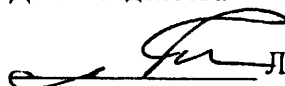


# Фотометры микропланшетные MR-96A

## МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-242-1421-2012

Руководитель отдела  
ГЦИ СИ ФГУП “ВНИИМ им.  
Д.И.Менделеева”

 Л.А. Конопелько

“    ”    2012 г.

Научный сотрудник

 В. Н. Кустова

Инженер

 Л.А. Ерофеевская

Санкт-Петербург

2012

Настоящая методика поверки распространяется на микропланшетные фотометры «MR-96A» фирмы “Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd”, Китай и устанавливает методы и средства их первичной поверки (перед вводом в эксплуатацию или после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Методика распространяется как на вновь ввезенные, так и находящиеся в эксплуатации фотометры.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняются операции, указанные в таблице 1:

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций	
		при вводе в эксплуатацию и после ремонта	после эксплуатации и хранения
Внешний осмотр	6.1	+	+
Подтверждение соответствия ПО	6.2		
Опробование	6.3	+	+
Определение метрологических характеристик	6.4	+	+

Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные ниже:

- а. Комплект светофильтров поверочных КСП-01
- б. Термометр ТЛ-2-4-Б2 по ГОСТ 28498-90. Диапазон измерений 0 – 50 °С, цена деления 0,1 °С
- в. Барометр-анероид типа М-98.
- г. Психрометр аспирационный МБ-4М ГОСТ 6353-52, диапазон измерения относительной влажности (10 - 100) %

2.2. Допускается применение средств поверки, не приведенных в п.2.1, но обеспечивающих определение характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все указанные средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

### 4. УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 15 до 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 15 до 85 %
- напряжение питания 220 (+10...-15)% В с частотой (50±1) Гц.

### 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. Подтверждение соответствия ПО

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 анализатора. Подтверждение можно считать успешным, если номер версии совпадает с номером, указанным в описании типа или выше.

#### 6.3. Опробование

6.3.1. Опробование прибора происходит в автоматическом режиме.

6.3.2. Включить питание прибора. После включения питания начинается автоматическая диагностика. В случае успешного прохождения самодиагностики на дисплее появляется главное меню программы управления прибором. В случае если прибор не прошел тестирование, на дисплее появляется сообщение об ошибке.

#### 6.4. Определение погрешности фотометра

6.4.1. Определение погрешности фотометра при измерении оптической плотности производится с помощью комплекта светофильтров поверочных КСП-01. Чтобы произве-

сти измерение оптической плотности на определенной длине волны необходимо выполнить следующие действия.

6.4.2. В главном меню дисплея (меню пользователя), используя стилус, нажать кнопку «Test Setup», установить курсор на надпись “Add”, создать новый метод (название метода может быть произвольным, если метод для процедуры поверки создан ранее, можно редактировать его).

Установить в созданном (редактируемом) методе следующие значения:

Pri wave – 405 нм;

Sec wave – none;

Calc mode – Absorbance.

Нажать клавишу «Ok».

6.4.3. В главном меню дисплея (меню пользователя), установить курсор на надпись “Run”, нажать на кнопку “New”, выбрать ранее созданный (отредактированный) метод, нажать «Ok».

6.4.4. Установить планшет с поверочными светофильтрами на каретку.

6.4.5. Нажатием стилуса выбрать измеряемые ячейки.

6.4.6. Измерить оптическую плотность светофильтров, нажав клавишу “START”. После завершения измерения результат автоматически распечатывается на принтере или экране фотометра.

Измерения повторить 2 раза.

6.4.7. Повторить операции по п.п. 6.3.2.- 6.3.6. на всех рабочих длинах волн поверяемого фотометра.

6.4.8 Для каждого светофильтра, оптическая плотность которого не более 0,4Б вычислить абсолютную погрешность по формуле:

$$\Delta D_i = D_i^{\text{изм}} - D_j^{\text{пасп}} \quad (1)$$

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

где  $D_i^{\text{изм}}$  -  $i$ -е измеренное значение оптической плотности ( $i=1,2$ ).

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

$$\delta_i = (\Delta D_i) \times 100 / (D_j^{\text{пасп}}) \quad (2)$$

6.4.10. За относительную погрешность фотометра (в диапазоне  $D > 0,4$ ) принимается наибольшее из полученных значений в п.6.3.8.

6.4.11. За абсолютную погрешность фотометра (в диапазоне  $0 < D \leq 0,4$ ) принимается наибольшее из полученных значений в п.6.3.9.

6.3.12. Прибор считается прошедшим поверку по п. 6.3, если относительная погрешность не превышает  $\pm 3 \%$ , а абсолютная  $\pm 0,02Б$ .

## **7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ**

7.1. При проведении поверки необходимо вести протокол поверки по форме, приведенной в приложении 1.

7.2. Результаты поверки считаются положительными, если фотометр удовлетворяет требованиям настоящей инструкции по поверке.

7.3. Положительные результаты поверки оформляются путем выдачи свидетельства о поверке по установленной Росстандартом форме или нанесения на прибор клейма о поверке по установленной форме.

7.4. Результаты поверки считаются отрицательными, если при проведении поверки установлено несоответствие фотометра хотя бы одному требованию настоящей инструкции по поверке.

7.5. Отрицательные результаты поверки оформляются путем выдачи извещения о непригодности с указанием причин непригодности или гашением клейма о поверке.

## ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

1. Поверяемый прибор: микропланшетный фотометр "MR-96A" № \_\_\_\_\_, введенный в эксплуатацию (отремонтированный) (дата ввода в эксплуатацию или ремонта, предприятие-изготовитель или ремонтное предприятие).

2. Средства поверки:

наименование, номер свидетельства о поверке

3. Результаты поверки

Таблица

Наименование параметра	Допускаемое значение параметра по техническому описанию и инструкции по эксплуатации	Установленное значение параметра по результатам поверки	Заключение о пригодности прибора по поверяемым параметрам (годен, не годен)
1	2	3	4
1. Проведение внешнего осмотра	Визуально		
2. Опробование	Визуально		
3 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 (извещение о непригодности) № \_\_\_\_\_

Поверитель

Дата поверки