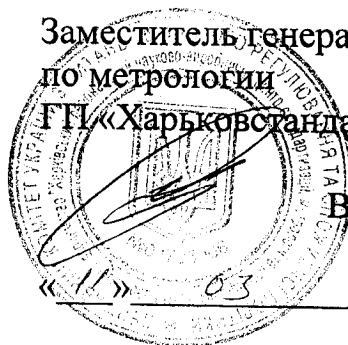


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора  
по метрологии  
ГП «Харьковстандартметрология»



В. Н. Чепела

« 11 » 03 2005 г.

Метрология.

# ЛИНЕЙКА СКИАСКОПИЧЕСКАЯ ЛСК-1

Методика поверки

МП X 03. 1112 -2005

v. 39565 - 08

Разработано

Нач. сектора

Л.Ф. Цветкова

« 09 » 03 2005 г.

Инженер по метрологии  
II категории

В.А. Калиниченко

« 09 » 03 2005 г.

Ведущий инженер



В.М. Щеголев

« 03 » 03 2005 г.

Нормоконтроль  
" 10 " 03 2005

Содержание

	стр.
1 Операции и средства поверки.....	3
2 Средства поверки .....	4
3 Требования к квалификации поверителя.....	4
4 Требования безопасности.....	5
5 Условия поверки и подготовка к ней.....	5
6 Проведение поверки .....	5
7 Оформление результатов поверки .....	9
Приложение А Форма протокола поверки линеек .....	10



Настоящая методика поверки распространяется на линейку скиаскопическую ЛСК-1 (далее по тексту линейка), медицинского назначения, изготовленную по ТУ У 33.1-00481324-017:2005 и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Линейка предназначена для определения рефракции стигматического и астигматического глаза.

Периодичность поверки - один раз в год.

Поверку проводят организации, уполномоченные в установленном порядке на право проведения поверки данного типа линеек.

Метрологические характеристики линейки, в соответствии с разделом 1 ТУ У 33.1-00481324-017:2005, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Диапазон воспроизведения рефракции, дптр	от минус 19 до плюс 19
Основная абсолютная погрешность линеек в диапазоне:	
1) для линз линеек: – от минус 6,0 до плюс 6,0 дптр – от минус 6,0 до минус 9,0 дптр – от плюс 6,0 до плюс 9,0 дптр	$\pm 0,12$ дптр $\pm 0,18$ дптр $\pm 0,18$ дптр
2) для линз движков: – значение движка $\pm 0,5$ дптр – значение движка $\pm 10,0$ дптр	$\pm 0,12$ дптр $\pm 0,4$ дптр
3) для линз линеек совместно с линзами движков – от минус 5,5 до плюс 5,5 дптр – от минус 5,5 до минус 9,5 дптр – от плюс 5,5 до плюс 9,5 дптр – от минус 10,0 до минус 19,0 дптр – от плюс 10,0 до плюс 19,0 дптр	$\pm 0,25$ дптр $\pm 0,30$ дптр $\pm 0,30$ дптр $\pm 0,50$ дптр $\pm 0,50$ дптр

## 1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции указанные в таблице 2.

1.2 В обоснованных случаях допускается изменение последовательности выполнения операций.

1.3 При получении отрицательного результата при проведении любой операции по таблице 2 поверку линейки прекращают, а линейку считают от прошедшую поверку с отрицательным результатом.



Таблица 2

Наименование операции	Номер пункта настоящей методики	Обязательность проведения операции при		
		выпуске из производства	выпуске после ремонта	эксплуатации и хранения
Внешний осмотр	6.1	ДА	ДА	ДА
Опробование	6.2	ДА	ДА	ДА
Определения размера перекрытия световых диаметров линз движка и линейки	6.3	ДА	ДА	ДА
Определения расстояния от линз движков с обозначением «10» до наружной поверхности линеек	6.4	ДА	ДА	ДА
Определение абсолютной погрешности	6.5	ДА	ДА	ДА

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерительной техники (СИТ) с характеристиками, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Номер пункта методических указаний по поверке	Наименование СИТ или вспомогательного средства. Номер документа, регламентирующего технические требования к средству. Метрологические и основные технические характеристики.
6.1	Визуально, без применения специальных СИТ
6.2	Визуально,
6.3	Лупа измерительная 8 <sup>x</sup> по ГОСТ 25706-83
6.5	Штангенглубиномер по ГОСТ 162-90
6.5	Диоптриметр ДО-3, по ТУ 3-1120-81

2.2 Применяемые при поверке СИТ должны быть поверены (аттестованы) согласно требованиям ДСТУ 2708-99 (ДСТУ 3215-95) и иметь действующие оттиски поверочного клейма и/или свидетельства об их поверке (аттестации).

## 3 Требования к квалификации поверителя

3.1 К проведению поверки и обработке результатов измерений допускаются лица, аттестованы в установленном порядке на право проведения поверки и



изучившие устройство линейки по его эксплуатационной документации (тЖЗ.890.000 ПС Линейки скиаскопические ЛСК-1. Паспорт), а также настоящую методику.

#### 4 Требования безопасности

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены общие правила по безопасности труда согласно ГОСТ 12.2.003-91.

4.2 Условия поверки должны соответствовать требованиям, установленным в стандартах безопасности труда: «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию 1042-73».

4.3 Условия освещенности должны соответствовать нормам, установленным в СНиП II-4-99 «Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования».

#### 5 Условия поверки и подготовка к ней

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха в помещении должна быть  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность воздуха не должна быть более 80 % при температуре плюс  $25 ^\circ\text{C}$ ;
- атмосферное давление  $(101,3 \pm 4)$  кПа.

5.2 В случае транспортирования или хранения линейки в условиях отрицательных температур, линейка должна быть выдержана в нормальных климатических условиях не менее 4 часов.

5.3 Для адаптации глаз, поверитель до начала поверки должен находиться в затемненном помещении не менее 15 мин.

#### 6 Проведение поверки

##### 6.1 Внешний осмотр

6.1.1 При внешнем осмотре линейки должно быть установлено:

- соответствие комплектности линейки требованиям технической документации, утвержденной в установленном порядке;
- отсутствие следов коррозии и механических повреждений на поверхностях и движках линейки, ухудшающих работоспособность и препятствующих измерению.

– соответствие лакокрасочного покрытия линейки требованиям технической документации, утвержденной в установленном порядке (покрытие линейки должно быть равномерным, без пропусков, подтеков и отслоения, препятствующих отсчету показаний, цвет покрытия – черный, матовый, цвет цифровых от-



меток и знаков: на линейках с положительными линзами – красный; на линейках с отрицательными линзами – белый).

– соответствие маркировки линейки требованиям технической документации, утвержденной в установленном порядке. Маркировка должна содержать: товарный знак завода-изготовителя, год выпуска, порядковый номер по системе нумерации завода-изготовителя, наименования изделия, обозначения технических условий, знак утверждения типа СИТ по ДСТУ 3400-2000.

– наличие на линейках цифровых отметок против гнезд с линзами. На линейках против гнезд линз должны быть нанесены цифровые отметки: «1», «2», ..., «9» соответствующие значениям задних вершинных рефракции. Знак «+» на линейках с положительными линзами, знак «-» – на линейках с отрицательными линзами.

– наличие на движках против гнезд с линзами соответственно «0,5» и «10». Знак «+» на движках с положительными линзами, знак «-» – на движках с отрицательными линзами.

– цифровые отметки должны быть четкими, рельефными, без разрывов.

## 6.2 Опробование

### 6.2.1 При этом проверяют:

– плавность перемещения движков линейки. Движки должны легко перемещаться по линейке.

– надежную фиксацию движков линейки. При установке линейки в вертикальное положение и перемещении движка в фиксированное положение, движок не должен смещаться под действием собственного веса.

– Прочность удержания линзы линейки и движков в гнездах. При легком встряхивании рукой линейки не должно быть слышно постукивания линз по металлу.

### 6.2.2 Определение пределов и интервалов воспроизведения рефракции.

При перемещении движка по линейке проверяют возможность установки линз движка с обозначением «0,5» и «10» против свободного гнезда линейки и затем последовательно против гнезда с линзами с обозначениями: «1», «2», «3», ..., «9».

При суммировании обозначений рефракции движка «0,5» и обозначения против каждой линзы линейки должен получиться следующий результат: «1,5», «2,5», «3,5», ..., «9,5».

При суммировании обозначений рефракции движка «10,0» и обозначения против каждой линзы линейки должен получиться следующий результат: «11,0», «12,0», «13,0», ..., «19,0».

Проверку проводят на положительной и отрицательной линейках.

Линейки должны обеспечивать определение рефракции в пределах от минус 19 до плюс 19 дптр, при этом для рефракции:

- от минус 9 до плюс 9 дптр, с интервалом 0,5 дптр,
- а для остальных значений – минус 1,0 дптр.



6.3 Размер перекрытия световых диаметров линз движка и линейки определяют при помощи лупы измерительной. Размер перекрытия не должен быть более чем 1,0 мм.

6.4 Определения расстояния от линз движков с обозначением «10» до наружной поверхности линейки

6.4.1 Измерения проводят при помощи штангенглубиномера ШГ-200 по ГОСТ 162-90.

Для этого линзу движка с обозначением «10» устанавливают в фиксированное положение против свободного гнезда в линейке и со стороны свободного гнезда измеряют расстояние. Измерение проводят не менее трех раз, за действительное значение расстояния движков с обозначением «10» до наружной поверхности линейки принимают среднее арифметическое всех измерений. Действительное значение расстояния (в соответствии с ТУ У 33.1-00481324-017:2005) не должно отличаться от номинального (12 мм) более чем на  $\pm 1,8$  мм.

6.5 Определение абсолютной погрешности воспроизведения значения рефракции

6.5.1 Определение проводят при помощи диоптриметра, типа ДО-3. При помощи диоптриметра измеряют значение задней вершины рефракции линз линейки и движков, при этом линзы движков снимают с линейки. Измерение проводят не менее трех раз, за действительное значение задней рефракции линз линейки и движков принимают среднее арифметическое, определяемое по формуле:

$$X_{л.сп} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n X_{л.ж} \quad (1)$$

$$X_{д.сп} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_{д.и} \quad (2)$$

где  $n$  – число измерений значение задней вершины рефракции линз линейки и движков.

$X_{л.ж}$  и  $X_{д.и}$  –  $j$ -ое и  $i$ -ое измерение значение задней вершины рефракции линз линейки и движков соответственно.

6.5.2 Определить абсолютную погрешность воспроизведения значения рефракции по формуле:

$$\Delta X = (|X_{л.сп}| + |X_{д.сп}|) - (|X_{л}| + |X_{д}|) + K, \quad (3)$$

где  $|X_{л.сп}|$  – действительное значение по модулю задней вершины рефракции линз линейки, определенное по формуле (1), дптр.

$|X_{д.сп}|$  – действительное значение по модулю задней вершины рефракции линз движков, определенное по формуле (2), дптр.

$|X_{л}|$  и  $|X_{д}|$  – значение по модулю рефракции, обозначенное на линейке или движке, дптр.



$K_i$  – поправочное значение задней вершинной рефракции, учитывающее влияние расстояния от линзы движка до глаза пациента при определении рефракции глаза, дптр.

Коэффициент  $K_i$  равен:

$$K_i = \begin{cases} 0 & \text{– для линз движков с обозначением «0,5»} \\ 0,92 & \text{– для линз движков с обозначением «+10,0»} \\ -0,87 & \text{– для линз движков с обозначением «-10,0»} \end{cases} \quad (4)$$

6.5.3 Значение абсолютной погрешности воспроизведения рефракции линейки и движков должны укладываться в границы допускаемой абсолютной погрешности линейки. Границы допускаемой абсолютной погрешности линейки, в соответствии с ТУ У 33.1-00481324-017:2005, приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2

В диоптриях

Номинальное значение задней вершины рефракции	Границы основной абсолютной погрешности
Для линз линейки	
От минус 6,0 до плюс 6,0	$\pm 0,12$
От минус 6,0 до минус 9,0	$\pm 0,18$
От плюс 6,0 до плюс 9,0	$\pm 0,18$
Для линз линейки совместно с линзами движков	
От минус 5,5 до плюс 5,5	$\pm 0,25$
От минус 5,5 до минус 9,5	$\pm 0,30$
От плюс 5,5 до плюс 9,5	$\pm 0,30$
От минус 10,0 до минус 19,0	$\pm 0,50$
От плюс 10,0 до плюс 19,0	$\pm 0,50$

Таблица 3

В диоптриях

Для линз движков			
Значение, обозначенное на движке	Границы основной абсолютной погрешности	Значение, обозначенное на движке	Границы основной абсолютной погрешности
+ 0,5	$\pm 0,12$	+ 0,5	$\pm 0,12$
- 0,5	$\pm 0,12$	- 0,5	$\pm 0,12$
+ 10,0	$\pm 0,40$	+ 9,0	$\pm 0,18$
- 10,0	$\pm 0,40$	- 11,0	$\pm 0,2$





## 7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты исследований и расчетов заносят в протокол поверки (приложение А).

7.2 Положительными считаются результаты поверки, если линейки соответствует установленным требованиям нормативных документов, распространяющихся на них.

7.3 На основании положительных результатов периодической и внеочередной поверки, собственнику линейки выдается свидетельство по форме приложения, приведенной в приложении А ДСТУ 2708-99.

7.4 На основании положительных результатов первичной поверки в разделе паспорта линейки «Свидетельство о приемке» делается запись результатов и даты поверки, ФИО поверителя, наименование организации проводившей поверку. Запись удостоверяется нанесением оттиска поверочного клейма. При этом ударным способом наносят поверительное клеймо на плоскость ручки каждой линейки, со стороны, противоположной маркировки рефракции.

7.5 В случае отрицательных результатов поверки собственнику линейки выдается извещение о непригодности по форме, приведенной в приложении Б ДСТУ 2708-99 с перечнем причин непригодности, предыдущее свидетельство о поверке должно быть аннулировано и в разделах паспорта линейки «Свидетельство о приемке» и «Сведения о поверки» должна быть сделана запись о непригодности линейки, а также на предыдущее поверительное клеймо наносят клеймо брака (гаситель).

7.6 Документы, оформленные по пп. 7.4 настоящей методики необходимо сохранять на протяжении всего срока эксплуатации линейки.

7.7 Запрещается применение линейки, если она прошли поверку с отрицательным результатом.



Приложение А  
(обязательное)

Форма протокола поверки линейек

наименование организации, которая проводила поверку

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ  
ЛИНЕЕК СКИАСКОПИЧЕСКИХ ЛСК-1  
№ \_\_\_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Производитель \_\_\_\_\_

Принадлежит \_\_\_\_\_

Зав. № \_\_\_\_\_

А.1 Перечень рабочих эталонов, других СИТ и испытательного оборудования, используемых во время экспериментальных исследований.

А.2 Условия проведения аттестации

А.2.1 Температура воздуха в помещении

А.2.2 Относительная влажность воздуха

А.2.3 Атмосферное давление

А.3 Результаты поверки

А.3.1 Внешний осмотр

Выводы \_\_\_\_\_

А.3.2 Опробывание

Выводы \_\_\_\_\_

А.4.3 Результаты исследований, выполненных при определении значений метрологических характеристик

Таблица А.1

Наименование метрологической характеристики	Допускаемые значения	Измеряемые значения			Выводы
1	3	4			5

Заключение по результатам поверки линейка скиаскопическая ЛСК-1, заводской № \_\_\_\_\_ признана пригодной (непригодной) и допускается (не допускается) к эксплуатации.

Подпись поверителя

