

Содержание

Введение	3
1 Описание и работа	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	5
2 Использование по назначению	7
2.1 Подготовка блескомера к работе и порядок работы	7
2.2 Меры безопасности	7
3 Техническое обслуживание	8
3.1 Зарядка аккумуляторной батареи	8
4. Поверка блескомера	8
5 Свидетельство об упаковывании	9
6 Свидетельство о приемке	9
7 Гарантийные обязательства	10
8 Транспортировка и хранение	10
Приложение. Блескомер фотоэлектрический БФ5. Методика поверки	11

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации, объединённое с паспортом, предназначено для изучения блескомера-измерителя коэффициента яркости фотоэлектрического типа БФ5-45/0 (в дальнейшем—измеритель) и содержит гарантированные изготовителем основные параметры и характеристики, сведения о его устройстве и принципе действия, о действиях при использовании по назначению, о техническом обслуживании, проверке и другие, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей измерителя и его правильной эксплуатации.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Измеритель БФ5-45/0 предназначен для измерения коэффициента яркости при углах освещения-наблюдения $45^{\circ}/0^{\circ}$ направленного светового потока поверхности лакокрасочных и эмалированных покрытий и других поверхностей в видимой области спектра с целью количественной оценки зрительного восприятия человеческим глазом степени яркости указанных покрытий и других поверхностей соответственно. Измеритель предназначен для применения во всех отраслях промышленности, где применяются или выпускаются изделия с лакокрасочными, эмалированными и другими покрытиями.

1.1.2 Условия применения (эксплуатации):

- температура окружающей среды, °С 15...35;
- относительная влажность, % 30...80;
- атмосферное давление, кПа 84...106,7;

по формуле:

$$\Theta_A = 1,1\sqrt{S^2 + \Theta_{np}^2};$$

где S – погрешность, обусловленная погрешностью эталонных мер, указанной в свидетельстве о поверке, а Θ_{np} – неисключенная систематическая погрешность (НСП) измерений

7.3.5 Не меняя калибровки блескомера, измеряют значение блеска калибровочного образца блестящей поверхности или коэффициента яркости калибровочного образца белой поверхности, входящего в комплект блескомера и записывают полученное значение блеска или коэффициента яркости в свидетельство о поверке на прибор.

7.3.6 Блескомер считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность измерения блеска не превышает 2 единиц блеска, а абсолютная погрешность измерения коэффициента яркости не превышает 0,02.

8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительном результате поверки на блескомер выдается свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.

8.2 При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности с указанием причин.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон измерения коэффициента яркости поверхности покрытий в видимой области спектра, который служит показателем степени яркости (при углах освещения–наблюдения 45°/0° направленного светового потока), относительных единиц 0...1

1.2.2. Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения коэффициента яркости, относительных единиц. ±0,02

1.2.3 Коэффициент яркости калибровочного образца белой поверхности при геометрии освещения–наблюдения 45°/0° составляет 0,9±0,1 относительных единиц и указан в свидетельстве о поверке измерителя.

1.2.4 Питание измерителя осуществляется от встроенного аккумулятора, напряжением 9В, зарядка которого осуществляется с помощью зарядного устройства, входящего в комплект измерителя, от сети переменного тока напряжением 220±22 В, частотой 50±1 Гц

1.2.5 Средний срок службы до среднего ремонта не менее, лет 5

1.2.6 Назначенный ресурс до среднего ремонта не менее, часов.....2000

1.2.7 Габаритные размеры измерителя, мм120,5×31,5×84

1.2.8 Масса измерителя, кг 0,35

1.2.9 Габаритные размеры зарядного устройства, мм 88×49×72

1.2.10 Масса зарядного устройства, кг 0,3

1.2.11 Габаритные размеры калибровочного образца в оправе130,5×36,5×14,5

1.2.12 Масса калибровочного образца в оправе, кг0,15

1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки блескомера-измерителя коэффициента яркости фотоэлектрического БФ5-45/0 входят:

- блескомер-измеритель коэффициента яркости фотоэлектрический БФ5-45/0;
- калибровочный образец белой поверхности;
- зарядное устройство;
- отвёртка часовая;
- руководство по эксплуатации;
- упаковка (для хранения и транспортировки).

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Блескомер-измеритель коэффициента яркости БФ5-45/0 выполнен в виде моноблока, в корпусе которого расположены источник света на белом светодиоде с оптическим коллиматором, дающим параллельный пучок света, узел фотоприемника, аналого-цифровой преобразователь, схемы стабилизации питания и усиления фототока приемника излучения с органом регулировки, аккумуляторная батарея.

1.4.2 Оптические оси всех оптических элементов размещены в одной плоскости, перпендикулярной измеряемой поверхности, при этом ось источника света расположена под углом 45° к вертикали к измеряемой поверхности.

1.4.3 Узел фотоприемника яркости включает в себя фотодиод с большой фотоприемной площадью, ось которого расположена перпендикулярно измеряемой поверхности.

1.4.4 Оба оптических элемента размещены и зафиксированы в едином корпусе в отверстиях в соответствии с заданными углами. Оба этих отверстия имеют единое выходное окно на нижней рабочей поверхности измерителя, которая устанавливается на измеряемую поверхность.

1.4.5 На верхней плоскости измерителя размещен жидкокристаллический цифровой индикатор на 3,5 десятичных разряда, кнопки включения и измерения.

1.4.6 На одной боковой поверхности измерителя расположено отверстие с шлицевым выводом резистора регулировки яркости при калибровке измерителя, на противоположной

быть установлена работоспособность блескомера и адекватность выводимой на дисплей информации.

7.2.2 Провести калибровку по калибровочному образцу блестящей поверхности, входящему в состав блескомера для моделей БФ5-20/20, БФ5-45/45, БФ5-45/0/45, БФ5-60/60, БФ5-85/85.

7.2.3 Провести калибровку по калибровочному образцу белой поверхности, входящему в состав блескомера для моделей БФ5-45/0/45, БФ5-45/0.

7.3 Определение абсолютной погрешности измерения блеска и коэффициента яркости ($\Delta_{абс}$).

7.3.1 Определение абсолютной погрешности измерений проводится прямым измерением блеска или коэффициента яркости образцовых мер наборов НО-5 или НО-4.

7.3.2 Измерения начинаются с калибровки блескомера по образцовой мере блеска или коэффициента яркости, имеющей максимальное значение.

За результат измерения блеска или коэффициента яркости принимают среднее арифметическое результатов 5 наблюдений:

$$\tilde{A}_k = \frac{1}{5} \sum A_{ki},$$

где A – значение блеска или коэффициента яркости, i – номер наблюдения, k – номер меры.

7.3.3 Систематическая погрешность (СП) измерений определяется по формуле:

$$\Theta_{np} = |A_s - \tilde{A}_k|,$$

где \tilde{A}_k – среднее арифметическое результатов наблюдений блеска или коэффициента яркости каждой меры набора, A_s – эталонное значение блеска меры из набора НО-5 или эталонное значение коэффициента яркости меры из набора НО-4, указанное в свидетельстве о поверке на них.

За неисключенную систематическую погрешность (НСП) результата измерения принимают максимальную из полученных (СП).

7.3.4 Граница неисключенной систематической погрешности (абсолютная погрешность измерения) прибора определяется

4.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

5 Условия поверки

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

Поверку следует проводить в нормальных условиях по ГОСТ 8.395-80:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность воздуха, % 60 ± 15 ;
- атмосферное давление, кПа $101,3 \pm 4$;
- напряжение питающей сети, В 220 ± 22 .

Механические воздействия, внешние электрические и магнитные поля, влияющие на метрологические характеристики блескомера, должны быть исключены.

6 Подготовка к поверке

6.1 Поверяемый блескомер следует подготовить к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности и маркировки НД на блескомер;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работу блескомера (исправность органов управления, электрических кабелей, крепежных винтов и пр.);
- отсутствие царапин и загрязнений на поверхностях калибровочных образцов.

7.2 Опробование

7.2.1 Включить блескомер в соответствии с настоящим Руководством по эксплуатации. При опробовании должна

боковой поверхности расположено гнездо для подключения зарядного устройства.

1.4.7 Зарядное устройство измерителя состоит из трансформатора, выпрямителя, стабилизатора и светодиода контроля наличия зарядного тока.

1.4.8 Для увеличения количества измерений между двумя циклами подзарядки аккумуляторной батареи в измерителе используется импульсное питание источника света, заключающееся в том, что при измерении (нажатии кнопки «ИЗМ») светодиод источника света-основного потребителя энергии, загорается только на одну или несколько секунд и после появления значения на индикаторе выключается, цифровое значение на индикаторе сохраняется до следующего измерения (нажатия кнопки «ИЗМ») или до выключения измерителя.

1.4.9 Принцип работы измерителя основан на фотоэлектрическом методе измерения неэлектрических величин.

Световой поток из источника света выходит параллельным пучком и направляется на контролируемый образец. При определении коэффициента яркости параллельный пучок света, отразившись от поверхности контролируемого образца, направляется на фотоприемник, расположенный параллельно контролируемой поверхности. Цифровое значение величины фототока, вызванного отраженным световым потоком, служит показателем коэффициента яркости контролируемого образца. Для контроля и подстройки измерителя применяется калибровочный образец, аттестованный в установленном порядке. Калибровочный образец белой поверхности представляет собой пластину из молочного стекла МС-20 (белого цвета) с коэффициентом яркости $0,9 \pm 0,1$ относительных единиц при геометрии освещения-наблюдения $45^\circ/0^\circ$.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка измерителя к работе и порядок работы

2.1.1 Перед началом измерений рабочая поверхность калибровочного образца должна быть тщательно очищена мягкой неворсистой тканью.

2.1.2 Настройка измерителя проверяется перед каждой серией измерений при помощи калибровочного образца.

2.1.3 После транспортировки или хранения при пониженных температурах измеритель необходимо выдержать в течение не менее 4-х часов при рабочей температуре.

2.1.4 Для измерения коэффициента яркости поверхности необходимо:

2.1.4.1 Установить измеритель на калибровочный образец белой поверхности (белого цвета).

2.1.4.2 Включить измеритель, нажав кнопку «ВКЛ». После появления показания на индикаторе нажать кнопку «ИЗМ» и зафиксировать показание коэффициента яркости в относительных единицах, разделив на 100 значение, появившееся на индикаторе измерителя. При необходимости подрегулировать показание до значения, указанного в свидетельстве о поверке измерителя, вращением отвертки, вставленной в шлиц регулировочного винта резистора через отверстие «КАЛИБР» в правой стенке корпуса измерителя, установить это значение с точностью $\pm 0,1 \dots 0,2$ отн. ед.

2.1.4.3 Перенести измеритель на контролируемую поверхность, нажать кнопку «ИЗМ» и зафиксировать показание, разделив на 100 значение, появившееся на индикаторе измерителя. Это значение будет сохраняться до следующего нажатия кнопки «ИЗМ» или до выключения измерителя.

2.2 Меры безопасности

2.2.1 К эксплуатации измерителя допускается персонал, обученный работе с высоким напряжением (до 1000 В), подготовленный в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами

Примечание: для поверки блескомера БФ5-45/0/45 выполняются операции п.п. 3, 4 из таблицы 1.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3	Набор мер НО-5, входящий в состав УВТ единиц блеска (№ в Госреестре 12429-90) Диапазон измерений единиц блеска 2...100 ед.блеска. Абсолютная погрешность 0,35 ед.блеска.
7.3	Набор мер НО-4 (№ в Госреестре 12844-91) Диапазон измерений коэффициента яркости 0,150...1,000. Абсолютная погрешность 0,005.

Примечание—Допускается использование других аналогичных средств поверки, обеспечивающих указанные метрологические характеристики.

3 Требования к квалификации поверителя

3.1 К работе с блескомером допускаются поверители, прошедшие аттестацию в установленном порядке, имеющие опыт поверки блескомеров, ознакомленные с Руководством по эксплуатации и прошедшие полный инструктаж по технике безопасности.

4 Требования безопасности и охраны окружающей среды

4.1 При работе с приборами необходимо соблюдать требования электробезопасности по ГОСТ 12.1.019-79.

Приложение

Блескомер фотоэлектрический. Методика поверки

Введение

Настоящая методика устанавливает методы и средства поверки на блескомер фотоэлектрический БФ5, в дальнейшем по тексту - блескомер. Блескомеры БФ5-20/20, БФ5-45/45, БФ5-60/60 и БФ5-85/85 предназначены для измерения блеска, блескомер БФ5-45/0 предназначен для измерения коэффициентов яркости, блескомер БФ5-45/0/45 предназначен для измерения блеска и коэффициентов яркости.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции поверки

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


Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2. Опробование	7.2	Да	Да
3. Определение абсолютной погрешности измерений единиц блеска при геометриях освещения/наблюдения 20 ⁰ /20 ⁰ , 45 ⁰ /45 ⁰ , 60 ⁰ /60 ⁰ , 85 ⁰ /85 ⁰	7.3	Да	Да
4. Определение абсолютной погрешности измерений коэффициента яркости при геометрии освещения/наблюдения 45 ⁰ /0 ⁰	7.3	Да	Да
5. Оформление результатов поверки	8	Да	Да

технической безопасности при эксплуатации установок потребителей» - ПТЭ и ПТБ (Атомиздат, 1970 г.), имеющих квалификационную группу не ниже II, изучивший настоящее руководство.

3 Техническое обслуживание

3.1 Зарядка аккумуляторной батареи

3.1.1 При уменьшении напряжения на клеммах аккумуляторной батареи до заданной величины (разрядке батареи) в левом верхнем углу индикатора измерителя появляется символ , что свидетельствует о необходимости ее подзарядки.

3.1.2 Для проведения подзарядки аккумуляторной батареи выполнить следующие операции:

3.1.2.1 Выключить измеритель, отжав кнопку «ВКЛ».

3.1.2.2 Вставить штекер провода зарядного устройства в гнездо «ЗУ» на левой боковой стенке измерителя.

3.1.2.3 Включить зарядное устройство в сеть, на его корпусе должен загореться светодиод контроля наличия зарядного тока. При полной зарядке батареи светодиод гаснет.

Примечание – ориентировочное время зарядки полностью разряженной батареи составляет 12...15 часов.

4 Поверка блескомера-измерителя коэффициента яркости

4.1 Для проверки работоспособности прибора производится регулярная поверка измерителя и калибровочного образца коэффициента яркости.

4.2 Поверка измерителя коэффициента яркости производится 1 раз в год аккредитованной метрологической службой юридического лица с целью определения его пригодности к применению.

4.3 Поверка блескомера-измерителя проводится в соответствии с «Блескомер фотоэлектрический БФ5. Методика поверки» - (Приложение к РЭ).

5 Свидетельство об упаковывании

Блескомер-измеритель коэффициента яркости фотоэлектрический БФ5-45/0 зав. № _____
упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

6. Свидетельство о приемке

Блескомер-измеритель коэффициента яркости фотоэлектрический БФ5-45/0
зав. № _____
изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

7 Гарантийные обязательства

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие блескомера требованиям технической документации при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации установлен 12 месяцев со дня ввода блескомера в эксплуатацию.

7.3 Предприятие-изготовитель обязуется осуществлять безвозмездный ремонт блескомера, если в течение установленного гарантийного срока при соблюдении потребителем условиям хранения, транспортировки и режимов эксплуатации будет установлена неисправность блескомера.

7.4 Предприятие-изготовитель: ФГУП «ВНИИОФИ» 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46, тел./факс (495) 437-3374 www.bleskomer.ru, e-mail: bleskomer@vniiofi.ru

8 Транспортировка и хранение

8.1 Блескомер можно транспортировать любым видом транспорта без ограничения расстояний.

8.2 Блескомер должен храниться в закрытом отапливаемом помещении.

8.3 Гарантийный срок хранения блескомера до начала эксплуатации не более 6-ти месяцев со дня изготовления.