

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин



«22» марта 2019 г.
Заместитель директора
Е. П. Кривцов
Доверенность №17
03 октября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Фотометры микропланшетные MR-96А

Методика поверки

МП 209-0075-2019

Руководитель лаборатории государственных эталонов
и научных исследований в области
электрохимических измерений

В.И. Суворов

Инженер 2 категории

А.А. Чубанов

г. Санкт-Петербург
2019 г.

Настоящая методика распространяется на фотометры микропланшетные МР-96А. Фотометры подлежат первичной и периодической поверке. Настоящей методикой не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов. Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции поверки

Объем и последовательность операций поверки указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта, в котором изложена методика поверки	Обязательность проведения операции	
		При первичной поверке	При периодической поверке
1. Внешний осмотр	п. 6.1	Да	Да
2. Опробование	п. 6.2	Да	Да
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения	п. 6.3	Да	Да
4. Определение метрологических характеристик:	п. 6.4	Да	Да

При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяются рабочие эталоны, средства измерений, стандартные образцы и оборудование, представленное в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Характеристики
1. Комплект светофильтров поверочных КСП-02 (рег. № 38817-08)	<p>Зональная оптическая плотность светофильтров из комплекта (0 – 4,3) Б,</p> <p>Погрешность</p> <ul style="list-style-type: none"> - в диапазоне от 0,030 до 1,000 Б ± 0,003 Б - в диапазоне от 1,001 до 2,000 Б ± 0,006 Б - в диапазоне от 2,001 до 3,000 Б ± 0,025 Б - в диапазоне от 3,001 до 4,000 Б ± 0,09 Б
2. Термогигрометр ИВА-6 (рег. № 46434-11)	<p>Диапазон измерения температуры, °С от 0 до +60</p> <p>Погрешность измерений температуры, °С ±0,3</p> <p>Диапазон измерения относительной влажности, % от 0 до 98</p> <p>Погрешность измерений относительной влажности, % ± 2</p> <p>Диапазон измерения атмосферного давления, гПа От 300 до 1100</p> <p>Погрешность измерений атмосферного давления, гПа ± 2,5</p>

2.2 Допускается применение средств поверки, не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3 Требования безопасности

3.1 К работе с приборами, используемые при поверке, допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электро- и радиоизмерительными приборами.

3.2 Перед включением должен быть проведен внешний осмотр приборов с целью определения исправности и электрической безопасности включения их в сеть.

3.3 Перед включением в сеть приборов, используемых при поверке, они должны быть заземлены в соответствии с требованиями, указанными в эксплуатационной документации.

3.4 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 15 до 85 %

5 Подготовка к поверке

5.1. Подготовить прибор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

5.2. Перед проведением периодической поверки выполняется техническое обслуживание в соответствии с Руководством по эксплуатации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого фотометра следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать техническому описанию и инструкции по эксплуатации;
- не допускаются дефекты корпуса, нечеткая маркировка или отсутствие маркировки клавиш управления на лицевой панели;

6.2 Опробование.

При проведении поверки выполняют операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения». Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» состоит из определения номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения. Просмотр номера версии программного обеспечения доступен через меню конфигурации путем вывода на экран номера версии ПО. Подтверждение можно считать успешным, если номер версии совпадает с номером, указанным в описании типа или выше.

6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

При проведении поверки анализатора выполняют операцию «Подтверждение соответствия программного обеспечения». Операция «Подтверждение соответствия программного обеспечения» состоит в определении номера версии (идентификационного номера) программного обеспечения.

Просмотр наименования встроенного ПО и номер версии доступны через меню конфигурации путем вывода на экран номера версии ПО. Фотометр считается прошедшим поверку, если номер версии ПО не ниже, указанной в описании типа.

6.4 Определение метрологических характеристик.

6.4.1. Определение погрешности фотометра при измерении оптической плотности производится с помощью комплекта светофильтров поверочных КСП-02;

6.4.2. Установить планшет с поверочными светофильтрами на каретку;

6.4.3. Измерить оптическую плотность светофильтров;

6.4.4. Повторить операции по п. 6.4.2-6.4.3 на всех рабочих длинах волн поверяемого фотометра;

6.4.5 Для каждого светофильтра, оптическая плотность которого не более 0,4Б вычислить абсолютную погрешность по формуле (1):

$$\Delta D = D_{\text{изм}} - D_{\text{пасп}} \quad (1),$$

где $D_{\text{пасп}}$ – действительное значение оптической плотности контрольного светофильтра, указанное в свидетельстве о его поверке.

$D_{\text{изм}}$ - измеренное значение оптической плотности

6.4.6. Для каждого светофильтра, оптическая плотность которого превышает 0,4Б вычислить относительную погрешность (в процентах) по формуле (2):

$$\delta = (\Delta D) \times 100 / (D_{\text{пасп}}) \quad (2)$$

6.4.7. Прибор считается прошедшим поверку по п. 6.4, если все полученные значения погрешностей не превышают $\pm 0,02$ Б (для поддиапазона от 0 до 0,4 Б включ.) и $\pm 3\%$ (для поддиапазона свыше 0,4 до 3,0 Б). В диапазоне измерений от 0 до 0,02 Б погрешность измерений составляет $+0,02$ Б

7 Оформление результатов поверки

7.1. При проведении поверки составляется протокол результатов измерений по форме Приложения А, в котором указывается о соответствии фотометра установленным требованиям.

7.2. Результаты поверки оформляют в виде свидетельства о поверке или извещения о непригодности в соответствии с действующим законодательством.

7.3. Результаты поверки считаются положительными, если фотометр удовлетворяет всем требованиям настоящей методики. Положительные результаты поверки оформляются путем выдачи свидетельства о поверке. Знак поверки рекомендуется наносить на корпус фотометров, или на свидетельство об их поверке.

7.4. Результаты считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие поверяемого фотометра, хотя бы одному из требований настоящей методики. Отрицательные результаты поверки оформляются путем выдачи извещений о непригодности с указанием причин непригодности.

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

№ _____ от XX.XX.20XX г.

Наименование прибора, тип	
Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (ОЕИ)	
Заводской номер (если имеется информация)	
Изготовитель (если имеется информация)	
Год выпуска (если имеется информация)	
Заказчик (наименование и адрес)	
Серия и номер знака предыдущей поверки (если такие имеются)	

Вид поверки _____
Методика поверки _____

Средства поверки:

Наименование и регистрационный номер эталона, тип СИ, заводской номер	Метрологические характеристики

Условия поверки:

- температура окружающего воздуха °С
- атмосферное давление, кПа
- относительная влажность воздуха, %
- напряжение питания, В
- частота сети, Гц

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр _____
2. Опробование _____
3. Подтверждение соответствия программного обеспечения _____
4. Определение метрологических характеристик (в соответствии с требованиями НД на методы и средства поверки) _____

Наименование параметра	Допускаемое значение параметра	Измеренное значение параметра	Закключение о соответствии установленным требованиям
1	2	3	4
4 Относительная погрешность (в диапазоне $D > 0,4Б$)	3%		
4. Абсолютная погрешность (в диапазоне $0Б < D \leq 0,4Б$)	0,02 Б		

На основании результатов поверки выдано:

свидетельство о поверке/извещение о непригодности № _____ от _____
ненужное зачеркнуть

Поверитель _____ от _____
ФИО Подпись Дата