

УДК 658.567(075.8)
ББК 30.69:65.304.15
У84

Рецензенты: *Ю.Ф. Абакумов, И.А. Дибров*

У84 Утилизация отходов производства: Учеб. пособие / В.Д. Винокуров, А.В. Козлов, В.П. Ступников и др.; Под ред. В.Д. Винокурова. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. — 60 с.: ил.
ISBN 978-5-7038-3139-7

Рассмотрены технологические основы утилизации металлических отходов производства, позволяющие получить переплавленным методом качественные вторичные металлы и сплавы, а также основные технологии утилизации изношенных автомобильных покрышек, смазочно-охлаждающих жидкостей и боеприпасов.

Для студентов специальности «Реновация средств и объектов материального производства в машиностроении», изучающих дисциплину «Утилизация отходов производства».

УДК 658.567(075.8)
ББК 30.69:65.304.15

Учебное издание

**Винокуров Вячеслав Дмитриевич
Козлов Анатолий Владимирович
Ступников Владимир Петрович
Ляпунов Николай Иванович
Шачнева Ирина Борисовна
Мельников Эдуард Леонидович
Зуйков Станислав Сергеевич**

УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

Редактор *Е.К. Кошелева*
Корректор *Г.С. Беляева*
Компьютерная верстка *С.А. Серебряковой*

Подписано в печать 27.04.2008. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 3,49. Уч.-изд. л. 3,12.
Изд. № 14. Тираж 100 экз. Заказ .

Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана.
Типография МГТУ им. Н.Э. Баумана.
105005, Москва, 2-я Бауманская, 5.

ISBN 978-5-7038-3139-7

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Металлические отходы в различных отраслях производства	5
1.1. Машиностроительное производство	5
1.2. Металлургическое и литейное производство	6
1.3. Кузнечное и прокатное производство	6
1.4. Сварочное производство и механическая обработка	7
1.5. Меры по снижению текущих отходов	7
1.6. Формирование отложенных отходов	8
2. Вторичные металлы и сплавы	9
2.1. Вторичные черные металлы	9
2.2. Вторичные цветные металлы	10
2.3. Переработка отходов черных и цветных металлов	10
2.4. Требования к вторичным металлам и сплавам	11
2.5. Методы повышения качества вторичных сталей	12
2.6. Подготовка металлолома к переплаву	14
3. Плавильные печи для переплава отходов производства	24
3.1. Пламенно-отражательные печи	24
3.2. Электрические печи	28
3.3. Печи для переплава лома и отходов железоуглеродистых сплавов	33
4. Технологические особенности переплава твердых отходов	35
4.1. Технология переплава отходов чугуна и стали	35
4.2. Обеспечение качества чугуна и стали, выплавленных из отходов	36
4.3. Технология переплава алюминия и его сплавов	36
4.4. Технология переплава отходов меди и медных сплавов	38
4.5. Обеспечение качества вторичных алюминиевых и медных сплавов	40
5. Утилизация военной техники	42
6. Нормативно-техническая документация на вторичные металлы и сплавы	46
7. Очистка и утилизация смазочно-охлаждающих жидкостей	47
8. Утилизация изношенных автомобильных покрышек	52
8.1. Низкотемпературная технология	53
8.2. Механическая переработка автопокрышек	55
8.3. Продувка озоном	55
8.4. Метод пиролиза	56
9. Вопросы для самоконтроля	58
Список рекомендуемой литературы	59