

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
<i>Глава первая</i>	
Физико-химические процессы в окружающей среде	5
1.1. Некоторые свойства компонентов биосферы	5
1.2. Массообменные процессы	7
1.2.1. Общие сведения о массообменных процессах	7
1.2.2. Равновесные системы в биосфере	9
<i>Глава вторая</i>	
Загрязняющие вещества в биосфере	14
2.1. Возникновение проблемы загрязнения биосферы	14
2.2. Понятие загрязнения и его масштабы	15
2.3. Процессы переноса загрязняющих веществ	16
<i>Глава третья</i>	
Круговорот веществ в биосфере	19
3.1. Круговорот углерода и кислорода. Фотосинтез	19
3.2. Круговорот азота	23
3.3. Круговорот фосфора	24
3.4. Круговорот серы	25
<i>Глава четвертая</i>	
Химия атмосферы	28
4.1. Состав атмосферы	28
4.2. Строение атмосферы	31
4.3. Химические процессы в верхних слоях атмосферы	33
4.3.1. Ионизация газов	33
4.3.2. Озон в стратосфере	35
4.3.3. «Озоновая дыра» над Антарктидой	38
4.3.4. Карбонилсульфид в стратосфере	43
4.4. Химические процессы в тропосфере	43
4.4.1. Свободные радикалы в тропосфере	45
4.4.2. Оксиды углерода в тропосфере	48
4.4.3. Соединения серы в тропосфере	52
4.4.4. Соединения азота в тропосфере	57
4.4.5. Фотохимический смог	59
4.4.6. Загрязнение тропосферы органическими соединениями	61
4.4.7. Дисперсные системы в атмосфере	65
<i>Глава пятая</i>	
Физико-химические методы очистки отходящих газов	67
5.1. Абсорбционные методы	67
5.2. Адсорбционные методы	72
5.3. Каталитические методы	77
5.4. Очистка газов от кислых компонентов	78
5.4.1. Очистка газов от диоксида углерода	78
5.4.2. Очистка газов от сероводорода	81
5.4.3. Очистка газов от диоксида серы	86
5.4.4. Очистка газов от оксидов азота	90
5.5. Методы снижения выбросов в атмосферу углеводородов и их производных	93
5.5.1. Рекуперация углеводородов и их производных	93
5.5.2. Каталитический дожиг выбросов	94
5.5.3. Рассеивание вредных выбросов в атмосфере	94
<i>Глава шестая</i>	
Химия гидросферы	97
6.1. Основы гидрохимии	97
6.1.1. Классификация природных вод	97
6.1.2. Главные ионы	99
6.1.3. Кислотность природных вод	107
6.1.4. Растворенные газы	109
6.1.5. Биогенные вещества	111
6.1.6. Органические вещества	114
6.1.7. Микроэлементы	115

6.2. Антропогенное эвтрофирование водоемов	120
6.3. Формы существования ионов переходных металлов в природных водоемах	123
6.4. Внутриводоемные окислительно-восстановительные процессы	124
6.5. Формирование химического состава природных вод	126
6.5.1. Физико-химические факторы формирования химического состава природных вод	126
6.5.2. Роль донных отложений в формировании химического состава водной среды	129

Глава седьмая

Процессы самоочищения водных экосистем	133
7.1. Виды загрязнений водной среды	133
7.2. Физико-химические процессы самоочищения	134
7.3. Микробиологическое самоочищение	136
7.4. Химические процессы самоочищения	137
7.4.1. Гидролиз загрязняющих веществ	137
7.4.2. Фотолиз загрязняющих веществ в водной среде	138
7.4.3. Окисление загрязняющих веществ	139

Глава восьмая

Физико-химические процессы в почвах	141
8.1. Элементный состав почв	141
8.2. Органические вещества почвы	144
8.3. Поглощительная способность почв	146
8.4. Проблемы загрязнения почвенных экосистем	148
8.4.1. Загрязнение почв удобрениями	148
8.4.2. Загрязнение почв пестицидами	150
8.4.3. Изменение почв под влиянием кислотных выпадений	151
8.4.4. Аэрогенное загрязнение почвы тяжелыми металлами	152
8.5. Вторичное засоление почвы	155
Контрольные вопросы	157
Литература	158