

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Интерферометры OptoTL-60/120

#### **Назначение средства измерений**

Интерферометры OptoTL-60/120 (далее - интерферометры) предназначены для измерения отклонения от плоскостности оптических поверхностей, имеющих шероховатость обработки поверхности не ниже Rz 0,1 мкм по ГОСТ 2789-73.

#### **Описание средства измерений**

Интерферометры OptoTL-60/120 построены по схеме двухлучевого интерферометра Физо. Источником света является гелий-неоновый лазер с длиной волны 633 нм, либо твердотельный лазер с длиной волны 532 нм. Лазерное излучение фокусируется микрообъективом на входной срез оптоволокну, служащего точечной диафрагмой для улучшения однородности пучка, формируя на выходном срезе оптоволокну расходящийся световой пучок, который попадает на светоделитель, и после отражения от него преобразуется коллимирующим объективом в параллельный пучок диаметром 60 мм. После коллимирующего объектива установлена насадка, последняя поверхность которой является плоскостью сравнения. Для контроля плоских поверхностей диаметром до 60 мм, используется насадка, которая представляет собой клиновидную стеклянную пластину с углом клиновидности 1°. Для контроля поверхностей диаметром до 120 мм используется насадка, которая представляет собой двукратную телескопическую систему Галилея с клиновидной пластиной. Образцовая и контролируемая поверхности устанавливаются так, чтобы обеспечить автоколлимационный ход лучей в интерферометре. В обратном ходе лучи, отраженные от образцовой и контролируемой поверхностей, возвращаются обратно через коллимирующий объектив, часть светового потока проходит через светоделитель и фокусируется на матовом стекле, за которым расположена ПЗС-камера с объективом. Вторая часть светового потока отражается от грани светоделителя и пройдя через систему передачи изображения и фотообъектив формирует интерференционную картину полос равной толщины, которую можно наблюдать на настроечном мониторе интерферометра и мониторе компьютера. Фотообъектив имеет переменное увеличение, что позволяет изменять масштаб наблюдаемого изображения.

Внешний вид интерферометров OptoTL-60/120 представлен на рисунке 1.

Пломбирование интерферометров OptoTL-60/120 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид интерферометров OptoPI-60/120

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «FastInterf» установлено на компьютере. Программное обеспечение управляет процессом измерений, собирает и анализирует данные и выполняет вычисления параметров. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды, обеспечивающие управление работой комплекса и процессом измерений.

Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1:

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	FMC.3
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.42.2 и выше
Цифровой идентификатор ПО	8F90DC541BBBA45EA0EF3842F D7C25F8
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты программного обеспечения оценивается, как «высокий» по Р 50.2.077-2014

**Метрологические и технические характеристики**  
интерферометров представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Метрологические характеристики интерферометров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отклонения от плоскостности EFE, мкм	От 0,006 до 1,266 или От 0,005 до 1,064 (в зависимости от типа используемого лазера)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отклонения от плоскостности, мкм	$\pm 6,3 \times 10^{-2}$ или $\pm 5,3 \times 10^{-2}$ (в зависимости от типа используемого лазера)

Таблица 2 – Технические характеристики и условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Мощность источника излучения, мВт, не более	1
Класс безопасности лазерного излучения по ГОСТ Р 50723-94	2
Условия эксплуатации: Диапазон рабочих температур, °С	от +20 до +24
Габаритные размеры, мм	
длина	500
ширина	450
высота	850
Масса, кг, не более:	40

### Знак утверждения типа

наносится на корпус интерферометров методом наклейки или гравировки и на титульном листе Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки комплекта интерферометров

Наименование	Обозначение	Количество
Интерферометры OptoTI-60/120	-	1 экз.
Комплект программного обеспечения	-	1 экз.
Сертификат калибровки		1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 59378-14 «Интерферометры OptoTL-60/120 ЗАО «Опто-Технологическая Лаборатория», г. Санкт-Петербург. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25 августа 2014 г.

Основное средство поверки: ГПСЭ единицы длины отклонений от плоскостности оптических поверхностей размером до 200 мм ГЭТ 183-2010, ФГУП ВНИИМС.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя и/или в виде голографической наклейки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационных документах.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к интерферометрам OptoTI-60/120**

Технические условия ЕТВС.58901205.01ТУ «Интерферометр OptoTL-60/120»

ГОСТ Р 8.744-2011. Государственная система обеспечения единства измерений. Оптика и фотоника. Интерференционные измерения оптических элементов и систем. Часть 3 Калибровка и аттестация интерферометров, методика измерений оптических волновых фронтов

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Опто-Технологическая Лаборатория»  
(ООО «ОПТО-ТЛ»)

ИНН 7804578429

Адрес: 194044, г. Санкт-Петербург, Менделеевская ул., д. 9, офис 541

Телефон: +7 (812) 347-76-90, факс: +7 (812) 347-76-90

E-mail: [sales@optotl.ru](mailto:sales@optotl.ru)

Web-сайт: <https://optotl.ru>

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.