

СОГЛАСОВАНО

Начальник 512 ВП МО РФ

_____ И. А. Фронтов

« ____ » _____ 2018

М.П.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
АО «НИИ МВ»

_____ А. В. Сомов

« ____ » _____ 2018

М.П.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор ОСД-М

_____ Р.В. Бессонов

« ____ » _____ 2018

**ФИЛЬТРЫ ДЛЯ ОПТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ
ТИПА ОСД, ОСД-М, ОСД-ПМ**

**Программа и методика
контрольных испытаний**

Продолжение на следующем листе

Продолжение титульного листа
программа и методика
контрольных испытаний

Старший инженер 512 ВП МО РФ
_____ А.Р. Чириченко
« ____ » _____ 2018

От НИИ МВ

Главный конструктор проекта,
руководитель службы качества
_____ С.Б. Кабаев
« ____ » _____ 2018

Начальник ОТК
_____ Е.О. Комова
« ____ » _____ 2018

Начальник НПЛ-240
_____ О.А. Тарасова
« ____ » _____ 2018

Главный технолог проекта
_____ А.С. Алексеев
« ____ » _____ 2018

От ИКИ РАН

Зам. главного конструктора ОСД-М
_____ А.А. Форш
« ____ » _____ 2018

Главный конструктор проекта
_____ Т.Ю. Дроздова
« ____ » _____ 2018

Ведущий конструктор
_____ Е.В. Зарецкая
« ____ » _____ 2018

Содержание

1	Общие положения.....	4
1.1	Наименование и обозначение изделия.....	4
1.2	Цель испытаний.....	4
1.3	Виды испытаний.....	4
1.4	Условия предъявления изделия на испытания.....	4
1.5	Порядок взаимодействия предъявителя фильтров с представителями 512 ВП МО РФ и ОТК АО «НИИ МВ».....	5
2	Общие требования к условиям, обеспечению и проведению испытаний.....	5
3	Требования безопасности.....	7
4	Методы испытаний и измерений.....	7
4.1	Проверка комплектности и сопроводительной документации.....	7
4.2	Проверка внешнего вида.....	8
4.3	Проверка габаритных размеров фильтра и размеров фасок на ребрах.....	8
4.4	Проверка оптической плотности и неравномерности покрытия фильтра.....	10
5	Отчетность.....	10
	Ссылочные нормативные документы.....	11
	Перечень принятых сокращений.....	12

1 Общие положения

1.1 Наименование и обозначение изделия

Фильтры для оптических солнечных датчиков типа ОСД, ОСД-М, ОСД-ПМ (далее – фильтры), входящих в состав системы управления движением космических аппаратов, предназначены для подавления солнечного света, попадающего на фоточувствительный элемент датчика, и предотвращения его засветки.

1.2 Цель испытаний

1.2.1 Целью проведения контрольных испытаний является проверка качества изготовления, работоспособности и соответствия параметров фильтров требованиям технического задания.

1.3 Виды испытаний

1.3.1 Виды испытаний, которым подвергаются фильтры, представлены в таблице 1. Допускается изменение последовательности отдельных видов испытаний по согласованию с представителем 512 ВП МО РФ.

Таблица 1 – Виды испытаний

Наименование видов испытаний	Номера подразделов ПМ
Проверка комплектности и сопроводительной документации	4.1
Проверка внешнего вида	4.2
Проверка габаритных размеров фильтра и размеров фасок на ребрах	4.3
Проверка оптической плотности и неравномерности покрытия фильтра	4.4

1.4 Условия предъявления изделия на испытания

1.4.1 Контрольным испытаниям в соответствии с п. 4.1 – 4.4 подвергается один образец фильтра из партии. Результаты этих испытаний распространяются на образцы, изготовленные единой партией.

1.4.2 Для предъявления фильтров на испытания необходима следующая документация:

- настоящая программа и методика испытаний;
- этикетка.

1.5 Порядок взаимодействия предъявителя фильтров с представителями 512 ВП МО РФ и ОТК АО «НИИ МВ»

1.5.1 В состав контрольных испытаний входят:

- предъявительские испытания;
- приемо-сдаточные испытания (ПСИ).

1.5.2 Предъявительские испытания проводятся ОТК перед ПСИ силами и средствами разработчика по предъявительскому извещению в соответствии с испытаниями 4.1 – 4.4 настоящей ПМ.

1.5.3 ПСИ проводятся силами и средствами разработчика под контролем 512 ВП МО РФ в присутствии ОТК по предъявительскому извещению ОТК в соответствии с испытаниями 4.1 – 4.4 настоящей ПМ.

1.5.4 512 ВП МО РФ осуществляет контроль операций согласно перечню обязательного предъявления.

1.5.5 Испытуемые фильтры считаются выдержавшим испытания, если после испытаний их параметры соответствуют предъявляемым требованиям технического задания.

1.5.6 В случае несоответствия параметров предъявляемым требованиям испытания приостанавливаются, описание несоответствия заносится в протокол испытаний. 512 ВП МО РФ оформляет заключение и возвращает фильтры ОТК для проведения анализа и устранения несоответствия. По результатам анализа составляется «Акт анализа несоответствия» с указанием мероприятий по его устранению. Акт подписывается представителями ОТК и ВП МО РФ и утверждается главным конструктором СЧ ОКР. Возобновление испытаний осуществляется после устранения причины несоответствия и предоставления 512 ВП МО РФ предъявительского извещения со словом «Вторичное» и «Акта анализа несоответствия». Повторное извещение подписывается главным конструктором СЧ ОКР.

2 Общие требования к условиям, обеспечению и проведению испытаний

2.1 Место проведения испытаний – АО «НИИ МВ»

2.2 Испытания проводятся в нормальных климатических условиях (НКУ), если в тексте настоящей ПМ не указано иное. НКУ при испытаниях считаются следующие условия:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 35 °С;
- относительная влажность окружающей среды от 45 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

2.3 Перечень испытательного оборудования и средств измерений, необходимых при испытаниях, представлен в таблице 2. Испытательное оборудование и средства измерений должны быть аттестованы (поверены).

Таблица 2 – Испытательное оборудование и средства измерений

Наименование оборудования	Тип, марка	Параметры, обеспечиваемые оборудованием
Микроскоп	БМИ - 1	ГОСТ 5.188-69
Цифровая микрометрическая головка	Mitutoyo, сер.164	ФИФ № 33793-07 Предел допускаемой абсолютной погрешности, мм 0,003
Цифровая микрометрическая головка	Mitutoyo, сер.164	ФИФ № 33793-07 Предел допускаемой абсолютной погрешности, мм 0,003
Штангенциркуль	ЩЦЦ-1	ФИФ № 64144-16 Предел допускаемой абсолютной погрешности, мм 0,03
Индикатор многооборотный	1МИГ	Предел допускаемой абсолютной погрешности, мкм $\pm 2,0$
Денситометр	ДНС-2	ФИФ № 18763-04 Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Б, где D_i – значение оптической плотности i -й меры $\pm (0,02 D_i + 0,02)$ в диапазоне от 0,01 до 2,00 Б; $\pm (0,03 D_i + 0,02)$ в диапазоне от 2,00 до 4,00 Б

Наименование оборудования	Тип, марка	Параметры, обеспечиваемые оборудованием
Негатоскоп повышенной яркости	НГС-1	4276-020-20872624-99 ТУ

2.4 Работы с испытательным оборудованием и средствами измерений должны проводиться по прилагаемым к ним инструкциям с обязательным выполнением правил техники безопасности.

2.5 Обслуживающий персонал должен быть технически грамотным, владеть персональным компьютером на уровне пользователя, иметь начальные сведения об операционной системе Windows.

3 Требования безопасности

3.1 К работе по проведению испытаний фильтров допускаются лица, изучившие настоящую ПМ.

3.2 Работа по проведению испытаний фильтров должна быть организована с учетом действующих в АО «НИИ МВ» требований по безопасности труда.

3.3 Для обеспечения безопасности при проведении испытаний необходимо:

- убедиться в наличии на месте испытаний заземлённых штепсельных розеток;
- убедиться в том, что у средств измерений и у испытательного оборудования имеются неповреждённые соединительные провода и вилки.

4 Методы испытаний и измерений

4.1 Проверка комплектности и сопроводительной документации

4.1.1 Фильтры должны предоставляться на испытания в таре, предотвращающей контакт стекло-стекло.

4.1.2 Каждому образцу фильтра должен быть присвоен индивидуальный номер в партии, который наносится на упаковку.

4.1.3 Количество и номера образцов проверяются в соответствии с этикеткой, приложенной к партии фильтров.

4.1.4 Этикетка должна содержать следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и десятичный номер продукции;

- номер партии;
- количество, шт;
- технические характеристики каждого образца из партии с указанием номера образца (заполняется по результатам контрольных испытаний);
- дата изготовления.

4.2 Проверка внешнего вида

4.2.1 Упаковка фильтров должна иметь предупреждающие знаки: «Хрупкое. Осторожно».

4.2.2 Проверка внешнего вида каждого образца фильтра осуществляется визуально в затемненном боксе в лучах коллимированного пучка света на расстоянии 15-25 см от источника света. Контролируется отсутствие механических повреждений стекла и покрытия (с учетом п. 4 ТТ НРДК.755415.003).

4.3 Проверка габаритных размеров фильтра и размеров фасок на ребрах

4.3.1 Измерить толщину фильтра с помощью индикатора многооборотного (таблица 2). Значение толщины, удовлетворяющее требованиям, должно быть $(6 \pm 0,02)$ мм.

4.3.2 Измерить длину и ширину фильтра с помощью штангенциркуля. Требуемое значение длины, мм от 44,8 до 45. Требуемое значение ширины, мм от 20,8 до 21.

4.3.3 Подать питание на микроскоп БМИ-1 с помощью выключателя ШР-224 А12.

4.3.4 Последовательно включить системный блок компьютера, монитор, блок питания освещения микроскопа.

4.3.5 Включить микрометрические головки.

4.3.6 Выбрать опцию «USER».

4.3.7 Войти в программу Tour View x64, на рабочем столе компьютера.

4.3.8 Положить фильтр на столик микроскопа.

4.3.9 При необходимости настроить микроскоп так, чтобы фильтр был в фокусе камеры микроскопа.

4.3.10 Обнулить микрометрические головки, нажав на каждой на кнопку «Zero».

4.3.11 Убедиться, что значения на микрометрических головках выводятся в миллиметрах, а не в дюймах.

4.3.12 С помощью микрометрических головок измерить размеры фасок, в местах, указанных на рисунках 1 и 2. Требуемое значение размеров фасок на рёбрах, мм от 0,6 до 0,8.

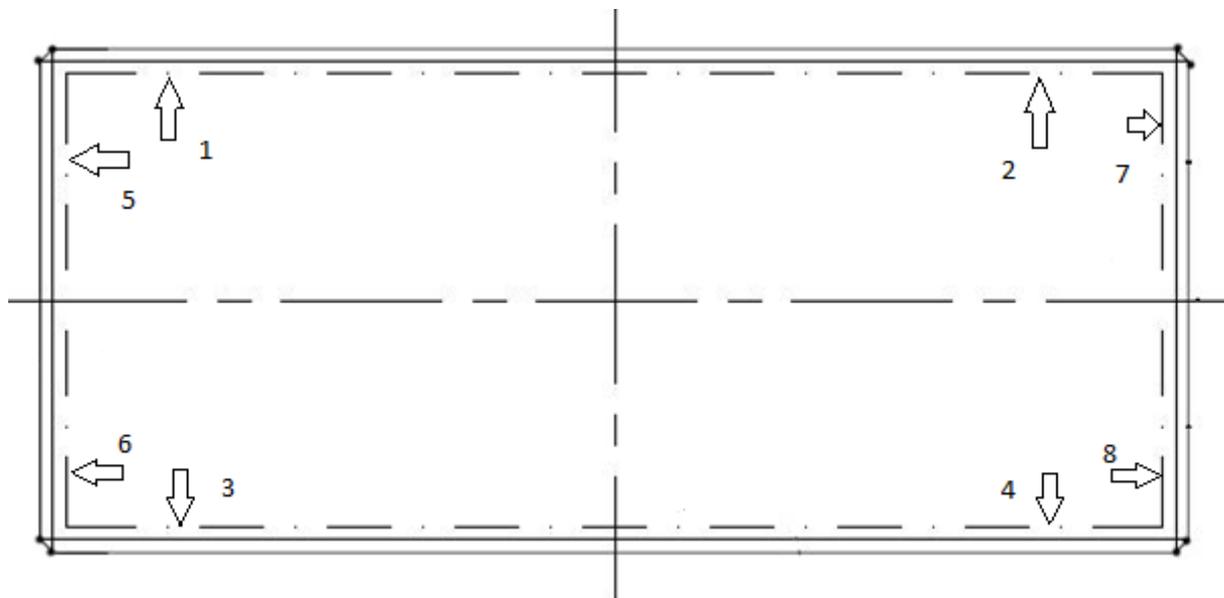


Рисунок 1 – Места замеров фасок на одной стороне фильтра

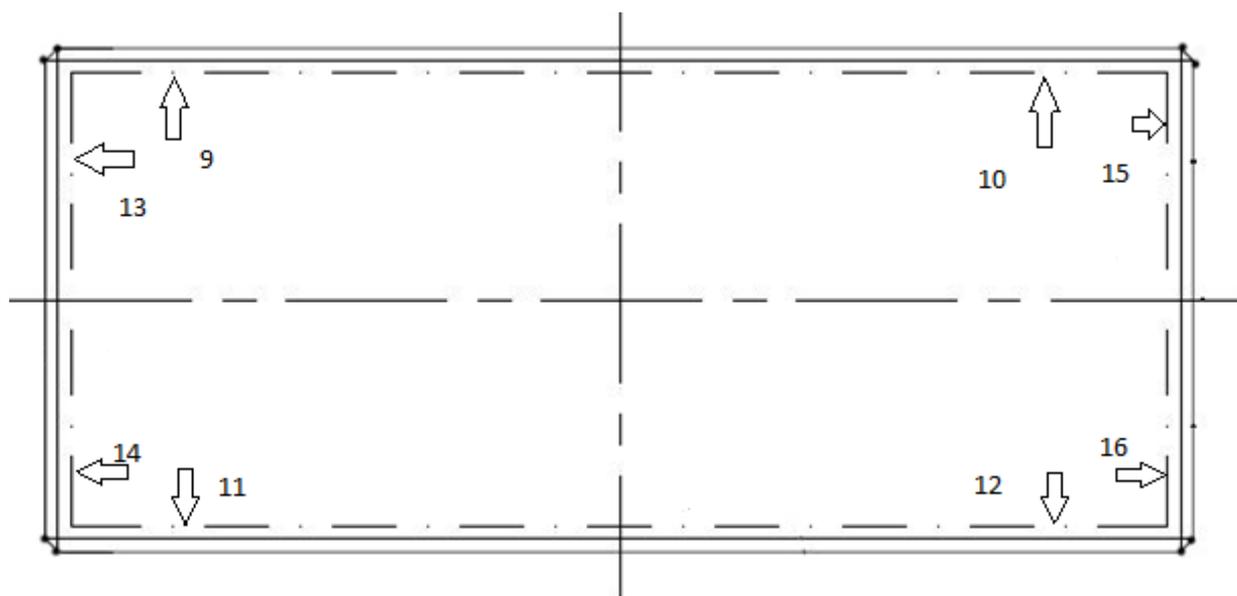


Рисунок 2 – Места замеров фасок на второй стороне фильтра

4.4 Проверка оптической плотности и неравномерности покрытия фильтра

4.4.1 Подготовить негатоскоп НГС-1 к работе в соответствии с требованиями технической документации на негатоскоп.

4.4.2 Включить денситометр ДНС-2 в сеть, при этом засветится индикатор – прибор готов к работе.

4.4.3 Включить негатоскоп, установить яркость «2».

4.4.4 Плотно установить в центре экрана выносной датчик денситометра перпендикулярно поверхности экрана.

4.4.5 Нажать кнопку «установка нуля», на цифровом табло установится значение 0,00...0,02 Б. Эту операцию стоит провести 3 раза.

4.4.6 Установить фильтр на держатель негатоскопа.

4.4.7 Плотно установить в центре фильтра выносной датчик денситометра перпендикулярно поверхности фильтра.

4.4.8 Провести 3 измерения.

4.4.9 За результат считать среднее арифметическое значение этих измерений. Требуемое значение оптической плотности покрытия фильтра, Б 2,3 – 3.

4.4.10 Для определения неравномерности покрытия фильтра, провести измерения в 3 точках (по 3 измерения в каждой точке).

4.4.11 Рассчитать среднее арифметическое всех значений, $D_{ср}$.

4.4.12 Найти максимальное значение, D_{max} .

4.4.13 Найти минимальное значение, D_{min} .

4.4.14 Результат определения неравномерности покрытия рассчитать по формуле:

$$\Delta D = \frac{D_{max} - D_{min}}{D_{ср}} \cdot 100\%.$$

Требуемое значение неравномерности покрытия фильтра, %, не более 5.

5 Отчетность

5.1 Результаты по каждому виду испытаний оформляются отдельными протоколами, которые подписываются представителями НПЛ-240, ОТК и 512 ВП МО РФ.

5.2 В соответствии с протоколами проводится оформление этикетки фильтра.

5.3 Оригиналы протоколов испытаний и копии всех составленных в процессе испытаний документов передаются представителям ОТК.

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 5.188-69 Микроскоп большой инструментальный БМИ-1. Требования к качеству аттестованной продукции	2.3
4276-020-20872624-99 ТУ Негатоскоп повышенной яркости НГС-1. Технические условия	2.3

Перечень принятых сокращений

ВП МО РФ	-	Военное представительство Министерства обороны Российской Федерации
ФИФ	-	Федеральный информационный фонд
АО «НИИ МВ»	-	Акционерное общество «Научно-исследовательский институт материаловедения им. А. Ю. Малинина»
НКУ	-	Нормальные климатические условия
ОТК	-	Отдел технического контроля
ПМ	-	Программа и методика испытаний
ПСИ	-	Приемо-сдаточные испытания