

Приложение к Руководству оператора
Автоматический измеритель параметров линз СЛМ-3100Р

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИОФИ

Директора ФГУП ВНИИОФИ



Н.П.Муравская

05 2007 г.

ЛИНЗМЕТР АВТОМАТИЧЕСКИЙ СЛМ-3100Р

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

35098-07

Главный метролог ФГУП ВНИИОФИ

 В.П. Кузнецов

«__» _____ 2007 г.

2007 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	4
4 Требования к квалификации поверителей	4
5 Требования безопасности	5
6 Условия поверки	5
7 Подготовка к поверке	5
8 Проведение поверки	6
9 Оформление результатов поверки	10

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на Линзметры автоматические CLM-3100P (проекционные диоптриметры) фирмы «HUVITZ Co.,Ltd.» (Республика Корея) и устанавливает порядок проведения первичной и периодических поверок, методы и средства поверки в соответствии с ГОСТ Р 50606-93 (ISO 8598) «Диоптриметры».

1.2. Межповерочный интервал – 1 год.

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики	Обязательность выполнения операции	
		При первичной поверке	При периодической поверке
1. Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2. Опробование	8.2	Да	Да
3. Проверка метрологических характеристик:	8.3	Да	Да
3.1. Проверка диапазона измерения задней вершинной рефракции	8.3.1	Да	Нет
3.2. Проверка погрешности измерения задней вершинной рефракции очковых линз	8.3.2	Да	Да
3.3. Проверка диапазона измерения призматического действия очковых призм	8.3.3	Да	Нет
3.4. Проверка погрешности измерения призматического действия очковых призм	8.3.4	Да	Да
3.5. Проверка погрешности нанесения отточным приспособлением оптического центра очковой линзы	8.3.5	Да	Да
3.6. Проверка погрешности нанесения положения главного сечения очковой призмы	8.3.6	Да	Да
3.7. Проверка параллельности	8.3.7	Да	Да

поперечной опорной планки, относительно линии $0 \div 180^\circ$			
---	--	--	--

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении первичной и периодической поверок применяются средства поверки, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2.

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические средства и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.3.1 8.3.2	ВЭТ-138-1-2006 Рабочий эталон нулевого разряда единиц диоптрии и призматической диоптрии. Набор линз комплекта приспособлений КПП-1 5.70.023; -25,00÷+25,00 дптр; $\delta=0,001 \div 0,03$ дптр. При периодической поверке – КПП-2Р.
8.3.3 8.3.4	ВЭТ-138-1-2006 Набор очковых призм комплекта приспособлений КПП-1 5.170.023: 0,5; 1,0; 3,0; 6,0; 12,0 пр дптр; 0,5÷12 пр дптр; $\delta=0,01$ пр дптр. При периодической поверке – КПП-2Р.
8.3.5	ВЭТ-138-1-2006 Набор линз с перекрестием комплекта приспособлений КПП-1 5.170.023 $\pm 0,50 \div \pm 8,00$ дптр; $\Delta=0,1$ мм; Лупа ЛИ-4-10 ^x ГОСТ 25706-83. При периодической поверке – КПП-2Р.
8.3.6	ВЭТ-138-1-2006 Очковая призма 6 пр дптр с нанесенным штрихом комплекта приспособлений КПП-1 5.170.023 6 пр дптр; $\Delta = 0,03$ пр дптр. При периодической поверке – КПП-2Р.
8.3.7	ВЭТ-138-1-2006 Очковая призма 6 пр дптр с нанесенным штрихом комплекта приспособлений КПП-1 5.170.023 6 пр дптр; $\Delta = 0,03$ пр дптр. При периодической поверке – КПП-2Р.

4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1. Поверку проекционного диоптриметра CLM-3100P проводят лица:

- знающие основы метрологического обеспечения офтальмологического оборудования и имеющие опыт работы с диоптриметрами;
- изучившие Руководство оператора «Автоматический измеритель параметров линз CLM-3100P» и данную методику поверки;

- прошедшие аттестацию в качестве поверителя в установленном порядке.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При проведении поверки диоптриметра необходимо соблюдать следующие требования:

- общие требования безопасности при проведении испытаний по ГОСТ 12.3.019-80;
- запрещается осуществлять самостоятельное обслуживание узлов прибора, которые в Руководстве оператора отмечены как обслуживаемые специалистами компании «HUVITZ Co.,Ltd.»;
- замену неисправных элементов допустимо производить только после выключения питания.

6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1. Поверку диоптриметра проводят при следующих значениях внешних воздействующих факторов с учетом требований ГОСТ Р 8.395:

- температура окружающего воздуха, °С +20±5
- относительная влажность при температуре + 25°С, %, не более.... 80
- атмосферное давление, кПа 84...106,7
- отсутствие вибрации и тряски, влияющих на работу диоптриметра.

7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1. Подготовка диоптриметра к поверке осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.2. Перед проведением поверки необходимо осмотреть диоптриметр и проверить комплектность, согласно Руководству оператора.

7.3. Установить прибор на устойчивую горизонтальную поверхность, обеспечив отсутствие вибрации; избегать воздействия прямого солнечного света; помещение должно быть затенено.

7.4. Для получения точных результатов измерений необходимо очистить оптические поверхности диоптриметра и линз от пыли и загрязнений.

8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1. Внешний осмотр.

8.1.1. В процессе осмотра необходимо убедиться в отсутствии повреждений на корпусе прибора, царапин на экране.

8.1.2. Для обеспечения точности измерения необходимо убедиться в отсутствии пыли и загрязнений на экране наблюдения.

8.1.3. На корпусе диоптриметра должны быть указаны: модель диоптриметра, серийный номер, фирма - производитель.

8.1.4. Проверяется соответствие комплектности прибора требованиям Руководства оператора фирмы – производителя.

8.1.5. По результатам внешнего осмотра делается отметка в протоколе.

8.2. Опробование.

8.2.1. Осуществить включение прибора в соответствии с Руководством оператора, проверить работоспособность кнопок управления, осуществляющих переключение режимов измерения, настройки контрастности и подачу бумаги в принтер.

8.2.2. Убедиться в надежном креплении измеряемой очковой линзы пружинами зажимного устройства.

8.2.3. Убедиться в том, что поступательное движение отметочного приспособления происходит без заеданий.

8.3. Проверка метрологических характеристик.

8.3.1. Проверка диапазона измерения задней вершинной рефракции совмещена с операцией проверки погрешности измерения задней вершинной рефракции (см. п. 8.3.2).

Диоптриметр считается выдержавшим проверку, если диапазон измерения задней вершинной рефракции лежит в пределах $-25,00 \div +25$ дптр.

8.3.2. Проверку погрешности измерения задней вершинной рефракции проводят с помощью набора линз комплекта КПП-1 с номиналами $\pm 4,00$; $\pm 8,00$; $\pm 14,00$; $\pm 20,00$; $\pm 25,00$ дптр (при периодической поверке используют комплект КПП-2Р) в следующей последовательности.

С помощью клавиши «MODE» переключиться на экран измерений. Клавишей «CLEAR» инициализировать режим измерения. Поместить линзу из комплекта на опорную втулку диоптриметра так, чтобы рукоятка оправы линзы с номиналом была обращена вверх, и опустить держатель линзы. Осторожно перемещая измеряемую линзу в соответствующую сторону, добиться совмещения оптического центра линзы (перекрестия) с осью оптической системы (центром концентрических окружностей) на экране. По окончании настройки произвести измерение. Значение задней вершинной рефракции линзы в диоптриях считывается с экрана прибора и может быть распечатано.

Для каждой линзы из комплекта производятся десятикратные измерения при десятикратной установке. Абсолютную погрешность результата измерения задней вершинной рефракции рассчитывают в соответствии ГОСТ 8. 207-76.

Диоптриметр считается выдержавшим проверку, если погрешность измерений для каждой линзы комплекта не превышает значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3.

Диапазон измерений задней вершинной рефракции, дптр	Цена деления шкалы рефракции 0,25 дптр Погрешность измерения задней вершинной рефракции, дптр
±4,00	±0,125
±8,00	±0,125
±14,00	±0,125
±20,00	±0,25
±25,00	±0,25

действия (см. п. 8.3.4).

Диоптриметр считается выдержавшим проверку, если диапазон измерения призматического действия лежит в пределах от 0 до 10 пр дптр.

8.3.4. Проверку погрешности измерения призматического действия очковых призм проводят с помощью призм комплекта КПП-1 с номиналами 0,5; 1,0; 3,0;

6,0 пр дптр (при периодической поверке используют комплект КПП-2Р) в следующей последовательности.

Для линз, обладающих призматическим действием, при измерениях на диоптриметре изображение оптического центра линзы (перекрестия) располагается вне центра концентрических окружностей на экране.

Очковую призму установить на опорную втулку диоптриметра и опустить держатель линз. Добиться совмещения оптического центра линзы с осью оптической системы на экране. По окончании настройки произвести измерение. Значение призматического действия линзы считывается с экрана прибора и может быть распечатано. Для каждой очковой призмы проводят трехкратные измерения. Абсолютную погрешность результата измерения призматического действия очковых призм рассчитывают в соответствии ГОСТ 8. 207-76.

Диоптриметр считается выдержавшим проверку, если погрешность измерения для каждой очковой призмы не превышает значений, приведенных в таблице 4.

Таблица 4.

Диапазон измерения призматического действия, пр дптр	Цена деления шкалы пр. действия 0,25 пр дптр. Погрешность измерения призматического действия, пр дптр
0÷5,0	0,125
от 5,0÷10,00	0,25

8.3.5. Проверку погрешности нанесения отметочным приспособлением оптического центра линз проводят с помощью линз с отмеченным оптическим центром комплекта КПП-1 с номиналами задней вершинной рефракции $\pm 0,50$; $\pm 0,75$; $\pm 1,50$; $\pm 4,00$; $\pm 8,00$ дптр (при периодической поверке используют комплект КПП-2Р).

Линзу устанавливают на опорную втулку перекрестием в сторону объектива зрительной трубы. Линзу перемещают в плоскости опоры до совпадения оптического центра линзы (перекрестия) с осью оптической системы (центром концентрических окружностей) на экране. В этом положении закрепляют линзу прижимным устройством. Отметочным приспособлением наносится точка

оптического центра. Смещение центра нанесенной точки относительно центра перекрестия линзы измеряется лупой ЛИ-4-10^x.

Процедуру нанесения отметки с последующим измерением отклонения повторяют не менее трех раз. Абсолютную погрешность нанесения оптического центра линз рассчитывают в соответствии ГОСТ 8. 207-76.

Диоптриметр считается выдержавшим проверку, если величина смещения не превышает $\pm 0,4$ мм для всех вышеуказанных номиналов линз с перекрестием комплекта КПП-1.

8.3.6. Проверку погрешности нанесения отметочным приспособлением главного сечения призмы проводят с помощью призмы 6,0 пр дптр с нанесенным штрихом комплекта КПП-1(при периодической поверке используют комплект КПП-2Р).

Призму 6,0 пр дптр устанавливают на опорной втулке нанесенным штрихом в сторону объектива зрительной трубы, прижимая ее боковой гранью к поперечной опорной планке. Штрих, нанесенный на гипотенузной грани, определяет направление главного сечения призмы. Установить призму таким образом, чтобы видимое значение на экране совпало со значением призмы, при этом призма должна прижиматься боковой гранью к опорной планке. В этом положении призму маркируют отметочным приспособлением.

Затем лупой ЛИ-4-10^x измеряют расстояние от центров нанесенных крайних точек до штриха на призме.

Маркировку и измерения производят не менее трех раз.

Диоптриметр считается выдержавшим проверку, если максимальные расстояния от центров нанесенных крайних точек до штриха на призме не более 0,4 мм, что соответствует 1° при расстоянии 30 мм между крайними точками.

8.3.7. Проверка параллельности поперечной опорной планки совмещена с проверкой погрешности нанесения отметочным приспособлением главного сечения призмы (см. п. 8.3.6).

Угловое отклонение маркированной линии от оси симметрии призмы представляет собой угловое рассогласование опорной планки и маркера оси.

Диоптриметр считается выдержавшим проверку, если непараллельность опорной планки относительно линии $0\div 180^\circ$ не более 1° .

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1. Результаты поверки заносятся в протокол, который хранится в организации, проводившей поверку.

9.2. В случае положительных результатов поверки на приборы выдаются свидетельства о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.

9.3. Прибор, не удовлетворяющий требованиям настоящей методики, или имеющий неисправности, признается непригодным и к применению не допускается; при этом выдается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Научный сотрудник



Э.Ю.Левина