

УДК 621.389

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ КОНСТРУКЦИИ МНОГОСЛОЙНЫХ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ

М. А. Кузнецов.

Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова

Печатная плата (далее ПП), представляет собой пластину или панель состоящую из одного или двух проводящих рисунков, которые расположены на поверхности диэлектрического основания, соединенных между собой в соответствии с принципиальной электрической схемой. Это необходимо для электрического соединения и механического крепления устанавливаемых на нем изделий электронной техники, квантовой электроники и электротехнических изделий – пассивных и активных электронных компонентов [1].

Современные печатные платы проектируются с помощью САПР, что значительно повышает возможности проектирования, а так же уменьшает трудоемкость, что в свою очередь обеспечивает уменьшение возможных ошибок. Создание точных отверстий на печатных платах производится на ЧПУ станках, куда загружается управляющая программа. Таким образом, обеспечивается гарантированная точность, а вероятность брака сводится к минимуму. Монтаж элементов на печатные платы обеспечивается с помощью программируемых устройств, а так же вручную.

Под технологичностью конструкции изделия понимается совокупность свойств конструкции изделия, проявляемых в возможности оптимальных затрат труда, средств, материалов и времени при технической подготовке производства, изготовлении, эксплуатации и ремонте по сравнению с соответствующими показателями однотипных конструкций изделий того же назначения при обеспечении установленных значений показателей качества и принятых условий изготовления, эксплуатации и ремонта [2].

Основные этапы разработки конструкции ПП, которые производятся в САПР включают в себя: импорт электрической принципиальной схемы в среду САПР; разводка печатной платы в соответствие со схемой; оформление КД в соответствие с ЕСКД. Далее после прохождения проверки технологом КД, ПП отправляется в нормоконтроль, после чего заказчик проверяет изделие. Все эти этапы на многих предприятиях не автоматизированы, в связи с чем, временные затраты значительно увеличиваются. Для решения этой проблемы внедряются PDM системы.

Основными проблемами в изготовлении печатных плат являются: высокая трудоемкость и себестоимость изготовления, повышенная удельная материалоемкость, низкая степень унификации и автоматизации, низкий уровень производственной технологичности. Высокая трудоемкость и как следствие высокая себестоимость изготовления обусловлена низким уровнем унификации и автоматизации. Для обеспечения производственной технологичности необходимо обеспечить оптимизацию затрат средств и времени на конструкторскую и технологическую подготовку производства, а также длительность производственного цикла.

Для решения проблем изготовления ПП необходимо: использование рациональных конструкторских решений, т.е. таких, которые предусматривают минимальные материальные и временные затраты, а так же высокую точность при требуемом уровне качества, что в свою очередь означает использование современных САПР, которые также позволяют моделировать условия эксплуатации, и как следствие рассчитать требуемую надежность компонентов; для решения вопроса об автоматизации, необходимо использование ЧПУ станков, а так же аддитивных технологий, при создании многослойных ПП, что в разы повысит себестоимость и качество изделия; использование специализированного программного обеспечения, PDM систем, которые предназначены для отслеживания жизненного цикла продукции, позволяющие автоматизировать управление проектированием процессов, интегрируя данные из множества систем и баз данных.

Библиографический список

1. Печатные платы. Основные понятия и терминология печатных плат. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.pselectro.ru/article/7/84/> – 03.03.2018.
2. ГОСТ 14.205-83. Технологичность конструкции изделий. Термины и определения. – М.:Стандартинформ. – 4 с.