

Государственная система обеспечения единства измерений



Спектрофотометры сканирующие Biowave DNA

фирмы Biochrom LTD, Великобритания
Методика поверки
МП 27.Д4-13

Разработали:
Начальник сектора
ФГУП «ВНИИОФИ»

 Н.Ю. Грязских

Москва 2013 г

Введение

Настоящая методика поверки распространяется на Спектрофотометры сканирующие Biowave DNA (далее по тексту – спектрофотометры) производства фирмы Biochrom LTD, Великобритания, предназначенных 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 спектрофотометров	5.2	Да	Да
3	Проверка диапазона измерений оптической плотности	5.3	Да	Да
4	Определение абсолютного среднего квадратичного отклонения измерения оптической плотности	5.4	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.
5.3-5.4	Комплект светофильтров КНС-10.5., Граница абсолютной погрешности измерений СКНП в диапазоне измерений от 0,21 до 0,92 абс.ед. составляет $\pm 0,0025$ абс.ед., в диапазоне измерений от 0,02 до 0,2 абс.ед. составляет $\pm 0,002$ абс.ед., %, в диапазоне измерений от 0,005 до 0,92 абс.ед. (для светофильтров 1, 9, 10, 11, 12) составляет $\pm 0,005$ абс.ед.

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 спектрофотометры
- 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 на спектрофотометры.

4 Условия поверки

При проведении испытаний согласно ГОСТ Р 50444 следующие:

- температура воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность $(60 \pm 15) \%$ при температуре воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление $(101,3 \pm 4,0) \text{ кПа}$ $(760 \pm 30 \text{ мм рт. ст.})$.

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

5.2 Опробование

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

5.2.2 Идентификация программного обеспечения.

После каждого включения спектрофотометров на экране ПК появляется информация о наименовании и версии установленного программного обеспечения.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
ПО анализа Biowave DNA	7123	1.x.x

Где x.x. – версия сборки ПО

5.4 Проверка диапазона измерений оптической плотности.

Перед проведением испытаний необходимо прогреть спектрофотометры не менее 20 минут.

- 5.3.1 Проверку диапазона измерений оптической плотности совмещают с операцией определения среднего квадратичного отклонения измерения оптической плотности и линейности при измерении оптической плотности.
- 5.3.2 Спектрофотометры считаются прошедшим проверку, если диапазон измерений оптической плотности составляет от 0,0 до 2,5 Б.

5.4 Определение значения абсолютного среднего квадратичного отклонения измерения оптической плотности.

- 5.4.1 Подготовить Комплект светофильтров КНС-10.5. к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации на комплект.
- 5.4.2 Установить рабочую длину волны 250 нм.
- 5.4.3 Выбрать режим измерения Absorption.
- 5.4.4 Обнулить прибор, установив в кюветный отсек рамку без стекла из комплекта светофильтров и нажав кнопку 0A
- 5.4.5 Установить в кюветный отсек светофильтр №1 из комплекта и провести 5 измерений оптической плотности.
- 5.4.6 Повторить действия, описанные в п. 5.4.5 со светофильтрами №№9-12
- 5.4.7 Повторить действия, описанные в пп. 5.4.2-5.4.6 на длине волны 350 нм.
- 5.4.8 Повторить действия, описанные в пп. 5.4.2-5.4.5 со светофильтрами №№1-8 на длинах волн 400, 500, 546, 600, 700 и 850 нм
- 5.4.9 По полученным значениям оптической плотности рассчитать среднее арифметическое значение оптической плотности ($D_{\lambda cpk}$) для каждого светофильтра (k) на каждой длине волны (λ) по формуле:

$$D_{\lambda cpk} = \frac{\sum_{i=1}^5 D_{\lambda ki}}{5}, \text{Б}$$

- 5.4.10 Рассчитать абсолютное среднее квадратичное отклонение измерения оптической плотности $S_{\lambda k}$ по формуле:

$$S_{\lambda k} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^5 (D_{\lambda ki} - D_{\lambda cpk})^2}{4}}, \text{Б}$$

- 5.4.12 Спектрофотометр считается прошедшим проверку, если полученные значения абсолютного среднего квадратичного отклонения измерения оптической плотности в диапазоне измерения оптической плотности 0,0 до 0,5 Б не превышают 0,003Б, в диапазоне измерения оптической плотности 0,501 до 2,5 Б не превышают 0,007Б.

6. Оформление результатов поверки

- 6.1 Спектрофотометры сканирующие Biowave DNA, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.
- 6.2 Результаты поверки оформляются свидетельством о поверке в соответствии с правилами по метрологии ПР 50.2.006-94.
- 6.3 Спектрофотометры сканирующие Biowave DNA, прошедшие поверку с отрицательным результатом, признаются непригодными, не допускаются к применению и на них выдается извещение о непригодности с указанием причин.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

К Методике поверки МП27.Д4-13 «Спектрофотометры сканирующие Biowave DNA»

ПРОТОКОЛ

Первичной/периодической поверки от « _____ » 20 года

Средство измерений: Спектрофотометры сканирующие Biowave DNA

Заводской № _____ №/№ _____

Заводские номера бланков

Принадлежащее _____

Наименование юридического лица, ИНН, КПП

Поверено в соответствии с методикой поверки МП27.Д4-13 «Спектрофотометры сканирующие Biowave DNA», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 15 мая 2013 г

С применением эталонов: Комплект светофильтров КНС-10.5., Граница абсолютной погрешности измерений СКНП в диапазоне измерений от 0,21 до 0,92 абс.ед. составляет ±0,0025 абс.ед., в диапазоне измерений от 0,02 до 0,2 абс.ед. составляет ±0,002 абс.ед.%, в диапазоне измерений от 0,005 до 0,92 абс.ед. (для светофильтров 1, 9, 10, 11, 12) составляет ±0,005 абс.ед

При следующих значениях влияющих факторов

Температура, °C

Влажность, %

Получены результаты поверки метрологических характеристик:

Абсолютное среднее квадратичное отклонение измерения оптической плотности, Б

Длины волн, нм

	250	350	400	500	546	600	700	850
1								
2	-	-						
3	-	-						
4	-	-						
5	-	-						
6	-	-						
7	-	-						
8	-	-						
9								
10								
11								
12								

Рекомендации:

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители

Подписи, Ф.И.О., должность