

## Измерение малых углов методом спекл-фотографии

Мархвида В.Г., Богданович А.С.

Белорусский национальный технический университет

Метод спекл-фотографии позволяет измерять смещения, деформации с весьма большой точностью, достигающей до наноизмерений (нанометров), т.е. до  $6 \times 10^{-7}$  м. Этим методом измеряют смещения линейных величин в двухмерном пространстве. Но от линейных величин можно перейти к универсальному способу измерения малых углов наклона. Его универсальность, заключается в возможности изменения точности, регистрации угла наклона от  $0,3''$  до  $20''$  в зависимости от решаемой задачи, пределов регистрируемых углов вплоть до  $1^\circ$ , в доступности и простоте реализации способа. Способ измерения малых углов, основанный на спекл-фотографии, можно применить для определения цены деления уровней геодезических приборов. Предлагаемый способ ввиду своей универсальности и высокой точности, может конкурировать с традиционными способами.

Нахождение цены деления сводится к измерению угла наклона уровня при смещении пузырька на одно деление. Угол наклона определяется регистрацией лазерного излучения, падающего на неподвижно закрепленное вместе с исследуемым уровнем зеркала, в моменты до и после наклона уровня. Установка исследования цены деления уровня работает следующим образом. Величину наклона зеркала и, следовательно, цену деления уровня определяют, измеряя интерференционную картину полос Юнга. Рассмотренный способ определения цены деления уровня по сравнению с использованием экзаменатора уровней выгоден тем, что не требует демонтажа уровня с прибора, не требует специальных приборов, кроме лазера, относительно прост в выполнении, притом обеспечивает достаточно высокую точность измерения малых углов.

Несколько модифицированный способ спекл-фотографии может быть применен для исследования качества изготовления ампулы уровня, для определения точности совмещения концов пузырька контактного уровня, и других высокоточных исследований.