СОГЛАСОВАНО
Директор ОАО «Завод «Оптик»
_____ М. А. Тимошевский
«24» 03 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора БелГИМ
_____ Ю.В. Козак
«24» 03 2025 г.

Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь

КОМПЛЕКТЫ ЛИНЕЕК СКИАСКОПИЧЕСКИХ ЛСК

Методика поверки

МРБ МП.4220-2025

Листов 10

Разработчик:
Заместитель директора - главный инженер
ОАО «Завод «Оптик»
_____ А.С. Войтукевич
«24» 03 2025г.

Главный контролер - начальник ОТК
ОАО «Завод «Оптик»
_____ Д.В. Моцкало
«24» 03 2025 г.

Начальник
отдела оптических сред
ОАО «Завод «Оптик»
_____ М.М. Позняк
«24» 03 2025 г.

Лида
2025

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N
20.05.25 г.

Настоящая методика поверки (далее – МП) распространяется на комплекты линеек скиаскопических ЛСК-1, ЛСК-2 (далее по тексту линейки) по ТУ BY 500022435.022-2015, производства ОАО «Завод «Оптик», Республика Беларусь, и устанавливает методы и средства их поверки.

Обязательные метрологические требования к характеристикам линеек приведены в приложении А.

1 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта МП
1 Внешний осмотр	7.1
2 Опробование	7.2
3 Определение метрологических характеристик	7.3
3.1 Определение абсолютной погрешности при измерении задней вершинной рефракции линз линеек и насадок	7.3.1
3.2 Определение призматического действия линз линеек и насадок	7.3.2
4 Оформление результатов поверки	8

Примечание – Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую поверку прекращают.

2 Средства поверки

При проведении поверки должны быть применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта МП	Наименование и тип (условное обозначение) эталонов и вспомогательных средств поверки, их метрологические и основные технические характеристики
5	Регистратор температуры и влажности testo 174H, диапазон измерений температуры от минус 30,0 °С до плюс 70,0 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры ±0,5 °С, диапазон измерений относительной влажности от 2,0 % до 98,0 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности ±3,0 %
7.3.1 7.3.2	Диоптриметр проекционный, диапазон измерений от минус 25 до плюс 25 дптр, пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении вершинной рефракции Δ = ±(0,03-0,12) дптр

Примечания

1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2 Все эталоны, применяемые при поверке, должны иметь действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверке (калибровке).

3 Требования к квалификации поверителя

3.1 К проведению измерений при поверке и (или) обработке результатов измерений допускают лиц, имеющих необходимую квалификацию в области обеспечения единства измерений.

3.2 Перед началом поверки поверитель должен изучить эксплуатационную документацию на линейки (далее – ЭД), эталоны и другие технические средства, используемые при поверке, настоящую МП, правила охраны труда.

4 Требования безопасности

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ЭД на линейки, применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха при поверке от 15 °С до 25 °С;

– относительная влажность воздуха не более 80 %.

6 Подготовка к поверке

6.1 Перед проведением поверки следует выполнить подготовительные работы по созданию необходимых условий для проведения поверки.

6.2 Средства измерений и линейки выдерживают в условиях по разделу 5 не менее 1 ч.

6.3 Эталоны и линейки подготавливают к работе в соответствии с ЭД на них.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре устанавливают следующие требования к линейкам:

7.1.1.1 Маркировка задней вершинной рефракции, знаки рефракции на линейках и насадках должны быть четкими.

7.1.1.2 Линзы линеек и насадок не должны иметь грубых дефектов (трещин, царапин, сколов), влияющих на их эксплуатационные качества.

7.1.1.3 Линейки и насадки не должны иметь грубых механических повреждений.

7.1.2 Результаты внешнего осмотра считают положительными, если линейки соответствуют всем требованиям, перечисленным в пунктах 7.1.1.1 -7.1.1.3.

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании устанавливают следующие требования к линейкам

7.2.1.1 Насадки должны легко перемещаться пальцами руки по линейке.

7.2.1.2 Насадки не должны перемещаться под действием собственного веса при установке линейки в вертикальном положении.

7.2.1.3 Насадки должны устанавливаться напротив каждой линзы линейки, включая свободное окно линейки.

7.2.1.4 Линзы должны быть прочно закреплены в линейках и насадках.

7.2.2 Результаты опробования считают положительными, если линейки соответствуют всем требованиям, перечисленным в пунктах 7.2.1.1 -7.2.1.4.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение абсолютной погрешности при измерении задней вершинной рефракции линз линеек и насадок

7.3.1.1 Абсолютную погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз линеек и насадок (насадки снимают с линеек) определяют с помощью диоптриметра.

7.3.1.2 Входят в меню диоптриметра (согласно руководства оператора) и выбирают дискретность измерения вершинной рефракции 0,01 дптр.

7.3.1.3 Линзу помещают на опорную втулку диоптриметра и прижимают держателем. Маркировка номинальных значений вершинных рефракций линз линейки должна быть обращена вверх. Перемещая линзу на опорной втулке, вводят изображение марки в центр креста, при этом угол главного сечения, обозначенный буквой «А», должен быть 0° или 180°. На экране диоптриметра появится измеренное значение задней вершинной рефракции линзы, обозначенное буквой «S».

7.3.1.4 Проводят операцию согласно 7.3.1.3 с линзами, имеющими другими номинальные значения задней вершинной рефракции.

7.3.1.5 Абсолютную погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз линеек и насадок Δ, дптр, определяют по формуле

$$\Delta = X_{изм} - X_{н}, \qquad (1)$$

где $X_{изм}$ - измеренное значение задней вершинной рефракции, дптр;

$X_{н}$ –номинальное значение задней вершинной рефракции, дптр.

7.3.1.6 Абсолютная погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз линеек и насадок должна соответствовать требованиям таблицы А.1 приложения А.

7.3.1.7 Абсолютную погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз линеек совместно с линзами насадок ΔX, дптр, вычисляют по формуле

$$\Delta X = (|X_{изм\ л}| + |X_{изм\ н}|) - (|X_{л}| + |X_{н}|) + K_{i}, \qquad (2)$$

где $|X_{изм\ л}|$ - значение по модулю задней вершинной рефракции линзы линейки, дптр;

$|X_{изм\ н}|$ – значение по модулю задней вершинной рефракции линзы насадки, дптр;

$|X_{л}|$ и $|X_{н}|$ – значение по модулю задних вершинных рефракций линзы линейки и линзы насадки соответственно, дптр;

K_{i} – поправочное значение задней вершинной рефракции, учитывающее влияние расстояния от линзы насадки до глаза пациента при определении рефракции глаза, дптр;

K_{i} = 0 – для линз насадок с обозначением 0,25, 0,5, 0,75;

K_{i} = 0,5 – для линз насадок с обозначением плюс 10;

K_{i} = -0,5 – для линз насадок с обозначением минус 10.

7.3.1.8 Абсолютная погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз линеек совместно с линзами насадок должна соответствовать требованиям таблицы А.1 приложения А.

Примечание – Допускается не определять абсолютную погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз линеек совместно с линзами насадок, если абсолютная погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз линеек и абсолютная погрешность при измерении задней вершинной рефракции линз насадок соответствуют требованиям таблицы А.1 приложения А.

7.3.2 Определение призматического действия линз линеек и насадок

7.3.2.1 Призматическое действие линз линеек и насадок определяют одновременно с определением задней вершинной рефракции линз.

7.3.2.2 Призматическое действие линзы обозначено на экране диоптриметра буквой «Р».

7.3.2.3 Призматическое действие линз линеек и насадок должно соответствовать требованиям таблицы А.1 приложения А.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки заносят в протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении Б.

8.2 При положительных результатах поверки линейки, применяемой при измерениях в сфере законодательной метрологии, на нее наносят знак поверки и (или) выдают свидетельство о поверке по форме, установленной [1].

8.3 При отрицательных результатах первичной поверки линейки, применяемой при измерениях в сфере законодательной метрологии, выдают заключение о непригодности по форме, установленной [1].

8.4 При отрицательных результатах последующей поверки линейки, применяемой при измерениях в сфере законодательной метрологии, выдают заключение о непригодности по форме, установленной [1].

Ранее нанесенный знак поверки подлежит уничтожению путем приведения его в состояние, непригодное для дальнейшего применения, предыдущее свидетельство о поверке прекращает свое действие.

Приложение А
(обязательное)
Обязательные метрологические требования

Обязательные метрологические требования к линейкам приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование	Значение
Диапазон измерений задней вершинной рефракции, дптр	от минус 19 до плюс 19
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении задней вершинной рефракции, дптр	
-для линз линеек	
от ±1,0 включ. до ±6,0 включ.	±0,12
св. ±6,0 до ±9,0 включ.	±0,18
-для линз насадок	
±0,25; ±0,5; ±0,75	±0,12
±10,0 *	±0,50
- для линз линеек совместно с линзами насадок	
от ±1,25 включ. до ±5,75 включ.	±0,25
св. ±5,75 до ±9,75 включ.	±0,30
св. ±9,75 до ±18,0 включ.	±0,50
св. ±18,0	±0,80
Допускаемое значение призматического действия линз линеек и насадок, срад**	
-для линз линеек и насадок, дптр	
от ±0,25 включ. до ±2,0 включ.	±0,12
св. ±2,0 до ±5,0 включ.	±0,25
св. ±5,0 до ±8,0 включ.	±0,38
св. ±8,0 до ±12,0 включ.	±0,50
св. ±12,0	±0,75

* В отверстии насадки с маркировкой +10 находится линза с фактической задней вершинной рефракцией +9,5 дптр, в отверстии насадки с маркировкой -10 находится линза с фактической задней вершинной рефракцией -10,5 дптр.
При совмещении линзы насадки с линзой линейки значения их рефракций необходимо складывать в соответствии с маркировкой на линейке и насадке.
** Обозначение единицы измерений срад - «сантирадиан» приведено в [2].

Примечание – Призматическое действие линз линеек и насадок возникает из-за децентрации линзы.

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Протокол поверки № ____

Комплекта линеек скиаскопических ЛСК-1, ЛСК-2 № _____

Владелец _____

Поверка проведена по МП _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ °С
относительная влажность воздуха _____ %

Средства поверки:

Таблица Б.1

Наименование и тип СИ	Заводской номер СИ

Результаты поверки

1 Внешний осмотр _____

2 Опробование _____

3 Определение метрологических характеристик:

3.1Определение абсолютной погрешности при измерении задней вершинной рефракции линз линеек и насадок

Таблица Б.2 В диоптриях

Номинальное значение задней вершинной рефракции	Измеренное значение задней вершинной рефракции	Абсолютная погрешность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	Номинальное значение задней вершинной рефракции	Измеренное значение задней вершинной рефракции	Абсолютная погрешность	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Линзы линеек							
Линзы насадок							
Линзы линеек совместно с линзами насадок							

3.2 Определение призматического действия линз линеек и насадок

Таблица Б.3

Номинальное значение задней вершинной рефракции, дптр	Измеренное значение призматического действия, срад	Допускаемое значение, срад	Номинальное значение задней вершинной рефракции, дптр	Измеренное значение призматического действия, срад	Допускаемое значение, срад
Линзы линеек					
Линзы насадок					

Заключение: _____

соответствует/ не соответствует

Свидетельство о поверке (заключение о непригодности) № _____

Поверитель _____ _____

подпись расшифровка подписи

Библиография

[1] Правила осуществления метрологической оценки в виде работ по государственной поверке средств измерений.

Утверждены постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21 апреля 2021 г. № 40.

[2] ГОСТ 31055-2002 (ИСО 8598:1993) Оптика и оптические приборы
Диоптриметры

Лист регистрации изменений

№ изме-нения	Номер листа				Номер документа	Подпись	Дата внесения изменений	Дата введения изменений
	изменен-ного	заменён-ного	нового	аннулиро-ванного				