

## ЦИФРОВАЯ ОПТИЧЕСКАЯ МИКРОСКОПИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕМЕНТНОЙ БАЗЫ ДЛЯ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ

В.А. ЕМЕЛЬЯНОВ, В.Н. ПОНОМАРЬ, Г.Г. ЧИГИРЬ

При переходе к микросхемам с субмикронными проектными нормами использование традиционных оптических микроскопов становится практически невозможным из-за низкого разрешения и ограниченного увеличения.

В данной работе показана возможность использования оптических микроскопов улучшенной конструкции для обеспечения операционного контроля в технологии субмикронных микросхем. Для получения высококачественных оцифрованных изображений элементов сформирован цифровой оптический микроскоп на основе микроскопа ф. Leica INM100 с набором высокоразрешающих объективов PL APO (1,6×, 2,5×, 5×, 10×, 20×, 50×, 100×, 150×), прецизионным сканирующим столиком LSTEP13, цифровой камерой Polaroid DMC 1e с разрешением матрицы 1600×1200 пикселей, управляющим компьютером на платформе Windows с интерфейсом SCSI-II.

Сформированные фрагменты топологии ИМС показывают, что микроскоп обеспечивает контроль элементов топологии до 0,3 мкм без специального препарирования образца и его разрушения. При этом образец может быть взят на любой стадии изготовления ИМС и после проведения контроля его можно использовать в дальнейшем технологическом процессе.

Таким образом, цифровая оптическая микроскопия обеспечивает неразрушающий контроль пластин субмикронных ИМС на любой стадии их изготовления при отсутствии необходимости препарирования образцов, широкую возможность по обработке цифровой информации, ее хранению и передаче по электронной сети.