

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по инновациям  
ФГУП «ВНИИОФИ»

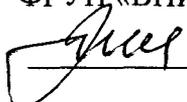


  
И.С. Филимонов  
« 03 » 10 2018 г.

**ГСИ. АВТОРЕФКЕРАТОМЕТРЫ  
VRK-2400**

**Методика поверки  
№ МП 057.М44-18**

Главный метролог  
ФГУП «ВНИИОФИ»  
  
С.Н. Negroда  
« 05 » октября 2018 г.

Разработчик:  
Начальник сектора  
ФГУП «ВНИИОФИ»  
  
Э.Ю. Левина

Москва 2018г.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
1 Операции поверки	3
2 Средства поверки	4
3 Требования к квалификации поверителей и требования безопасности	4
4 Условия поверки	4
5 Подготовка к поверке	5
6 Порядок проведения поверки	5
7 Оформление результатов поверки	10
Приложение А	12

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на авторефкератометры VRK-2400 (далее прибор), изготовленные компанией «View-M Technology Co., Ltd», Республика Корея, предназначенные для измерений сферической и цилиндрической вершинной рефракции глаза, определения положений главных сечений при астигматизме, измерении межзрачкового расстояния (PD) и диаметра зрачка при подборе очков и контактных линз, и устанавливает порядок, методы и средства проведения первичной и периодических поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 Поверку средств измерений осуществляют аккредитованные в установленном порядке в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

1.2 При проведении поверки должны быть выполнены операции, перечисленные в таблице 1.

Таблица 1 Операции поверки

Наименование Операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование и идентификация программного обеспечения.	6.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик:	6.3		
Проверка диапазона измерений сферической вершинной рефракции	6.3.1	Да	Нет
Определение абсолютной погрешности прибора при измерении сферической вершинной рефракции	6.3.2	Да	Да
Определение абсолютной погрешности прибора при измерении цилиндрической вершинной рефракции	6.3.3	Да	Да
Проверка диапазона измерений радиуса кривизны роговицы глаза	6.3.4	Да	Нет
Определение абсолютной погрешности прибора при измерении радиуса кривизны роговицы глаза	6.3.5	Да	Да

1.3 При получении отрицательных результатов, при проведении той или иной операции, поверка прекращается.

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяются средства поверки, перечисленные в таблице 2.

Таблица 2 Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
6.3.1, 6.3.5	Набор оптических мер для поверки офтальмологических приборов НОМ-3, ГРСИ №52104-12 (Набор оптических мер НОМ-4, ГРСИ №61869-15): - набор сферических мер: диапазон воспроизведения сферической вершинной рефракции от - 20,00 до + 20,00 дптр; пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения сферической вершинной рефракции от $\pm 0,12$ до $\pm 0,25$ дптр; - астигматические меры: номинальное значение цилиндрической вершинной рефракции минус 3 дптр (ось $180^\circ$ ) и минус 1,5 дптр (ось $90^\circ$ ); пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения цилиндрической вершинной рефракции $\pm 0,12$ дптр; -набор мер радиуса кривизны: диапазон воспроизведения радиуса кривизны от 6,71 до 9,51 мм; абсолютная погрешности воспроизведения радиуса кривизны мер $\pm 0,02$ мм.

2.2 Средства поверки, указанные в таблице 2 должны быть поверены и аттестованы в установленном порядке.

2.3 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемого средства измерений с требуемой точностью.

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ И ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 К проведению поверки приборов допускаются лица:

- прошедшие обучение на право проведения поверки по данному виду измерений;
- изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на прибор;

- имеющие группу по электробезопасности не ниже II и удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В.

3.2 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в Руководстве по эксплуатации прибора.

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды,  $^\circ\text{C}$  20  $\pm$  5
- относительная влажность воздуха, % от 40 до 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106

4.2 Не допускается попадание на прибор прямых солнечных лучей. Поверку проводить в затененном помещении.

4.3 Располагать прибор вдали от воздействия неблагоприятных факторов: высокой температуры, высокой влажности, пыли, солей, воздуха, насыщенного серой.

4.4 Исключить условия образования конденсата на защитном стекле в окне измерений и на оптических частях внутри прибора.

## 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед началом поверки приборы необходимо выдержать в лабораторном помещении при температуре от 20 до 25 °С в течение не менее 2 часов, если приборы были транспортированы.

5.2 Установить прибор на устойчивую горизонтальную поверхность.

5.3 Провести подготовку прибора к измерениям в соответствии с указаниями его Руководства по эксплуатации.

5.4 Убедиться, что выключатель прибора находится в положении «OFF» (выключено). Воткнуть силовую кабель в разъем сетевого питания прибора. Присоединить сетевой шнур к питающей сети.

5.5 Включить прибор, нажав кнопку питания, расположенную на боковой стороне прибора слева.

5.6 Очистить измерительное окно со стороны пациента от пыли и загрязнений, если они есть. При этом необходимо протереть поверхность мягкой чистой салфеткой, без использования растворов или удалить пыль с помощью резиновой груши.

5.7 Подготовить к работе набор оптических мер для офтальмологических приборов НОМ-3 (далее набор НОМ-3) (Набор оптических мер НОМ-4, далее набор НОМ-4) в соответствии с Руководством по его эксплуатации. При необходимости следует удалить пыль с поверхности оптических мер с помощью резиновой груши или беличьей кисточкой.

## 6 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре приборов должно быть установлено:

- соответствие комплектности прибора с руководством по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений корпуса прибора, дисплея, элементов управления;
- наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип и заводской номер прибора, год выпуска);
- исправность соединительных проводов.

Прибор считают прошедшим операцию поверки, если:

- комплектность прибора соответствует руководству по эксплуатации;
- отсутствуют механические повреждения корпуса прибора, дисплея, элементов управления;
- на шильдике прибора указаны тип и заводской номер прибора, год выпуска;
- соединительные провода прибора исправны.

### 6.2 Опробование и идентификация программного обеспечения

6.2.1 Идентификация программного обеспечения: включить прибор, нажав кнопку питания прибора. После включения на экране высвечивается информация о приборе, где отобразится номер версии ПО.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения систем приведены в таблице 3

Таблица 3 Сведения ПО авторефрактометров

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VRK
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v6.11e

Цифровой идентификатор ПО	Данные являются собственностью производителя и являются защищёнными для доступа дилера и пользователей
---------------------------	--

6.2.2 **Опробование:** проверить работоспособность кнопок управления, осуществляющих переключение режимов измерения, настройку контрастности и яркости, подачу бумаги в принтер.

Прибор считают прошедшим операцию поверки, если:

- номер версии программного обеспечения соответствует таблице 3;
- кнопки управления, осуществляющих переключение режимов измерения, настройку контрастности и яркости, подачу бумаги в принтер в рабочем состоянии.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 *Проверка диапазона измерений сферической вершинной рефракции совмещена с операцией определения абсолютной погрешности прибора при измерении сферической вершинной рефракции (см. п. 6.3.2)*

Прибор считают прошедшим операцию поверки, если диапазон измерений сферической вершинной рефракции находится в пределах от минус 20,0 до плюс 20,0 дптр, при вертексном расстоянии (далее VD) 12,0 мм.

6.3.2 *Определение абсолютной погрешности прибора при измерении сферической вершинной рефракции* осуществляется с помощью набора НОМ-3 (набора НОМ-4).

При первичной поверке использовать меры сферической рефракции следующих номиналов: 0,0,  $\pm 2,5$ ,  $\pm 5,0$ ,  $\pm 10,0$ ,  $\pm 15,0$ ,  $\pm 20,0$  дптр. При периодической поверке - 0,0;  $\pm 10,0$  дптр.

Операцию проводить в следующей последовательности:

#### 6.3.2.1 Проверить установки прибора.

Все измерения проводить в ручном режиме.

С помощью кнопки MODE/РЕЖИМ, расположенной слева на панели управления установить режим измерений «REF» (рефрактометрия). Для этого нажимать кнопку, пока не отобразится символ «REF» на экране внизу слева.

С помощью соответствующей кнопки на панели управления переключиться на ручной метод измерений «MANUAL». Символ «MANUAL» отобразится на экране вверху справа. Войти в окно настроек «SETUP/НАСТРОЙКА», нажав кнопки DISPLAY и IOL одновременно в режиме измерений. Установить отображение результатов цилиндра CYL «-», установить шаг измерений STEP 0,12Д и вертексное расстояние VD 12 мм. Нажать кнопку SIZE для выхода из настроек в режим измерений.

#### 6.3.2.2 Закрепить измеряемые меры в универсальном устройстве набора НОМ-3 (НОМ-4).

Установить универсальное устройство на упор для подбородка, расположенный со стороны окна измерений прибора. Отрегулировать высоту подбородника, с помощью соответствующего рычага, расположенного слева от оператора на лобно-подбородковой части прибора так, чтобы измеряемые меры находились на уровне «отметки регулировки по высоте», соответствующей расположению глаз пациента.

#### 6.3.2.3 Провести точную регулировку и сфокусироваться на мере.

При помощи джойстика отрегулировать позицию измерительного блока так, чтобы на экране монитора появилось изображение измеряемой меры и рядом с внутренней квадратной меткой, появилась яркая точка. Разместить яркую точку в центре внутренней метки.

При фокусировке следует смотреть на внутреннюю и внешние метки на экране. Если изображение объекта и тест кольца не резкое, выполнить точную настройку, перемещая джойстик вперед-назад.

По окончании настройки прибора произвести измерение, нажав кнопку измерений на ручке джойстика. Результаты измерений отобразятся в нижней левой (или правой) части экрана в режиме «REF».

*Внимание:* При некорректном измерении на дисплее появится сообщение об ошибке (ERROR). Необходимо проверить условия измерений, проверить затемнение помещения и повторить процесс измерений заново.

*! Крайне важно обеспечить правильное выравнивание для более точных измерений.*

6.3.2.4 Значение сферической вершинной рефракции (S), дптр, считать с экрана прибора и записать в протокол (Приложение А). Произвести пятикратные измерения сферической вершинной рефракции меры. Нажать на кнопку DISPLAY, чтобы войти в режим отображения 5-ти измерений.

6.3.2.5 Провести обработку результатов измерений в соответствии с ГОСТ Р 8.736-2011.

Рассчитать среднее арифметическое результатов измерений сферической вершинной рефракции меры  $X_{cp}$ , дптр, по формуле (1):

$$X_{cp} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (1)$$

где  $x_i$  –  $i$ -й результат измерений сферической вершинной рефракции, дптр;  
 $n$  – число измерений.

Рассчитать абсолютную погрешность измерений сферической вершинной рефракции  $\Delta s$ , дптр, по формуле (2):

$$\Delta s = X_{cp} - X_{s0}, \quad (2)$$

где  $X_{cp}$  – среднее арифметическое результатов измерений сферической вершинной рефракции, дптр,

$X_{s0}$  – значение сферической вершинной рефракции  $i$ -й меры, указанное в свидетельстве о поверке набора НОМ-3 (набора НОМ-4), дптр.

Результаты записать в протокол.

*Внимание:* Для удаления всех данных из памяти прибора нажать кнопку AUTO. Для выхода в режим измерений нажать кнопку DISPLAY.

6.3.2.6 Повторить операции п.п. 6.3.2.2 - 6.3.2.5 для всех мер сферической вершинной рефракции из набора НОМ-3 (набора НОМ-4).

6.3.2.7 Прибор считают прошедшим операцию поверки, если рассчитанное значение абсолютной погрешности при измерении сферической вершинной рефракции не превышает  $\pm 0,25$  дптр, в диапазоне от 0,0 до  $\pm 10,0$  дптр;  $\pm 0,5$  дптр, в диапазоне свыше  $\pm 10,0$  дптр, при VD 12 мм.

6.3.3 *Определение абсолютной погрешности прибора при измерении цилиндрической вершинной рефракции* проводят с помощью астигматической меры минус 3,0 дптр (ось 180°) (или минус 1,5 дптр, ось 90°) из набора НОМ-3 (набора НОМ-4).

Операцию проводить в следующей последовательности:

6.3.3.1 Проверить установки прибора.

Все измерения проводить в ручном режиме.

С помощью кнопки MODE/РЕЖИМ, расположенной слева на панели управления установить режим измерений «REF» (рефрактометрия). Для этого нажимать кнопку, пока не отобразится символ «REF» на экране внизу слева.

С помощью соответствующей кнопки на панели управления переключиться на ручной метод измерений «MANUAL». Символ «MANUAL» отобразится на экране вверху справа. Войти в окно настроек «SETUP/НАСТРОЙКА», нажав кнопки DISPLAY и IOL одновременно в режиме измерений. Установить отображение результатов цилиндра CYL «-», установить шаг измерений STEP 0,12Д и вертексное расстояние VD 12 мм. Нажать кнопку SIZE для выхода из настроек в режим измерений.

6.3.3.2 Закрепить измеряемые меры в универсальном устройстве набора НОМ-3 (набора НОМ-4).

Установить универсальное устройство на упор для подбородка, расположенный со стороны окна измерений прибора. Отрегулировать высоту подбородника, с помощью соответствующего рычага, расположенного слева от оператора на лобно-подбородковой части прибора так, чтобы измеряемые меры находились на уровне «отметки регулировки по высоте», соответствующей расположению глаз пациента.

6.3.3.3 Провести точную регулировку и сфокусироваться на мере.

При помощи джойстика отрегулировать позицию измерительного блока так, чтобы на экране монитора появилось изображение измеряемой меры и рядом с внутренней квадратной меткой, появилась яркая точка. Разместить яркую точку в центре внутренней метки.

При фокусировке следует смотреть на внутреннюю и внешние метки на экране. Если изображение объекта и тест кольца не резкое, выполнить точную настройку, перемещая джойстик вперед-назад.

По окончании настройки прибора произвести измерение, нажав кнопку измерений на ручке джойстика. Результаты измерений отобразятся в нижней левой (или правой) части экрана в режиме REF.

*Внимание:* При некорректном измерении на дисплее появится сообщение об ошибке (ERROR). Необходимо проверить условия измерений, проверить затемнение помещения и повторить процесс измерений заново.

*! Крайне важно обеспечить правильное выравнивание для более точных измерений.*

6.3.3.4 Значение цилиндрической вершинной рефракции (С), дптр, и положение оси цилиндра (А), °, считать с экрана прибора, и записать в протокол (Приложение А). Произвести пятикратные измерения цилиндрической вершинной рефракции меры. Нажать на кнопку DISPLAY, чтобы войти в режим отображения 5-ти измерений.

6.3.3.5 Провести обработку результатов измерений в соответствии с ГОСТ Р 8.736-2011.

Рассчитать среднее арифметическое результатов измерений цилиндрической вершинной рефракции меры  $X_{ср}$ , дптр, по формуле (1).



Рассчитать абсолютную погрешность измерений цилиндрической вершинной рефракции  $\Delta c$ , дптр, по формуле (3):

$$\Delta c = X_{cp} - X_{c0}, \quad (3)$$

где  $X_{cp}$  – среднее арифметическое результатов измерений цилиндрической вершинной рефракции, дптр,

$X_{c0}$  – значение цилиндрической вершинной рефракции  $i$ -й меры, указанное в свидетельстве о поверке набора НОМ-3 (набора НОМ-4), дптр.

Результаты записать в протокол.

*Внимание:* Для удаления всех данных из памяти прибора нажать кнопку AUTO. Для выхода в режим измерений нажать кнопку DISPLAY.

6.3.3.6 Повторить операции п.п. 6.3.3.2 – 6.3.3.5 для всех астигматических мер из набора НОМ-3 (набора НОМ-4).

6.3.3.7 Прибор считают прошедшим операцию поверки, если рассчитанное значение абсолютной погрешности при измерении цилиндрической вершинной рефракции не превышает  $\pm 0,25$  дптр, при VD 12 мм.

6.3.4 Поверка диапазона измерений радиуса кривизны роговицы глаза совмещена с операцией определения абсолютной погрешности измерений радиуса кривизны роговицы глаза (см. п.6.3.5).

Прибор считают прошедшим операцию поверки, если диапазон измерений радиуса кривизны роговицы глаза составляет от 6,71 до 9,51 мм, при VD 12 мм.

6.3.5 Определение абсолютной погрешности прибора при измерении радиуса кривизны роговицы глаза проводят с помощью контрольных сфер из набора НОМ-3 (набора НОМ-4) 6,71, 7,93, 9,51 мм.

Операцию проводить в следующей последовательности:

6.3.5.1 Проверить установки прибора.

Все измерения проводить в ручном режиме.

С помощью кнопки MODE/РЕЖИМ, расположенной слева на панели управления установить режим измерений «KER» (кератометрия). Для этого нажимать кнопку, пока не отобразится символ «KER» на экране внизу слева.

С помощью соответствующей кнопки на панели управления переключиться на ручной метод измерений «MANUAL». Символ «MANUAL» отобразится на экране вверху справа. Войти в окно настроек «SETUP/НАСТРОЙКА», нажав кнопки DISPLAY и IOL одновременно в режиме измерений. На этой странице проверить формат отображения результатом кератометрии (мм). Нажать кнопку SIZE для выхода из настроек в режим измерений.

6.3.5.2 Установить стойку с мерами.

Установить стойку с мерами радиуса кривизны на упор для подбородка, расположенный со стороны окна измерений прибора. Отрегулировать высоту подбородника, с помощью соответствующего рычага, расположенного слева от оператора на лобно-подбородковой части прибора так, чтобы измеряемые меры находились на уровне «отметки регулировки по высоте», соответствующей расположению глаз пациента.

6.3.5.3 Провести точную регулировку и сфокусироваться на мере.

Установить стойку с мерами так, чтобы видимый на экране кератометрический круг был в виде окружности.

При помощи джойстика отрегулировать позицию измерительного блока так, чтобы на экране монитора появилось изображение измеряемой меры и рядом с внутренней квадратной меткой, появилась яркая точка. Разместить яркую точку в центре внутренней метки.

При фокусировке следует смотреть на внутреннюю и внешние метки на экране. Если изображение объекта и тест кольца не резкое, выполнить точную настройку, перемещая джойстик вперед-назад.

По окончании настройки прибора произвести измерение, нажав кнопку измерений на ручке джойстика. Результаты измерений отобразятся в нижней левой (или правой) части экрана в режиме KER.

*Внимание:* При некорректном измерении на дисплее появиться сообщение об ошибке (ERROR). Необходимо проверить условия измерений, проверить затемнение помещения и повторить процесс измерений заново.

*! Крайне важно обеспечить правильное выравнивание для более точных измерений.*

6.3.5.4 Значение радиуса кривизны меры (R, мм), считать с экрана прибора, и записать в протокол (Приложение А). Произвести пятикратные измерения радиуса кривизны меры. Нажать на кнопку DISPLAY, чтобы войти в режим отображения 5-ти измерений.

6.3.5.5 Провести обработку результатов измерений в соответствии с ГОСТ Р 8.736-2011.

Рассчитать среднее арифметическое результатов измерений радиуса кривизны меры, используя значения R,  $X_{cp}$ , мм, по формуле (1).

Рассчитать абсолютную погрешность результата измерений радиуса кривизны меры  $\Delta r$ , мм, по формуле (4):

$$\Delta r = X_{cp} - X_{r0}, \quad (4)$$

где  $X_{cp}$  – среднее арифметическое результатов измерений радиуса кривизны, мм,  
 $X_{r0}$  - значение радиуса кривизны i-й меры, указанное в свидетельстве о поверке набора НОМ-3 (набора НОМ-4), мм;

Результаты записать в протокол.

*Внимание:* Для удаления всех данных из памяти прибора нажать кнопку AUTO. Для выхода в режим измерений нажать кнопку DISPLAY.

6.3.5.6 Повторить операции п.п. 6.3.5.3 – 6.3.5.5 для всех мер радиуса кривизны из набора НОМ-3 (набора НОМ-4).

6.3.5.7 Прибор считают прошедшим операцию поверки, если рассчитанное значение абсолютной погрешности при измерении радиуса кривизны не превышает  $\pm 0,05$  мм, при VD 12 мм.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки заносятся в протокол, который хранится в организации, проводившей поверку (см. приложение А к настоящей методике поверки).

7.2 Если авторефкератометр VRK-2400 прошел поверку с положительным результатом, он признается годными и допускается к применению.

7.2.1 Результаты поверки оформляются свидетельством о поверке; наносится знак поверки в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

7.2.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке авторефкератометра.

7.3 Если авторефкератометр VRK-2400 прошел поверку с отрицательным результатом, он признается непригодным, не допускается к применению, и на него выдается извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

**Приложение А**  
к методике поверки «Авторефкератометры  
VRK-2400» МП 057.М44-18

## ПРОТОКОЛ

Первичной/периодической поверки от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

Средство измерений: «Авторефкератометр VRK-2400»

Наименование СИ, тип (если в состав СИ входят несколько автономных блоков)

Заводской № \_\_\_\_\_

№/№ \_\_\_\_\_

Заводские номера бланков

№/№ \_\_\_\_\_

Принадлежащее \_\_\_\_\_

Наименование юридического лица, ИНН, КПП

Поверено в соответствии с методикой  
поверки

«Авторефкератометры VRK-2400»  
МП 057.М44-18

Утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ»

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

С применением эталонов: \_\_\_\_\_

(наименование, заводской №, разряд, класс точности или погрешность)

При следующих значениях влияющих факторов \_\_\_\_\_

Температура °С \_\_\_\_\_

Влажность % \_\_\_\_\_

Давление кПа \_\_\_\_\_

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

Внешний осмотр: \_\_\_\_\_

Опробование: \_\_\_\_\_

Версия ПО: \_\_\_\_\_

Получены результаты поверки метрологических характеристик:

### Определение диапазона измерений сферической вершинной рефракции, дптр\*

#### Определение абсолютной погрешности прибора при измерении сферической вершинной рефракции, дптр

Номинальное значение, дптр.	Измеренное значение, дптр.	Абсолютная погрешность измерений, дптр.
0,00		
+2,50*		
+5,00*		
+10,00		
+15,00*		
+20,00*		
минус 2,50*		
минус 5,00*		
минус 10,00		
минус 15,00*		
минус 20,00*		

\* - только первичная поверка

**Определение абсолютной погрешности прибора при измерении цилиндрической вершинной рефракции, дптр**

Номинальное значение, дптр.	Измеренное значение, дптр.	Абсолютная погрешность измерений, дптр.	
минус 1,5			
минус 3,0			

**Определение диапазона измерений радиуса кривизны роговицы глаза, мм\***

**Определение абсолютной погрешности прибора при измерении радиуса кривизны роговицы глаза, мм**

Индекс меры	Действительное значение, мм	Измеренное значение, мм	Абсолютная погрешность измерений, мм
- 15D			
0D			
15D			

Рекомендации: \_\_\_\_\_

Средство измерений признать пригодным (или непригодным) для применения

Исполнители \_\_\_\_\_

Подписи, Ф.И.О., должность