

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ПЕЛЕНГ"

КОПИЯ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора-  
начальник НКУ «НП» ОАО «Пеленг»



Беляковский В.И.  
2021

УТВЕРЖДАЮ

Директор БелГИМ



Гуревич В.Л.  
2021

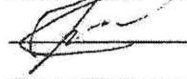
Извещение №1 – 2020 об изменении МРБ МП.1908-2009

**Измеритель яркости фона «Пеленг СЛ-02»**

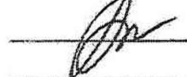
Методика поверки

РАЗРАБОТЧИК

Ведущий инженер-исследователь  
НКУ «НП» ОАО «Пеленг»

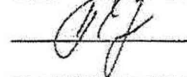
 Киевлякис П.О.

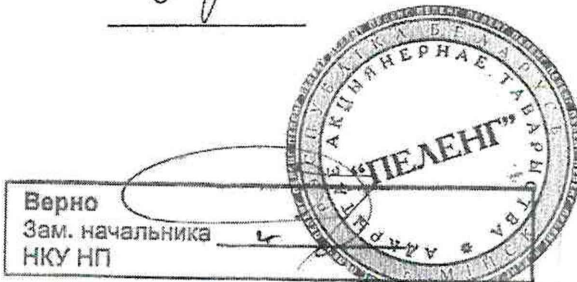
Инженер-исследователь I категории  
НКУ «НП» ОАО «Пеленг»

 Куриленко А.В.


СОГЛАСОВАНО

Начальник конструкторско-  
исследовательского отдела  
НКУ «НП» ОАО «Пеленг»

 Коледа П.А.



Верно  
Зам. начальника  
НКУ НП

ОАО "Пеленг"	АЩД 101	Извещение №1 – 2020	Обозначение документа МРБ МП.1908-2009		
Дата выпуска		Срок изменения		Лист 2	Листов 2
Причина	По результатам ГКИ				код 5
Указание о заделе					
Указание о внедрении					
Применяемость					
Разослать					
Приложение	на 19 л.				
Изм.	Содержание изменения				Копии исправить
1					
<p>Наименование МП изложить в редакции:</p> <p>Измерители яркости фона «Пеленг СЛ-02». Методика поверки</p> <p>Заменить листы 2 – 14</p>					
Составил	Куриленко			Согласовал	
Проверил	Колета			Н. контр	
Изменение внес					



## Содержание

1	Нормативные ссылки.....	3
2	Операции поверки.....	4
3	Средства поверки .....	4
4	Требования к квалификации поверителей.....	5
5	Требования безопасности.....	5
6	Условия поверки и подготовка к ней.....	5
7	Проведение поверки.....	6
8	Оформление результатов поверки.....	9
	Приложение А (обязательное) Основные технические и метрологические характеристики измерителей яркости фона «Пеленг СЛ-02» .....	10
	Приложение Б (рекомендуемое) Форма протокола поверки .....	11
	Библиография .....	12
	Лист регистрации изменений .....	13



Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на измерители яркости фона «Пеленг СЛ-02» (далее – прибор) и устанавливает методы и средства его первичной и периодической поверок.

Прибор предназначен для измерения яркости фона при определении видимости.

Межповерочный интервал прибора – не более 12 мес (при применении в сфере законодательной метрологии).

Основные технические и метрологические характеристики прибора приведены в таблице А.1 приложения А.

Настоящая МП разработана в соответствии с требованиями ТКП 8.003.

## 1 Нормативные ссылки

В настоящей МП использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА).

ТКП 8.003-2011 Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Поверка средств измерений. Правила проведения работ

ТКП 181-2009 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 427-2012 (02230) Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок

ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP) (Издание с Поправкой)

Примечание – При использовании настоящей МП целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при использовании настоящей МП следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.



## 2 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта МП
1 Подготовка к поверке	6
2 Внешний осмотр	7.1
3 Опробование	7.2
4 Определение метрологических характеристик	7.3
4.1 Определение диапазона измерений	7.3.1
4.2 Определение допускаемой относительной погрешности прибора	7.3.2
5 Оформление результатов поверки	8

Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики
7.3	Источник света: – эталонная светоизмерительная лампа СИС 40-100, сила света 100 кд, основная относительная погрешность, $\Delta_{\text{отн.}} = \pm 1,5 \%$ , аттестованная по силе света для $T_{\text{цв}} = 2853 \text{ }^\circ\text{C}$ – эталонная светоизмерительная лампа СИС 107-1500, сила света 1500 кд, пределы основной относительной погрешности $\Delta_{\text{отн.}} = \pm 2,5 \%$ , аттестованные по силе света для $T_{\text{цв}} = 2853 \text{ }^\circ\text{C}$
7.3	Фотометрическая скамья ФС-М Длина шкалы фотометрической скамьи на менее 3000 мм Цена деления шкалы 1 мм
7.3	Матовый экран диффузно пропускающая пластина из молочного стекла диаметром не менее 60 мм с коэффициентом пропускания $\tau$ от 0,3 до 0,8
7.3	Спектрорадиометр Диапазон измерений от 0,01 до 80000 кд/м <sup>2</sup> Пределы погрешности измерения $\pm 3 \%$
7.3	Гигрометр-термометр ГТЦ – 1 Диапазон измерения относительной влажности от 10 % до 100 %. Пределы погрешности измерения $\pm 3 \%$ . Диапазон измерения температуры от минус 30 °С до 60 °С. Пределы погрешности измерения $\pm 0,5 \%$

### Примечания

1 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками не хуже указанных в таблице 2.

2 Все средства измерений должны иметь действующие клейма и (или) свидетельства о поверке (калибровке).

1 Зам.



#### **4 Требования к квалификации поверителей**

4.1 К проведению измерений при поверке допускаются лица, имеющие необходимую подготовку для работы с поверяемыми приборами, а также имеющие достаточный опыт работы с используемыми эталонами.

4.2 Персонал, выполняющий поверку, должен пройти подготовку в системе повышения квалификации и подготовки кадров и иметь квалификацию поверителя.

#### **5 Требования безопасности**

5.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности согласно ТКП 181, ТКП 427, а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах поверяемого прибора [1] и применяемых средств измерений.

5.2 Персонал может быть допущен к поверке после инструктажа по технике безопасности, изучения [1], эксплуатационных документов применяемых средств поверки и настоящей МП.

#### **6 Условия поверки и подготовка к ней**

6.1 При проведении поверки прибора должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $25 \pm 10$ ) °С;
- относительная влажность воздуха от 45 % до 80 %.

Поверка должна проводиться в темном помещении, не должно быть вибраций, тряски, ударов, влияющих на работу прибора.

6.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- осуществляют все мероприятия по технике безопасности;
- готовят прибор к работе согласно указаниям [1], измерения проводят не ранее чем через 30 мин после включения прибора;
- готовят эталоны и вспомогательные средства поверки;
- готовят протоколы поверки по форме, приведенной в приложении Б, заносят в них необходимые сведения о приборе и средствах поверки, условиях поверки.



## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- комплектность прибора должна соответствовать [1];
- наличие маркировки согласно [1];
- маркировка всех составных частей должна быть отчетливо различима;
- части разъемов должны легко соединяться и разъединяться;
- на оптических деталях не должно быть дефектов (царапин, сколов, пятен, загрязнений);
- надежность крепления соединительных элементов.

7.1.2 Прибор считают прошедшим внешний осмотр при соответствии всем требованиям п.7.1.1.

### 7.2 Опробование

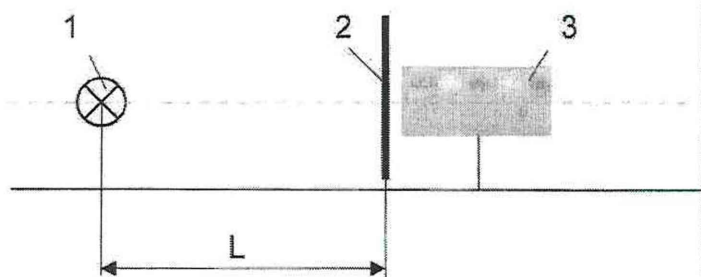
7.2.1 Прибор подключают согласно [1], включают, прогревают. На цифровом индикаторе блока оптического (входит в состав прибора) должна отобразиться информация об яркости фона, а также должен включиться обогрев защитного стекла блока оптического (стекло будет теплое).

7.2.2 Прибор считают прошедшим опробование при соответствии всем требованиям п.7.2.1.

### 7.3 Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Определение диапазона измерений

**Способ 1.** На фотометрической скамье устанавливают прибор на расчетных расстояниях  $L$  от источника света до матового экрана, установленного перед объективом прибора (рисунок 1). На матовом экране создают яркости  $B_{расч}$ , соответствующие расчетным значениям 10 и 20000 кд/м<sup>2</sup>.



1 – источник света; 2 – матовый экран; 3 – поверяемый прибор.

Рисунок 1 – Схема установки

Расстояния, на которых создаются соответствующие значения яркости,  $L$ , м, определяют по формуле

$$L = \sqrt{\frac{I \cdot \tau}{\pi \cdot B_{\text{расч}}}}, \quad (1)$$

где  $B_{\text{расч}}$  — яркость, создаваемая на матовом экране; кд/м<sup>2</sup>;

$I$  — сила света эталонной светоизмерительной лампы, указанная в свидетельстве о поверке на лампу; кд;

$\tau$  — коэффициент пропускания матового экрана, абс. ед.

При создании яркостей 10 кд/м<sup>2</sup> и 20000 кд/м<sup>2</sup> на индикаторе прибора должны индексироваться яркости, равные  $(10 \pm 1,5)$  кд/м<sup>2</sup> и  $(20000 \pm 3000)$  кд/м<sup>2</sup> соответственно.

**Способ 2.** На фотометрической скамье устанавливают спектрорадиометр. С помощью матового экрана и источника света, воспроизводят яркости 10 кд/м<sup>2</sup> и 20000 кд/м<sup>2</sup>. Далее вместо спектрорадиометра устанавливают прибор (вплотную к матовому экрану). При создании яркостей 10 кд/м<sup>2</sup> и 20000 кд/м<sup>2</sup> на индикаторе прибора должны индексироваться яркости  $(10 \pm 1,5)$  кд/м<sup>2</sup> и  $(20000 \pm 3000)$  кд/м<sup>2</sup> соответственно.

### 7.3.2 Определение допускаемой относительной погрешности прибора.

**Способ 1.** Прибор устанавливают на фотометрической скамье на расстоянии  $L$ , м, которое соответствует яркости  $B_{\text{расч}} = 10$  кд/м<sup>2</sup>. Производят пять измерений яркости  $B_{\text{изм.}i}$  на расчетном расстоянии, соответствующем яркости 10 кд/м<sup>2</sup>. За результат измерений яркости прибором  $B_{\text{изм.ср.}}$ , кд/м<sup>2</sup>, принимают среднее арифметическое, вычисляют по формуле

$$B_{\text{изм.ср.}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_{\text{изм.}i}}{n}, \quad (2)$$

где  $B_{\text{изм.}i}$  — измеренная яркость, кд/м<sup>2</sup>;

$n$  — число наблюдений ( $n \geq 5$ ).

Допускаемую относительную погрешность прибора  $\delta$ , %, определяют по формуле

$$\delta = \frac{B_{\text{изм.ср.}} - B_{\text{расч}}}{B_{\text{расч}}} \cdot 100, \quad (3)$$

Аналогично проводят измерения для значений яркостей 100; 1000; 5000; 10000; 20000 кд/м<sup>2</sup>.

За допускаемую относительную погрешность прибора  $\delta$ , %, принимается максимальное из полученных значений. Пределы допускаемой относительной погрешности прибора не должны превышать  $\pm 15$  %.





**Способ 2.** На фотометрическую скамью устанавливают спектрорадиометр. С помощью матового экрана и источника света воспроизводят яркость 10 кд/м<sup>2</sup>. Далее вместо спектрорадиометра устанавливают прибор (вплотную к матовому экрану). Производят пять измерений яркости  $V_{изм.}$ . Определяют среднее арифметическое результатов измерений яркости  $V_{изм.ср.}$  по формуле (2).

Допускаемую относительную погрешность прибора  $\delta$ , %, определяют по формуле

$$\delta = \frac{V_{изм.ср.} - V_c}{V_c} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $V_{изм.ср.}$  – среднее арифметическое яркости, измеренное прибором, кд/м<sup>2</sup>;  
 $V_c$  – яркость, измеренная спектрорадиометром, кд/м<sup>2</sup>.

Аналогично проводят измерения для значений яркостей 100; 1000; 5000; 10000; 20000 кд/м<sup>2</sup>.

За допускаемую относительную погрешность прибора  $\delta$ , % принимается максимальное из полученных значений. Пределы допускаемой относительной погрешности прибора не должны превышать  $\pm 15$  %.

7.4 Результаты измерений заносят в протокол поверки по форме приложения Б.



## 8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколом по форме приложения Б.

8.2 При положительных результатах поверки оформляется свидетельство о поверке установленной формы (приложение Г ТКП 8.003).

8.3 При отрицательных результатах поверки прибор к применению не допускается, свидетельство о поверке аннулируется и выписывается заключение о непригодности по форме приложения Д ТКП 8.003 с указанием причин несоответствия установленным требованиям.



**Приложение А**  
(обязательное)

Основные технические и метрологические характеристики  
измерителей яркости фона «Пеленг СЛ-02»

Таблица А.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерения яркости фона, кд/м <sup>2</sup>	10 – 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения яркости фона, %	±15
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	от минус 50 до 50;  98 при температуре 25 °С
Период обновления данных, с, не более	15
Характеристики сети питания переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	230 ± 23; 50 ± 1
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254	IP53
Габаритные размеры, мм, не более – блок оптический – блок питания – колонка	195 × 128 × 122 155 × 302 × 226 1400 × 220 × 250
Масса, кг, не более – блок оптический – блок питания – колонка	3 5 16
Интерфейс	RS-485, V.23 модем



**Приложение Б**  
(рекомендуемое)  
Форма протокола поверки

(Наименование организации, проводившей поверку)

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

поверки измерителя яркости фона «Пеленг СЛ-02»

Заводской номер \_\_\_\_\_

Принадлежит \_\_\_\_\_

Изготовитель \_\_\_\_\_

Поверка проводится по МРБ. МП \_\_\_\_\_

Средства поверки

Таблица Б.1

Наименование и тип СИ	Метрологические характеристики	Заводской номер	Дата очередного метрологического контроля

Условия поверки:

- температура окружающей среды \_\_\_\_\_
- относительная влажность воздуха \_\_\_\_\_

Результаты поверки

Б.1 Внешний осмотр \_\_\_\_\_  
соответствует/не соответствует

Б.2 Опробование \_\_\_\_\_  
соответствует/не соответствует

Б.3 Определение метрологических характеристик

Б.3.1 Определение диапазона измерений \_\_\_\_\_

Б.3.2 Определение допускаемой относительной погрешности прибора

Таблица Б.2 - Результаты измерений

Яркость фона, расчетная либо измеренная эталоном, кд/м <sup>2</sup>	Среднее арифметическое яркости, измеренное прибором $V_{изм.ср}$ , кд/м <sup>2</sup>	Относительная погрешность измерения $\delta$ , %	Пределы допускаемой погрешности измерения $\delta_{доп}$ , %

Заключение по результатам поверки \_\_\_\_\_  
соответствует / не соответствует

Свидетельство (заключение о непригодности) № \_\_\_\_\_

Дата проведения поверки \_\_\_\_\_  
число, месяц, год

Поверитель \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)



## Библиография

- [1] Измеритель яркости фона «Пеленг СЛ-02». Руководство по эксплуатации. 6253.00.00.000 РЭ.



## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

