

УДК 658.567(075.8)
ББК 30.69
У84

Издание доступно в электронном виде на портале *ebooks.bmstu.ru*
по адресу: <http://ebooks.bmstu.ru/catalog/40/book637.html>

Факультет «Машиностроительные технологии»
Кафедра «Технологии обработки материалов»

Авторы:

Ю.Ф. Абакумов, Е.Д. Демьянов, С.С. Зуйков,
А.В. Козлов, В.П. Ступников, Э.Л. Мельников

Рецензенты:

д-р техн. наук профессор И.А. Дибров,
канд. техн. наук доцент А.Ю. Коротченко

*Рекомендовано Редакционно-издательским советом
МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия*

Утилизация отходов производства : учебное пособие / [Ю. Ф. Абакумов
и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство МГТУ
им. Н. Э. Баумана, 2018. — 107, [3] с. : ил.

ISBN 978-5-7038-4793-0

Рассмотрены технологические основы утилизации металлических отходов производства, позволяющие получить переплавленным методом качественные вторичные металлы и сплавы, способы переработки металлической стружки, а также основные технологии утилизации изношенных автомобильных покрышек, смазочно-охлаждающих жидкостей, боеприпасов, энергетических отходов, твердых бытовых отходов, формовочной смеси, отходов травильного производства.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки «Машиностроение» специальности «Реновация средств и объектов материального производства в машиностроении».

УДК 658.567(075.8)
ББК 30.69

ISBN 978-5-7038-4793-0

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018
© Оформление. Издательство
МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2018

Оглавление

Предисловие	3
Введение	5
1. ОТХОДЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ	6
1.1. Классификация отходов	6
1.2. Отходы основных переделов заготовительного производства	9
1.3. Текущие и отложенные отходы	10
Вопросы для самоконтроля	12
2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ	13
2.1. Элементы природной среды.....	13
2.2. Взаимодействие промышленного предприятия с природной средой ...	14
2.3. Способы снижения отходов производства.....	15
2.4. Техническая экология.....	17
Вопросы для самоконтроля	18
3. ВТОРИЧНЫЕ МЕТАЛЛЫ И СПЛАВЫ	19
3.1. Образование металлолома	19
3.2. Виды металлолома	20
3.3. Требования к вторичным металлам и сплавам	20
3.4. Нормативно-техническая документация на вторичные металлы и сплавы.....	21
3.5. Методы повышения качества вторичных сталей.....	21
Вопросы для самоконтроля	23
4. ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МЕТАЛЛОЛОМА К ПЕРЕПЛАВУ	24
4.1. Способы переработки металлолома	24
4.2. Оборудование для подготовки металлических отходов к переплаву.....	25
4.3. Термическое измельчение	33
Вопросы для самоконтроля	37
5. ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУЖКИ	38
5.1. Способы транспортировки металлической стружки от станков	38
5.2. Операции со стружкой (подготовка к переплаву)	39
5.3. Переработка стружки методами порошковой металлургии.....	41
Вопросы для самоконтроля	46

6. ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПЕРЕПЛАВА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА	47
6.1. Пламенно-отражательные печи	48
6.2. Электрические печи	53
Вопросы для самоконтроля	60
7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕПЛАВА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОТХОДОВ	61
7.1. Особенности переплава различных твердых металлических отходов	61
7.2. Обеспечение качества вторичных сплавов	64
Вопросы для самоконтроля	67
8. УТИЛИЗАЦИЯ ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ	68
Вопросы для самоконтроля	70
9. ОЧИСТКА И УТИЛИЗАЦИЯ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ	71
Вопросы для самоконтроля	75
10. УТИЛИЗАЦИЯ ИЗНОШЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОКРЫШЕК	76
10.1. Низкотемпературная технология	76
10.2. Механическая переработка автопокрышек	78
10.3. Продувка озоном	78
10.4. Метод пиролиза	79
Вопросы для самоконтроля	80
11. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ	81
Вопросы для самоконтроля	85
12. ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	86
12.1. Механические методы переработки	87
12.2. Термическая переработка отходов	89
12.3. Биологические методы переработки	90
Вопросы для самоконтроля	92
13. РЕГЕНЕРАЦИЯ ФОРМОВОЧНОЙ СМЕСИ	93
Вопросы для самоконтроля	96
14. УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ТРАВЯЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	97
Вопросы для самоконтроля	99
Словарь специальных терминов и определений	100
Литература	106