

# БЕСШАБЛОННАЯ ЛИТОГРАФИЯ КАК ФАКТОР УСКОРЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ СИСТЕМ

И.Л. БАРАНОВ, А.Г. ЧЕРНЫХ, А.С. ТЫМОЩИК

Повышение конкурентоспособности требует существенного сокращения сроков проектирования и изготовления специализированных ИС при разработке новейших интеллектуальных защитных электронных систем. Мелкосерийность, как особенность производства таких пилотных проектов, не позволяет изготавливать их на обычном крупносерийном производстве, которому это экономически невыгодно.

Решением этой проблемы может являться использование существующих хорошо освоенных и доступных на рынке базовых матричных кристаллов с их богатыми библиотеками элементов объединенных дополнительными уровнями металлизации в единую систему. Создание таких систем на пластине позволяет увеличить скорость изготовления пилотных изделий, снизить стоимость, значительно увеличить их быстродействие и надежность.

Учитывая это необходимо разрабатывать другие технологии, которые обеспечивают соединение не только годных, но и частично годных, а также резервных ячеек, исключив использование фотошаблонов. Это достигается разработанной нами новой технологией создания систем на пластине, использующей уникальные возможности непосредственного формирования рисунка на кремниевой пластине, с помощью генератора изображений ЭМ-5299. Проводимая в настоящее время модернизация лазерного генератора изображения увеличивает поле экспонирования до 200×200 мм при минимальном размере элемента меньше 0,5 мкм и точности их размещения лучше 50 нм.

Исключение шаблонов и непосредственное формирование рисунка по всей поверхности пластины позволяет лишь только с помощью программного обеспечения управления работой генератора изображений создать для каждой пластины свои нестандартные соединения годных и частично годных с учетом их расположения.

Таким образом, представленная технология проектирования, использующая применение готовых базовых матричных кристаллов совместно с бесшаблонной

литографией, может обеспечить увеличение скорости изготовления пилотных изделий, снижение стоимости, значительно увеличить их быстродействие и надежность.