

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Лукин А.А. Распределенные системы электропитания // Электронные компоненты. — 1997. — №7(8). — С. 28—32.  
 2. Левинзон С.В. К определению обобщенного технико-экономического показателя ИВЭП РЭА // Техника средств связи. Сер. Техника проводной связи. — 1990. — Вып. 5. — С. 58—66.  
 3. Гончаров А. Ю. Сравнительный показатель унифицированной удельной мощности модулей ИВЭП // Тез. докл. Всеросс. науч.-техн. конф. "Устройства и системы энергетической электроники УСЭЭ-98." — М. : 1998. — С. 10—17.

4. Prosoft. Передовые технологии автоматизации. Краткий каталог продукции. 4.0. — М. : Прософт, 1999.  
 5. Живая электроника России / Спецвыпуск. — М. : Электронные компоненты, 1999.  
 6. Левинзон С. В., Керцман С. А. Модульные многофункциональные системы электропитания // Технология и конструирование в электронной аппаратуре. — 1998. — № 1. — С. 1—5.  
 7. Исаев В.М. Тенденции развития источников вторичного электропитания специального назначения // Тез. докл. Всеросс. науч.-техн. конф. "Устройства и системы энергетической электроники УСЭЭ-98." — М. : 2000. — С. 7—8.

К. т. н. Ю. Г. ЛЕГА, А. А. МЕЛЬНИК

Украина, г. Черкассы, Инженерно-технологический ин-т

По материалам доклада на МНПК «Современные информационные и электронные технологии» («СИЭТ-2000»). — 23—26 мая 2000 г., Одесса

## ПОВЕРХНОСТНЫЙ МОНТАЖ КОМПОНЕНТОВ ТРЕБУЕТ ВНИМАНИЯ

Поверхностный монтаж (ПМ) называют четвертой революцией в электронике после изобретения электронной лампы, транзистора и интегральной схемы. В США, Японии, странах Западной Европы активно создаются специализированные предприятия и организации, нацеленные исключительно на работу по новой технологии ПМ. Координацию работ по развитию ПМ осуществляют авторитетные зарубежные и международные организации. К ним относятся Специальная организация, объединяющая все английские фирмы, причастные к технологии ПМ, SMART (Великобритания), Ассоциация производителей электронных приборов EIA, Объединенный технический совет по электронным приборам JEDEC, Институт печатных плат IPC, Институт оборудования и материалов для полупроводниковой промышленности SEMI, Ассоциация производителей поверхностного монтажа (США), Ассоциация производителей электронных приборов EIAJ (Япония), Европейская ассоциация электронной промышленности EESA, Международное общество микроэлектроники ISHM, Международная электротехническая комиссия IEC (МЭК).

По оценке некоторых источников, в Японии 80—90% печатных узлов собирается методом ПМ. Методы ПМ активно внедряются в радиоэлектронную промышленность США и Западной Европы (40—50%). В этом плане интересна динамика изменения ситуации по изготовлению корпусов компонентов для монтажа в отверстия ("штырьковый" монтаж) и для поверхностного монтажа.

Качественное, быстрое и комплексное выполнение перспективных работ по развитию и внедрению технологии ПМ не под силу отдельным, даже крупным фирмам. Возникает необходимость в объединении усилий специалистов по микроэлектронике, технологов и конструкторов аппаратуры, конструкторов по проектированию и производству специализированного технологического оборудования. Этот процесс за рубежом получил название «вертикальной интеграции».

В Украине развитие этого важного научно-технического направления недостаточно и сдерживается в силу экономических сложностей. Вместе с тем освоение технологии ПМ требует внимания, в том числе и к подготовке новых и переквалификации имеющихся профессиональных кадров.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Мэнгин Ч.-Г., Макклеланд С. Технология поверхностного монтажа. — М. : Мир, 1990.  
 2. Грачев А. А. Разработка и исследование технологических процессов и оборудования для поверхностного монтажа БИС, СБИС и других электронных компонентов при сборке микроэлектронной аппаратуры: Автореф. дисс. ... д-ра техн. наук. — Киев : Ин-т кибернетики им. В. И. Глушкова НАНУ. — 1994.  
 3. Малиновский Н. Б. Проблемы сборки электронной аппаратуры. Поверхностный монтаж // Электронные компоненты и системы. — 1997. — № 4. — С. 22—28.  
 4. Лега Ю. Г., Мельник А. А. Конструювання радіоелектронної апаратури. Поверхневий монтаж електрорадіоелементів. — Черкаси: ЧІТІ, 1999.

Годы	Доля компонентов для монтажа в отверстия	Доля компонентов для ПМ
1983	> 99%	< 1%
1984	97,5%	2,5%
1985	95,5%	4,5%
1986	88%	12%
1990	60—70%	30—40%
1997 *	35—50%	около 95%

\* часть компонентов изготавливается одновременно в "штырьковом" исполнении и в исполнении для поверхностного монтажа.