

Эталонная установка для измерений параметров отклонений формы выпуклых сферических и асферических поверхностей

Новиков Денис Александрович, ФГУП «ВНИИМС» Российская Федерация

E-mail: dnovikov@vniims.ru

На сегодняшний день в оптической промышленности практически всегда используются оптические элементы и детали со сферическими и асферическими поверхностями. Для контроля и измерений отклонений формы таких поверхностей существует множество приборов как отечественного, так и зарубежного производства: интерферометры ИКД, ФТИ, OptoTI, Zygo, датчики волнового фронта и т.д. На данный момент в РФ отсутствует метрологическое обеспечение в области измерений параметров отклонений формы выпуклых сферических и асферических поверхностей, а точность изготовления этих поверхностей обеспечивается технологически на этапе производства. Отсутствуют эталонные средства измерений, методики поверки и калибровки, поверочные схемы и т.д. Кроме того существующие приборы, используемые для измерений параметров отклонений формы сферических и асферических поверхностей, ограничены в диапазоне измеряемых поверхностей, или привязаны к одному конкретному виду поверхности, что делает невозможным разработку универсального эталонного средства измерений. В настоящей работе представлены результаты разработки универсального метода измерений выпуклых сферических и асферических поверхностей, а также эталонной установки, в которой реализован данный метод, позволяющей измерять поверхности размером до 250 мм. Представлены результаты экспериментальных исследований разработанной эталонной установки.

Reference installation for measuring the parameters of deviations of the shape of convex spherical and aspherical surfaces

Novikov D. A., FGUP VNIIMS, Russian Federation

E-mail: dnovikov@vniims.ru

Today, optical elements and parts with spherical and aspherical surfaces are almost always used in the optical industry. To control and measure the deviations of the shape of such surfaces, there are many instruments of both national and foreign production: interferometers IKD, FTI, OptoTI, Zygo, wavefront sensors, etc. At the moment, there is no metrological support in the Russian Federation in the field of measuring the parameters of deviations of the shape of convex spherical and aspherical surfaces, and the accuracy of manufacturing of these surfaces is provided technologically at the production stage. There are no reference measuring instruments, methods of verification and calibration, traceability chains, etc. In addition, existing instruments used to measure the parameters of deviations of the shape of spherical and aspherical surfaces are limited in the range of measured surfaces, or tied to one particular type of surface, which makes it impossible to develop a universal reference measuring instrument. This paper presents the results of the development of a universal method for measuring convex spherical and aspherical surfaces, as well as a reference setup that implements this method to measure surfaces up to 250 mm in size. The results of experimental studies of the developed reference instrument are presented.