

УДК 621.396.6(075)

ББК 32.844-02я73

3-14

Рецензенты:

*Б. П. Ионов*, канд. техн. наук,  
ведущий инженер НПК «Термоприбор»;

*С. А. Доберштейн*, канд. техн. наук,  
ведущий научный сотрудник АО «ОНИИП»

**Загородных, О. В.** Технология изготовления печатных плат и сборка функциональных узлов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. В. Загородных ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Электрон. текст. дан. (11,0 Мб). – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2019. – 1 электрон. опт. диск. – Минимальные системные требования: процессор Intel Pentium 1,3 ГГц и выше; оперативная память 256 Мб и более; свободное место на жестком диске 260 Мб и более; операционная система Microsoft Windows XP/Vista/7/10; разрешение экрана 1024×768 и выше; акустическая система не требуется; дополнительные программные средства Adobe Acrobat Reader 5.0 и выше. – ISBN 978-5-8149-2921-1.

Рассмотрены основные этапы изготовления печатных плат, материалы, оборудование, физико-химические закономерности процессов. Приведены необходимые справочные данные, примеры расчетов параметров при сборке и монтаже функциональных узлов, показатели для оценки технологичности конструкций электронных блоков.

Издание предназначено для студентов радиотехнических направлений, изучающих дисциплины «Основы конструирования и технологии производства РЭС», «Технология производства электронных средств».

Редактор *Е. В. Осикина*

Компьютерная верстка *Л. Ю. Бутаковой*

*Для дизайна этикетки использованы материалы  
из открытых интернет-источников*

---

Сводный темплан 2019 г.

© ОмГТУ, 2019

Подписано к использованию 04.10.19.

Объем 11,0 Мб.

## ВВЕДЕНИЕ

На данный момент в мире выпускается огромное количество различных электронных средств, производство которых представляет собой сложный технологический процесс, включающий множество операций.

Печатные платы широко применяются в бытовой и вычислительной технике, системах автоматизации, контрольно-измерительной аппаратуре, при производстве автомобилей, в приборостроении, авиационной и космической промышленности.

Изготовление печатных плат является сложным процессом с использованием большого количества оборудования.

При проектировании технологических процессов производства печатных плат и сборки функциональных узлов важно правильно выбирать технологическое оборудование.

Проектирование и автоматизация технологических процессов сборки электронных средств является сегодня одним из главных вопросов при решении задач повышения функциональных, конструктивных и эксплуатационных характеристик изделий. Выбор конкретного техпроцесса и технологического оборудования обусловлен технико-экономическими показателями производства. Основное требование, предъявляемое к технологии сборки, – обеспечение высокой производительности сборочного процесса.

Главная цель данного учебного пособия состоит в том, чтобы помочь студентам ознакомиться с особенностями технологии производства печатных плат, понять, что происходит на различных этапах процесса производства печатных плат. Большое внимание уделено вопросам технологии поверхностного монтажа и используемому оборудованию при сборке функциональных узлов.

Создание современных электронных средств тесно связано с совершенствованием технологии их производства. Одним из основных требований к любой конструкции является ее технологичность, то есть приспособленность к достижению минимальных затрат при изготовлении для заданных показателей качества, объема выпуска и условий конкретного производства. Технологичность электронных блоков позволяет обеспечивать наиболее простое и экономичное производство надежных изделий высокого качества при соблюдении технико-эксплуатационных условий.

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