

ОКП 44 8600

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ-
зам. директора ФГУП ВНИИОФИ



2008 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Метромед»



И.Б. Ландау
« 28 августа 2008 г.

КОМПЛЕКТЫ СВЕТОФИЛЬТРОВ ПОВЕРОЧНЫЕ

КСП-02

Методика поверки

Приложение Б МЕТР.942437.001 РЭ

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
0012	И.И. 28.08.2008			

2008

Перв. примен.

Справ. №

Настоящая методика поверки распространяется на комплекты светофильтров поверочные КСП-02 (в дальнейшем - комплекты), предназначенные для использования в качестве мер спектральной оптической плотности при поверке (калибровке) фотометрической шкалы приборов медицинского назначения (иммуноферментных и биохимических анализаторов), имеющих спектральный диапазон от 340 до 750 нм, полуширину рабочей спектральной полосы пропускания не более 12 нм, допуск на положение максимума не более ± 3 нм, диапазон измерения оптической плотности от 0,001 до 4,000 Б.

Рекомендуемый межповерочный интервал – 1 год.

1 Операции поверки

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

Таблица 1

Наименование операций	Номер пункта инструкции по поверке	Проведение операций при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Определение спектральной оптической плотности светофильтров и абсолютной погрешности измерения оптической плотности	6.2	Да	Да

Подп. и дата

Инв. № дубл

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

0012
08.08.2008

МЕТР.942437.001 РЭ				
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.
Разраб.		Кострова	<i>[подпись]</i>	08.2008
Пров.		Муравник	<i>[подпись]</i>	08.2008
Н. контр.		Станкова	<i>[подпись]</i>	08.2008
Утв.		Ландау	<i>[подпись]</i>	08.2008
Комплекты светофильтров поверочные КСП-02				
Методика поверки				
Лит.	Лист.	Листов.		
A	2	10		
ООО "Метромед"				

2 Средства поверки

2.1 При проведении первичной и периодических поверок должны быть применены средства, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Номер пункта	Наименование образцового средства измерений; номер документа, регламентирующего технические требования к средству измерения, метрологические и основные технические характеристики
6.2	Эталонный спектрофотометр в соответствии с ГОСТ 8.557-2007: - спектральный диапазон.... 340 ÷ 750 нм; - оптическая схема двухлучевая; - спектральная ширина щели 0,05 ÷ 5,0 нм; - диапазон измерения оптической плотности ...0,0001 ÷ 4,0000 Б; - воспроизводимость измерений по шкале длин волн, не более 0,02 нм; - воспроизводимость измерений по фотометрической шкале, не более 0,0002 Б.

3 Требования безопасности

3.1 К проведению поверки допускаются лица, получившие удостоверение соответствующей квалификационной группы, на право работ с электроустановками до 1000 В, прошедшие инструктаж по технике безопасности, промышленной санитарии.

4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:
температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
относительная влажность воздуха от 50 до 80 % при 25 °С;
атмосферное давление ($101,3 \pm 4,0$) кПа / (760 ± 30) мм рт.ст.

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

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МЕТР.942437.001 РЭ	Лист
						3

5 Подготовка к поверке

5.1 Подготовка к поверке заключается в удалении с рабочих поверхностей светофильтров следов жира, пыли, ворсинок и прочих загрязнений.

Для чистки светофильтров использовать следующие растворители и материалы:

смесь, в состав которой входят эфир бутиловый метакриловой кислоты по ГОСТ 16756 и спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962 в соотношении 4:1 объёмных частей;

деревянную палочку с заостренным концом, изготовленную из дерева, не содержащего смолы (березы, дуба, осины и др.);

стеклянную посуду с притертой или завинчивающейся пробкой по ГОСТ 25336 для хранения растворителей и их смеси (объем 10 - 25 мл);

батистовые обезжиренные салфетки по ГОСТ 29298;

спринцовку резиновую типа А №1 (Приложение 1) ТУ 38.106141.

5.2 Перед чисткой светофильтров провести влажную уборку рабочего места, подготовить необходимые инструменты и материалы, вымыть руки теплой водой с мылом.

5.3 Для чистки светофильтров при помощи палочки протереть сначала рабочие поверхности светофильтров чистой салфеткой, смоченной смесью, затем сухой салфеткой (следить, чтобы конец палочки не был оголен, так как им можно поцарапать поверхность светофильтра).

5.4 При проведении чистки наружной стеклянной поверхности не следует прикладывать значительных усилий, во избежание выдавливания стекла и пружинного кольца.

5.5 Для протирки пользоваться только внутренней поверхностью салфетки, к которой не прикасались пальцы.

5.6 Если после первой чистки на поверхности светофильтра образовались разводы, то чистку повторить, сменив салфетку.

5.7 Перед поверкой светофильтра сдуть пыль с его рабочих поверхностей при помощи спринцовки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	МЕТР.942437.001 РЭ					Лист
										4
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата						

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

6.1.1 Внешний осмотр светофильтров проводить визуально.

6.1.2 Комплектность комплектов светофильтров поверочных должна соответствовать эксплуатационной документации.

6.1.3 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие светофильтров следующим требованиям: на поверхностях светофильтров не должно быть царапин, трещин, пузырей, вкраплений.

6.1.4 На каждом светофильтре должна быть маркировка с указанием заводского номера комплекта, порядкового номера светофильтра в комплекте, риски, обеспечивающей правильность установки светофильтра.

6.2 Определение спектральной оптической плотности D светофильтров и определение абсолютной погрешности Δ_D мер оптической плотности

6.2.1 Определение оптической плотности проводить методом прямых измерений при помощи спектрофотометра для центральной части светофильтра при нормальном падении светового потока.

6.2.2 Измерения оптической плотности проводить:

для светофильтров «1» – «8», «16» – на длинах волн 405, 450, 490, 540, 570, 600, 620, 650, 690, 750 нм;

для светофильтров «17», «18» – на длинах волн 405, 450, 490, 540, 570, 600, 620, 650 нм;

для светофильтра «19» – на длинах волн 450, 490, 540, 570, 600, 620, 650 нм;

для светофильтров «14», «15», «16», «20» – на длине волны 340 нм.

Примечание – Поверка светофильтров на длинах волн 600, 650, 690, 750 нм осуществляется по требованию заказчика.

6.2.3 Измерения спектральной оптической плотности и абсолютной погрешности измерения следует проводить в следующем порядке:

- установить светофильтр в измерительный отсек спектрофотометра так, чтобы не было срезания светового потока оправой светофильтра;

- установить спектральную ширину щели спектрофотометра, равную 5 нм;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МЕТР.942437.001 РЭ	Лист
											5

- последовательно устанавливая длины волн, начиная с первого номинального значения, произвести наблюдение (измерение) спектральной оптической плотности $D(\lambda)$ на каждой установленной длине волны λ ;

- произвести установку светофильтра и измерение спектральной оптической плотности 5 раз;

- определить среднее арифметическое результатов измерений спектральной оптической плотности светофильтра по формуле (1):

$$\bar{D}(\lambda) = \frac{\sum_{i=1}^n D(\lambda)_i}{n}, \quad (1)$$

где: $D(\lambda)_i$ – i -й результат измерений;

- $\bar{D}(\lambda)$ – результат измерения (среднее арифметическое результатов наблюдений) спектральной оптической плотности светофильтра;

- $n = 5$ – число измерений.

Принять результат измерения за действительное значение спектральной оптической плотности светофильтра.

- произвести оценку среднего квадратического отклонения результата измерения спектральной оптической плотности светофильтра по формуле (2):

$$\sigma(\bar{D}(\lambda)) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (D(\lambda)_i - \bar{D}(\lambda))^2}{n(n-1)}}, \quad (2)$$

где: $\sigma(\bar{D}(\lambda))$ – оценка среднего квадратического отклонения результата измерения спектральной оптической плотности светофильтра;

- $n = 5$ – число измерений;

6.2.4 Определить границу абсолютной погрешности Δ_D измерения оптической плотности светофильтра по формуле:

$$\Delta_D = 3 \sigma(\bar{D}(\lambda)) + B,$$

где: B – воспроизводимость измерений по фотометрической шкале спектрофотометра, Б.

6.2.5 Комплект считают прошедшим поверку, если полученные значения абсолютной погрешности измерения каждого светофильтра не пре-

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Интв. № дубл	Подп. и дата
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

вышают пределов допускаемой абсолютной погрешности значений спектральной оптической плотности:

- в диапазоне от 0,030 до 1,000 Б..... $\pm 0,003$ Б;
- в диапазоне от 1,001 до 2,000 Б..... $\pm 0,006$ Б;
- в диапазоне от 2,001 до 3,000 Б..... $\pm 0,025$ Б;
- в диапазоне от 3,001 до 4,00 Б..... $\pm 0,090$ Б.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки ведется протокол. Рекомендуемая форма представления результатов поверки приведена в Приложении А.

7.2 При положительных результатах поверки в эксплуатационной документации МЕТР.942437.001 РЭ производится запись о годности светофильтра с указанием даты поверки, заверенная подписью лица, производившего поверку и выдается “Свидетельство о поверке” по ПР 50.2.006-94.

7.3 При отрицательных результатах поверки светофильтры не допускаются к выпуску из производства или ремонта, а находящиеся в эксплуатации светофильтры изымаются из применения, в эксплуатационной документации МЕТР.942437.001 РЭ производится запись о непригодности, “Свидетельство о поверке” аннулируется и выписывается “Извещение о непригодности” по ПР 50.2.006-94.

7.4 Повторная поверка производится после устранения всех замечаний, отмеченных поверителем, и внесения соответствующих записей в эксплуатационную документацию МЕТР.942437.001 РЭ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	МЕТР.942437.001 РЭ					Лист
										7
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата						

Приложение А
(рекомендуемое)

**ФОРМА ЗАПИСИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЯ
ОПТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ СВЕТОФИЛЬТРОВ**

Оптическая плотность светофильтров комплекта КСП-02 _____
(исполнение)
заводской номер _____, дата изготовления _____

Порядковый номер свето-фильтра в комплекте	Оптическая плотность светофильтра на длине волны, нм										
	340	405	450	490	540	570	600	620	650	690	750
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											

Руководитель _____

Физическое лицо _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата

МЕТР.942437.001 РЭ

