

Предисловие	3
Введение	5
Глава 1. АНАЛИТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СБОРКИ	8
1.1. Структура технологического процесса автоматической сборки	8
1.2. Оценка технологичности деталей и узлов применительно к автоматической сборке	11
1.3. Систематические и случайные погрешности совмещения деталей при сборке	15
1.4. Условия сопряжения цилиндрической пары «вал—втулка» ..	18
1.5. Условия сопряжения пары «плоскость—плоскость»	21
Глава 2. СОВМЕЩЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ПРИ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СБОРКЕ	25
2.1. Жесткое базирование сопрягаемых деталей	25
2.2. Полужесткое базирование деталей	27
2.3. Свободное базирование деталей	29
2.4. Системы совмещения деталей без обратной связи	31
2.5. Системы совмещения деталей с обратной связью	36
Глава 3. СТРУКТУРА И ПРИНЦИПЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СБОРКИ	45
3.1. Концепции построения систем автоматической сборки	45
3.2. Структура стационарной сборки	50
3.3. Структура подвижной сборки	57
3.4. Принцип полной взаимозаменяемости	67
3.5. Принцип частичной взаимозаменяемости	69
3.6. Сборка с пригонкой и регулировкой	70
3.7. Селективная сборка	73

Глава 4.	ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ БАЗОВЫХ КОМПЛЕКТОВ И СБОРОЧНЫХ МОДУЛЕЙ	76
4.1.	Системы точного позиционирования для совмещения деталей при сборке	76
4.2.	Сборочные головки	86
4.3.	Загрузочные роботы	91
4.4.	Транспортная система	97
4.5.	Кассетные накопители деталей	103
4.6.	Системы управления сборочным модулем, комплексом и линией	110
Глава 5.	СБОРОЧНЫЕ СИСТЕМЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ	121
5.1.	Сборка кабин и кузовов автомобилей	121
5.2.	Сборка двигателей и редукторов заднего моста автомобилей	128
5.3.	Сборка электровентиляторов и насосов системы охлаждения двигателей автомобилей	139
5.4.	Сборка подшипников качения	142
5.5.	Сборка узлов и изделий на роторных линиях	145
Глава 6.	СБОРОЧНЫЕ СИСТЕМЫ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ	150
6.1.	Автоматизация сборки печатных плат	150
6.2.	Подготовка радиоэлементов к монтажу на печатные платы	154
6.3.	Технологии монтажа многовыводных электронных компонентов на печатные платы	162
6.4.	Сборка лентопротяжных механизмов видеомагнитофонов и видеокассет	175
6.5.	Сборка датчиков и микровыключателей	185
Глава 7.	СБОРКА ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ	190
7.1.	Технологические основы сборки ИМС	190
7.2.	Сборка корпусов ИМС	195
7.3.	Установка полупроводникового кристалла в корпус ИМС	200
7.4.	Проволочный монтаж внутренних соединений и герметизация ИМС	207
7.5.	Система технического зрения	215

7.6. Кассетирование деталей и узлов ИМС	219
7.6. Упаковка ИМС в транспортно-технологическую тару-спутник	228

Глава 8. СБОРКА ПЕЧАТАЮЩИХ ГОЛОВОК СТРУЙНЫХ ПРИНТЕРОВ

234

8.1. Технологические схемы сборки печатающих головок	234
8.2. Сборка крышки печатающей головки	237
8.3. Сборка и установка терморезистивной матрицы	245
8.4. Сборка крышки с корпусом печатающей головки	251
8.5. Заливка чернил и герметизация печатающей головки	255

Глава 9. СБОРКА ЭЛЕКТРОСОЕДИНИТЕЛЕЙ

260

9.1. Технологические схемы сборки электросоединителей	260
9.2. Сборка контактных пакетов электросоединителей	264
9.3. Сборка контактного пакета с корпусом электросоединителя	269
9.4. Кассетирование изоляторов и контактов электросоединителей	273

Глава 10. ВОПРОСЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СБОРОЧНЫХ СИСТЕМ

283

10.1. Основные задачи и этапы проектирования автоматизированных сборочных систем	283
10.2. Уровень оптимальной автоматизации сборочного процесса	289
10.3. Моделирование сборочных процессов и систем	295
10.3. Оптимизация проектных решений при создании сборочных систем	305
10.5. Обеспечение надежности сборочных систем	314
10.6. Унификация технических решений и модульный принцип конструирования базовых сборочных комплектов	321

Заключение	329
-------------------------	------------

Библиографический список	331
---------------------------------------	------------