



МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков

ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

УЧЕБНИК ДЛЯ БАКАЛАВРОВ

*Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации в качестве учебника
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению подготовки
280700 «Техносферная безопасность»*

Москва ■ Юрайт ■ 2012

Оглавление

Введение	6
Глава 1. Антропогенное воздействие на окружающую среду	11
1.1. Основные виды антропогенного воздействия на окружающую среду	11
1.2. Антропогенное воздействие на атмосферу	16
1.3. Антропогенное воздействие на гидросферу	22
1.3.1. Загрязнение	22
1.3.2. Последствия загрязнения поверхностных и подземных вод	25
1.4. Антропогенное воздействие на литосферу	27
1.4.1. Воздействие на горные породы и их массивы	33
1.4.2. Воздействие на недра	34
1.5. Антропогенное воздействие на биотические сообщества	35
1.5.1. Антропогенное воздействие на леса и другие растительные сообщества	35
1.5.2. Воздействие человека на животных и причины их вымирания	38
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	40
Глава 2. Влияние отдельных отраслей экономики на окружающую среду	41
2.1. Промышленное воздействие	43
2.1.1. Энергетика	44
2.1.2. Металлургия	50
2.1.3. Химическая промышленность	55
2.1.4. Деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	58
2.2. Воздействие сельского хозяйства	61
2.3. Транспортное воздействие	65
2.4. Медицинские отходы	69
2.5. Макулатура	71
2.6. Канализация и сточные воды	72
2.7. Энергетическое воздействие на окружающую среду	75
2.7.1. Электромагнитное поле и его влияние на здоровье человека	75
2.7.2. Действие электромагнитного излучения на организм человека	87
<i>Вопросы и задания для самопроверки</i>	91
Глава 3. Основные направления обеспечения экологической безопасности	92
3.1. Сбор, утилизация и переработка отходов	94
3.2. Твердые промышленные и бытовые отходы	99
3.2.1. Классификация методов (технологий) переработки твердых отходов	102
3.2.2. Термические методы переработки твердых отходов	107
Примеры решения задач	123
Задания для самостоятельной работы	129
3.2.3. Складирование твердых отходов	132
3.3. Жидкие отходы (сточные воды)	136
3.3.1. Характеристика сточных вод	136

3.3.2. Требования к качеству очищенных вод и условия их сброса в водоемы.....	140
3.3.3. Показатели загрязнения сточных вод.....	146
3.3.4. Методы очистки сточных вод и их краткая характеристика.....	152
3.4. Пылегазообразные отходы.....	173
3.4.1. Характеристика пылегазообразных загрязнений.....	173
3.4.2. Характеристика основных методов пылегазоочистки.....	189
3.4.3. Сухие методы очистки.....	196
3.4.4. Электрические методы очистки.....	197
3.4.5. Мокрые методы очистки.....	198
3.4.6. Методы очистки от газообразных загрязнений.....	199
3.4.7. Термические методы обезвреживания газов.....	205
3.5. Нормирование примесей в атмосферном воздухе.....	206
3.5.1. Расчет рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере.....	211
3.6. Автомобильный транспорт.....	220
3.6.1. Характеристика автотранспорта как источника загрязнений.....	220
3.6.2. Влияние режимов работы автомобилей на количество токсичных выбросов.....	226
3.6.3. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха токсичными выбросами автомобилей.....	228
3.6.4. Определение концентрации токсичных выбросов по модели гауссовского распределения примесей в атмосфере.....	230
3.6.5. Оценка уровня содержания соединений свинца в почве придорожной полосы.....	233
3.6.6. Основные направления повышения экологической безопасности автомобильного транспорта.....	237
3.7. Основные методы защиты от электромагнитных полей.....	252
3.7.1. Основные защитные мероприятия.....	252
3.7.2. Защита от электромагнитных полей промышленной частоты.....	258
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>260</i>
Глава 4. Система экологической оценки.....	262
4.1. Оценка воздействия на окружающую среду.....	262
4.2. Экологическая экспертиза.....	270
4.2.1. Государственная экологическая экспертиза.....	276
4.2.2. Общественная экологическая экспертиза.....	283
4.2.3. Инвентаризация источников воздействия на окружающую среду и отходов.....	286
4.3. Показатели и критерии оценки воздействия и прогноз изменений в окружающей среде.....	289
4.3.1. Качественные и количественные показатели воздействия.....	289
4.3.2. Критерии оценки воздействия на окружающую среду.....	291
4.3.3. Выбор значимых воздействий.....	293
4.3.4. Оценка воздействия на атмосферу.....	294
4.3.5. Оценка воздействия на поверхностные воды.....	299
4.3.6. Оценка воздействия на литосферу.....	304

4.3.7. Оценка воздействия на почвенный покров.....	306
4.3.8. Оценка воздействия на растительный покров.....	311
4.3.9. Оценка воздействия на животный мир.....	313
4.3.10. Оценка и прогноз социальных и экономических условий жизнедеятельности населения.....	315
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>319</i>
Глава 5. Экологический мониторинг	320
5.1. Классификация экологического мониторинга.....	323
5.2. Глобальная система мониторинга окружающей среды	324
5.3. Мониторинг воздействия на окружающую среду	332
5.4. Экологический аудит.....	333
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>352</i>
Глава 6. Методы определения количественных и качественных характеристик загрязнений окружающей среды	353
6.1. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	353
6.1.1. Учет нестационарности выбросов.....	356
6.1.2. Определение количественных и качественных характеристик источников загрязнений атмосферы.....	358
6.2. Определение токсичных компонентов в почвах.....	360
6.2.1. Вынос биогенных веществ в агроэкосистемах	360
6.2.2. Оценка распределения токсичных и тяжелых металлов	361
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>364</i>
Глава 7. Экологический риск	365
7.1. Количественное оценивание экологических рисков.....	367
7.1.1. Оценивание социальных и индивидуальных рисков	368
7.1.2. Оценивание экологических рисков с учетом жизненного цикла промышленных продуктов	371
7.2. Загрязнение окружающей среды при авариях.....	378
7.3. Оценка экологического ущерба	402
7.3.1. Нормативная база оценки экологического ущерба ..	404
7.3.2. Основные методы оценивания экологического ущерба	408
7.3.3. Определение экономического ущерба от загрязнения окружающей среды методом укрупненного счета.....	415
7.3.4. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду.....	422
7.4. Плата за пользование природными ресурсами.....	435
7.4.1. Сущность системы платежей за природные ресурсы.....	435
7.4.2. Виды платежей за природные ресурсы	438
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>449</i>
Глава 8. Безотходные и малоотходные производства (технологии)	450
<i>Вопросы и задания для самопроверки.....</i>	<i>460</i>
Приложение. Перечень терминов и определений.....	461
Литература.....	494