



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДРУЖБЫ НАРОДОВ

РУДН - 50 лет

Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды

М. М. Редина, А. П. Хаустов

б а з о в ы й к у р с

УМО ВО
рекомендует

Учебник



БАКАЛАВР

Юрайт
ИЗДАТЕЛЬСТВО
biblio-online.ru



РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ДРУЖБЫ НАРОДОВ

А. П. Хаустов, М. М. Редина

НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УЧЕБНИК ДЛЯ АКАДЕМИЧЕСКОГО БАКАЛАВРИАТА

*Допущено Учебно-методическим отделом
высшего образования в качестве учебника для студентов
высших учебных заведений, обучающихся
по естественно-научным направлениям и специальностям*

**Книга доступна в электронной библиотечной системе
biblio-online.ru**

Москва ■ Юрайт ■ 2016

УДК 504
ББК 20.1я73
РЗЗ

Авторы:

Хаустов Александр Петрович — доктор геолого-минералогических наук, профессор кафедры прикладной экологии экологического факультета Российского университета дружбы народов, почетный работник высшего профессионального образования РФ, академик Российской экологической академии, член Международной ассоциации гидрологических наук;

Редина Маргарита Михайловна — доктор экономических наук, заведующая кафедрой прикладной экологии экологического факультета Российского университета дружбы народов.

Рецензенты:

Черепанский М. М. — доктор геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры гидрогеологии Российского государственного геологоразведочного университета им. Серго Орджоникидзе, заместитель председателя УМО по образованию в области прикладной геологии;

Петров И. В. — доктор экономических наук, профессор, исполняющий обязанности проректора Московского государственного горного университета, заведующий кафедрой экономики природопользования.

Хаустов, А. П.

X26

Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 431 с. — Серия : Бакалавр. Академический курс.

ISBN 978-5-9916-3707-7

В учебнике обобщены основные теоретические положения современного экологического нормирования на основе представлений об устойчивости природных систем. Рассматриваются этапы становления системы экологического нормирования и экологической стандартизации в России. Представлены важнейшие направления нормирования антропогенных нагрузок на атмосферу, поверхностные и подземные водные объекты, почвенно-земельные ресурсы. В книге анализируются экономические аспекты экологического нормирования и приводятся сведения о зарубежном опыте экологического нормирования.

Соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования третьего поколения.

Для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественно-научным и инженерным специальностям и направлениям.

УДК 504
ББК 20.1я73

ISBN 978-5-9916-3707-7

© Хаустов А. П., Редина М. М., 2013
© ООО «Издательство Юрайт», 2016

Оглавление

Принятые сокращения.....	7
Предисловие	9
Глава 1. Введение в экологическое нормирование.....	14
1.1. Основные цели, задачи, принципы и понятия экологического нормирования	14
1.2. История экологического нормирования.....	19
1.3. Объекты экологического нормирования и основные понятия	25
1.4. Экологическое нормирование как основа для стандартизации и управления природопользованием	30
1.5. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности	33
1.5.1. Оценка воздействия на окружающую среду	34
1.5.2. Этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду.....	35
1.6. Нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок	38
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>43</i>
Глава 2. Государственная система экологического нормирования	44
2.1. Направления нормирования и виды экологических нормативов	44
2.2. Санитарно-гигиеническое нормирование в России.....	47
2.3. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений.....	51
2.4. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов	54
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>54</i>
Глава 3. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации	56
3.1. Развитие стандартизации в России	56
3.2. Техническое регулирование и стандартизация	61
3.3. Экологическая стандартизация.....	64
3.4. Стандарты экологического менеджмента ISO 14000	69

3.5. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды	74
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	77
Глава 4. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок	78
4.1. Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий	78
4.2. Методы оценки опасности веществ	88
4.2.1. Оценка опасности веществ-ксенобиотиков.....	88
4.2.2. Классификации веществ по степени опасности	92
4.2.3. Комбинированное и комплексное воздействие химических веществ на организм	93
4.3. Механизмы устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам	98
4.3.1. Устойчивость природных систем и ее оценка	98
4.3.2. Критерии деградации наземных экосистем.....	112
4.3.3. Техногенные потоки химических элементов	119
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	131
Глава 5. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	133
5.1. Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами	135
5.2. Потенциал загрязнения атмосферы.....	136
5.3. Оценки уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей.....	139
5.4. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	141
5.5. Установление лимитов временно согласованных выбросов.....	151
5.6. Санитарно-защитные зоны предприятий	152
5.7. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях	158
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	164
Глава 6. Экологическое нормирование в сфере водопользования	165
6.1. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.....	166
6.2. Оценка качества воды	175
6.3. Оценки состояния донных отложений рек и водоемов.....	184
6.4. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты	191
6.5. Нормирование качества воды водоемов и водотоков.....	197

6.6. Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод в водные объекты.....	205
6.7. Регламентация приема сточных вод в систему канализации	218
6.8. Нормирование потребления и отведения воды на предприятии	222
6.9. Нормирование воздействия на подземную гидросферу.....	228
6.10. Водоохранные зоны водных объектов и зоны санитарной охраны	234
6.11. Общие и специальные мероприятия по охране подземной гидросферы от загрязнения.....	240
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>244</i>
Глава 7. Экологическое нормирование в сфере землепользования	246
7.1. Критерии оценки состояния почв и земель	247
7.2. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами	254
7.3. Виды землепользования	266
7.4. Показатели устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок.....	267
7.5. Индивидуальные нормативы качества почв и земель.....	272
7.5.1. Оценка степени нарушенности почв и земель на территориях различного уровня.....	273
7.5.2. Разработка региональных нормативов загрязненности почв	275
7.5.3. Разработка нормативов допустимого остаточного содержания нефти и нефтепродуктов в почвах	276
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>282</i>
Глава 8. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами	283
8.1. Процедуры управления отходами	284
8.2. Проекты нормативов образования отходов и лимиты их размещения.....	288
8.3. Критерии опасности отходов и категоризация предприятий.....	296
<i>Вопросы и задания для самоконтроля.....</i>	<i>306</i>
Глава 9. Диагностика объектов флоры и фауны как индикаторов загрязнения окружающей среды	307
9.1. Критерии состояния растительности и животного мира и нарушенности экосистем	308
9.1.1. Оценка состояния растительного мира	308

9.1.2. Оценка состояния животного мира.....	314
9.1.3. Биогеохимическая оценка территорий.....	315
9.2. Биоиндикация.....	318
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	325
Глава 10. Экономические аспекты экологического нормирования.....	326
10.1. Механизмы экономического регулирования природопользования.....	326
10.2. Система платежей в сфере природопользования.....	330
10.3. Платежи за загрязнение окружающей среды.....	333
10.4. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование.....	339
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	350
Глава 11. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.....	352
11.1. Разработка экологических нормативов и контроль их соблюдения на предприятиях.....	352
11.2. Отраслевое экологическое нормирование.....	354
11.3. Экологический учет и отчетность.....	354
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	360
Глава 12. Зарубежный опыт экологического нормирования.....	361
12.1. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.....	361
12.2. Отечественная и зарубежная практика нормирования.....	362
12.3. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска.....	371
<i>Вопросы и задания для самоконтроля</i>	374
Приложение 1. Пример расчета норматива допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.....	375
Приложение 2. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты (на примере бассейна р. Онеги).....	377
Приложение 3. Расчет удельного комбинаторного индекса загрязнения вод.....	409
Приложение 4. Расчет норматива допустимых сбросов загрязняющих веществ в водоток.....	420
Литература.....	424