

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
ФГБУ «ВНИИОФИ»

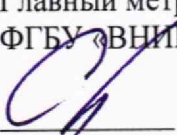


Е.А. Гаврилова
2024 г.

**«ГСИ. Авторефрактометры LUCID-KR.
Методика поверки»**

МП 008.M44-24

Главный метролог
ФГБУ «ВНИИОФИ»


С.Н. Неода
«__» _____ 2024 г.

Москва
2024 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на авторефрактометры LUCID-KR (далее по тексту – прибор), изготовленные компанией EVERVIEW Corp., Республика Корея, предназначены для измерений сферической и цилиндрической вершинной рефракции глаза, определения положений главных сечений при астигматизме, определения межзрачкового расстояния и измерений радиуса кривизны роговицы глаза при подборе очков и контактных линз.

1.2 По итогам проведения поверки должна обеспечиваться прослеживаемость:

- к ГЭТ 205-2013 и соответствие требованиям приказа Росстандарта от 22.10.2019 № 2500 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений оптической силы очковой оптики».

- к ГЭТ 113-2014 в соответствии с Локальной поверочной схемой для средств радиуса кривизны в диапазоне значений от 6,70 до 9,50 мм, утвержденной ФГБУ «ВНИИОФИ» 15.01.2024 г. Приложении А.

1.3 Поверка прибора выполняется методом прямых измерений.

1.4 Метрологические характеристики прибора указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений сферической вершинной рефракции, дптр	от –20,00 до +20,00
Диапазон измерений радиуса кривизны роговицы глаза, мм	от 6,71 до 9,51
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сферической вершинной рефракции, дптр:	
- в диапазоне от минус 10,00 до плюс 10,00 дптр включ.	±0,25
- в диапазоне св. ±10,00 дптр	±0,50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений цилиндрической вершинной рефракции, дптр	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиуса кривизны роговицы глаза, мм	±0,04
Примечание – Метрологические характеристики определены при вертексном расстоянии (VD), равном 12 мм.	

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении первичной и периодической поверок должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	8

Определение метрологических характеристик средства измерений	Да	Да	9
Проверка диапазона измерений сферической вершинной рефракции	Да	Нет	9.1
Определение абсолютной погрешности измерений сферической вершинной рефракции	Да	Да	9.2
Определение абсолютной погрешности измерений цилиндрической вершинной рефракции	Да	Да	9.3
Проверка диапазона измерений радиуса кривизны роговицы глаза	Да	Нет	9.4
Определение абсолютной погрешности измерений радиуса кривизны роговицы глаза	Да	Да	9.5
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10
Оформление результатов поверки	Да	Да	11

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

2.3 Поверку средства измерений осуществляют аккредитованные в области обеспечения единства измерений юридические лица и индивидуальные предприниматели.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки следует соблюдать следующие условия:

- температура воздуха от 20 до 30 °С;
- относительная влажность воздуха не более 70 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

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

3.3 Располагать прибор вдали от нагревательных приборов, на ровной устойчивой горизонтальной поверхности, исключая встряску и вибрации.

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

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- прошедшие обучение на право проведения поверки по требуемому виду измерений и знающие основы метрологического обеспечения средств измерений;
- изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на прибор.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении первичной и периодической поверок применяются средства поверки, указанные в таблице 3

Таблица 3 – Средства поверки

Операция поверки, требующая применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Требования к условиям проведения поверки	Средства измерений температуры, относительной влажности и атмосферного давления диапазон измеряемых величин: температура от 20 до 30 °С, относительная влажность от 10 до 98 %, давление воздуха от 30 до 110 кПа. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности: канала измерений температуры $\pm 0,8$ °С, канала измерений относительной влажности $\pm 3,0$ %, канала измерений давления $\pm 0,25$ кПа	Термогигрометр ИВА-6Н-Д, рег. № 46434-11

<p>п.п. 9.1 – 9.5 Определение метрологических характеристик средства измерений</p>	<p>Меры вершинной рефракции для авторефрактометров по Государственной поверочной схеме для средств измерений оптической силы очковой оптики, утвержденной приказом Росстандарта от 22.10.2019 № 2500, Диапазон воспроизведения вершинной рефракции от минус 20,00 до плюс 20,00 дптр; Доверительные границы суммарной погрешности воспроизведения вершинной рефракции от $\pm 0,12$ до $\pm 0,25$ дптр; Меры радиуса кривизны роговица глаза для авторефрактометров по локальной поверочной схеме для средств измерений радиуса кривизны в диапазоне значений от 6,70 до 9,50 мм, утвержденной ФГБУ «ВНИИОФИ» 15.01.2024. Диапазон воспроизведения радиуса кривизны от 6,71 до 9,51 мм, Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения радиуса кривизны мер $\pm 0,02$ мм</p>	<p>Набор оптических мер для офтальмологических приборов НОМ-3, рег. № 43879-10</p>
--	---	--

5.2 Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 3.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки следует соблюдать требования, установленные ГОСТ 12.1.040-83, правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок, указанных в приложении к приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 15.12.2020 № 903н. Воздух рабочей зоны должен соответствовать ГОСТ 12.1.005-88 при температуре помещения, соответствующей условиям испытаний для легких физических работ.

6.2 Помещение, в котором проводится поверка, должно соответствовать требованиям пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004-91 и иметь средства пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.

6.3 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, приведенные в Руководстве по эксплуатации на прибор.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре прибора должно быть установлено:

- соответствие комплектности прибора требованиям, обозначенным в Руководстве по эксплуатации и описании типа;
- отсутствие механических повреждений корпуса прибора, дисплея, элементов управления;

– наличие маркировки (наименование или товарный знак завода-изготовителя, тип, заводской номер прибора и год выпуска).

7.2 Прибор считается прошедшим этап поверки с положительным результатом, если корпус и внешние элементы не повреждены; комплектность соответствует комплектности, приведенной в руководстве по эксплуатации; упаковка обеспечивает сохранение внешнего вида прибора; маркировка соответствует технической документации.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед началом измерений прибор необходимо выдержать в лабораторном помещении при температуре в соответствии с п. 3.1 настоящей методики поверки в течение не менее 2 часов, если приборы были транспортированы.

8.2 Установить прибор на устойчивую горизонтальную поверхность.

8.3 Провести подготовку прибора к измерениям в соответствии с указаниями его руководства по эксплуатации.

8.4 Убедиться, что выключатель прибора находится в положении «OFF» (выключено). Подключить прибор к сети электропитания с помощью сетевого кабеля из его комплекта.

8.5 Включить прибор, установив выключатель питания в положение «ВКЛ.» (I), расположенный снизу под опорным блоком. Через несколько секунд после появления экрана загрузки появится экран измерений.

8.6 Разблокировать движение рабочей платформы прибора (если это необходимо) с помощью рычага блокировки рабочей платформы. Для этого повернуть рычаг блокировки вниз.

8.7 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.

8.8 Подготовить к работе набор оптических мер для офтальмологических приборов НОМ-3 (далее по тексту – набор НОМ-3) в соответствии с его руководством по эксплуатации.

8.9 Провести опробование

При опробовании прибора должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- подвижные части прибора должны двигаться плавно, без заеданий;
- кнопки управления и сенсорный экран должны быть исправны.

8.9.1 Прибор считают прошедшим операцию опробования с положительным результатом, если подвижные части прибора двигаются плавно, без заеданий, кнопки управления и сенсорный экран исправны.

9 Определение метрологических характеристик средства измерений

9.1 Проверка диапазона измерений сферической вершинной рефракции

Проверку диапазона измерений сферической вершинной рефракции совмещена совместно с операцией определения абсолютной погрешности измерений сферической вершинной рефракции (см. п. 9.2)

9.2 Определение абсолютной погрешности измерений сферической вершинной рефракции

Для определения абсолютной погрешности измерений сферической вершинной рефракции при первичной поверке используются меры сферической рефракции из набора НОМ-3 с номиналами 0,00; $\pm 2,50$; $\pm 5,00$; $\pm 10,00$; $\pm 15,00$; $\pm 20,00$ дптр.

При периодической поверке используются меры сферической рефракции из набора НОМ-3 с номиналами 0,00; ± 10,00 дптр.

9.2.1 Проверить установки прибора.

Перейти в меню настроек. Для этого нажать кнопку «DISP» («ЭКРАН»), расположенную в правом нижнем углу экрана, а затем нажать кнопку «MENU» («МЕНЮ»). Внизу экрана появятся новые кнопки, позволяющие работать с меню: «ESC» («ВЫХОД») – вернуться на главный экран; «NEXT» («СЛЕДУЮЩИЙ») – перейти к следующему экрану; «CHANGE» («ВЫБОР») – переместить элемент; «SHIFT» («ИЗМЕНЕНИЕ») – изменить настройку; «CLEAR» («ОЧИСТИТЬ») – восстановить исходные настройки; «SAVE» («СОХРАНИТЬ») – сохранить настройки.

Установить соответствующие настройки:

- вертексное расстояние «VD» 12,0 мм;
- отображение знака астигматической силы «CYL» («ЦИЛИНДР») «-» (минус);
- шаг измерения результатов рефрактометрии 0,12 дптр;
- установить функцию ручного измерения «MANUAL» («РУЧНОЙ»).

Сохранить настройки и перейти на главный экран.

Установить режим измерений «REF» («РЕФ») (рефрактометрия) с помощью кнопки «MODE» («РЕЖИМ»), расположенной в левом нижнем углу экрана.

9.2.2 Закрепить измеряемые меры в универсальном устройстве набора НОМ-3.

Установить универсальное устройство из набора НОМ-3 на подбородник, расположенный со стороны окна измерений прибора. Отрегулировать высоту подбородника с помощью кнопки подъема/опускания, которая расположена слева от джойстика так, чтобы измеряемая мера находилась напротив окна измерения, на уровне отметки положения глаза на стойке для лобового упора. С помощью джойстика, движением вправо-влево и вращая его ручкой, провести более точную наводку на меру до появления меры на экране.

9.2.3 Провести точную регулировку и сфокусироваться на мере.

С помощью джойстика отрегулировать положение меры до появления круга из 12 белых точек и центральной точки, а затем сфокусироваться так, чтобы белая точка в середине попала в центр красного круга и все точки появились четко.

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

9.2.4 Значение сферической вершинной рефракции (S), дптр, считать с экрана прибора.

Произвести пятикратные измерения сферической вершинной рефракции меры при пятикратной наводке на резкость. Войти в режим отображения 5-ти измерений. Для этого нажать на иконку «DISP» («ЭКРАН») в правом нижнем углу экрана, измеренные значения занести в протокол.

Примечание – Для удаления данных измерений из памяти прибора необходимо нажать иконку «CLEAR» («ОЧИСТИТЬ»).

9.2.5 Повторить операции п. 9.2.2 – 9.2.4 для всех используемых при поверке мер сферической вершинной рефракции из набора НОМ-3.

9.2.6 Произвести обработку результатов измерений сферической вершинной рефракции в соответствии с п. 10.1 настоящей методики поверки.

9.3 Определение абсолютной погрешности измерений цилиндрической вершинной рефракции

Определение абсолютной погрешности измерения цилиндрической вершинной рефракции проводят с помощью набора мер цилиндрической рефракции с номинальными значениями (-1,50; -3,00) дптр из набора НОМ-3.

9.3.1 Проверить установки прибора.

Перейти в меню настроек. Для этого нажать кнопку «DISP» («ЭКРАН»), расположенную в правом нижнем углу экрана, а затем нажать кнопку «MENU» («МЕНЮ»). Внизу экрана появятся новые кнопки, позволяющие работать с меню: «ESC» («ВЫХОД») – вернуться на главный экран; «NEXT» («СЛЕДУЮЩИЙ») – перейти к следующему экрану; «CHANGE» («ВЫБОР») – переместить элемент; «SHIFT» («ИЗМЕНЕНИЕ») – изменить настройку; «CLEAR» («ОЧИСТИТЬ») – восстановить исходные настройки; «SAVE» («СОХРАНИТЬ») – сохранить настройки.

Установить соответствующие настройки:

- вертексное расстояние «VD» 12,0 мм;
- отображение знака астигматической силы «CYL» («ЦИЛИНДР») «-» (минус);
- шаг измерения результатов рефрактометрии 0,12 дптр;
- установить функцию ручного измерения «MANUAL» («РУЧНОЙ»).

Сохранить настройки и перейти на главный экран.

Установить режим измерений «REF» («РЕФ») (рефрактометрия) с помощью кнопки «MODE» («РЕЖИМ»), расположенной в левом нижнем углу экрана.

9.3.2 Закрепить измеряемые меры в универсальном устройстве набора НОМ-3.

Установить универсальное устройство из набора НОМ-3 на подбородник, расположенный со стороны окна измерений прибора. Отрегулировать высоту подбородника с помощью кнопки подъема/опускания, которая расположена слева от джойстика так, чтобы измеряемые меры находились напротив окна измерения, на уровне отметки положения глаза на стойке для лобового упора. С помощью джойстика, движением вправо-влево и вращая его ручкой, провести более точную наводку на меру до появления меры на экране.

9.3.3 Провести точную регулировку и сфокусироваться на мере.

С помощью джойстика отрегулировать положение меры до появления круга из 12 белых точек и центральной точки, а затем сфокусироваться так, чтобы белая точка в середине попала в центр красного круга и все точки появились четко.

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

9.3.4 Значение цилиндрической вершинной рефракции (C), дптр, считать с экрана прибора.

Произвести пятикратные измерения цилиндрической вершинной рефракции меры при пятикратной наводке на резкость. Войти в режим отображения 5-ти измерений. Для этого нажать на иконку «DISP» («ЭКРАН») в правом нижнем углу экрана, измеренные значения занести в протокол.

Примечание – Для удаления данных измерений из памяти прибора необходимо нажать иконку «CLEAR» («ОЧИСТИТЬ»).

9.3.5 Повторить операции п.п. 9.3.2 – 9.3.4 для всех мер цилиндрической вершинной рефракции из набора НОМ-3.

9.3.6 Произвести обработку результатов измерений цилиндрической вершинной рефракции в соответствии с п. 10.2 настоящей методики поверки.

9.4 Проверка диапазона измерений радиуса кривизны роговицы глаза

Проверку диапазона измерений радиуса кривизны роговицы глаза проводят совместно с операцией определения абсолютной погрешности измерений радиуса кривизны роговицы глаза (см. п. 9.5).

9.5 Определение абсолютной погрешности измерения радиуса кривизны роговицы глаза

Определение абсолютной погрешности измерения радиуса кривизны роговицы глаза проводят с помощью контрольных сфер (6,71; 7,93; 9,51) мм из набора НОМ-3

9.5.1 Проверить установки прибора.

Перейти в меню настроек. Для этого нажать кнопку «DISP» («ЭКРАН»), расположенную в правом нижнем углу экрана, а затем нажать кнопку «MENU» («МЕНЮ»). Внизу экрана появятся новые кнопки, позволяющие работать с меню: «ESC» («ВЫХОД») – вернуться на главный экран; «NEXT» («СЛЕДУЮЩИЙ») – перейти к следующему экрану; «CHANGE» («ВЫБОР») – переместить элемент; «SHIFT» («ИЗМЕНЕНИЕ») – изменить настройку; «CLEAR» («ОЧИСТИТЬ») – восстановить исходные настройки; «SAVE» («СОХРАНИТЬ») – сохранить настройки.

Установить соответствующие настройки:

- единица измерения радиуса кривизны «mm» мм;
- шаг измерения результатов кератометрии 0,01 мм;
- установить функцию ручного измерения «MANUAL» («РУЧНОЙ»).

Сохранить настройки и перейти на главный экран.

Установить режим измерений «KER» («КЕР») (кератометрия) с помощью кнопки «MODE», расположенной в левом нижнем углу экрана.

9.5.2 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 кнопки подъема/опускания, которая расположена слева от джойстика так, чтобы измеряемая мера из набора НОМ-3 находилась напротив окна измерения, на уровне отметки положения глаза на стойке для лобового упора. С помощью джойстика, движением вправо-влево и вращая его ручкой, провести более точную наводку на меру до появления меры на экране.

9.5.3 Провести точную регулировку и сфокусироваться на мере

С помощью джойстика отрегулировать положение меры до появления круга из 12 белых точек и центральной точки, а затем сфокусироваться так, чтобы белая точка в середине попала в центр красного круга и все точки появились четко.

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» («КЕР»).

Примечание – Крайне важно обеспечить правильное выравнивание меры для более точных измерений.

9.5.4 Значение радиуса кривизны (R1, мм, – радиус кривизны в минимальном меридиане, R2, мм, – радиус кривизны в максимальном меридиане) считать с экрана прибора.

Произвести пятикратные измерения радиуса кривизны меры при пятикратной наводке на резкость. Войти в режим отображения 5-ти измерений. Для этого нажать на иконку «DISP» («ЭКРАН») в правом нижнем углу экрана, измеренные значения занести в протокол.

Примечание – Для удаления данных измерений из памяти прибора необходимо нажать иконку «CLEAR» («ОЧИСТИТЬ»).

9.5.5 Повторить операции п.п. 9.5.2 – 9.5.4 для всех контрольных мер радиуса кривизны роговицы глаза из набора НОМ-3.

9.5.6 Произвести обработку результатов измерений цилиндрической вершинной рефракции в соответствии с п. 10.3 настоящей методики поверки.

10 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Обработка результатов измерений сферической вершинной рефракции

10.1.1 Рассчитать среднее арифметическое результатов измерений сферической вершинной рефракции 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.

10.1.2 Рассчитать абсолютную погрешность измерений сферической вершинной рефракции Δs , 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, дптр.

10.1.3 Прибор считают прошедшим операцию поверки по п. 9.1 с положительным результатом, если диапазон измерений сферической вершинной рефракции составляет от минус 20,00 до плюс 20,00 дптр.

10.1.4 Прибор считают прошедшим операцию поверки по п. 9.2 с положительным результатом, если абсолютная погрешность измерений сферической вершинной рефракции не превышает $\pm 0,25$ дптр в диапазоне от минус 10,00 до плюс 10,00 дптр включительно; $\pm 0,50$ дптр в диапазоне свыше $\pm 10,00$ дптр.

10.2 Обработка результатов измерений цилиндрической вершинной рефракции

10.2.1 Рассчитать среднее арифметическое результатов измерений цилиндрической вершинной рефракции X_{cp} , дптр, по формуле (1).

10.2.2 Рассчитать абсолютную погрешность измерений цилиндрической вершинной рефракции Δc , 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 меры, указанное в свидетельстве о поверке набора НОМ-3, дптр.

10.2.3 Прибор считают прошедшим операцию поверки по п. 9.3 с положительным результатом, если абсолютная погрешность измерений цилиндрической вершинной рефракции с номинальным значением (-1,5 дптр; -3,0 дптр) не превышает $\pm 0,25$ дптр.

10.3 Обработка результатов измерений радиуса кривизны роговицы глаза

10.3.1 Рассчитать среднее арифметическое результатов измерений радиуса кривизны роговицы глаза X_{cp} , мм, по формуле (1).

10.3.2 Рассчитать абсолютную погрешность измерений радиуса кривизны роговицы глаза Δr , мм, по формуле (4):

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

где X_{cp} – среднее арифметическое результатов измерений радиуса кривизны роговицы глаза, мм;

X_{r0} – значение радиуса кривизны роговицы глаза i -й меры, указанное в свидетельстве о поверке набора НОМ-3, мм.

10.3.3 Прибор считают прошедшим операцию поверки по п. 9.4 с положительным результатом, если диапазон измерений радиуса кривизны роговицы глаза составляет от 6,71 до 9,51 мм.

10.3.4 Прибор считают прошедшим операцию поверки по п. 9.5 с положительным результатом, если абсолютная погрешность измерений радиуса кривизны роговицы глаза не превышает $\pm 0,04$ мм.

10.4 Прибор считается прошедшим поверку с положительным результатом и допускается к применению, если все операции поверки пройдены с положительным результатом. В ином случае прибор считается прошедшим поверку с отрицательным результатом и не допускается к применению.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляются протоколом поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в Приложении Б. Протокол может храниться на электронных носителях.

11.2 Прибор считается прошедшим поверку с положительным результатом и допускается к применению, если все операции поверки пройдены с положительным результатом, а также соблюдены требования по защите средства измерений от несанкционированного вмешательства. В ином случае прибор считается прошедшим поверку с отрицательным результатом и не допускается к применению.

11.3 При положительных результатах поверки по запросу заказчика может быть оформлено свидетельство о поверке в установленной форме.

11.4 При отрицательных результатах поверки по запросу заказчика может быть оформлено извещение о непригодности в установленной форме с указанием причин непригодности.

11.5 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Начальник НИО М-44
ФГБУ «ВНИИОФИ»



В.Л. Минаев

Начальник сектора НИО М-44
ФГБУ «ВНИИОФИ»



Э.Ю. Левина

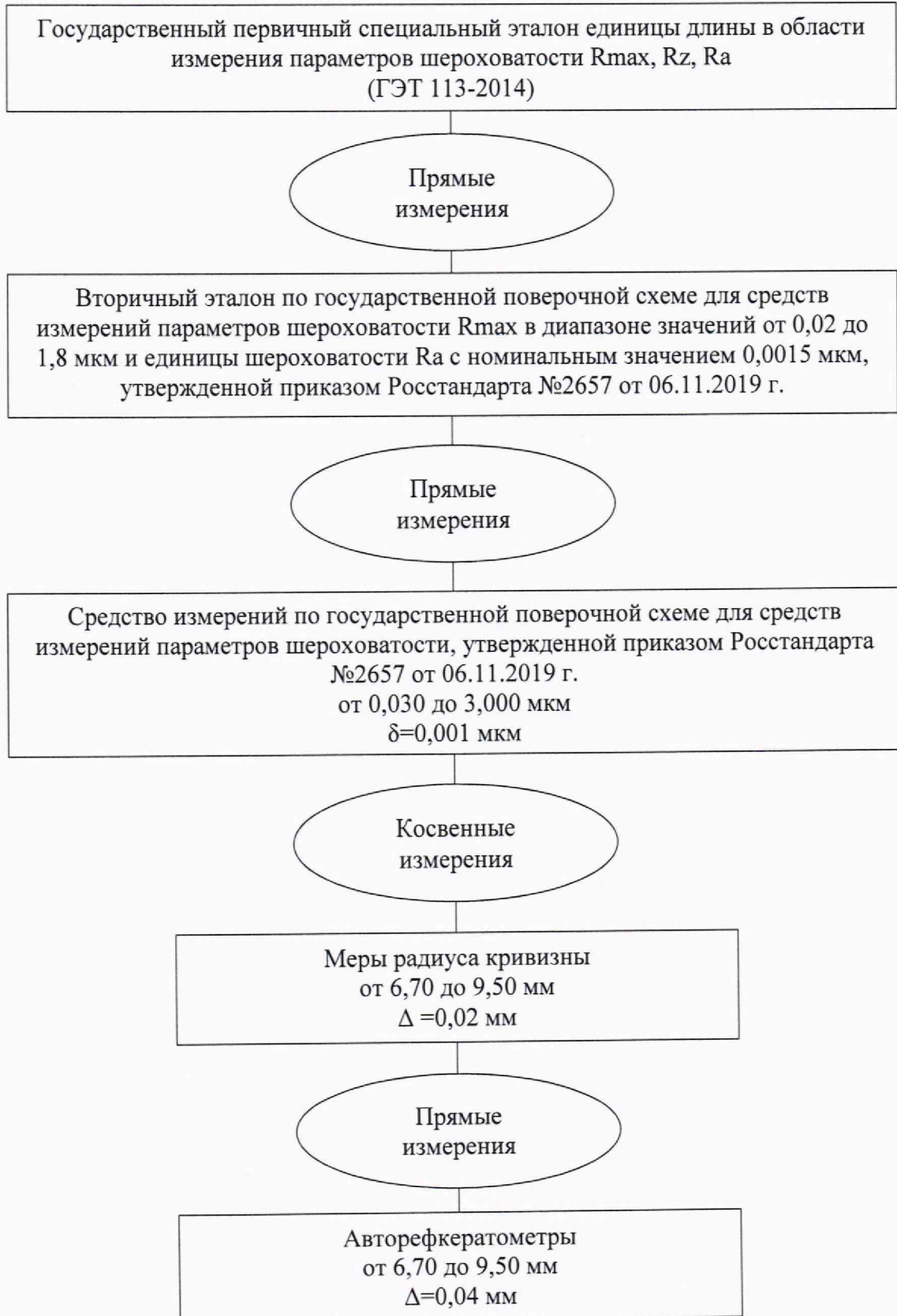
ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

к методике поверки МП 008.М44-24

«ГСИ. Авторефкератометры LUCID-KR. Методика поверки»

Структура локальной поверочной схемы для средств измерений



ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

к методике поверки МП 008.М44-24

«ГСИ. Авторефкератометры LUCID-KR. Методика поверки»

ПРОТОКОЛ

Первичной/периодической поверки от « ____ » _____ 20 ____ года

Средство измерений: «Авторефкератометр LUCID-KR»

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

Заводской № _____

№/№ _____

Принадлежащее _____

Наименование юридического лица, ИНН

Поверено в соответствии МП 008.М44-24 «ГСИ. Авторефкератометры LUCID-
с методикой поверки KR», утвержденной ФГБУ «ВНИИОФИ» 20.05.2024

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

Применяемые средства поверки: _____
(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: _____

Проверка 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			

Проверка 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