

Оптическая система интерферометра для контроля формы выпуклых сферических поверхностей большого диаметра на базе вогнутого сферического зеркала и зеркала Манжена

© Н.Л. Лазарева, Д.Т. Пуряев, О.В. Рожков

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

Предложена новая оптическая система лазерного интерферометра для бесконтактного контроля формы крупногабаритных выпуклых сферических поверхностей без снятия с планшайбы станка. Рабочий волновой фронт формируется объективом, состоящим из стационарного сферического зеркала диаметром 1 400 мм и шести сменных зеркал Манжена, диаметры которых лежат в диапазоне значений 20...150 мм. Волновая aberrация объектива при автоколлимационном ходе лучей не превышает 0,04 длины волны He-Ne-лазера. Эталонный волновой фронт образуется при отражении светового пучка от вогнутой сферической поверхности зеркала Манжена.

Ключевые слова: интерферометр, производственный контроль, форма поверхности, оптическая поверхность, сферическая поверхность, большой диаметр.

В работе [1] предложена оптическая система интерферометра, предназначенного для контроля формы выпуклых сферических поверхностей в процессе их производства. Отличительная особенность такого интерферометра состоит в том, что оптическая ось его измерительной ветви ориентирована вертикально. Это обеспечивает бесконтактный контроль формы крупногабаритных выпуклых сферических поверхностей оптических деталей без их снятия с планшайбы станка.

Эксплуатационным недостатком предложенного интерферометра является значительное экранирование центральной зоны контролируемой поверхности элементами осветительно-приемной части интерферометра. Однако эту зону можно проконтролировать либо стандартным пробным стеклом, либо с помощью контактного интерферометра ЮС-170 [2], в состав которого входят пробные стекла диаметром 220 мм.

Цель данной работы — разработка новой оптической системы интерферометра для бесконтактного контроля формы выпуклых сферических поверхностей в процессе их производства. Новый интерферометр позволяет значительно расширить диапазон типоразмеров контролируемых за один прием поверхностей по сравнению с диапа-