

Филиал акционерного общества  
«Корпорация космических систем специального назначения «Комета» -  
«Научно-проектный Центр оптоэлектронных комплексов наблюдения»  
(Филиал АО «Корпорация «Комета» - «НПЦ ОЭЖН»)

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ НА РАЗРАБОТКУ МЕТОДИКИ ИЗМЕРЕНИЙ  
НЕКОМПЕНСИРОВАННОГО ВОЗМУЩАЮЩЕГО МОМЕНТА МЕТОДОМ  
СРАВНЕНИЯ С ТЕСТОВЫМ МОМЕНТОМ СИЛЫ

СОГЛАСОВАНО

Главный метролог филиала  
АО «Корпорация  
«Комета» – «НПЦ ОЭЖН»

 П.М. Егоров

«    »                      2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор ПЗС ОМС

 Д.В. Кузнецов

«    »                      2024 г.

Санкт-Петербург, 2024 г.

## **1 Термины, определения, обозначения и сокращения**

При описании исходных данных для разрабатываемой методики применяются следующие сокращения:

ПЗС ОМС – прецизионная зеркальная сканирующая оптико-механическая система

## **2 Нормативные ссылки**

В описании исходных данных для разрабатываемой методики использованы ссылки на следующие документы по стандартизации:

ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)

ГОСТ Р 8.563-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики (методы) измерений»;

МИ 3269-2010 «Рекомендация. Построение, изложение, оформление и содержание документов на методики (методы) измерений».

## **3 Область применения разрабатываемой методики**

Настоящий документ, регламентирующий методику измерений, устанавливает требования к содержанию и выполнению работ при измерении некомпенсированного момента, действующего на основание прецизионных зеркальных сканирующих оптико-механических систем (ПЗС ОМС) при поворотах относительно космического аппарата.

Методика применяется для измерений на технологическом стенде проверки основных параметров ПЗС ОМС ВЕИР.469999.722 и может применяться для измерений на устройстве относительного измерения остаточного момента ВЕИР.304319.701 и на других устройствах, реализующих подобный метод.

Методика должна быть разработана с учетом требований ГОСТ Р 8.563-2009, МИ 3269-2010.

#### **4 Назначение разрабатываемой методики**

Настоящий документ, регламентирующий методику измерений, устанавливает требования к содержанию и выполнению работ при измерении некомпенсированного момента, действующего на основание прецизионных зеркальных сканирующих оптико-механических систем (ПЗС ОМС) при поворотах относительно космического аппарата.

Методика применяется для измерений на технологическом стенде проверки основных параметров ПЗС ОМС ВЕИР.469999.722 и может применяться для измерений на устройстве относительного измерения остаточного момента ВЕИР.304319.701 и на других устройствах, реализующих подобный метод.

#### **5 Показатели точности измерений**

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений некомпенсированных возмущающих моментов силы, действующих на основание ПЗС ОМС не превышают  $\pm 1 \cdot 10^{-4}$  Н·м. Диапазон измерений от  $1 \cdot 10^{-3}$  Н·м до 1 Н·м.

Требования к погрешности измерений должны быть подтверждены в документе «Программа и результаты экспериментального оценивания показателей точности измерений некомпенсированных возмущающих моментов прецизионных зеркальных сканирующих оптико-механических систем.

#### **6 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам, применяемым в разрабатываемой методике**

При выполнении измерений по разрабатываемой методике должны быть применены средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в таблице 1.



Таблица 1 – Средства измерений и вспомогательное оборудование

Наименование	Метрологические и технические характеристики	Наименование измеряемой величины
1	2	3
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 5738-76)	Диапазон измерений давлений: от 80 до 106 кПа (от 600 до 800 мм рт. ст.); Пределы допускаемой основной погрешности после введения поправок из паспорта: $\pm 0,2$ кПа ( $\pm 1,5$ мм рт. ст.).	Атмосферное давление
Психрометр аспирационный МВ-4-2М (№ ФИФ ОЕИ10069-11)	Диапазон измерения температуры: от минус 25 до 50 °С; Пределы допускаемой погрешности измерений температуры: не более $\pm 0,1$ °С; Диапазон измерений относительной влажности: от 10 до 100 %.	Относительная влажность воздуха, температура
Преобразователь угловых перемещений ЛИР-ДА190К (№ ФИФ ОЕИ80050-20)	Диапазон измерений от 0 до 360°; Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений: $\pm 10''$	Угол разворота
Осциллограф TDS1012B (№ ФИФ ОЕИ 32618-06)	Диапазон установки коэффициентов отклонения 10 мВ/дел – 5 В/дел. Погрешность установки коэффициентов отклонения: $\pm 3$ %. Диапазон коэффициента развертки 5 нс/дел - 50 с/дел. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов, с $\pm (Kp/250 + 50 \cdot 10^{-6} \cdot T_{изм} + 0,6 \text{ нс})$ , где Kp - коэффициент развертки, T <sub>изм</sub> - измеряемый временной интервал в с	Временные интервалы
Штангенциркуль ШЦЦ-I-125-0,01 (№ ФИФ ОЕИ 81768-21)	Диапазон измерения от 0 до 125 мм; Шаг дискретности цифрового отсчетного устройства 0.01 мм; Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,03$ мм.	Геометрические размеры маховика
Весы электронные ЕК-12Ki (№ ФИФ ОЕИ25312-03)	Наибольший предел взвешивания 12 кг; наименьший предел взвешивания 20 г; предел допускаемой погрешности $\pm 3$ г	Масса маховика

Наименование	Метрологические и технические характеристики	Наименование измеряемой величины
Волоконно-оптический гироскоп ОИУС-1000	<p>Диапазон измеряемой угловой скорости:  <math>\pm 550</math> °/с</p> <p>Случайная составляющая нулевого сигнала при постоянной температуре при осреднении 100 секунд, не более 0,01 °/ч</p> <p>Случайная составляющая нулевого сигнала в диапазоне рабочих температур при скорости изменения температуры 0,4 °С/мин не более 0,1 °/ч</p> <p>Погрешность измерения угловой скорости не более 0,01 %</p>	Угловая скорость в относительных единицах

### 7 Требования к условиям проведения измерений

Измерения, производимые в соответствии с разрабатываемой методикой, должны проводиться в условиях окружающей среды с нормальными климатическими условиями испытаний по ГОСТ 15150-69:

- температура – плюс  $25 \pm 10$  °С;
- относительная влажность воздуха – от 45 до 80 %;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа (630 - 800 мм рт. ст.).

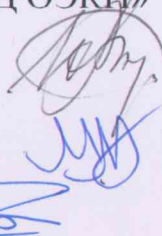
**Лист согласования****«Исходные данные на разработку методики измерений  
некомпенсированного возмущающего момента методом сравнения с  
тестовым моментом силы »**

Филиал АО «Корпорация «Комета» - «НПЦ ОЭЖ»

Ведущий научный сотрудник

Начальник экспериментального бюро

Инженер 2 категории



Ю.П. Ларионов

М.Б. Леонов

И.М. Белан