

## 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 фотоэлектрического типа БФ5-20/20 (в дальнейшем – блескомер) и содержит гарантированные изготовителем основные параметры и характеристики, сведения о его устройстве и принципе действия, о действиях при использовании по назначению, о техническом обслуживании, поверке и другие, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей блескомера и его правильной эксплуатации.

### 1 Описание и работа

#### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Блескомер БФ5-20/20 предназначен для измерения блеска при углах освещения-наблюдения  $20^\circ/20^\circ$  направленного светового потока поверхности лакокрасочных, эмалированных покрытий и других поверхностей в видимой области спектра с целью количественной оценки зрительного восприятия человеческим глазом степени блеска указанных покрытий и других поверхностей соответственно. Блескомер 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

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

где S – погрешность, обусловленная погрешностью эталонных мер, указанной в свидетельстве о поверке, а  $\Theta_{np}$  – 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 блеска поверхности покрытий в видимой области спектра, который служит показателем степени блеска (при углах освещения-наблюдения 20°/20° направленного светового потока), единиц блеска ..... 0... 100

1.2.2 Диапазон показаний блеска, ед. блеска ..... 0...199

1.2.3. Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности измерения блеска, единиц блеска .....  $\pm 2$

1.2.4. Величина (значение) блеска калибровочного образца блестящей поверхности при геометрии освещения–наблюдения 20°/20° составляет 90 $\pm$ 20 единиц блеска и указана в свидетельстве о поверке блескомера.

1.2.5 Питание блескомера осуществляется от встроенного аккумулятора, напряжением 9В, зарядка которого осуществляется с помощью зарядного устройства, входящего в комплект блескомера, от сети переменного тока напряжением 220 $\pm$ 22 В, частотой 50 $\pm$ 1 Гц

1.2.6 Средний срок службы до среднего ремонта не менее, лет ..... 5

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

1.2.8 Габаритные размеры блескомера, мм 120,5 $\times$ 31,5 $\times$ 84

1.2.9 Масса блескомера, кг ..... 0,35

1.2.10 Габаритные размеры зарядного устройства, мм

..... 88 $\times$ 49 $\times$ 72

1.2.11 Масса зарядного устройства, кг ..... 0,3

1.2.12 Габаритные размеры калибровочного образца в оправе ..... 130,5 $\times$ 36,5 $\times$ 14,5

1.2.13 Масса калибровочного образца в оправе, кг

..... 0,15

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 В комплект поставки блескомера фотоэлектрического БФ5-20/20 входят:

- блескомер БФ5-20/20;
- калибровочный образец блестящей поверхности;
- зарядное устройство;
- отвёртка часовая;
- руководство по эксплуатации;
- упаковка (для хранения и транспортировки).

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Блескомер БФ5-20/20 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 органами регулировки, аккумуляторная батарея.

1.4.2 Оптические оси всех оптических элементов размещены в одной плоскости, перпендикулярной измеряемой поверхности, при этом ось источника света со спектральной характеристикой близкой к источнику С расположена под углом  $20^\circ$  к вертикали к измеряемой поверхности.

1.4.3 Узел фотоприемника блеска, ось которого также расположена под углом  $20^\circ$  к вертикали к измеряемой поверхности, включает в себя фотодиод, скорректированный под кривую, близкую к кривой видности глаза, и коллимирующую систему.

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

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

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:

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

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 по формуле:

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

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 быть установлена работоспособность блескомера и адекватность выводимой на дисплей информации.

1.4.6 На одной боковой поверхности блескомера расположено отверстие с шлицевым выводом резистора регулировки блеска при калибровке блескомера, на противоположной боковой поверхности расположено гнездо для подключения зарядного устройства.

1.4.7 Зарядное устройство блескомера 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 блескомере используется импульсное питание источника света, заключающееся в том, что при измерении (нажатии кнопки «ИЗМ») светодиод источника света-основного потребителя энергии, загорается на короткое время и после появления значения на индикаторе выключается, цифровое значение на индикаторе сохраняется до следующего измерения (нажатия кнопки «ИЗМ») или до выключения блескомера.

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

Световой поток из источника света выходит параллельным пучком и направляется на контролируемый образец. При определении блеска параллельный пучок света, отразившись от поверхности контролируемого образца и пройдя через коллиматор фотоприемника, фокусируется на фотоприемнике, расположенном также под углом  $20^\circ$  от нормали к контролируемой поверхности. Цифровое значение величины фототока, вызванного отраженным световым потоком, служит показателем блеска образца. Для контроля и подстройки блескомера применяется калибровочный образец, аттестованный в установленном порядке. Калибровочный образец блестящей поверхности представляет собой полированную пластину из стекла ИКС-6 (черного цвета) с величиной (значением) блеска  $90 \pm 20$  единиц блеска при геометрии освещения-наблюдения  $20^\circ/20^\circ$ .

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Подготовка блескомера 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 блескомера проверяется перед каждой серией измерений при помощи калибровочного образца.

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

2.1.4 Для измерения блеска поверхности необходимо:

2.1.4.1 Установить блескомер на калибровочный образец блестящей поверхности (черного цвета).

2.1.4.2 Включить блескомер, нажав кнопку «ВКЛ». После появления показания на индикаторе нажать кнопку «ИЗМ» и зафиксировать показание блеска в единицах блеска, появившееся на индикаторе блескомера. При необходимости подрегулировать показание до значения, указанного в свидетельстве о поверке блескомера., вращением отвертки, вставленной в шлиц регулировочного винта резистора через отверстие «КАЛИБР» в правой стенке корпуса блескомера, установить это значение с точностью  $\pm 0,1 \dots 0,2$  ед. Контроль установленного значения производить нажатием кнопки «ИЗМ».

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

### 2.2 Меры безопасности

2.2.1. К эксплуатации блескомера 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.

4.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по

## 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 <sup>0</sup> /20 <sup>0</sup> , 45 <sup>0</sup> /45 <sup>0</sup> , 60 <sup>0</sup> /60 <sup>0</sup> , 85 <sup>0</sup> /85 <sup>0</sup>	7.3	Да	Да
4. Определение абсолютной погрешности измерений коэффициента яркости при геометрии освещения/наблюдения 45 <sup>0</sup> /0 <sup>0</sup>	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 блескомера появляется символ  что свидетельствует о необходимости ее подзарядки.

3.1.2 Для проведения подзарядки аккумуляторной батареи выполнить следующие операции:

3.1.2.1 Выключить блескомер, отжав кнопку «ВКЛ».

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

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

4.1 Для проверки работоспособности изделия производится регулярная поверка блескомера и калибровочного образца блеска.

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

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

## 5 Свидетельство об упаковывании

Блескомер фотоэлектрический БФ5-20/20

зав. № \_\_\_\_\_

Упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

год, месяц, число

## 6 Свидетельство о приемке

Блескомер фотоэлектрический БФ5-20/20

зав. № \_\_\_\_\_

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

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](http://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.