

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**БРЯНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИНЖЕНЕРНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ  
ПРОИЗВОДСТВ**

Учебное пособие  
для студентов высших учебных заведений, обучающихся по  
направлению 250400 «Технология лесозаготовительных и  
деревоперерабатывающих производств» специальности 250403  
«Технология деревообработки»

Брянск 2010

УДК 674.05

В.М. Меркелов, А.Н. Заикин. Технология деревообрабатывающих производств: учебное пособие. – Брянск: изд-во БГИТА, 2010. - 209 с.: 129 илл.

ISBN 978-5-98573-066-1

В учебном пособии приведены основные сведения по различным процессам переработки древесины от первичного раскря до нанесения защитно-декоративных покрытий на древесину. Особое внимание уделено вопросам переработки древесины, загрязненной радионуклидами, а также использованию древесных отходов для получения тепловой энергии.

Учебное пособие предназначено для студентов специальностей 250403, 150405, 080502.

Рецензенты:

Торопов А.С. – профессор кафедры деревообрабатывающих производств Марийского государственного технического университета, доктор технических наук;

Шилько В.К. – зав. кафедрой машин, оборудования и технологии деревообработки Томского государственного архитектурно-строительного университета, доктор технических наук, профессор

Рекомендовано к изданию УМО по образованию в области лесного дела в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 250400 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» специальности 250403 «Технология деревообработки».

© Издательство Брянской государственной инженерно-технологической академии, 2010

© Меркелов В.М., Заикин А.Н., 2010

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	9
1 Основные сведения по обработке древесины .....	10
1.1 Продукция, получаемая из древесины .....	10
1.2 Характеристика деревообрабатывающих производств .....	10
1.3 Промышленное использование древесины .....	12
1.4 Основные пороки древесины .....	13
1.4.1 Сучки .....	14
1.4.2 Трещины .....	16
1.4.3 Пороки формы ствола .....	18
1.4.4 Пороки строения древесины .....	19
1.4.5 Грибные поражения .....	20
1.4.6 Биологические повреждения .....	22
1.4.7 Покоробленность .....	22
1.5 Меры увеличения стойкости древесины .....	23
1.6 Технологические свойства и промышленная характеристика основных пород древесины .....	25
1.6.1 Хвойные породы .....	25
1.6.2 Лиственные породы .....	26
2 Производство пиломатериалов .....	29
2.1 Пиловочное сырье .....	29
2.2 Продукция лесопильного производства .....	30
2.3 Способы распиловки пиловочных бревен .....	32
2.4 Особенности производства окоренных сортиментов и пиломатериалов из радиоактивно загрязненной древесины .....	35
2.4.1 Технологические схемы производства окоренных сортиментов и пиломатериалов из радиоактивно загрязненной древесины .....	35
2.4.2 Возможные схемы раскроя пиловочника,	

загрязненного радионуклидами .....	40
2.5 Понятие о поставках .....	45
2.6 Баланс древесины при раскросе сырья .....	46
3 Оборудование для производства пиломатериалов .....	48
3.1 Состав и назначение оборудования .....	48
3.2 Лесопильные рамы, их классификация и характеристика .....	48
3.2.1 Околорамное оборудование .....	51
3.3 Ленточнопильные станки .....	53
3.4 Круглопильные станки .....	55
3.5 Фрезерно-пильное оборудование .....	59
3.6 Схемы цехов по производству пиломатериалов .....	61
4 Производство тарных комплектов .....	68
4.1 Сырье и продукция .....	68
4.2 Схемы раскроя сырья и состав операций .....	70
4.3 Оборудование для производства заготовок и тарных комплектов .....	71
4.4 Технологические схемы тарных цехов .....	72
5 Производство шпал .....	73
5.1 Сырье, продукция .....	73
5.2 Станки и оборудование .....	74
5.3 Цехи шпалопиления .....	76
6 Сушка древесины .....	79
6.1 Значение сушки древесины .....	79
6.2 Способы сушки .....	80
6.3 Влажность древесины .....	80
6.4 Основы процесса сушки древесины .....	83
6.5 Укладка пиломатериалов .....	84

6.5.1 Основные правила формирования штабелей .....	85
6.5.2 Оборудование для формирования и перемещения сушильных штабелей .....	86
6.6 Типы сушильных камер .....	89
6.6.1 Сушильные камеры периодического действия .....	90
6.6.2 Сушильные установки с теплоснабжением от сжигания древесных отходов .....	94
6.6.3 Сушильные камеры непрерывного действия .....	98
6.7 Технология камерной сушки древесины .....	99
6.7.1 Категории качества сушки и категории режима .....	99
6.7.2 Влаготеплообработка древесины при сушке .....	101
6.8 Контроль и регулирование процесса сушки .....	104
7 Основы производства клееной слоистой древесины .....	108
7.1 Виды клееной слоистой древесины .....	108
7.1.1 Фанера общего назначения .....	108
7.1.2 Фанера бакелизированная .....	109
7.1.3 Фанера декоративная .....	109
7.1.4 Плиты фанерные .....	110
7.2 Производство лущеного шпона и фанеры .....	110
7.2.1 Лущеный шпон и сырье для его изготовления .....	110
7.2.2 Гидротермическая обработка сырья .....	112
7.2.3 Окорка сырья .....	113
7.2.4 Поперечный раскрой кряжей на чураки .....	114
7.2.5 Лущение шпона .....	114
7.2.6 Баланс сырья при лущении .....	115
7.3 Рубка ленты шпона на листы .....	116
7.3.1 Схема организации линий по производству лущеного шпона .....	116
7.3.2 Оборудование для рубки ленты лущеного	

шпона на листы.....	117
7.4 Сушка и сортировка шпона .....	119
7.5 Починка и ребросклеивание шпона .....	121
7.6 Нанесение клея на шпон и сборка пакетов .....	123
7.7 Подпрессовка пакетов шпона .....	124
7.8 Склеивание, охлаждение и обрезка фанеры по формату .....	125
7.9 Починка, переобрез и шлифование фанеры .....	127
7.10 Сортировка и упаковка фанеры .....	128
7.11 Особенности производства других слоистых материалов ....	128
7.11.1 Производство бакелизированной фанеры .....	128
7.11.2 Производство древесных слоистых пластиков (ДСП) .....	129
7.11.3 Фанерные плиты и гнутоклееные заготовки .....	129
7.11.4 Специальные виды фанерной продукции .....	130
8 Производство древесностружечных плит (ДСтП) .....	133
8.1 Общая характеристика и классификация ДСтП .....	133
8.2 Характеристика сырья для производства ДСтП .....	135
8.3 Доставка, выгрузка, укладка и хранение древесного сырья ...	136
8.4 Обнаружение в сырье металлических предметов .....	137
8.5 Схемы переработки сырья в стружку .....	138
8.6 Разделка длинномерного сырья по длине и толщине .....	138
8.7 Переработка сырья в стружку .....	139
8.8 Переработка сырья в щепу .....	140
8.9 Сортировка щепы. Переработка щепы и круглого сырья в стружку .....	141
8.10 Буферное хранение щепы, сырой и сухой стружки .....	144
8.11 Повторное измельчение стружки .....	145
8.12 Сушка и сортировка древесных частиц .....	145
8.13 Приготовление рабочих растворов смолы, отвердителя и свя-	

зующего. Дозирование компонентов и подача их в смеситель .....	147
8.14 Смешивание древесных частиц со связующим .....	148
8.15 Формирование стружечного ковра .....	150
8.16 Подпрессовка и контроль массы стружечных пакетов .....	153
8.17 Горячее прессование и окончательная обработка ДСтП .....	154
8.17.1 Характеристика способов прессования ДСтП .....	154
8.18 Охлаждение и выдержка плит .....	155
8.19 Форматная обрезка и шлифование плит .....	156
8.20 Промежуточная выдержка и хранение плит на складе .....	158
9 Производство древесноволокнистых плит (ДВП) .....	159
9.1 Характеристика способов производства ДВП .....	159
9.2 Изготовление щепы и размол древесноволокнистой массы ...	160
9.3 Проклеивание древесноволокнистой массы формирование ковра .....	163
9.4 Прессование древесноволокнистых плит мокрым способом...	164
9.5 Увлажнение и форматная обрезка дресноволокнистых плит .....	165
10 Основы производства изделий из древесины .....	166
10.1 Структура технологического процесса .....	166
10.2 Раскрой пиломатериалов на заготовки .....	169
10.3 Первичная обработка черновых заготовок .....	173
10.3.1 Получение строганых пиломатериалов .....	175
10.4 Обработка чистовых заготовок .....	176
10.4.1 Формирование шипов и проушин .....	176
10.4.2 Фрезерование поверхностей .....	177
10.4.3 Выборка гнезд и сверление отверстий .....	179
10.4.4 Подготовка поверхности к отделке .....	180
10.5 Склеивание деталей .....	182

10.5.1 Склеивание массивной древесины по длине .....	182
10.5.2 Склеивание древесины по ширине .....	184
11 Основы нанесения защитно-декоративных покрытий на древесину и древесные материалы .....	188
11.1 Назначение и виды защитно-декоративных покрытий .....	188
11.2 Методы нанесения защитно-декоративных покрытий .....	190
11.2.1 Нанесение покрытий ручными инструментами .....	190
11.2.2 Нанесение лакокрасочных материалов пневматическим распылением .....	191
11.2.3 Безвоздушное распыление лакокрасочных материалов .....	192
11.2.4 Нанесение лакокрасочных материалов в электрическом поле .....	193
11.2.5 Нанесение лакокрасочных материалов методом облива ...	194
11.2.6 Нанесение лакокрасочных материалов вальцами .....	196
11.3 Сушка лакокрасочных покрытий .....	197
11.3.1 Конвективная сушка лакокрасочных покрытий .....	197
11.3.2 Сушка лакокрасочных покрытий методом предварительного аккумулирования теплоты .....	198
11.3.3 Терморadiационный способ сушки лакокрасочных покрытий .....	198
11.3.4 Сушка лакокрасочных покрытий ультрафиолетовым облучением .....	199
11.4 Облагораживание лакокрасочных покрытий .....	200
11.4.1 Шлифование покрытий .....	200
11.4.2 Разравнивание нитроцеллюлозных покрытий .....	200
11.4.3 Полирование .....	201
11.5 Облицовывание плит методом ламинирования .....	201
11.6 Облицовывание плит методом каширования .....	203
Список использованных источников .....	205