

УДК 535.41

**МЕТОДЫ ЛАЗЕРНОЙ ИНТЕРФЕРЕНЦИИ ДЛЯ
КОНТРОЛЯ ОПТИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ
ПРИБОРОВ И СИСТЕМ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ**

Тюрикова Е.П. (Национальный исследовательский университет ИТМО), **Титухин Н.А.**
(Ivideon)

Научный руководитель – к.т.н. Кустикова М.А.
(Национальный исследовательский университет ИТМО)

Работа посвящена вопросам контроля оптических поверхностей составных элементов измерительных приборов и систем для области экологического мониторинга. Рассмотрены основные положения и преимущества метода лазерной интерференции для оценки погрешностей оптических элементов. Предложен алгоритм программы для расчета интерференционных колец.

Работа выполнена в рамках НИР №617028 «Ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии углеводородной энергетики и низкотемпературных систем».

Введение. Интерференция – это сложение в пространстве двух (или нескольких) волн, при котором в разных точках получается усиление или ослабление амплитуды результирующей волны [1]. Интерференция нашла свое применение при контроле оптических поверхностей. При перемещении источника излучения по всей поверхности линз можно наблюдать неоднородность интерференционной картины, что свидетельствует об отклонении от заданных параметров оптических поверхностей.

Основной целью работы является разработка алгоритма программы для расчета интерференционных полос крупных линзовых компонентов.

Основная часть. При использовании лазерного источника излучения достигаются высокие показатели по точности снятия результатов. Актуально использовать инфракрасную область спектра для выявления дополнительных аберраций. Основной вызов состоит в исследовании линзовых компонентов крупных размеров для телескопической оптики. При исследовании подобных элементов необходимо перемещать источник и приемник излучения по всей поверхности и суммировать картинку. Было предложено сформировать программу, которая ведет подсчет интерференционных полос в программе MatLab.

Выводы. В результате работы был получен алгоритм расчета интерференционных полос при перемещении камеры вдоль оптической поверхности исследуемой линзы. В дальнейшем предлагается модифицировать алгоритм для расчета интерференционных полос в режиме реального времени.

Список литературы:

1. Элементарный учебник физики, под ред. Г. С. Ландсберга, 6 изд., т. 3, М., 1970, гл. 3; Горелик Г. С., Колебания и волны, 2 изд., М.—Л., 1959; Ландсберг Г. С., Оптика, 4 изд., М., 1957 (Общий курс физики, т. 3).