

А 2015

767 к

З. Хотра, В. Вуйцик, Б. Сулейменов

# ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

В шести томах

## Том VI

**Создание наноструктур.  
Монтаж, сборка и контроль  
в технологии электронной  
техники**

Алматы 2014

З. Хотра, В. Вуйцик, Б. Сулейменов

# **ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

В шести томах

**Том 6**

Создание наноструктур. Монтаж, сборка и контроль  
в технологии электронной техники

Алматы 2014

## СОДЕРЖАНИЕ

Глава 18. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАНОЭЛЕКТРОНИКИ.....	5
18.1. Классификация нанообъектов.....	6
18.2. Механические методы создания наноразмерных материалов.....	17
18.3. Методы физической диспергации.....	26
18.4. Химическое диспергирование для создания нанопорошков.....	32
18.5. Получение наноразмерных частиц полупроводников и биологических материалов....	58
18.6. Наноструктуры с матричной изоляцией.....	66
18.7. Технология наноструктур.....	98
18.8. Сканирующая зондовая микроскопия.....	119
18.9. Зондовые нанотехнологии.....	136
Глава 19. МОНТАЖ И СБОРКА МИКРОЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ.....	169
19.1. Процессы пайки и сварки в технологии электроники.....	169
19.2. Физико-химические процессы пайки.....	175
19.3. Материалы для пайки.....	186
19.4. Монтаж полупроводниковых кристаллов в устройствах электронной техники.....	195
19.5. Технология микросварки в электронной технике..	212
19.6. Беспроволочный монтаж.....	250
19.7. Контроль качества микросварочных соединений..	262
19.8. Электромонтажное соединение выводов компонентов электронной техники на печатных платах.....	267
19.9. Защита электронных структур полимерными покрытиями.....	278
Глава 20. ВАКУУМНО-ГЕРМЕТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ И ГЕРМЕТИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ, УСТРОЙСТВ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ.....	283
20.1. Типовые конструкции корпусной герметизации...	285
20.2. Герметизация корпусов контактной сваркой.....	293

20.3.	Герметизация сваркой давлением.....	302
20.4.	Герметизация шва сваркой плавлением.....	307
20.5.	Герметизация корпусов пайкой.....	318
20.6.	Герметизация на основе органических материалов.....	325
20.7.	Вакуумно-герметические соединения для вакуумной, плазменной и газоразрядной техники.	335
20.8.	Методы контроля герметичности вакуумных систем, элементов, устройств электронной техники.....	353
Список литературы.....		361