



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



М.п.

А.Д. Меньшиков

«19» октября 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**БЛЕСКОМЕРЫ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ
БФ5М**

Методика поверки

РТ-МП-7439-448-2020

г. Москва
2020 г.

1 Введение

Настоящая методика поверки распространяется на блескомеры фотоэлектрические БФ5М, выпускаемые Автономной некоммерческой организацией по исследованию, разработке и внедрению научно-технических приборов «ТЕРМОКОНТ» (АНО НТП «Термоконт»), г. Москва, и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками один год.

Блескомеры фотоэлектрические БФ5М (далее – блескомеры) предназначены для измерения блеска при углах освещения/наблюдения $45^\circ/45^\circ$, $60^\circ/60^\circ$ и коэффициента яркости при углах освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$ поверхности лакокрасочных, эмалированных покрытий и других поверхностей в видимой области спектра с целью количественной оценки зрительного восприятия степени блеска и яркости указанных покрытий и других поверхностей.

Блескомеры фотоэлектрические БФ5М включают следующие модификации:

- блескомер фотоэлектрический БФ5М-45/0/45 – измеритель блеска при углах освещения/наблюдения $45^\circ/45^\circ$ и коэффициента яркости при углах освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$;
- блескомер фотоэлектрический БФ5М-45/45 – измеритель блеска при углах освещения/наблюдения $45^\circ/45^\circ$;
- блескомер фотоэлектрический БФ5М-45/0 – измеритель коэффициента яркости при углах освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$;
- блескомер фотоэлектрический БФ5М-60/60 – измеритель блеска при углах освещения/наблюдения $60^\circ/60^\circ$.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта НД по поверке	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
3 Определение диапазона измерений блеска при геометриях освещения/наблюдения $45^\circ/45^\circ$, $60^\circ/60^\circ$	8.3.1	Да	Да
4 Определение абсолютной погрешности измерений блеска	8.3.2	Да	Да
5 Определение диапазона измерений коэффициента яркости при геометрии освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$	8.3.3	Да	Да
6 Определение абсолютной погрешности измерений коэффициента яркости при геометрии освещения/наблюдения $45^\circ/0^\circ$	8.3.4	Да	Да

2.2 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки блескомер признают непригодным и его поверку прекращают.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки применяют 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
8.3.1, 8.3.2	Набор образцовых мер блеска НО-5 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 12429-90) Диапазон измерений единиц блеска 2...100 ед.блеска. Абсолютная погрешность не более $\pm 0,5$ единиц блеска.
8.3.3, 8.3.4	Набор образцовых мер коэффициента яркости и направленного объемного рассеяния НО-4 (№ в Госреестре 12844-91) Диапазон измерений коэффициента яркости 0,150...1,000 абсолютных единиц. Абсолютная погрешность не более $\pm 0,005$ абсолютных единиц.

3.2. Допускается применение других аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик блескомеров с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть поверены (калиброваны) в установленном порядке и иметь действующие свидетельства о поверке (сертификаты о калибровке).

4 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику и руководство по эксплуатации блескомеров и средств поверки, имеющие квалификационную группу не ниже III в соответствии с правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанными в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.13 № 328Н, прошедшие полный инструктаж по технике безопасности и прошедшие обучение на право проведения поверки по требуемым видам измерений.

5 Требования безопасности

При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности, принятые в организации, осуществляющей поверку блескомера.

5.1 При проведении поверки следует соблюдать требования, установленные ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 12.2.007.0-75, правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанными в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.13 № 328Н. Оборудование, применяемое при поверке, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-91. Воздух рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88 при температуре помещения, соответствующей условиям для легких физических работ.

5.2 Блескомеры должны устанавливаться в закрытых взрыво- и пожаробезопасных лабораторных помещениях, оборудованных вытяжной. 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.

5.3 При выполнении поверки должны соблюдаться требования Руководства по эксплуатации блескомеров.

6 Условия поверки

6.1 Поверка блескомера должна производиться при следующих внешних условиях:

- температура окружающей среды от +15 до +25 °С;
- относительная влажность не более 80 %

6.2 Помещение, где проводится поверка, должно быть чистым и сухим. В помещении не должно быть кислотных, щелочных и других газов, способных вызвать значительную коррозию металлов, а также газообразных органических растворителей (бензина и разбавителя), способных вызвать коррозию краски.

7 Подготовка к поверке

7.1 Перед началом работы с блескомерами необходимо внимательно изучить руководство по эксплуатации.

7.2 Проверить наличие средств поверки по таблице 2, укомплектованность их документацией и необходимыми элементами соединений.

7.3 Проверить наличие свидетельств о поверке (сертификатов о калибровке) на средства поверки.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие комплектности и маркировки блескомера требованиям Руководства по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работу блескомера;
- исправность органов управления, электрических кабелей, крепежных винтов и пр.;
- отсутствие царапин и загрязнений на поверхностях калибровочных образцов.
- наличие маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип (модификация) блескомера и знак утверждения типа).

8.2 Опробование

8.2.1 Включить блескомер в соответствии с Руководством по эксплуатации. При опробовании должна быть установлена работоспособность блескомера и адекватность выводимой на дисплей информации.

8.2.2 При опробовании должно быть установлено:

- включение блескомера, работоспособность зарядного устройства;
- работоспособность функциональных клавиш управления блескомера, исправность дисплея;
- возможность установки калибровочного значения блеска (коэффициента яркости) по калибровочному образцу, работоспособность резистора калибровки блескомера.

Результат опробования считается положительным, если все перечисленные требования выполняются без сбоев.

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение диапазона измерений блеска при геометриях освещения/наблюдения 45°/45°, 60°/60°

8.3.1.1 Включить блескомер в соответствии с Руководством по эксплуатации.

8.3.1.2 Провести калибровку блескомера для моделей БФ5М-45/45, БФ5М-45/0/45, БФ5М-60/60 по эталонной мере блеска из набора НО-5, имеющей максимальное значение.

8.3.1.3 Провести измерения каждой эталонной меры набора НО-5 пять раз.

8.3.1.4 Блескомеры считаются прошедшими операцию поверки, если диапазон измерений блеска соответствует значениям от 2 до 70 для моделей БФ5М-45/45, БФ5М-45/0/45; от 2 до 100 для модели БФ5М-60/60.

8.3.2 Определение абсолютной погрешности измерений блеска

8.3.2.1 За результат измерения блеска принимают среднее арифметическое результатов пяти наблюдений, полученных по п. 8.3.1.3:

$$\bar{G} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 (G_{ki})$$

где G_k – измеренное значение блеска;

i – номер наблюдения;

k – номер меры.

8.3.2.2 Неисключенная систематическая погрешность (НСП) измерений определяется по формуле:

$$\theta_{np} = |G_{sk} - \bar{G}_k|$$

где \bar{G}_k – среднее арифметическое результатов наблюдений блеска каждой меры набора,

G_{sk} – эталонное значение блеска меры из набора НО-5, указанное в свидетельстве о поверке (сертификате о калибровке).

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

8.3.2.3 Доверительные границы абсолютной погрешности измерений блеска при доверительной вероятности $P=0,95$ рассчитывают по формуле:

$$\Delta_G = \pm(\Delta_{sG} + \theta_{np})$$

где Δ_{sG} – погрешность, обусловленная погрешностью эталонных мер блеска из набора НО-5, указанная в свидетельстве о поверке (сертификате о калибровке), взятая по модулю;

θ_{np} – неисключенная систематическая погрешность измерений, определенная по п.8.3.2.2.

8.3.2.4 Не меняя калибровки блескомера, измеряют значение блеска калибровочного образца блестящей поверхности, входящего в комплект блескомера, и записывают полученное значение блеска в протокол поверки.

8.3.2.5 Блескомеры считаются прошедшими операцию поверки, если доверительные границы абсолютной погрешности измерений блеска не превышают допусаемых пределов ± 2 единиц блеска.

8.3.3 Определение диапазона измерений коэффициента яркости при геометрии освещения/наблюдения 45°/0°

8.3.3.1 Включить блескомер в соответствии с Руководством по эксплуатации.

8.3.3.2 Провести калибровку блескомера для моделей БФ5М-45/0/45, БФ5М-45/0 по эталонной мере коэффициента яркости из набора НО-4, имеющей максимальное значение.

8.3.3.3 Провести измерение каждой эталонной меры набора НО-4 мер пять раз.

8.3.3.4 Блескомеры считаются прошедшими операцию поверки, если диапазон измерений коэффициента яркости соответствует значениям от 0,01 до 1,0 абсолютных единиц.

8.3.4 Определение абсолютной погрешности измерений коэффициента яркости

8.3.4.1 За результат измерения коэффициента яркости принимают среднее арифметическое результатов 5 (пяти) наблюдений, полученных по п. 8.3.3.3:

$$\bar{\beta} = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 (\beta_{ki})$$

где β_k – измеренное значение коэффициента яркости;

i – номер наблюдения;

k – номер меры.

8.3.4.2 Неисключенная систематическая погрешность (НСП) измерений коэффициента яркости определяется по формуле:

$$\theta_{np} = |\beta_{\beta k} - \bar{\beta}_k|$$

где: $\bar{\beta}_k$ – среднее арифметическое результатов наблюдений коэффициента яркости каждой меры набора,

$\beta_{\beta k}$ – эталонное значение коэффициента яркости меры из набора мер, указанное в свидетельстве о поверке.

k – номер меры.

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

8.3.4.3 Рассчитать доверительные границы абсолютной погрешности измерений коэффициента яркости при доверительной вероятности $P=0,95$ по формуле:

$$\Delta\beta = \pm(S_{\beta} + \theta_{np})$$

где S_{β} – погрешность, обусловленная погрешностью эталонных мер коэффициента яркости из набора НО-4, указанная в свидетельстве о поверке (сертификате о калибровке), взятая по модулю;

θ_{np} – неисключенная систематическая погрешность измерений, определенная по п.8.3.4.2.

8.3.4.4 Не меняя настроек блескомера, измеряют значение коэффициента яркости калибровочного образца белой поверхности, входящего в комплект блескомера, и записывают полученное значение коэффициента яркости в протокол поверки.

8.3.4.5 Блескомеры считаются прошедшими операцию поверки, если доверительные границы абсолютной погрешности измерений коэффициента яркости не превышает допускаемого предела $\pm 0,030$ абсолютных единиц.

9 Оформление результатов поверки

9.1 При положительных результатах поверки, блескомеры признаются годными. Результаты поверки оформляют в соответствии с действующими правовыми нормативными документами.

По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма. Знак поверки может быть нанесен на свободную поверхность СИ или на свидетельство о поверке блескомера.

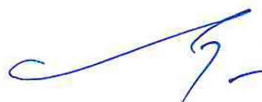
9.2 Блескомеры, прошедшие поверку с отрицательным результатом, признаются непригодным, на них выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории №448
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Г. Дубинчик

Главный специалист сектора 2 лаборатории
№448 ФБУ «Ростест-Москва»



В.В.Маряхин