

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Заместитель директора

ФГУП «ВНИИОФИ»



Н.П. Муравская

« 06 »



2009г

**СПЕКТРОФОТОМЕТРЫ МЕДИЦИНСКИЕ
PD-303, PD-303UV и PD-303S**

Apel Co., Ltd, Япония

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

и.р 26883-09

Настоящая методика распространяется на спектрофотометры медицинские PD-303, PD-303UV и PD-303S фирмы Arpel Co.,Ltd, Япония (далее спектрофотометры) и определяет методы и средства первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал – 1 год.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п.	Наименование операций	Номер пункта методики поверки
1	Внешний осмотр	7.1
2	Опробование	7.2
3	Определение спектральной ширины щели	7.3
4	Определение спектрального диапазона и абсолютной погрешности установки длины волны	7.4
5	Определение абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении СКНП	7.5
6	Определение уровня рассеянного излучения	7.6

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

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.

3.1. При проведении поверки должны быть использованы средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные технические характеристики.
7.3-7.5	Комплект светофильтров КНС-10.2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения СКНП, %, не более, в диапазоне СКНП, %: – от 2 до 20% ±0,15% – от 21 до 92% ±0,25%
7.6	Аттестованная смесь, раствор нитрита натрия NaNO_2 , концентрация 12 г/см ³

3.2. Средства измерений, указанные в таблице должны быть поверены в установленном порядке. Допускается использовать средства поверки других типов, обеспечивающие заданную точность.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на спектрофотометры;
- имеющие навык работы в химической или биохимической лаборатории;
- получившие первичный и внеочередной инструктаж по технике безопасности при работе в данной лаборатории;
- аттестованные в качестве поверителей в соответствии с ПР 50.2.012

4.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в Руководстве по эксплуатации спектрофотометра.

5. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При поверке должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С $15 \div 25$
- относительная влажность, % не более 80 при $t=25^{\circ}\text{C}$
- атмосферное давление, кПа $94 \div 106$
- внешняя освещенность в соответствии с Руководством по эксплуатации

6. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. Перед проведением поверки спектрофотометры и комплект светофильтров КНС-10.2 должны быть подготовлены к работе в соответствии с соответствующим руководством по эксплуатации.

7. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре следует:

- визуально оценить внешний вид спектрофотометра и отсутствие видимых повреждений, влияющих на работоспособность спектрофотометра;
- убедиться в наличии маркировки с ясным указанием типа и серийного номера спектрофотометра;
- проверить комплектность спектрофотометра (без запасных частей и расходных материалов).

Спектрофотометр считать годным для применения, если его внешний вид соответствует фотографическим изображениям из комплекта документации, корпус, внешние элементы, органы управления и индикации не повреждены,

комплектность соответствует техническому описанию, тип и серийный номер спектрофотометра четко видны на маркировке.

7.2. Опробование

Опробование спектрофотометра производится путем его включения в соответствии с Руководством по эксплуатации. Время прогрева спектрофотометра после опробования не менее 20 мин.

Спектрофотометр признают годным для применения, если включение и подготовка спектрофотометра к работе прошла без отклонений от требований Руководства по эксплуатации соответствующей модели спектрофотометра.

7.3. Определение спектральной ширины щели

Определение спектральной ширины щели проводится путем автоматического сканирования спектра в области линии криптона 473,9 нм (линии дейтерия 656,1 нм для PD-303UV) с последующим расчетом ширины пика на половине максимальной ординаты.

Спектрофотометр считается прошедшим поверку, если определенная спектральная ширина не превышает значений, приведенных в технической документации.

7.4. Определение спектрального диапазона и абсолютной погрешности установки длины волны

Определение спектрального диапазона и систематической погрешности установки длины волны проводится в соответствии с п. 4.3. Методических указаний «МИ 1249-86. Государственная система обеспечения единства измерений. Спектрофотометры для ультрафиолетовой, видимой и ближней инфракрасной области спектра. Методика поверки» путем трехкратного ручного сканирования спектра поглощения светофильтра из стекла ПС7 из комплекта светофильтров КНС-10.2. Для каждого пика производится расчет среднего арифметического значения длины волны положения максимума пика.

Спектрофотометр считается прошедшим поверку, если среднее арифметическое значение длины волны, определенное для данного пика, отличается от аттестованного значения длины волны положения максимума пика для светофильтра из стекла ПС7 на величину, не превышающую предельных значений абсолютной погрешности установки длины волны в технической документации.

7.5. Определение абсолютной погрешности спектрофотометра при измерении СКНП

7.5.1. Проверить оптические поверхности комплекта светофильтров КНС-10.2. При наличии любых загрязнений и пыли очистить поверхности в соответствии с Руководством по эксплуатации комплекта светофильтров КНС-10.2.

7.5.2. Установить рабочую длину волны 340 нм.

7.5.3. В соответствии с Руководством по эксплуатации соответствующей модели спектрофотометра провести пятикратное измерение спектрального

коэффициента направленного пропускания для мер №№ 1, 9-11 из комплекта светофильтров КНС-10.2 по сравнению с воздухом.

7.5.4. Установить рабочую длину волны 405 нм.

7.5.5. В соответствии с Руководством по эксплуатации соответствующей модели спектрофотометра провести пятикратное измерение спектрального коэффициента направленного пропускания для мер №№ 1 - 8 из комплекта светофильтров КНС-10.2 по сравнению с воздухом.

7.5.6. Повторить измерения по пп. 7.5.4 - 7.5.5 на длинах волн 450 нм, 492 нм, 550 нм, 590 нм, 640 нм, 750 нм и 850 нм.

7.5.7. Рассчитать среднее арифметическое значение СКНП для каждого измеренного светофильтра на каждой длине волны по формуле:

$$T_{cp}(\%) = \frac{\sum_{i=1}^5 T_i}{5},$$

где T_i – текущее значение СКНП, %

7.5.8. Рассчитать абсолютную систематическую составляющую погрешности (Δ) спектрофотометра при измерении СКНП по формуле:

$$\Delta(\%) = T_{att} - T_{cp},$$

где T_{att} - аттестованное значение СКНП светофильтра, %

Спектрофотометр считается прошедшим поверку, если абсолютная погрешность измерения СКНП для каждого светофильтра на каждой длине волны не превышает 2%.

7.6 Определение уровня рассеянного излучения

7.6.1. Определение уровня рассеянного излучения проводят путем измерения спектрального коэффициента направленного пропускания аттестованных смесей – раствора нитрита натрия

7.6.2 Методика приготовления аттестованной смеси

Для определения уровня рассеянного излучения применяется аттестованная смесь нитрита натрия NaNO_2 концентрации 12 г/дм³. Для приготовления аттестованной смеси следует:

Взвесить на технических весах (ГОСТ 29329-92) 1,2 г нитрита натрия квалификация «Ч».

Поместить навеску в химический стакан объемом 150-250 мл.

Прилить 100 мл дистиллированной воды и растворить навеску.

7.6.3 Порядок выполнения измерений.

Для измерений используется кварцевая кювета с длиной оптического пути 10 мм, заполненная приготовленной аттестованной смесью. Для проведения измерений следует:

7.6.4 Установить рабочую длину волны 340 нм

7.6.5 Произвести обнуление по воздуху

7.6.6 Установить в спектрофотометр любую меру из комплекта светофильтров КНС-10.2, повернутую на 90° (блокировать луч). Провести измерение коэффициента пропускания при заблокированном луче

7.6.7 Установить в спектрофотометр кювету с аттестованной смесью. Провести измерение коэффициента пропускания аттестованной смеси.

7.6.8 Рассчитать уровень рассеянного излучения по формуле:

$$T, \% = T_{\text{блкр}}, \% - T_{\text{атт}}, \%$$

Спектрофотометр считается прошедшим поверку, если рассчитанный уровень рассеянного излучения не превышает установленное в технической документации значение.

8. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Спектрофотометры медицинские PD-303, PD-303UV и PD-303S прошедшие поверку с положительным результатом, признаются годными и допускаются к применению.

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

8.3. Спектрофотометры медицинские PD-303, PD-303UV и PD-303S, Япония, 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
Спектрофотометров медицинских
PD-303, PD-303S, PD-303UV

ПРОТОКОЛ

первичной / периодической поверки
от « _____ » _____ 200__ года

Средство измерений: _____
Наименование СИ, тип (если в состав СИ входит несколько автономных блоков,

то приводят их перечень (наименования) и типы с разделением знаком «косая дробь» /)

Зав. № _____ №/№ _____
Заводские номера блоков

№/№ _____

Принадлежащее _____
Наименование юридического лица, ИНН, КПП

Поверено в соответствии с методикой поверки _____

Наименование документа на поверку, кем утвержден (согласован), дата

С применением эталонов _____
(наименование, заводской номер, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов: _____

(приводят перечень и значения влияющих факторов, нормированных в методике поверки)

Получены результаты поверки метрологических характеристик: _____

(приводят данные: требования методики поверки / фактически получено при поверке)

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

Исполнители: _____
_____ подписи, ФИО, должность