


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора

ФБУ «Тест-С.-Петербург»

 Т.М. Козлякова

2015 г.



НАБОРЫ ПРОБНЫХ ОЧКОВЫХ ЛИНЗ
И ИЗДЕЛИЙ ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКИХ

НПОЛ «Орион М»

Методика поверки

437-124-2015МП

н.р. 27857-16

Санкт-Петербург
2015 г.

Настоящая методика поверки распространяется на набор пробных очковых линз и изделий офтальмологических НПОЛ «Орион М» изготавливаемые по ТУ 9442-002-34332363-2014 и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки при выпуске из производства.

Набор состоит из следующих составных частей:

- набор пробных очковых линз НПОЛ «Орион М»;
- оправа пробная ОПОЛ-4-«СПб»;
- линейка для подбора очковых оправ;
- скиаскопическая линейка;
- офтальмоскоп.

Наборы пробных очковых линз и изделий офтальмологических НПОЛ «Орион М» (далее – наборы) предназначены для воспроизведения значений оптической силы при подборе корректирующих очков методом субъективной пробы, исследования врачом-офтальмологом глазного дна пациента, объективного определения рефракции глаза, в т.ч. методом скиаскопии, а также проведения ряда других офтальмологических исследований.

Интервал между поверками – 5 лет.

При заказе отдельных элементов из набора допускается их поверка .

При периодической поверке допускается отсутствие до 10 % стигматических и астигматических линз в наборе с номинальными значениями свыше 8 дптр.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и основные технические характеристики средства поверки
1	2	3
Внешний осмотр	3.1	-
Опробование	3.2	-
Определение метрологических характеристик:	3.3	
Определение оптической силы стигматических линз	3.3.1	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение оптической силы астигматических линз	3.3.2	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение призматического действия очковых призматических линз	3.3.3	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение призматического действия сферических и цилиндрических пробных очковых линз, возникающее из-за децентрации	3.3.4	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение размеров обойм для пробных очковых линз, стеклянных пластин и светофильтров	3.3.5	Штангенциркуль ШЦ-1-125-0.05 мм ПГ ± 0.05 мм

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Определение отклонения осей цилиндрических и основания призматических линз относительно соответствующих меток	3.3.6	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение оптической силы стеклянных пластин и светофильтров	3.3.7	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение призматического действия стеклянных пластин и светофильтров	3.3.8	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение коэффициента пропускания: - пары светофильтров (совмещенных красного и сине-зеленого), - матового стекла, - нейтральных светофильтров	3.3.9*)	Спектрофотометр UNICO 1201 спектральный диапазон 325 - 1000 нм, коэф. пропускания от 1.0 до 100%, ПГ не более 1.0%; Люксметр/яркомер ТКА-04/3 диапазон освещенности 10 - 200000 лк, ПГ ± 3 %
Определение оптической силы линз скиаскопической линейки	3.3.10	Диоптриметр эталонный автоматизированный ДЭА-1, диапазон от минус 25 до 25 дптр, ПГ $\pm(0.03 - 0.06)$ дптр
Определение отклонения длины шкал линейки для подбора очковых корригирующих оправ от номинальных значений	3.3.11	Прибор измерительный двухкоординатный ДИП-6 Диапазон 0 - 100; 0 - 200 мм, ПГ $\pm(1+L/200)$ мкм
*) – проверяется только при первичной поверке		

Примечание: – указанные средства поверки могут быть заменены другими, обеспечивающими определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5 ;
- влажность окружающего воздуха, % 60 ± 20 ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) $101,3 \pm 4$ (760 ± 30);
- комбинированная освещенность рабочего места, лк $1000 \div 2000$;

- к поверке допускаются лица, имеющие соответствующую аттестацию на проведение поверочных работ на оборудовании.

3 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

При проведении поверки необходимо соблюдать осторожность: не допускать механических ударов, не касаться руками оптических деталей, предохранять оптические детали от пыли и механических повреждений.

3.1 Внешний осмотр

3.1.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие изделия следующим требованиям:

- комплектность должна соответствовать разделу 1.3 Технических условий ТУ 9442-002-34332363-2014 (далее – ТУ);

- на крышке футляра должна быть маркировка, содержащая товарный знак предприятия-изготовителя, адрес предприятия-изготовителя, условное обозначение набора, порядковый номер набора по системе нумерации предприятия-изготовителя, год выпуска, знак утверждения типа, обозначение технических условий;

- на наружных поверхностях линз в обоймах, скиаскопической линейки, офтальмоскопа, футляра не должно быть сколов и следов царапин на рабочей поверхности, следов коррозии, вмятин, повреждений покрытий и других дефектов, ухудшающих внешний вид изделия;

- линзы с обоймами одного цвета должны располагаться в пазах футляра, имеющих соответствующие надписи, буквенные или цифровые обозначения;

- цифровые и буквенные обозначения обойм должны соответствовать цифровым или буквенным обозначениям пазов футляра;

- скиаскопическая линейка (положительная и отрицательная) должны иметь соответствующую маркировку. На положительной линейке должен располагаться движок с положительными линзами, на отрицательной – с отрицательными линзами. Маркировка числовых значений должна быть четкой;

- линейка для подбора очковых корригирующих оправ должна содержать все шкалы, сетки, рисунки.

3.2 Опробование

3.2.1 Обоймы с линзами должны свободно вставляться в пазы очковой оправы и иметь возможность свободного поворота относительно шкал. Проверять выборочной установкой обойм с линзами.

3.2.2 Движки скиаскопических линеек должны перемещаться свободно, без заедания и фиксироваться напротив каждой линзы линейки.

Проверять в следующей последовательности:

- перемещать каждый движок по соответствующей линейке на всей длине;
- проверять четкость фиксации движка напротив каждой линзы линейки.

3.3 Определение метрологических характеристик

3.3.1 Определение оптической силы стигматических линз

Определение оптической силы стигматических линз производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1. Значение оптической силы каждой стигматической линзы определить с точностью до сотых как среднее арифметическое из 3 измерений. Отклонения оптической силы не должны превышать значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Номинальное значение оптической силы стигматических линз, дптр	Предельные отклонения, дптр
От 0,25 до 6,0	$\pm 0,06$
Св. 6,00 до 12,0	$\pm 0,12$
Св. 12,0 до 15,0	$\pm 0,18$
Св. 15,0 до 20,0	$\pm 0,25$
Скрещенных цилиндров 0,25; 0,5	$\pm 0,12$

3.3.2 Определение оптической силы астигматических линз

Определение оптической силы каждой астигматической производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1. Значение оптической силы каждой астигматической линзы определить с точностью до сотых как среднее арифме-

тическое из 3 измерений. Отклонения оптической силы не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Номинальное значение оптической силы, астигматических линз, дптр	Предельные отклонения, дптр
0,00	$\pm 0,06$
От 0,25 до 6,0	$\pm 0,06$
Св. 6,00 до 12,0	$\pm 0,12$
Св. 12,0 до 15,0	$\pm 0,18$
Св. 15,0 до 20,0	$\pm 0,25$
Скрещенных цилиндров 0,25; 0,5	$\pm 0,12$

3.3.3 Определение призматического действия очковых призматических линз

Определение призматического действия очковых призматических линз производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1. Значение призматического действия очковых призматических линз определить с точностью до сотых как среднее арифметическое из 3 измерений. Величина призматического действия не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Номинальное значение призматического действия пр. дптр	Предельное отклонение, пр. дптр
От 0,5 до 3,0	$\pm 0,2$
Св. 3,0 до 10,0	$\pm 0,3$
Св. 10,0	$\pm 0,3$

3.3.4 Определение призматического действия сферических и цилиндрических пробных очковых линз, возникающее из-за децентрации

Определение призматического действия сферических и цилиндрических линз, возникающее из-за децентрации производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1 и определяется как среднее арифметическое из 3 измерений. Призматическое действие, возникающее из-за децентрации, не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Номинальное значение оптической силы, дптр	Допустимое значение призматического действия, возникающее из-за децентрации, пр. дптр
От 0,25 до 2,00	$\pm 0,12$
Св. 2,00 до 5,00	$\pm 0,25$
Св. 5,00 до 8,00	$\pm 0,38$
Св. 8,00 до 12,00	$\pm 0,50$
Св. 12	$\pm 0,75$

3.3.5 Определение размеров обойм для пробных очковых линз, стеклянных пластин и светофильтров

Определение основных размеров обойм производится с помощью штангенциркуля ШЦ1-125-0.05 мм. Размеры обойм не должны превышать значений, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Назначение обойм	Диаметр, мм		Толщина, мм
	наружный	внутренний	
Для стигматических и астигматических линз с оптической силой, дптр до 4,0 св. 4,0 до 8,0 св. 8,0	7,5 - 0,3	26,0+0,3	3,0 - 0,2
		20,0+0,3	
		15,0+0,3	
Для призматических линз	37,5 - 0,3	22,0+0,3	3,0 - 0,2

3.3.6 Определение отклонения осей цилиндрических и основания призматических линз относительно соответствующих меток

Отклонение осей цилиндрических и основания призматических линз относительно меток определить на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1 с точностью до десятых долей как среднее арифметическое 3 измерений.

Отклонение осей цилиндрических и основания призматических линз не должно превышать значение, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Цилиндрические линзы	Номинальное значение цилиндрической рефракции, дптр	Предельное отклонение	
	0,25		$\pm 3^\circ$
	Св. 0,25 до 0,5		$\pm 2^\circ$
	Св. 0,5		$\pm 1^\circ$
Призматические линзы	Номинальное значение призматического действия, дптр	Предельное отклонение	
	0,5		± 7
	Св. 0,5 до 1,0		± 4
	Св. 1,0 до 2,0		± 2
	Св. 2,0 до 10		$\pm 1,5$
Св. 10	± 1		

3.3.7 Определение значений оптической силы стеклянных пластин и светофильтров

Определение оптической силы стеклянных пластин и светофильтров с точностью до сотых долей как среднее арифметическое 3 измерений производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1. Отклонения оптической силы не должны превышать значения, указанного в таблице 8.

Таблица 8

Номинальное значение оптической силы, дптр	Предельные отклонения, дптр
0,00	$\pm 0,03$

3.3.8 Определение призматического действия стеклянных пластин и светофильтров

Определение призматического действия стеклянных пластин и светофильтров производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1 как среднее арифметическое из 3 измерений. Отклонение призматического действия не должно превышать значения, указанного в таблице 9.

Таблица 9

Номинальное значение призматического действия, пр. дптр	Предельное отклонение, пр. дптр
0,0	$\pm 0,06$

3.3.9 Определение коэффициентов пропускания

Определение коэффициента пропускания τ пары светофильтров и нейтральных светофильтров производить с помощью спектрофотометра.

Определение коэффициента пропускания τ матового стекла производить с помощью люксметра с установленной на фотоэлементе диафрагмой с отверстием диаметром 26 мм при освещении его лампой накаливания.

При проверке определяют отношение показаний люксметра при освещении фотоэлемента через матовое стекло (E_1) и без него (E_2) по формуле:

$$\tau = \frac{E_1}{E_2} \cdot 100 \%$$

Наборы НПОЛ «Орион М» считаются прошедшими поверку, если коэффициенты пропускания красных и сине-зеленых светофильтров при наложении друг на друга не превышают 3 %, матовых стекол не превышают 60 %, а отклонение коэффициента пропускания нейтральных светофильтров ± 5 %.

3.3.10 Определение оптической силы линз скиаскопической линейки

3.3.10.1 Определение оптической силы стигматических линз скиаскопической линейки производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1. Значение оптической силы каждой линзы определить с точностью до сотых долей как среднее арифметической из 3 измерений.

3.3.10.2 Определение оптической силы линз движков скиаскопической линейки производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1 и определяется с точностью до сотых долей как среднее арифметической из 3 измерений.

3.3.10.3 Измерение оптической силы стигматических линз скиаскопической линейки совместно с линзами движков производится на диоптриметре эталонном автоматизированном ДЭА-1 для следующих наиболее распространенных сочетаний:

Линзы линеек:	Линзы движков:
$\pm 2,0$	$\pm 0,5$
$\pm 5,0$	$\pm 0,5$
$\pm 3,0$	$\pm 10,0$

Значение оптической силы каждого сочетания определить с точностью до сотых долей как среднее арифметической 3 измерений.

Отклонения оптической силы не должны превышать значений, указанных в таблице 10.

Таблица 10

Абсолютное номинальное значение оптической силы, дптр	Предельное отклонение, дптр
Для линз линеек:	
от 1,0 до 6,0	$\pm 0,12$
от 6,0 до 9,0	$\pm 0,18$
Для линз движков:	
0,5	$\pm 0,12$
10,0	$\pm 0,4$
Для линз линеек совместно с линзами движков:	
от 1,5 до 5,5	$\pm 0,25$
св. 5,5 до 9,5	$\pm 0,30$
св. 10,0 до 19,0	$\pm 1,00$

3.3.11 Определение отклонения длины шкал и диаметров круговых шкал линейки для подбора очковых корригирующих оправ

Определение отклонения длины шкал и диаметров круговых шкал линейки от номинальных значений производится на приборе измерительном двухкоординатном ДИП-6.

Измерение длины шкал линейки провести не менее 2 раз и определить среднее арифметическое значение.

Отклонение длины шкал и диаметров круговых шкал линейки от номинального значения не должны превышать значений, указанных в таблице 11.

Таблица 11

Контролируемый параметр	Диапазон измерения, мм	Номинальное значение длины шкалы, мм	Допускаемое отклонение от номинального значения длины мм
Шкала прямой направленности цена деления 1.0 мм	0 – 160	160	±0.3
Шкала обратной направленности цена деления 5.0 мм	0 – 110	110	±0.3
Шкала трапеция цена деления 2.0 мм	10 – 24	14	±0.3
Шкала уклон цена деления 1.0 мм	10 – 30	20	±0.3
Шкала сетка: - в горизонтальной плоскости цена деления 1.0 мм	25 - 40	15	±0.3
- в вертикальной плоскости цена деления 2.0	от минус 2 до 2	от минус 2 до 2	±0.3
Допускаемое отклонение диаметров круговых шкал с номинальными значениями: 1.5; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8, мм, ±0.2			

4 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

4.1 При положительных результатах первичной и периодической поверки оформляется свидетельство о поверке. Знак поверки при первичной поверке наносится на Паспорт, при периодической поверке – на свидетельство о поверке.

4.2 При отрицательных результатах поверки оформляется «Извещение о непригодности».

Начальник отдела № 437

Н.П. Трусов

Инженер 2 категории отдела № 437

Д.С. Попченко