

## Повышение достоверности интерференционных измерений при использовании нескольких длин волн

к.т.н. Е.В. Сысоев, И.А. Выхристюк, Р.В. Куликов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Конструкторско-технологический институт научного приборостроения Сибирского отделения Российской академии наук (КТИ НП СО РАН)

Разработаны методы реконструкции рельефа поверхности, с использованием результатов интерференционных измерений с различными источниками света: метод дифференциального рельефа, базирующийся на разности результатов двух измерений, и многоволновой – использующий три и более результата измерений с различными длинами волн.

Предложенные методы позволяют расширить диапазон наноизмерений, ограниченный (при возможной неоднозначности определения фазы интерференционного сигнала) половиной длины волны источника света, до нескольких микрометров, сохраняя при этом исходную разрешающую способность.

Для апробации методов были проведены измерения ступенчатых структур высотой 0,85 мкм и 1,26 мкм с шероховатостью поверхности ступеней  $R_a$  менее 0,8 нм. Экспериментально установлено, что метод дифференциального рельефа позволяет расширить диапазон измерения высоты рельефа более чем в 5 раз (с  $\pm 157$  нм до  $\pm 851$  нм), а трехволновой метод – более чем в 8 раз (с  $\pm 157$  нм до  $\pm 1265$  нм), без снижения разрешающей способности измерений (разрешение по высоте менее 1 нм).

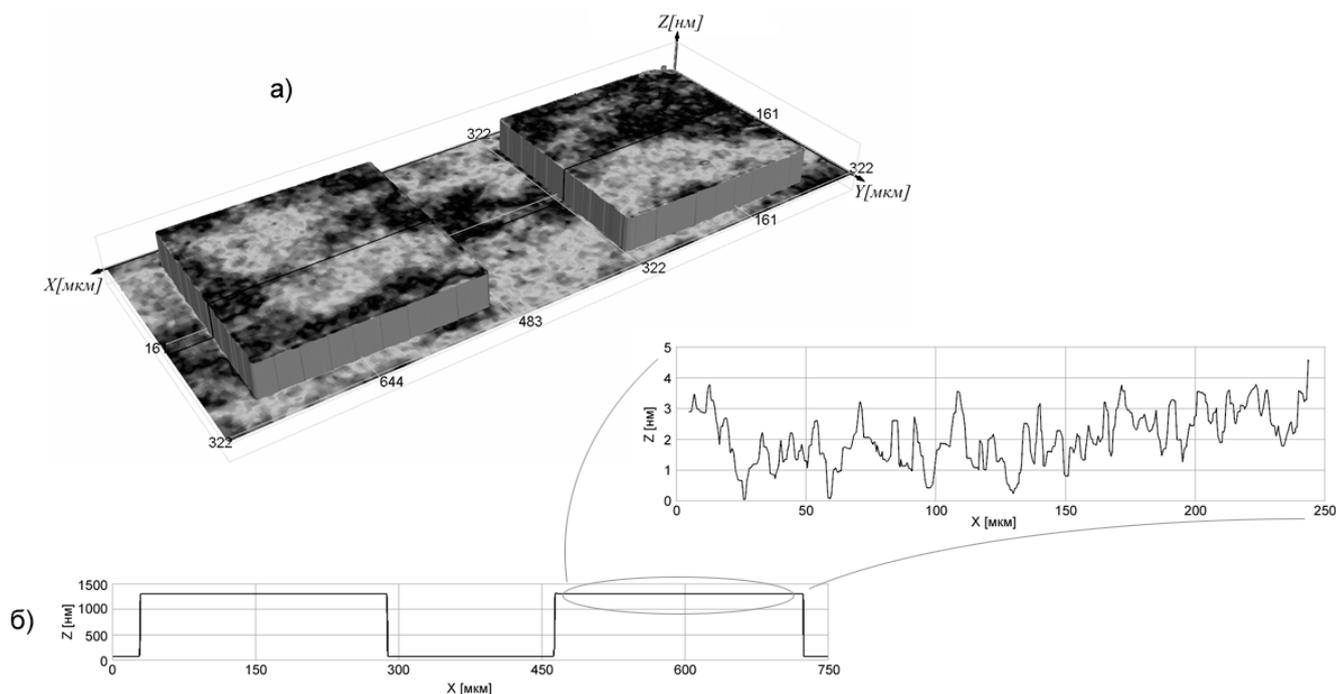


Рис. 1. Результат измерения рельефа поверхности, содержащей ступенчатую структуру с резкими краями: высота структуры  $\sim 1260$  нм, шероховатость верхней и нижней поверхностей  $R_a \sim 0,8$  нм,  $R_z \sim 6$  нм. а) 3D модель рельефа измеренной поверхности с градиентной циклической раскраской по высоте с периодом 5 нм; б) сечение измеренной поверхности.

1. Выхристюк И.А., Куликов Р.В., Сысоев Е.В. Повышение достоверности интерференционных измерений при использовании нескольких длин волн – Автометрия. 2018. Т. 54, № 5, С. 64-72.

Результат утверждён на заседании НТС от 19.11.2018 г. Протокол № 13.