

# Оглавление

Введение .....	3
<b>1. ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ МЕЖСОЕДИНЕНИЙ</b> .....	<b>5</b>
1.1. Эволюция технологий межсоединений печатных плат .....	5
1.2. Технологии, обеспечивающие будущее .....	16
<b>2. ПЕЧАТНЫЕ ПЛАТЫ. ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ</b> ..	<b>27</b>
2.1. Металлорезисты .....	27
2.2. Электрохимическое осаждение гальванопокрытий .....	40
<b>3. МЕТАЛЛИЗАЦИЯ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ</b> ..	<b>52</b>
3.1. Понятия о процессах металлизации .....	52
3.2. Состояние поверхности промежуточных слоев .....	55
3.3. Природа сенсбилизации и активирования .....	
3.4. Импульсная металлизация печатных плат .....	67
3.5. Металлизация отверстий .....	73
3.6. Пластичность медного покрытия в отверстиях ПП ..	97
<b>4. ФИНИШНЫЕ ПОКРЫТИЯ ПОД ПАЙКУ</b> .....	<b>104</b>
4.1. Виды финишных покрытий печатных плат .....	104
4.2. Покрытия компонентов .....	107
4.3. Материалы корпусов компонентов .....	108
4.4. Материалы оснований печатных плат .....	109
4.5. Иммерсионное золочение. Эффект черных контактных площадок .....	110
<b>5. МЕХАНИЧЕСКОЕ СВЕРЛЕНИЕ</b> .....	<b>118</b>
5.1. Материалы .....	118
5.2. Сверла .....	120
5.3. Сверла с опорными кольцами .....	124
5.4. Материалы на входе сверла (накладки) .....	124
5.5. Материалы, подкладываемые под плату (подкладки, подложки) .....	125
5.6. Технологические штифты .....	127
5.7. Сверлильные станки .....	127
5.8. Инструментальная оснастка .....	129

---

5.8. Механические факторы .....	132
5.9. Поверхности.....	133
5.10. Режимы сверления.....	133
5.11. Проверка качества сверления.....	138
<b>6. ЛАЗЕРНАЯ ЛИТОГРАФИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ .....</b>	<b>140</b>
<b>7. ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЕРЕХОДОВ В ПЛАТАХ ..</b>	<b>152</b>
7.1. Фотопроцесс формирования переходов.....	152
7.2. Процесс формирования микропереходов плазмой.....	155
7.3. Процесс формирования переходов лазером .....	157
7.4. Сухая металлизация (проводящие чернила, проводящая паста и замещение изоляции) .....	164
<b>8. НОВАЯ ГЕНЕРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ — УЛЬТРАТОНКИЕ МПП.....</b>	<b>167</b>
<b>9. СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОННЫМ СБОРКАМ .....</b>	<b>172</b>
9.1. Ультразвуковая очистка электронныхборок.....	172
9.2. Общие требования к паяным электронным сборкам — стандарт IEC 61192.....	177
Литература.....	195