

УТВЕРЖДАЮ
Раздел 3.4 (Методика поверки)
Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



Е.В. Морин

«15» ноября 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ОАО «Швабе - Фотосистемы»



П.Д. Гиндин

«15» ноября 2016 г.

ФОТОМЕТРЫ ИММУНОФЕРМЕНТНЫЕ ПЛАНШЕТНЫЕ
ЭФОС 9305

Руководство по эксплуатации
ЖИАЮ.941417.001 РЭ



г. Москва

3.4 Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на фотометры иммуноферментные планшетные "ЭФОС 9305" (далее по тексту – фотометры) и устанавливает методы и средства первичной поверки (при выпуске из производства и после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками 1 год.

3.4.1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны проводиться операции, указанные в таблице 3.
Таблица 3

Наименование операций	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	3.4.6.1	да	да
Опробование. Идентификация программного обеспечения	3.4.6.2	да	да
Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности	3.4.6.3	да	да
Оформление результатов поверки	3.4.7	да	да

3.4.2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в табл. 4.
Таблица 4

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа регламентирующего технические требования к средству и основные технические характеристики
3.4.6.3	Комплект светофильтров поверочных КСП-02, внесенный в Государственный реестр под № 38817-08. Пределы допускаемой абсолютной погрешности мер при измерении спектральной оптической плотности: ±0,003 Б в диапазоне от 0,03 до 1,00 Б; ±0,006 Б в диапазоне от 1,001 до 2,000 Б; ±0,025 Б в диапазоне от 2,001 до 3,000 Б; ±0,090 Б в диапазоне от 3,001 до 4,000 Б.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

3.4.3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.4.3.1 Прибор должен подключаться к сети только с помощью вилки двухполюсной с заземляющим контактом. Заземляющие контакты розетки должны быть подключены к устройству защитного заземления.

3.4.4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.4.4.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С	от 18 до 25
относительная влажность, %	до 80
напряжение питания, В	220 ± 22

3.4.4.2. Место проведения поверки должно быть защищено от воздействия прямых солнечных лучей и света других ярких источников.

3.4.5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

3.4.5.1. Перед проведением поверки фотометр должен быть выдержан в помещении, где проводится поверка, в течение 2 ч.

3.4.5.2. Подготовить к работе комплект светофильтров поверочный КСП-02 в соответствии с руководством по эксплуатации на него.

3.4.5.3. Подготовить к работе фотометр в соответствии с разделом п. 2.2 «Подготовка фотометра к использованию» руководства по эксплуатации ЖИАЮ.941417.001 РЭ (далее – РЭ)

3.4.6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

3.4.6.1. Внешний осмотр

3.4.6.1.1. Проверить:

- Комплектность фотометра в соответствии с разделом "Комплектность" п. 1.3 РЭ.
- Исправность кабелей, входящих в комплект принадлежностей.

3.4.6.2. Опробование

3.4.6.2.1. Проверка действия органов управления, общей работоспособности фотометра осуществляется в соответствии с п. 3.3 РЭ.

3.4.6.2.2. После включения фотометра проводится проверка соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения.

Результат опробования считается положительным, если на экране отображается меню режимов работы, а идентификационный номер программного обеспечения соответствует указанному в разделе 9 РЭ и в описании типа средства измерений.

3.4.6.3. Проверка диапазона измерений и абсолютной погрешности

3.4.6.3.1. Проверка проводится в диапазоне измерений от 0 до 4,0 Б с помощью светофильтров (№№ 1-8, 17,18) поверочных КСП-02.

3.4.6.3.2. Включить фотометр в соответствии с РЭ.

3.4.6.3.3. После окончания режима "Самоконтроль фотометра" кнопками "↓" "↑" выбрать режим "ИЗМЕРЕНИЕ" в главном меню фотометра и нажать кнопку "Ent".

3.4.6.3.4. Кнопками "↓" "↑" выбрать режим измерения "Один фильтр" и нажать "Ent".

3.4.6.3.5. Кнопкой "←" выбрать фильтр 405 нм, на котором будет производиться измерение оптической плотности и нажать "Ent".

3.4.6.3.6. Провести измерение оптической плотности на длине волны 405 нм, для чего:

- Задать номер планшета (номер планшета должен соответствовать порядковому номеру измерения) и нажать кнопку "Ent". На экране появится сообщение "Установите планшет, нажмите клавишу".

- Установить комплект светофильтров поверочный КСП-02 в планшетодержатель и нажать кнопку "Ent".

3.4.6.3.7. Повторить операции по п.3.4.6.3.6. не менее 3 раз, последовательно изменяя номер планшета (порядковый номер измерения).

3.4.6.3.8. Провести просмотр на экране и распечатку результатов измерения, для чего:

- Перевести фотометр в режим "ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ", нажав последовательно кнопки "Esc", "↓", и "Ent".

- Выбрать режим вывода « ПО ВОЗДУХУ ». Кнопкой "→" перевести курсор в колонку "ИЗМЕРЕННЫЕ ПЛАНШЕТЫ", кнопкой "↓" перевести курсор на первый номер планшета (первое измерение) и нажать "Ent". На экран монитора выведутся измеренные значения оптической плотности.

- Кнопкой "→" выбрать режим "ПЕЧАТЬ" и, нажать кнопку "Ent" для распечатки результатов измерения.

- Кнопкой "←" выбрать режим "ВОЗВРАТ" и вернуться к режиму "ВЫВОД РЕЗУЛЬТАТОВ".

- Повторить операции данного пункта для вывода остальных результатов измерений.

3.4.6.3.9. Перевести фотометр в главное меню и задать режим " ИЗМЕРЕНИЕ " и повторить операции п.п. 3.4.6.3.4 – 3.4.6.3.8 для длин волн: 450, 490, 620 нм.

3.4.6.3.10. Вычислить среднее значение результатов измерений оптической плотности $D_{k\lambda_i}$ для каждого светофильтра (к), на каждой длине волны (λ_i):

$$\bar{D}_{k\lambda_i} = \frac{\sum_{n=1}^{12} D_{nk\lambda_i}}{n}, \text{ Б}$$

где: n - количество измерений светофильтра

3.4.6.3.11. Вычислить значения абсолютных погрешностей $\Delta_{k\lambda_i}$ измерений оптической плотности для каждого светофильтра на каждой длине волны по формуле:

$$\Delta_{1k\lambda_i} = \bar{D}_{k\lambda_i} - D_{k\lambda_{ib}}, \text{ Б}$$

где: $D_{k\lambda_{ib}}$ - значение оптической плотности светофильтра из набора КСП-02, указанное в свидетельстве о поверке.

3.4.6.3.12. Фотометр считается прошедшим поверку, если значения абсолютной погрешности $\Delta_{k\lambda_i}$ не превышают $\pm 0,04$ Б в диапазоне от 0 до 2,0 Б включ. и $\pm 0,12$ Б в диапазоне св. 2,0 до 4,0 Б.

3.4.7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

3.4.7.1. При положительных результатах поверки фотометра выдается «Свидетельство о поверке» установленной формы согласно приказу 1815 Минпромторга России, на которое наносят знак поверки в виде клейма,

3.4.7.2. При отрицательных результатах поверки на фотометр выдается извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории № 448



А.В. Квачев

Главный специалист

по метрологии



А.А. Мягков