

Оглавление

Предисловие	6
Введение	8
Глава 1. Проблема образования отходов	10
1.1. Экологические особенности и пути образования отходов	10
1.2. Основные виды отходов, их краткая характеристика, принципы классификации и переработки	15
1.3. Федеральная целевая программа «Отходы» — реализация норм и положений ФЗ об охране окружающей среды	19
1.4. Обращение с отходами: муниципальные системы управления отходами.....	22
1.4.1. Организация сбора бытовых отходов	24
1.4.2. Система транспортировки городских отходов	28
1.4.3. Виды городских отходов и система их переработки.....	31
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>37</i>
<i>Задания для самостоятельной работы</i>	<i>37</i>
Глава 2. Отходы в окружающей среде. Стабильность экосистем и их устойчивость к загрязнению	38
2.1. Экологическая опасность отходов.....	38
2.1.1. Особенности взаимодействия ксенобиотиков с абиотическими компонентами окружающей среды.....	38
2.1.2. Особенности воздействия загрязняющих веществ на живые организмы	41
2.2. Понятие устойчивости экосистемы	51
2.3. Круговорот веществ и элементов — основа устойчивости экосистем.....	53
2.3.1. Биогеохимический цикл углерода	54
2.3.2. Биогеохимический цикл азота.....	56
2.3.3. Биогеохимические циклы серы и фосфора	59
2.4. Самоочищающая способность экосистем	62
2.4.1. Абиотические процессы самоочищения	63
2.4.2. Биотические (биологические и биохимические) процессы самоочищения.....	65
2.5. Параметры устойчивости экосистем	68
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>70</i>
<i>Задание для самостоятельной работы</i>	<i>71</i>
Глава 3. Обеспечение экологической безопасности при обращении с отходами	73
3.1. Пути миграции загрязняющих веществ и нормирование воздействия отходов на ОС.....	73
3.1.1. Особенности миграции ксенобиотиков в транзитных и депонирующих средах	76
3.1.2. Классификация нормативов качества ОС и принципы их определения	77
3.1.3. Методы определения класса токсичности и степени опасности отходов	80
3.1.4. Особенности нормирования и обеспечение экологической безопасности при прямом сжигании отходов	81
3.2. Современные методы обеспечения аналитического контроля и идентификации отходов	83
3.3. Разработка программ мониторинга в системе обращения с отходами	89
3.4. Документирование деятельности по обращению с отходами	90
3.4.1. Паспортизация (сертификация) отходов	91
3.4.2. Особенности паспортизации опасных отходов	93
3.4.3. Лицензирование деятельности по обращению с отходами	93
<i>Контрольные вопросы</i>	<i>95</i>
<i>Задание для самостоятельной работы</i>	<i>96</i>
Глава 4. Хранение, утилизация и обезвреживание твердых промышленных отходов.....	97
4.1. Комплексные химико-технологические схемы переработки отходов.....	98
4.2. Особенности подготовки и обезвреживания промышленных отходов...	100
4.3. Общие принципы и методы переработки нерадиоактивных отходов	101

4.3.1. Хранение в шламонакопителях и временное складирование промышленных отходов	102
4.3.2. Захоронение на полигонах ТПО	106
4.3.3. Утилизация отходов и использование ценных компонентов в качестве вторичного сырья	115
4.3.4. Термическая обработка отходов	117
4.4. Источники, переработка и особенности захоронения радиоактивных и особо опасных отходов	127
4.4.1. Характеристика радиоактивных отходов	128
4.4.2. Методы удаления и переработки радиоактивных отходов в зависимости от агрегатного состояния	128
Контрольные вопросы	130
Задания для самостоятельной работы	131
Глава 5. Дополнительные источники образования твердых промышленных отходов	135
5.1. Производственные, бытовые и атмосферные стоки: источники, классификация примесей и методы очистки	135
5.2. Газовоздушные выбросы производства: источники, состав и методы очистки	140
5.3. Методы переработки и утилизации осадков и шламов	147
5.4. Способы переработки и утилизации шлаков	149
Контрольные вопросы	150
Задания для самостоятельной работы	150
Глава 6. Источники образования и особенности утилизации отходов с высоким содержанием органических веществ	153
6.1. Основные источники образования и пути утилизации органических отходов	153
6.2. Биоэнергетика на твердых промышленных отходах	154
6.2.1. Производство топливных гранул и брикетов для прямого сжигания ..	158
6.2.2. Термическая газогенерация и получение жидкого топлива	160
6.3. Утилизация и обезвреживание отходов сельскохозяйственной и перерабатывающей промышленности	161
6.3.1. Почвенный метод	163
6.3.2. Биологическое окисление и сбраживание	164
6.3.3. Биогазоэнергетические установки	166
6.3.4. Комбинированные методы	169
6.3.5. Биокомпостирование и термическая обработка	172
6.4. Методы обеззараживания и утилизации осадков сточных вод	175
6.4.1. Реагентная обработка осадков	176
6.4.2. Обезвоживание, сушка и уплотнение осадков	177
6.4.3. Специальные способы обработки осадков: термический, замораживание, пиролиз	177
Контрольные вопросы	183
Задания для самостоятельной работы	183
Глава 7. Технологии сортировки и переработки твердых бытовых отходов	187
7.1. Особенности подготовки и механической обработки твердых бытовых отходов	187
7.2. Измельчение и компактирование твердых бытовых отходов	188
7.2.1. Технологические принципы и аппараты для дробления ТБО	190
7.2.2. Прессование и компактирование ТБО	192
7.3. Процессы сухой механизированной сепарации (сортировки) ТБО	194
7.3.1. Технологические показатели и схемы процесса сепарации ТБО	195
7.3.2. Аэросепарация. Виды сепараторов	204
7.3.3. Магнитная, электродинамическая и электрическая сепарация	200
7.3.4. Грохочение ТБО. Виды грохотов	204
7.3.5. Ручная сортировка	205
7.4. Процессы влажной механической сепарации измельченных отходов	205
7.5. Комплексная сортировка и переработка ТБО	208
Контрольные вопросы	212
Задания для самостоятельной работы	214
Глава 8. Основы проектирования и моделирования процессов переработки и утилизации отходов	216

8.1. Общие принципы и порядок проектирования промышленных объектов.	216
8.2. Выбор эффективных доступных технологий переработки	219
8.3. Особенности экологического проектирования мусоросжигательных заводов	221
8.4. Принципы оценки воздействия на окружающую среду предприятий по переработке и утилизации твердых отходов	222
8.5. Математическое моделирование процессов переработки, утилизации и хранения отходов (аналитический обзор).....	223
8.5.1. Моделирование процессов энергетической переработки отходов.....	224
8.5.2. Моделирование процессов утилизации жидких отходов	226
8.5.3. Прогнозирование процессов на полигонах твердых бытовых отходов.....	227
<i>Контрольные вопросы</i>	227
<i>Задания для самостоятельной работы</i>	228
Список литературы.....	229