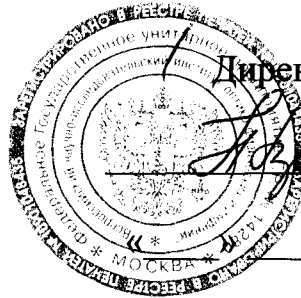


Приложение к Руководству по эксплуатации
Авторефрактометр и рефракто-кератометр MR-2000/MRK-2000
(CHAROPS)

УТВЕРЖДАЮ



Директор ВНИИОФИ

В.С. Иванов
В.С.Иванов

2000 г.

**Авторефрактометр и рефракто-кератометр
MR-2000/MRK-2000 (CHAROPS)**

Методика поверки

Г.р.20072-00

Москва 2001 г.

Настоящая методика поверки распространяется на авторефрактометр и рефрактокератометр MR-2000/MRK-2000 (CHAROPS), изготавливаемый фирмой Mirae Optics Co., Ltd. Южная Корея и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок в соответствии с рекомендациями ISO 10342, ISO 10343.

Межповерочный интервал один год.

1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки (как первичной, так и периодической) должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки с характеристиками, указанными в табл. 1.1.

Таблица 1.1.

N П/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству и основные технические характеристики
1	2	3	4
	1. Проверка комплектности прибора	4.1.	
	2. Внешний осмотр	4.2.	
	3. Опробование	4.3.	
	4. Определение метрологических характеристик	4.4.	Искусственный глаз фирмы Mirae Optics Co.
	6. Оформление результатов поверки	4.5.	

Примечание: Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих заданные метрологические характеристики прибора, имеющих свидетельства о поверке, выданные органами Госстандарта.

2. Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать осторожность:

- не допускать механических ударов
- не касаться экранов и оптических деталей
- предохранять экраны и оптические детали от пыли и механических повреждений

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 20 +/- 5
- относительная влажность воздуха, % 65 +/- 15
- атмосферное давление, кПа 84 – 106
- напряжение питания в соответствии с требованиями ТД фирмы
- помещение должно быть затененным

3.2. Поверяемый прибор и эталонные средства поверки должны быть выдержаны в помещении, где будет проводиться поверка, не менее трех часов.

4. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

4.1. Проверка комплектности прибора.

Проверяется соответствие комплектности прибора требованиям технической документации фирмы.

4.2. Внешний осмотр.

В процессе осмотра должно быть установлено, что изображение марок четкое, без искажений. Не допускаются заметные при визуальном осмотре дефекты, препятствующие отсчету показаний и ухудшающие эксплуатационные качества прибора.

4.3. Опробование.

При опробовании проверяется качество сборки и взаимодействие отдельных узлов:

- Ручка блокировки должна легко вращаться
- Ручка управления, перемещающая основной прибор, должна плавно перемещаться без скачков и заеданий
- Ручка подбородника и блока измерений должна легко вращаться

4.4. Определение метрологических характеристик.

4.4.1. Определение погрешности измерения стигматической и астигматической рефракции искусственного глаза, устанавливаемого на расстоянии VD.

Закрепляют блок искусственного глаза на подбородник. На дисплее устанавливают режим «Р» – рефракция. На экране добиваются резкого изображения глазика. Затем ручками управления и блока измерений вводят в центр глазика марку. Нажав кнопку считывания, снимают показания с экрана. Снятие отсчета проводят 10 раз при десятикратной установке резкого изображения глазика.

Погрешность рассчитывается в соответствии с ГОСТ 8.207-76.

4.4.1.1. Вычислить среднее квадратическое отклонение (СКО) $S(A)$ результата измерений по формуле (1)

$$S(A) = \frac{\sum (x_i - A)^2}{n(n-1)} \quad (1), \quad \text{где}$$

- x_i - i -ый результат наблюдения
- A - среднее арифметическое результатов наблюдений
- n - число результатов наблюдений

4.4.1.2. Вычислить доверительные границы случайной погрешности результата измерений (ϵ) по формуле (2)

$$\epsilon = t S(A) \quad (2), \quad \text{где}$$

- t - коэффициент Стьюдента (при доверительной вероятности $p = 0,95$ и числе наблюдений $n = 10$ равен 2,262).

4.4.1.3. Вычислить доверительные границы неисключенной систематической погрешности результата измерений (Θ) по формуле (3)

$$\Theta = K \sqrt{\Theta_1^2} \quad (3), \quad \text{где}$$

- K – коэффициент принимают равным 1,1 при доверительной вероятности $p = 0,95$
- Θ_1 – погрешность глазика, взятая из свидетельства о поверке.

4.4.1.4. Абсолютную погрешность (Δ) вычислить по формуле (4)

$$\Delta = K S_{\Sigma} \quad (4), \quad \text{где}$$

$$K = \frac{\epsilon + \Theta}{S(A) + \sqrt{\Sigma \Theta_1^2} / 3} \quad (5)$$

$$S_{\Sigma} = \sqrt{\Sigma \Theta_1^2} / 3 + S(A)^2 \quad (6)$$

Результаты поверки считаются положительными, если рассчитанное значение абсолютной погрешности измерения вершинной рефракции не превышает значений, рекомендованных ISO 10342 и ISO 10343, приведенных в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Диапазон измерений сферической и цилиндрической вершинной рефракции	Погрешность измерения, дптр
от 0,00 дптр до +/- 10,00 дптр свыше +/- 10,00 дптр	+/- 0,25 дптр +/- 0,50 дптр

4.4.2. Определение погрешности измерения радиуса кривизны роговицы глаза. Закрепляют блок искусственного глаза на подбороднике. На дисплее устанавливают режим «К» - кератомии. На экране добиваются резкого изображения глазика. Затем ручками управления блока измерений вводят в центр глазика марку. Нажав кнопку считывания, снимают показания с экрана. Погрешность отсчета радиуса не должна превышать +/- 0,02 мм от значения радиуса, взятого из свидетельства о поверке.

4.5. Оформление результатов поверки

4.5.1. В случае положительных результатов поверки на авторефрактометр выдается свидетельство о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006-94.

4.5.2. Приборы, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики, а также приборы, имеющие неисправности, признаются непригодными и к применению не допускаются, выдается извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

Начальник лаборатории М – 22



Левин Г.Г.

Ведущий научный сотрудник



Вишняков Г.Н.

Инженер

Чельшева – Козлова Е.В.