

Канд. техн. наук Маркина О.Н.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

Общество уделяет особое внимание развитию технических средств измерения в микронном и нанометровом диапазонах. Актуальным является применение метода оптической микроскопии в сочетании с цифровой видеокамерой, что дает новые возможности для развития нанотехнологий в микрэлектронике и оптическом приборостроении. Однако, средства измерения, которые построены на основе метода оптической микроскопии требуют калибровки, а самым распространенным средством для калибровки является мира. Объектами измерения в работе были геометрические размеры топологических элементов мира (штрихов или ячеек), изготовленных для оптико-электронных дальномерных и прицельных систем. Для исследований выбраны штриховые мира ЛОМО (РФ) двух видов: на пропускание, на отражение света; 3D-ячеистая мира фирмы Bruker (США), работает на отражение света. Исследование рельефа поверхности мира проведено методом силовой атомной микроскопии на зондовом микроскопе NanoScopeIIIaDimension3000TM. Исследование мира ЛОМО, которые работают на отражение, показало, что при механическом прорезании штрихов в покрытии, нанесенном на стекло (мера ЛОМО), создается большой наплыв материала с одной стороны штриховой мира, чем с другой (рис. 1).

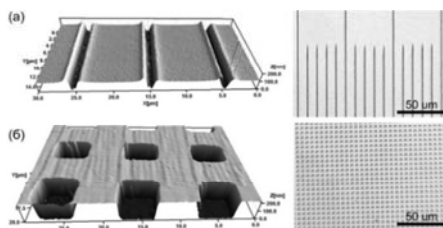


Рис. 1. Трехмерное АСМ изображение фрагмента меры и оптическое цифровое изображение: а) мера ЛОМО; б) степень Bruker

Оценка полученного результата показала, что технология механического прорезания штрихов имеет недостатки. Так как существует несколько вариантов их установки: на ровных участках поверхности, на вершинах наплывов, край ровного участка поверхности и вершина наплыва и другие. Мера Bruker изготовлена по другой технологии (лучевая прорезывания штрих) имеет плоско-параллельную ячеистую структуру с четкими краями (рис. 1).