

УДК 621.396.6(075)  
ББК 32.844-02я73  
К59

Рецензенты:

*Б. П. Ионов*, ведущий инженер НПК «Термоприбор», к.т.н.;  
*Д. А. Титов*, зав. кафедрой «Электросвязь» НОУ ВПО «ИРСИД»,  
к.т.н., доцент

**Козлов, А. Г.**

К59      Разработка конструкций и технологий изготовления функционального узла : учеб. пособие / А. Г. Козлов, О. В. Загородных ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2018.

ISBN 978-5-8149-2678-4

Приведены конструктивно-технологические основы проектирования функциональных узлов на печатных платах. Изложены вопросы проектирования функциональных узлов с использованием печатного монтажа. Рассмотрены конструкции, материалы и методы изготовления печатных плат, материалы и оборудование для монтажа печатных узлов. Представлена методика конструирования и технология производства печатных плат.

Издание предназначено студентам, изучающим дисциплину «Основы конструирования и технологии производства РЭС», очной и заочной форм обучения по радиотехническим направлениям и профилям.

УДК 621.396.6(075)  
ББК 32.844-02я73

*Рекомендовано редакционно-издательским советом  
Омского государственного технического университета*

ISBN 978-5-8149-2678-4

© ОмГТУ, 2018

## ВВЕДЕНИЕ

Анализ классификации радиоэлектронных средств (РЭС) по функциональному назначению показывает, что большой объем РЭС любых классов составляют радиоэлектронные функциональные узлы. В настоящее время основным способом конструктивного исполнения подобных функциональных узлов является исполнение в виде узлов на печатных платах. Причина этого – отработанность конструкций и технологии печатного монтажа, возможность механизации и автоматизации сборки аппаратуры, невысокая стоимость монтажно-сборочных работ.

Стремление к миниатюризации устройств приводит к повышению плотности проводящего рисунка печатного монтажа, что вызывает ряд конструктивно-технологических трудностей при реализации печатных плат. Применяемый технологический процесс накладывает ограничения на точность выполнения рисунка печатного монтажа, при этом необходимая высокая плотность проводящего рисунка в значительной мере определяет требования к технологическому процессу изготовления плат.

Таким образом, проектирование функциональных узлов на печатных платах требует знания как конструктивных особенностей, так и технологических ограничений печатного монтажа. Широкое использование в настоящее время систем автоматического проектирования печатных плат позволяет существенно уменьшить затраты труда и обеспечить высокое и стабильное качество проектирования.

В процессе конструирования на основе технического задания, принципиальных электрических схем и другой информации разрабатываются сборочные чертежи отдельных узлов и изделия в целом, чертежи деталей, спецификации.

Вопросы конструирования во многом связаны с вопросами технологии изготовления изделия. Одним из основных требований к любой конструкции является ее технологичность, то есть достижение заданных показателей качества, объема выпуска и условий конкретного производства при минимальных затратах. Технологичность РЭС позволяет обеспечи-

вать наиболее простое, надежное и экономичное производство изделий при сохранении высокого качества и соблюдении технико-эксплуатационных условий.

Создание современных радиоэлектронных средств связано с совершенствованием технологии их производства. Технологический процесс является частью производственного процесса, который непосредственно связан с изготовлением отдельных деталей, сборкой, контролем и испытанием продукции.

Учебное пособие разработано в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов высшего образования.