{\Sigma_0} = 0{,}3 \cdot 10^{-2}$

Метод косвенных измерений
$S\varepsilon_{\Sigma_0} = 0{,}5 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ЕДИНИЦЫ СВЕТОВОГО ПОТОКА НЕПРЕРЫВНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
500, 3500 лм
$S_{\Sigma_0} = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

Метод косвенных измерений
$S\varepsilon_{\Sigma_0} = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

РАБОЧИЕ ЭТАЛОНЫ ЕДИНИЦ СИЛЫ СВЕТА И ОСВЕЧИВАНИЯ ИМПУЛЬСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
35, 100, 500 кд
0,1 ÷ 1000 кд·с
$S_{\Sigma_0} = 0{,}8 \cdot 10^{-2}$

Метод косвенных измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 1 \cdot 10^{-2}$

Фотометры
$1 \cdot 10^{-5} \div 1$ кд
$\Delta_0 = 1{,}2 \cdot 10^{-2} \div 3{,}0 \cdot 10^{-2}$

Метод прямых измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 1 \cdot 10^{-2}$

Излучатели
$1 \cdot 10^{-5} \div 1$ кд
$\Delta_0 = 3 \cdot 10^{-2} \div 10 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 1 \cdot 10^{-2}$

Фотометры и фотометрические головки с измерителями тока
$1 \cdot 10^{-5} \div 1$ кд
$\Delta_0 = 3 \cdot 10^{-2} \div 6 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 2 \cdot 10^{-2}$

Излучатели
$2 \cdot 10^{-4} \div 3 \cdot 10^{-3}$ кд
$\Delta_0 = 3 \cdot 10^{-2} \div 5 \cdot 10^{-2}$

Метод прямых измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 2 \cdot 10^{-2}$

Фотометры и фотометрические головки с измерителями тока
$1 \cdot 10^{-5} \div 1$ кд
$\Delta_0 = 6 \cdot 10^{-2} \div 15 \cdot 10^{-2}$

Метод прямых измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 3 \cdot 10^{-2}$

Фотометры
$1 \cdot 10^{3} \div 1 \cdot 10^{9}$ кд
$\Delta_0 = 10 \cdot 10^{-2} \div 25 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 0{,}5 \cdot 10^{-2}$

Светоизмерительные лампы типа СИС и фотометры
35, 100, 500, 1000 кд
1 ÷ 1000 лк
$\Delta_0 = 1{,}5 \cdot 10^{-2} \div 2{,}5 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 0{,}5 \cdot 10^{-2}$

Светоизмерительные лампы типа СИС
1 ÷ 1500 кд
$\Delta_0 = 2{,}5 \cdot 10^{-2} \div 5{,}0 \cdot 10^{-2}$

Метод косвенных измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 2{,}5 \cdot 10^{-2}$

Измерительные лампы
1 ÷ 5000 кд
$\Delta_0 = 3 \cdot 10^{-2} \div 8 \cdot 10^{-2}$

Люксметры
$1 \cdot 10^{-2} \div 2 \cdot 10^{5}$ лк
$\Delta_0 = 2 \cdot 10^{-2} \div 8 \cdot 10^{-2}$

Метод косвенных измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 3 \cdot 10^{-2}$

Люксметры
2 ÷ 500 лк
$\Delta_0 = 4 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 6 \cdot 10^{-2}$

Яркомеры
$1 \cdot 10^{-1} \div 1 \cdot 10^{10}$ кд·м$^2$
$\Delta_0 = 4 \cdot 10^{-2} \div 20 \cdot 10^{-2}$

Непосредственное сличение
$\Delta\varepsilon_0 = 0{,}3 \cdot 10^{-2}$

Фотометры для Солнечного излучения
$1 \cdot 10^{3} \div 2 \cdot 10^{5}$ лк
$\Delta_0 = 2 \cdot 10^{-2} \div 4 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 3 \cdot 10^{-2}$

Люксметры
$1 \div 1 \cdot 10^{5}$ лк
$\Delta_0 = 10 \cdot 10^{-2} \div 15 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 0{,}9 \cdot 10^{-2}$

Фотометры для естественного освещения
$5 \cdot 10^{-1} \div 2 \cdot 10^{5}$ лк
$\Delta_0 = 4 \cdot 10^{-2} \div 10 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 2{,}5 \cdot 10^{-2}$

Светоизмерительные лампы типа СИП
10 ÷ 3500 лм
$\Delta_0 = 3 \cdot 10^{-2} \div 4 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 0{,}7 \cdot 10^{-2}$

Светоизмерительные лампы типа СИП
10, 50, 150, 500, 1500, 3500 лм
$\Delta_0 = 1{,}9 \cdot 10^{-2} \div 3{,}0 \cdot 10^{-2}$

Метод прямых измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 3 \cdot 10^{-2}$

Экспозиметры
0,1 ÷ 1000 лк·с
$\Delta_0 = 7 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 5 \cdot 10^{-2}$

Разрядные измерительные лампы
$1 \cdot 10^{2} \div 5 \cdot 10^{4}$ лм
$\Delta_0 = 4 \cdot 10^{-2} \div 10 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 1{,}7 \cdot 10^{-2}$

Светоизмерительные лампы типа СИС с системой формирования импульса
35, 100, 500, 1000 кд
0,1 ÷ 1000 кд·с
$\Delta_0 = 3 \cdot 10^{-2} \div 6 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 5 \cdot 10^{-2}$

Светоизмерительные лампы типа СИС с системой формирования импульса
1 ÷ 1500 кд
0,1 ÷ 1500 кд·с
$\Delta_0 = 10 \cdot 10^{-2} \div 20 \cdot 10^{-2}$

Метод прямых измерений
$\Delta\varepsilon_0 = 3 \cdot 10^{-2}$

Импульсные фотометры и экспозиметры
$1 \cdot 10^{-3} \div 2 \cdot 10^{4}$ лк
$1 \cdot 10^{-2} \div 1 \cdot 10^{4}$ лк·с
$\Delta_0 = 5 \cdot 10^{-2} \div 20 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 4 \cdot 10^{-2}$

Газоразрядные импульсные источники
$1 \cdot 10^{5} \div 3 \cdot 10^{6}$ кд
1 ÷ 1000 кд·с
$\Delta_0 = 5 \cdot 10^{-2} \div 10 \cdot 10^{-2}$

Сличение при помощи компаратора
$\Delta\varepsilon_0 = 5 \cdot 10^{-2}$

Газоразрядные импульсные источники
$1 \cdot 10^{4} \div 1 \cdot 10^{7}$ кд
1 ÷ $1 \cdot 10^{4}$ кд·с
$\Delta_0 = 10 \cdot 10^{-2} \div 20 \cdot 10^{-2}$

Рабочие средства измерений 1 Образцовые средства измерений

$S\varepsilon_{\Sigma_0}$ и $\Delta\varepsilon_0$ – погрешности метода передачи размера единиц.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам

**РАЗРАБОТЧИКИ**

**В. И. Саприцкий**, канд. физ.-мат. наук (руководитель темы); **Л. В. Власов**, канд. техн. наук; **В. Я. Ковальский**, канд. техн. наук; **И. В. Никитина**; **Р. И. Столяревская**, канд. техн. наук

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 25.01.90 № 83

3. **ВЗАМЕН ГОСТ** 8.023—86

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *Г. А. Теребинкина*
Корректор *Е. А. Богачкова*

gost.e-ecolog.ru

Подп. в печ 13.04.90 0,5 усл. п. л.+вкл. 0,25 усл. п. л. ,40 уч.-изд. л.+вкл. 0,33 уч.-изд. л. Тир. 8000 Цена 5 к.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6 Зак. 1604