

ВВЕДЕНИЕ

Со времен создания первых средств информационной и вычислительной техники (электронных, магнитных, релейных, пневматических, химических, оптических) главная тенденция развития этой техники состоит в стремлении к микроминиатюризации и повышению функциональности ее компонентов. Эта тенденция проявилась в изобретении транзисторов с последующей их интеграцией в микросхемы. Успехи технологии полупроводниковых микросхем создали для микроэлектроники приоритет над другими принципами обработки информации и вычислений. Только в средствах коммуникации электроника уступает волоконно-оптической технике, но в обработке информации электронный принцип довлеет над другими.

Постоянное совершенствование микроэлектронной технологии, рост степени интеграции микросхем, увеличение функциональной насыщенности электронной аппаратуры, повышение производительности вычислительных процессов требуют постоянного роста плотности компоновки элементов межсоединений печатных плат, освоения новых технологий сборочно-монтажного производства, улучшения мер технологического обеспечения надежности. Современные требования к электронным приборам и оборудованию заставляют эти процессы идти с возрастающей скоростью.

Печатные платы и монтажные подложки — физическая основа электрических межсоединений в электронной технике.

Микроэлектронные системы постоянно развиваются: происходит рост интеграции, производительности и функциональности. Процесс развития электронного приборостроения характеризуется увеличением плотности активных элементов на кристалле примерно на 75 % в год, а это, в свою очередь, вызывает необходимость в увеличении количества их выводов на корпусе на 40 % в год. Этим обуславливается постоянно растущий спрос на новые методы корпусирования, а вслед за этим — на увеличение плотности межсоединений на печатных платах, улучшение теплоотвода и увеличение токонесущей способности силовых цепей.

В результате общих тенденций площадь монтажных подложек уменьшается примерно на 8 %, а физические размеры электронной

аппаратуры на 20 % в год. Эта тенденция поддерживается непрерывным увеличением плотности межсоединений за счет уменьшения элементов печатного монтажа: ширины проводников и зазоров, отверстий и контактных площадок, пространственного (послойного) распределения межслойных переходов за счет использования сквозных, глухих, слепых отверстий. Все это серьезно влияет на облик производства печатных плат: увеличивается стоимость основных фондов, объем прямых издержек, увеличивается цикл производства.

Развитие технологий печатных плат применительно к высоко-развитым функциональным системам идет в направлении многослойности, введения трехмерных структур межсоединений, уменьшения размеров элементов межсоединений в многослойных структурах, обеспечения требований электромагнитной совместимости, введения элементов кондуктивного теплостока, обеспечения скорости передачи сигналов для увеличения производительности цифровых систем и реализации СВЧ-структур.