

<b>Глава 2</b>	
<b>Конструкционные и декоративно-облицовочные материалы для производства корпусной мебели .....</b>	<b>55</b>
2.1. Древесные материалы .....	56
2.1.1. Пиломатериалы лиственных и хвойных пород .....	57
2.1.2. Шпон строганый и лущеный .....	57
2.1.3. Фанера и фанерные плиты .....	58
2.2. Заготовки мебельных деталей .....	62
2.3. Щитовые элементы мебели .....	64
2.4. Декоративно-облицовочные материалы .....	69
2.5. Полимерные материалы .....	70
Вопросы для самопроверки .....	71

<b>Глава 3</b>	
<b>Введение в конструкторско-технологическую подготовку производства мебели .....</b>	<b>73</b>
3.1. Процесс проектирования мебельных изделий .....	74
3.1.1. Дизайнерская разработка мебельного изделия .....	75
3.1.2. Конструкторская разработка мебельного изделия .....	78
3.1.3. Конструкторская документация проекта мебельного изделия .....	80
3.1.4. Оформление конструкторской документации .....	81
3.2. Технологическая подготовка производства мебели .....	85

3.2.1. Технологическая документация для производства мебели .....	88
---	----

Вопросы для самопроверки .....	91
--------------------------------	----

## **Часть II**

<b>Инструменты автоматизированного проектирования корпусной мебели .....</b>	<b>93</b>
--	-----------

### **Глава 1**

<b>Автоматизированное проектирование изделий корпусной мебели .....</b>	<b>95</b>
---	-----------

1.1. Основные понятия автоматизированного проектирования .....	96
--	----

1.2. Особенности автоматизированного проектирования изделий корпусной мебели .....	99
--	----

1.3. Специфика автоматизации мебельных предприятий .....	100
--	-----

Вопросы для самопроверки .....	106
--------------------------------	-----

### **Глава 2**

<b>Основные понятия и положения САПР БАЗИС ....</b>	<b>107</b>
---	------------

2.1. История и концепция построения системы БАЗИС .....	108
---	-----

2.2. Структура системы БАЗИС .....	111
------------------------------------	-----

2.3. Возможности конструирования изделий корпусной мебели .....	113
---	-----

## **Глава 4**

### **Геометрическое моделирование**

#### **мебельных изделий** ..... 217

#### 4.1. Построение модели изделия корпусной мебели ..... 219

##### 4.1.1. Задание габаритных размеров изделия ..... 219

##### 4.1.2. Выбор текущего материала для панелей ..... 221

##### 4.1.3. Выбор проекции для построения модели изделия ..... 223

##### 4.1.4. Моделирование деталей и компоновка их в модели изделия ..... 224

#### 4.2. Моделирование и установка гнутых элементов мебели ..... 257

#### 4.3. Моделирование пазов на щитовых элементах мебели ..... 261

#### 4.4. Моделирование и работа со сборками ..... 263

#### 4.5. Трехмерная визуализация моделей мебельных изделий ..... 266

#### Вопросы для самопроверки ..... 274

## **Глава 5**

### **Редактирование геометрической модели**

#### **мебельного изделия** ..... 277

#### 5.1. Редактирование панелей ..... 278

##### 5.1.1. Понятие контура панели ..... 278

##### 5.1.2. Редактирование контура панели ..... 279

#### 5.2. Редактирование мебельного изделия ..... 280

---

7.5.1. Линейные размеры .....	426
7.5.2. Угловые размеры .....	430
7.5.3. Диаметральные размеры .....	433
7.5.4. Радиальные размеры .....	434
Вопросы для самопроверки .....	435
<b>Глава 8</b>	
<b>Подготовка карт раскроя материалов .....</b>	<b>437</b>
8.1. Постановка задачи раскроя .....	438
8.2. Принципы работы модуля БАЗИС-Раскрой .....	439
8.2.1. Критерии оптимизации раскроя .....	440
8.2.2. Организационно-технологические параметры раскроя .....	444
8.3. Подготовка исходной информации .....	449
8.4. Раскрой материалов .....	450
8.4.1. Создание списка заготовок .....	450
8.4.2. Списки материалов и размеров плит .....	453
8.4.3. Назначение параметров раскроя .....	454
8.4.4. Оформление карт раскроя .....	461
8.4.5. Выполнение раскроя .....	467
8.5. Раскрой дополнительного списка .....	469
8.6. Работа с обрезками .....	472
8.7. Особенности раскроя погонных материалов .....	473
8.8. Работа с проектом .....	474
8.9. Формирование бирок .....	475

---

8.10. Анализ карт раскроя .....	482
Вопросы для самопроверки .....	485

## **Глава 9**

### **Разработка управляющих программ**

<b>для станков с ЧПУ .....</b>	<b>489</b>
--------------------------------	------------

9.1. Описание входных данных .....	491
9.1.1. Загрузка информации из чертежа .....	492
9.1.2. Загрузка информации из модели .....	496
9.1.3. Загрузка информации из формата DXF .....	498
9.2. Формирование управляющей программы .....	499
9.2.1. Назначение технологических параметров .....	501
9.2.2. Технологические параметры конкретных систем управления .....	504
Вопросы для самопроверки .....	518

## **Глава 10**

<b>Расчет сметной стоимости изделия .....</b>	<b>519</b>
---	------------

10.1. Принципы построения модуля БАЗИС-Смета .....	520
10.1.1. Понятие технологического сопутствия .....	522
10.1.2. Принципы построения базы операций .....	527
10.1.3. Группы и классы .....	529
10.2. Работа с базами данных .....	530
10.2.1. База материалов .....	532
10.2.2. База операций .....	536
10.2.3. База статей затрат .....	539

12.5. Практическая реализация положений концепции  
безошибочного проектирования и производства ..... 631

Вопросы для самопроверки ..... 636

## **Часть III**

**Практика проектирования  
корпусной мебели** ..... 639

### **Глава 1**

**Разработка модели простого изделия  
корпусной мебели** ..... 641

1.1. Подготовка к разработке модели открытой  
тумбы ..... 643

1.1.1. Настройка параметров ..... 643

1.1.2. Формирование таблицы используемых  
материалов ..... 644

1.2. Разработка модели открытой тумбы ..... 645

1.2.1. Задание габаритных размеров тумбы ..... 645

1.2.2. Моделирование боковых стенок тумбы ..... 646

1.2.3. Моделирование полок тумбы ..... 651

1.2.4. Моделирование задней стенки тумбы ..... 654

1.2.5. Установка крепежных элементов в модели тумбы ..... 656

1.3. Трехмерная визуализация модели открытой  
тумбы ..... 660

1.4. Комплект конструкторско-технологической  
документации для разработанной модели тумбы ..... 662

Задания для самостоятельного выполнения ..... 667

## **Глава 2**

### **Конструирование сложного изделия**

#### **корпусной мебели ..... 671**

2.1. Моделирование дна углового стола ..... 673

2.2. Построение модели корпуса углового стола ..... 677

2.3. Моделирование столешницы  
и вогнутой двери углового стола ..... 683

2.4. Установка ручки двери и декоративных ножек ..... 686

2.5. Визуальная проверка моделируемой  
конструкции изделия ..... 688

2.6. Фотореалистичная визуализация модели  
изделия ..... 689

2.7. Подготовка и хранение проектной  
документации ..... 690

Задания для самостоятельного выполнения ..... 691

## **Глава 3**

### **Параметрическое моделирование**

#### **шкафа-купе ..... 693**

3.1. Построение корпуса шкафа ..... 695

3.2. Конструирование внутреннего наполнения ..... 697

3.3. Установка дверей ..... 706

3.4. Облицовывание кромок ..... 717

---

5.4. Расстановка источников света и создание фотореалистичного изображения интерьера помещения .....	770
5.5. Сохранение проекта интерьера помещения .....	772
Вопросы для самопроверки .....	773

## **Часть IV**

<b>Опыт внедрения САПР .....</b>	<b>775</b>
----------------------------------	------------

### **Глава 1**

<b>Отличительные особенности системы БАЗИС .....</b>	<b>777</b>
--	------------

1.1. Методика конструирования .....	779
-------------------------------------	-----

1.2. Раскрой материалов .....	781
-------------------------------	-----

1.3. Проектирование и экономика .....	782
---------------------------------------	-----

1.4. Разработка управляющих программ .....	784
--	-----

1.5. Материально-техническое снабжение .....	786
--	-----

1.6. Прием заказов .....	787
--------------------------	-----

1.7. Преимущества отечественной разработки .....	788
--	-----

Вопросы для самопроверки .....	790
--------------------------------	-----

### **Глава 2**

<b>Рекомендации по внедрению САПР .....</b>	<b>791</b>
---	------------

2.1. Цели автоматизации .....	793
-------------------------------	-----



# Предисловие

На современных мебельных предприятиях системы автоматизированного проектирования (САПР) кардинальным образом изменили весь процесс проектирования новых изделий. Практически все этапы конструирования, технологической подготовки производства и реализации продукции автоматизированы, поэтому одним из основных требований, предъявляемых к специалистам, является уверенное владение всем арсеналом возможностей современных САПР. Из этого вытекает потребность в литературе, посвященной методам практической работы в той или иной системе.

Настоящее издание содержит материалы для практического изучения возможностей автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства в среде одной из лучших отечественных разработок – комплексной системе автоматизации мебельных предприятий БАЗИС. Цель издания – в ознакомлении читателей, работающих в мебельной промышленности или интересующихся вопросами автоматизации проектирования, с основными возможностями системы БАЗИС с целью приобретения ими практических навыков работы. Оно основано на опыте использования системы на ряде мебельных предприятий, а также на материалах учебных курсов, которые один из авторов ведет в Воронежской государственной лесотехнической академии. При этом учитывается, что читатель уже знаком с основами конструирования мебели и имеет навыки работы на персональном компьютере.

Издание состоит из четырех частей: основы конструкторского проектирования корпусной мебели, инструменты автоматизированного проектирования корпусной мебели, практика проектирования корпусной мебели и опыт внедрения САПР. Подобное построение позволяет последовательно осветить все вопросы, связанные с автоматизированным проектированием корпусной мебели.

В первой части приводятся сведения о классификации мебели, предъявляемых к ней требованиях, конструктивных элементах изделий мебели, конструкционных материалах и комплектующих изделиях, а также информация о содержании основных этапов проектирования и технологической подготовки производства корпусной мебели.

Вторая часть содержит подробное описание программного инструментария автоматизированного проектирования в САПР БАЗИС. В ней приводятся структура системы, описание возможностей 2D- и 3D-моделирования, параметрического проектирования, формирования чертежно-конструкторской документации, оптимизации раскроя материалов, разработки управляющих программ для станков с ЧПУ, расчета технико-экономических показателей, дизайна интерьеров помещений. В отдельном разделе рассмотрены тенденции развития САПР корпусной мебели, особенности автоматизации отечественных мебельных предприятий, а также основные положения концепции безошибочного проектирования и производства.

Третья часть – это практика проектирования корпусной мебели. В ней приведены подробные описания разработки моделей конкретных изделий с помощью модулей универсального проектирования БАЗИС-Мебельщик, параметрического проектирования БАЗИС-Шкаф, а также дизайна интерьера помещения и расстановки в нем мебели с помощью модуля БАЗИС-Салон.

Четвертая часть обобщает опыт, накопленный специалистами ООО «БАЗИС-Центр» по автоматизации мебельных предприятий. В ней приводятся описания отличительных особенностей системы БАЗИС, практические рекомендации по ее внедрению и ответы на характерные вопросы пользователей, возникающие в процессе внедрения и эксплуатации системы.

В приложениях приведены перечень регламентирующих документов для мебельного производства и примеры проектов изделий, разработанных пользователями САПР БАЗИС.

Авторы считают своим долгом выразить благодарность:

- директору ООО «Базис-Центр» Бакулиной Наталье Николаевне и ведущему специалисту Каскевичу Николаю Владимировичу за большую помощь в подготовке книги;
- Бунаковой Надежде Павловне, внимательно прочитавшей рукопись и сделавшей много полезных замечаний;
- доктору технических наук, профессору Харину Валерию Николаевичу за внимание и поддержку данной работы.

Надеемся, что книга найдет своего читателя среди руководителей, дизайнеров, конструкторов и технологов мебельных предприятий, преподавателей и студентов конструкторских и технологических специальностей высших и средних специальных учебных заведений, всех специалистов, интересующихся вопросами автоматизированного проектирования корпусной мебели.