

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДРЕВЕСНЫХ БИОРЕСУРСОВ И ВИДЫ ИХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	7
1.1. Классификация основных видов древесных отходов	7
1.2. Виды энергетической переработки биоресурсов	10
1.3. Влажность древесных частиц.....	11
1.4. Плотность древесины и мелких древесных отходов.....	13
1.5. Контрольные вопросы.....	15
2. ИЗМЕЛЬЧЕНИЕ, ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И УЧЕТ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ.....	16
2.1. Переработка кусковых отходов в щепу.....	16
2.2. Хранение и противопожарная профилактика.....	18
2.3. Транспортировка древесных отходов.....	20
2.4. Обмер и учет кусковых и сыпучих отходов.....	21
2.5. Контрольные вопросы.....	23
3. ПРОИЗВОДСТВО ПЕЛЛЕТ	25
3.1. Классификация, применение и преимущества древесных топливных гранул.....	25
3.2. Технологический процесс изготовления гранул	27
3.3. Теоретические основы прессования измельченной древесины без применения связующих.....	28
3.4. Операции технологического процесса	30
3.5. Расход древесины на изготовление гранул.....	35
3.6. Промышленное оборудование для производства топливных гранул.....	37
3.7. Сертификация древесных пеллет.....	38
3.8. Контроль качества гранул в процессе производства	41
3.9. Контрольные вопросы.....	42
4. ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВЕСНЫХ ТОПЛИВНЫХ БРИКЕТОВ	43
4.1. Общие сведения о процессе брикетирования.....	43
4.2. Теоретические основы брикетирования.....	46
4.3. Способы формирования брикетов	47
4.4. Технологический процесс производства топливных брикетов	48
4.5. Основные характеристики брикетов	51
4.6. Оценка качества брикетов	53
4.7. Контрольные вопросы.....	53

5. БРИКЕТЫ ИЗ ФАНЕРНОЙ ШЛИФОВАЛЬНОЙ ПЫЛИ	54
5.1. Особенности производства брикетов из шлифовальной пыли	54
5.2. Прессы для брикетирования	55
5.3. Особенности работы оборудования	57
5.4. Контрольные вопросы	59
6. ПРОИЗВОДСТВО ДРЕВЕСНОГО УГЛЯ	60
6.1. Область применения и преимущества древесного угля	60
6.2. Установки для производства древесного угля	62
6.3. Стадии процесса пиролиза	67
6.4. Требования к аппаратам для пиролиза древесины	69
6.5. Контрольные вопросы	70
7. ВЫРАБОТКА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ ИЗ ДРЕВЕСНОЙ БИОМАССЫ	71
7.1. Переработка отходов механической обработки древесины в тепловую энергию — основа ресурсосберегающих технологических процессов	71
7.2. Преимущества древесной биомассы как топлива	72
7.3. Подготовка древесной биомассы к энергетической переработке	73
7.4. Перспективы энергетического использования древесных отходов	75
7.5. Контрольные вопросы	76
8. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЖИГАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ БИОМАССЫ	77
8.1. Зоны и фазы горения топлива	77
8.2. Процессы, протекающие при горении биотоплива	79
8.3. Потери теплоты при горении и коэффициент полезного действия	80
8.4. Факторы эффективности процесса горения	81
8.5. Теплота сгорания	82
8.6. Контрольные вопросы	83
9. СПОСОБЫ СЖИГАНИЯ ДРЕВЕСНОЙ БИОМАССЫ	84
9.1. Схема техпроцесса энергетической переработки древесных отходов	84
9.2. Прямое сжигание древесных отходов	85
9.3. Недостатки систем прямого сжигания древесных отходов	87
9.4. Сжигание в кипящем/циркулирующем слое	89
9.5. Сжигание пылевидного топлива факельным способом	90
9.6. Установки для сжигания мелких и кусковых отходов повышенной влажности	92

9.7. Контрольные вопросы.....	94
10. ДВУХКАМЕРНОЕ СЖИГАНИЕ (ГАЗИФИКАЦИЯ) ДРЕВЕСНОГО ТОПЛИВА	95
10.1. Быстрый пиролиз и газификация	95
10.2. Типы установок с газификацией.....	97
10.3. Принцип работы установок для двухкамерного сжигания.....	100
10.4. Контрольные вопросы.....	102
11. ТОПЛИВНОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	103
11.1. Классификация древесного топлива.....	103
11.2. Использование дров для выработки тепловой энергии	104
11.3. Параметры топливной щепы для теплоэнергетики.....	105
11.4. Особенности использования щепы для сжигания.....	109
11.5. Обеспечение противопожарной безопасности при хранении щепы и опилок.....	111
11.6. Особенности применения щепы в газогенераторных установках.....	112
11.7. Контрольные вопросы.....	113
12. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ТРУДА ПРИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ДРЕВЕСНОЙ БИОМАССЫ.....	114
12.1. Экологические проблемы производства древесного угля	114
12.2. Мероприятия по обеспечению травмобезопасности при брикетировании.....	115
12.3. Техника безопасности при работе котельных установок	116
12.4. Охрана труда при энергетическом использовании древесной биомассы.....	117
12.5. Контрольные вопросы.....	118
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	119
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	120