

Трошина Е.Н.

*Научный руководитель: зав. каф. УКТС Дорофеев Н.В.**Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23**E-mail: troshina-alena@bk.ru*

### **Современные тенденции развития способов изготовления печатных плат и монтажа электронных компонентов.**

В течение всего времени технология изготовления печатных плат рассматривала глобальное изменение технологии печатных плат которое было вызвано техническими потребностями. Становление портативных персональных средств связи более миниатюрными является примером быстрого развития информационных технологий. Параллельно с технологическим развитием наблюдается рост функциональных возможностей изделий. Новые устройства, такие как встроенные фотоаппараты и цветные дисплеи современных мобильных телефонов, приводят к осознанию роста сложности применения кремния. В некоторых случаях специализированная микросхема уже более эффективна, чем существующие решения. Существуют изделия которые показывают все более усложняющуюся технологию межсоединений внутри и на поверхности плат печатных схем. На плотность электрической схемы и ее компоновку будет оказывать влияние растущее число взаимосвязей полупроводниковых матриц.

Новые конструктивные нормы требуют модификации технологии межсоединений по оси межслойных вертикальных переходов, чтобы воспроизвести высокую плотность соединительных линий. Каскадные межслойные переходы уже используются в настоящее время, но имеют некоторые недостатки, которые могут быть устранены при использовании совмещенных по вертикали и заполненных медью межслойных микроотверстий.

В будущем новым решением по компоновке могли бы быть непосредственно сами печатные схемы. Использование встроенных в печатную плату компонентов явно изменит технологию межсоединений. Пассивные компоненты, такие как резисторы, первыми интегрируются внутрь печатных плат. За ними следуют конденсаторы.

Одной из главных областей развития производства схем печатных плат является разработка материалов. С одной стороны, требуется повысить надежность изделия, а с другой — срок эксплуатации изделия из-за внутреннего старения становится короче. Кажется, что эти факты находятся в противоречии. Но следует обратить внимание, что число электрических взаимосвязей электронных компонентов значительно увеличилось. Места пайки уменьшили их размер, и в будущем будут использоваться материалы, не загрязняющие окружающую среду, такие как сплав, не содержащий свинец. При рассмотрении этих аспектов надежность изделия получает, куда большее значение. Для повышения надежности изделия можно использовать толстое медное покрытие внутри переходных отверстий, а так же органические материалы основы. Но лишь некоторые из таких решений подходят для применения в печатных платах высокой плотности. Существует изначальная проблема, нуждающаяся в решении – проблема теплового расширения материалов.

Ширина проводника и диаметр межслойных переходов являются наиболее общими показателями уровня печатных плат. Стремление развития печатных плат характеризуется уменьшением ширины проводников и увеличением количества межслойных переходов за счет уменьшения их размеров и использования поверхностных контактных площадок для присоединения выводов компонентов.

Используют два вида технологии получения проводящего рисунка слоев печатных плат, на основе субтрактивных методов, на основе аддитивного формирования.

По субтрактивной технологии рисунок печатных плат получается травлением (процесс удаления слоя металла для получения нужного рисунка схемы) медной фольги по защитному изображению в фоторезисте или по металлорезисту, осажденному на поверхность

гальванически сформированных проводников в рельефе фоторезиста на фольгированных диэлектриках.

В настоящее время получение проводящего рисунка на печатных платах осуществляют с помощью субтрактивной технологии:

1. Первый вариант - это травлением медной фольги.
2. Второй вариант - это травлением медной фольги с гальванически осажденным сплошным слоем меди по защитному изображению рисунка схемы.
3. Третий вариант - применяется при получении слоев печатных плат путем вытравливания проводящего рисунка по металлорезисту.

Предполагается, что в дальнейшем взаимодействие технологии компоновки и технологии межсоединений будет даже играть очень важную роль при создании этих эффективных решений. Гибкие печатные платы в наше время пользуются большей популярностью в отличие от жестких. Из-за этого воздействия твердая и гибкая технологии будут разрабатываться вместе, и в будущем можно будет ожидать новых решений.

### **Литература**

1. Галецкий Ф.П. Статья: Производство печатных плат. Современные технологии. Журнал: Электроника: Наука, Технология, Бизнес. 1998. №2 (14). С. 43-46. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27024843&>
2. Гюнтер Ляйзингг, Йоханнес Штар. Статья: Тенденции развития печатных плат. Журнал: Технологии в электронной промышленности. 2005. №5. С. 4-8. [https://www.tech-e.ru/2005\\_5\\_4.php](https://www.tech-e.ru/2005_5_4.php)