

УДК 628.544
ББК 20.1

Романова С.М.

Процессы, аппараты и оборудование для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский; М-во образ. и науки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2012. – 144 с.

ISBN 978-5-7882-1286-9

Рассмотрены основы технологии, процессов, аппаратов и оборудования для защиты литосферы от промышленных и бытовых отходов с использованием различных принципов, методов и способов. Приведены сведения об основах технологии переработки и утилизации твердых отходов, об их обезвреживании и захоронении на полигонах.

Предназначено для студентов и бакалавров, обучающихся по направлению 656600 «Защита окружающей среды», 280200 «Защита окружающей среды», по направлению подготовки 241000.62 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», по программе подготовки «Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов».

Подготовлено на кафедре «Инженерная экология».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского национального исследовательского технологического университета

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. *В. И. Петров*
канд. техн. наук, доц. КФУ *В.А.Белоногов*

ISBN 978-5-7882-1286-9

© Романова С.М., Степанова С.В.,
Ярошевский А.Б., 2012

© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	5
Введение	6
Глава 1 Образование отходов, методы их переработки, утилизации и обезвреживания	8
1.1 Классификация отходов	8
1.2 Состав и свойства отходов	18
1.3 Методы переработки, утилизации и обезвреживания отходов	23
Глава 2 Процессы и установки переработки твердых отходов	27
2.1 Механическая обработка твердых отходов	27
2.1.1 Дробление и измельчение	27
2.1.2 Грохочение и классификация	42
2.1.3 Прессование и компактирование отходов	50
2.2 Обогащение твердых отходов	51
2.2.1 Гравитационное обогащение	53
2.2.2 Магнитное обогащение	56
2.2.3 Электрические методы обогащения	58
2.2.4 Флотационное обогащение	60
2.3 Сжигание отходов	63
2.3.1 Сжигание жидких отходов	63
2.3.2 Сжигание твердых и пастообразных отходов	83
Глава 3 Утилизация и ликвидация твердых промышленных и бытовых отходов	90
3.1 Сбор, сортировка и подготовка отходов к переработке	90
3.2 Утилизация твердых отходов	92
3.2.1. Утилизация металлоотходов	94
3.2.2 Утилизация макулатуры	99
3.2.3 Утилизация отходов древесины	100
3.2.4 Утилизация волокнистых материалов	103
3.2.5 Утилизация резинотехнических изделий	105
3.2.6 Утилизация полимерных отходов	109
3.2.7 Утилизация металлургических шлаков и золослаковых отходов	111
3.2.8 Утилизация ртутьсодержащих отходов	115
3.2.9 Переработка отработанных свинцовых аккумуляторов	118
3.2.10 Переработка нефтешламов	119
3.3 Переработка твердых бытовых отходов и их сжигание	123
Глава 4 Сбор, транспортирование и захоронение отходов	127

4.1 Сбор и транспортирование отходов и загрязнений	128
4.2 Складирование и захоронение отходов на свалках, полигонах, поверхностных хранилищах	130
4.3 Подземное захоронение промышленных загрязнений	132
4.4 Переработка и утилизация отходов по полной заводской технологии	133
4.5 Обработка и утилизация отходов и загрязнений на специализированных полигонах	136
Заключение	140
Список литературы	141