

К. В. Таранцев, А. Г. Ветошкин

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Учебное пособие



Пенза
2022

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Пензенский государственный университет» (ПГУ)

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ
И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Учебное пособие

Пенза
Издательство ПГУ
2022

УДК 628.5
ББК 20.1
Т19

Рецензенты:

кандидат биологических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Инженерная экология»
Пензенского государственного университета
архитектуры и строительства
Л. М. Хурнова;

доктор технических наук, профессор, профессор кафедры
«Промышленная экология» Белгородского государственного
технологического университета имени В. Г. Шухова
С. В. Свергузова

Таранцев, Константин Валентинович.

Т19 Экологические аспекты переработки и утилизации отходов : учеб. пособие / К. В. Таранцев, А. Г. Ветошкин. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2022. – 164 с.

ISBN 978-5-907666-31-3

Рассмотрены экологические аспекты переработки и утилизации отходов для защиты литосферы. Приведены основные принципы действия аппаратов, установок и сооружений для обработки, утилизации и ликвидации осадков сточных вод, сведения об основах технологии переработки и утилизации твердых отходов, об их обезвреживании и захоронении на полигонах.

Издание предназначено для обучающихся по направлениям подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» и 18.03.02 «Энерго- и ресурсосбережение в химии, нефтехимии и биотехнологии и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», может быть использовано в качестве основной и дополнительной учебной литературы при изучении дисциплины «Экология» студентами инженерных специальностей, а также при курсовом дипломном проектировании.

УДК 628.5
ББК 20.1

ISBN 978-5-907666-31-3

© Таранцев К. В.,
Ветошкин А. Г., 2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. ОБРАЗОВАНИЕ И МЕТОДЫ ПЕРЕРАБОТКИ, УТИЛИЗАЦИИ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ	9
1.1. Классификация отходов	9
1.2. Оценка количества образования типовых отходов	18
1.3. Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов	23
Глава 2. ОБРАБОТКА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД.....	27
2.1. Состав и свойства осадков	27
2.2. Классификация методов обработки осадков.....	29
2.3. Устройства для отстаивания активного ила.....	32
2.4. Аэробная стабилизация и анаэробное сбраживание осадков.....	35
2.5. Методы кондиционирования осадков сточных вод	40
2.6. Уплотнение осадков	43
2.7. Сушка осадков на иловых площадках и механическое обезвоживание.....	46
2.8. Термическая сушка осадков	65
2.9. Сжигание жидких отходов и осадков	74
Глава 3. ПРОЦЕССЫ И УСТАНОВКИ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ.....	91
3.1. Механическая обработка твердых отходов.....	91
3.1.1. Дробление и измельчение	92
3.1.2. Грохочение и классификация	103
3.1.3. Прессование и компактирование отходов	107
3.2. Обогащение твердых отходов	109
3.2.1. Гравитационное обогащение	110
3.2.2. Магнитное обогащение	112
3.2.3. Электрические методы обогащения	113
3.2.4. Флотационное обогащение	115
3.3. Сжигание твердых отходов.....	120
Глава 4. УТИЛИЗАЦИЯ И ЛИКВИДАЦИЯ ТВЕРДЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ И БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	127
4.1. Сбор, сортировка и подготовка отходов к переработке	127
4.2. Утилизация твердых отходов.	129
4.2.1. Утилизация металлических отходов.....	129
4.2.2. Утилизация макулатуры	132
4.2.3. Утилизация отходов древесины	133
4.2.4. Утилизация волокнистых материалов.....	134
4.2.5. Утилизация резинотехнических изделий	135
4.2.6. Утилизация полимерных отходов.....	139
4.3.7. Утилизация нефтешламов.....	141

Учебное издание

**Таранцев Константин Валентинович,
Ветошкин Александр Григорьевич**

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПЕРЕРАБОТКИ И УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ

Редактор В. В. Чувашова
Технический редактор Р. Б. Бердникова
Компьютерная верстка Р. Б. Бердниковой
Дизайн обложки И. В. Шваревой

Подписано в печать 27.12.2022. Формат 60×84¹/₁₆.
Усл. печ. л. 9,53. Заказ № 838. Тираж 150.

Издательство ПГУ.
440026, г. Пенза, ул. Красная, 40.
Тел.: (8412) 66-60-49, 66-67-77; e-mail: iic@pnzgu.ru