

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ ГОЛОВОК CD-ПРИВОДОВ В ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Магистрантка Богданчук К.А.

Канд. техн. наук Степаненко Д.А.

Белорусский национальный технический университет

Доля высокоточного производства от общего объема производства возрастает с каждым годом. В результате этого постоянно растут требования к качеству контроля параметров изделий, в том числе шероховатости и отклонений формы поверхностей. Наиболее распространенные методы измерения шероховатости основаны на использовании игольчатых профилометров, оптических микроскопов (конфокальный микроскоп, микроскоп Линника) и интерферометров. В последнее время интерес сместился к оптическим методам измерений. Это связано с тем, что они являются бесконтактными и неразрушающими, что особенно важно при контроле поверхностей изделий из мягких материалов. Среди новых приборов, получивших в последнее время широкое распространение, следует отметить оптические профилометры, основанные на принципе автофокусировки. В этих приборах поверхность исследуемого объекта сканируется сфокусированным лучом света. Условие фокусировки автоматически поддерживается за счет перемещения объекта или объектива. Измеряя положение объектива относительно поверхности образца, получают профиль поверхности. Принцип автофокусировки лежит в основе работы оптических головок CD-приводов, что позволяет использовать компактные и недорогие оптические головки для создания профилометров. Оптическая головка содержит лазерный диод, светоделительную пластину и фотодиоды для преобразования записанной на диске информации в электрические сигналы. При считывании информации с диска из отраженного лазерного луча извлекаются три сигнала: сигнал ошибки фокусировки, трекинг-сигнал и сигнал, пропорциональный интенсивности отраженного луча. Для создания профилометра на основе считывающей головки достаточно использовать сигнал ошибки фокусировки, который используется для поддержания постоянного расстояния между объективом головки и поверхностью образца. При изменении расстояния между поверхностью образца и объективом зависимость сигнала ошибки фокусировки от времени может быть использована для определения параметров движения образца относительно объектива, что может быть использовано для создания виброметров. В данной работе рассматривается возможность использования виброметров на основе оптических головок CD-приводов для измерения амплитуды колебаний ультразвуковых волноводов.