

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ СИСТЕМ С СОСТАВНЫМИ ЗЕРКАЛАМИ

Аспиранты Лус Самбрано, Лаура Пероса
Доктор техн. наук, профессор Артюхина Н. К.
Белорусский национальный технический университет

Сложные научно-технические задачи, связанные с оптическим производством крупногабаритных зеркал, решаются при использовании опыта как технологов, так и конструкторов [1]. В последние годы актуальным направлением является разработка методов технологии и технологической оснастки для изготовления адаптивной крупногабаритной оптики. Расширение спектрального диапазона работы оптических приборов, включая крупногабаритные телескопы, возможно за счет применения зеркальных объективов, чувствительных фотоприемников для системы приема и передачи информации [2]. Желание увеличить апертуру приводит к увеличению диаметра входного зрачка в таких объективах, что создает проблему создания крупномонолитного главного зеркала. Наиболее перспективным на наш взгляд является конструкция зеркала на основе технологии изготовления сегментированных отражающих поверхностей [3]. При этом возникают трудности при изготовлении крупной стеклянной заготовки зеркала, так как необходимо обеспечивать высокую стабильность формы отражающей поверхности зеркала в процессе его обработки. На форму зеркала влияют два основных фактора: температурный градиент в теле зеркала и деформация собственно зеркала.

В настоящей работе показано решение проблемы позиционирования зеркальных сегментов при разработке составного зеркала. Данная работа проведена в три этапа. Первый этап – анализ основных технических аспектов зеркальных систем в области адаптивной крупногабаритной оптики; второй – разработка компьютерного алгоритма позиционирования главного зеркала из сегментов на основе геометрических представлений; третий – компьютерное моделирование главного зеркала из шестиугольных сегментов в программном пакете ПП Zemax.

Литература

1. Белозёров, А. Ф. Оптика России. Очерки истории развития / А. Ф. Белозёров. – Казань: Центр инновационных технологий, 2012. – Т.1. – 604 с.
2. Демин, А. В. Алгоритм компоновки составных зеркал / А. В. Демин, А. Ю. Рабыш // Научно-технический вестник СПбГУ ИТМО. – 2008. – №58. – С. 31-36.
3. Демин, А. В. Математическая модель процесса юстировки составных зеркал // Изв. вузов. Приборостроение. 2015. – Т.58. – №11. – С. 901-907.