

Государственная система обеспечения единства измерений



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФГУП «ВНИИОФИ» -
Руководитель ГЦИ СИ
Н.П. Муравская
05 2012 г

Фотометр биохимический полуавтоматический RT-1904С

**Методика поверки
МП 46.Д4-12**

Разработали:
Инженер ФГУП «ВНИИОФИ»
Н.Ю. Грязских

Москва 2012 г

Введение

Настоящая методика поверки распространяется на Фотометр биохимический полуавтоматический RT-1904С (далее по тексту – фотометр) производства фирмы «Rayto Electronics Inc», КНР, предназначенного для измерения оптической плотности жидких проб при проведении биохимических исследований.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, перечисленные в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п.	Наименование операций	Номер пункта НД по поверке	Обязательность выполнения операции	
			Первичная поверка	Периодическая поверка
1	Внешний осмотр	5.1	Да	Да
2	Опробование анализаторов	5.2	Да	Да
3	Проверка диапазона измерений оптической плотности	5.3	Да	Да
4	Определение относительной систематической составляющей погрешности измерения оптической плотности	5.4	Да	Да
	Определение относительного среднего квадратичного отклонения измерения оптической плотности	5.5	Да	Да

При получении отрицательных результатов при проведении хотя бы одной операции поверка прекращается

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны применяться средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.
5.3-5.5	Комплект светофильтров КНС-10.2,. Граница абсолютной погрешности результата измерений СКНП для светофильтров №№ 1-3 и 9-11 составляет 0,25%, для светофильтров №№ 4-8 – 0,15%

2.2 Средства измерений, указанные в таблице 2, должны быть поверены в установленном порядке.

2.3 Допускается применение средств поверки, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение характеристик с требуемой точностью.

3 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности

3.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на фотометр
- имеющие навык работы в химической или биохимической лаборатории
- обученные в соответствии с ССБТ по ГОСТ 12.0.004-79 и имеющие квалификационную группу не ниже 1, Согласно правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Госэнергонадзором от 21.12.1984
- получившие первичный и внеочередной инструктаж по технике безопасности при работе в данной лаборатории

3.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в Руководстве по эксплуатации фотометр.

4 Условия поверки

При проведении испытаний согласно ГОСТ Р 50444 следующие:

- температура воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность (60 ± 15) % при температуре воздуха (20 ± 5)°С;
- атмосферное давление ($101,3 \pm 4,0$) кПа (760 ± 30 мм рт. ст.).

В помещении, где проводится поверка, должны отсутствовать механические вибрации и посторонние источники излучения, а также мощные постоянные и переменные электрические магнитные поля.

Помещение должно быть свободно от пыли, паров кислот и щелочей.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр.

Проверку внешнего вида фотометра проводят путем визуального осмотра. Проводят сравнение фотографического изображения и образца фотометра, представленного на поверку, проверку отсутствия механических повреждений, а также проверку надписей на шильдике фотометра и запись заводского номера фотометра и модели фотометра в протокол поверки.

5.2 Опробование

5.2.1 Опробование анализатора проводится путем включения фотометра в соответствии с указаниями, приведенными в руководствах по эксплуатации.

5.2.2 В главном меню (main) выбрать вкладку (about). На экране фотометра должна появляться информация о наименовании и версии установленного программного обеспечения.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
ПО анализа Chemistry Analyzer RT-1904C	RT-1904C	3.4

5.3 Проверка диапазона измерений оптической плотности

5.3.1 Проверку диапазона измерений оптической плотности совмещают с операцией определения систематической составляющей погрешности измерения оптической плотности.

5.3.1 Фотометр считается прошедшим поверку, если диапазон измерений оптической плотности составляет от 0,1 до 2,5 Б.

5.4 Определение значения относительной систематической составляющей погрешности измерения оптической плотности.

- 5.4.1 Подготовить набор КНС-10.2. к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации на набор.
- 5.4.2 Вынуть проточную кювету из измерительного отсека
- 5.4.3 В главном меню (main) выбрать вкладку test, далее выбрать режим измерения оптической плотности, нажав клавишу Abs и нажать на кнопку Start test.
- 5.4.4 Выбрать длину волны 340 нм
- 5.4.5 Произвести обнуление фотометра нажатием на клавишу Enter на приборе.
- 5.4.6 Вставить в кюветное отделение меру №1 из набора КНС-10.2
- 5.4.7 Измерить оптическую плотность меры 10 раз.
- 5.4.8 Повторить действия, описанные в п.п. 5.4.6-5.4.7 с мерами №№9, 10, 11
- 5.4.9 Повторить действия, описанные в п.п. 5.4.4 – 5.4.8 на длинах волн 405, 500, 546, 578, 620, 670 нм с мерами №№1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.
- 5.4.10 По результатам измерений рассчитать среднее арифметическое значение оптической плотности для каждого светофильтра на каждой длине волны по формуле:

$$D_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^{10} D_i}{10}, \text{ Б}$$

- 5.4.11 Рассчитать абсолютную систематическую составляющую погрешности измерения оптической плотности для каждой меры (ΔD) на каждой длине волны по формуле:

$$\Delta D = D_{cp} - D_s, \text{ Б}$$

где D_s - значение оптической плотности светофильтра на соответствующей длине волны из свидетельства о поверке, Б.

- 5.4.12 Рассчитать относительную систематическую составляющую погрешности измерения оптической плотности для каждой меры (ΔD_0) на каждой длине волны по формуле:

$$\Delta D_0 = \frac{\Delta D \cdot 100}{D_{эп}}, \%$$

- 5.4.13 Фотометр считается прошедшим поверку, если полученные значения относительной систематической составляющей погрешности измерения оптической плотности в диапазоне 0,1 ÷ 2,5 Б не превышают $\pm 5\%$

5.5 Определение значения относительного среднего квадратичного отклонения измерения оптической плотности.

- 5.5.1 Рассчитать относительное среднее квадратичное отклонение измерения оптической плотности S_0 по формуле:

$$S_0 = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (D_i - D_{cp})^2}{9}}}{D_{cp}} \cdot 100, \%$$

- 5.5.2. Фотометр считается прошедшим поверку, если полученные значения относительного среднего квадратичного отклонения измерения оптической плотности не превышает 1,5%.

6. Оформление результатов поверки

6.1 Фотометр биохимический полуавтоматический RT-1904С, прошедший поверку с положительным результатом, признаются годными и допускается к применению.

6.2 Результаты поверки оформляются свидетельством о поверке в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.006-94.

6.3 Фотометр биохимический полуавтоматический RT-1904С, прошедший поверку с отрицательным результатом, признается непригодными, не допускается к применению и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

К Методике поверки МП 46.Д4-12 «Фотометр биохимический
полуавтоматический RT-1904С»

ПРОТОКОЛ

Первичной/периодической поверки от « _____ » _____ 20 ____ года

Средство измерений: Фотометр биохимический полуавтоматический RT-1904С

Заводской № _____ №/№ _____
Заводские номера бланков

Принадлежащее _____
Наименование юридического лица, ИНН, КПП

Поверено в соответствии с методикой поверки МП 46.Д4-12 «Фотометр
биохимический полуавтоматический RT-1904С», утвержденной
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 12 мая 2012 г

С применением эталонов: Комплект светофильтров КНС-10.2., Граница абсолютной
погрешности результата измерений СКНП для светофильтров №№ 1-3 и 9-11 составляет
0,25%, для светофильтров №№ 4-8 – 0,15%

При следующих значениях влияющих факторов _____

Температура, °С _____

Влажность, % _____

Получены результаты поверки метрологических характеристик:

№ меры	Длины волн, нм									

Рекомендации: _____
Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители _____
Подписи, Ф.И.О., должность