

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Глава 1. Экологические отношения человека и техносферы	8
1.1. Антропогенные воздействия на окружающую среду	8
1.2. Воздействие техносферы на человека	27
1.2.1. Загрязненный воздух	34
1.2.2. Загрязненная вода	35
1.2.3. Загрязненные продукты питания	37
1.3. Защитные системы организма	38
Глава 2. Экологический мониторинг	39
2.1. Понятие об экологическом мониторинге, его целях и объектах	39
2.2. Экологический мониторинг и экологический контроль	43
2.2.1. Классификация систем мониторинга	48
2.2.2. Экологический мониторинг и исследования на уровне экологических систем. Наблюдения за основными составляющими биосферы	54
2.2.3. Экологический мониторинг загрязняющих веществ и других факторов воздействия в различных средах	56
2.3. Методы экологического мониторинга	57
Глава 3. Наблюдения за загрязнением техносферы	59
3.1. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС)	59
3.2. Государственный экологический мониторинг	64
3.3. Современная сеть экологического мониторинга ...	70
Глава 4. Мониторинг атмосферного воздуха	72
4.1. Организация наблюдений и контроля загрязнений в атмосферном воздухе	72
4.1.1. Фоновый мониторинг	72
4.1.2. Региональный мониторинг	76

4.1.3. Импактный мониторинг	77
4.1.4. Мониторинг источников загрязнения	81
4.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха	84
4.2.1. Стационарный пост наблюдений	84
4.2.2. Маршрутные и передвижные посты наблюдений	87
4.2.3. Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды	90
4.3. Наблюдения за радиоактивным загрязнением атмосферного воздуха и уровнем радиации	91
Глава 5. Мониторинг водных объектов	93
5.1. Организация наблюдений за загрязнением водных объектов	93
5.2. Пункты наблюдений за загрязнением водных объектов	95
5.3. Программы наблюдений за качеством поверхностных вод	99
5.4. Контроль водоохранной деятельности предприятий	103
5.5. Мониторинг загрязнения морей	106
Глава 6. Почвенно-экологический мониторинг	107
Глава 7. Мониторинг биоразнообразия	110
Глава 8. Аналитические методы экологического мониторинга	114
8.1. Классификация методов и приборов экологического контроля	114
8.2. Химические методы анализа	121
8.2.1. Гравиметрический анализ	121
8.2.2. Титриметрический анализ	123
Кислотно-основное титрование	125
Окислительно-восстановительное титрование (оксидиметрия)	126
Комплексонометрия	129
Осадительное титрование	131
8.3. Физико-химические методы анализа	131
8.3.1. Общая характеристика	131
8.3.2. Электрохимические методы анализа	133
Потенциометрия	133
Полярография	139
Кондуктометрия	142
Кулонометрия	145
Электрогравиметрия	146
8.3.3. Спектральные и другие оптические методы анализа	147
Абсорбционно-спектральные методы	149
Инфракрасная спектроскопия	156
Эмиссионная спектроскопия	159

Методы люминесцентного анализа	161
8.4. Использование лидаров для контроля загрязняющих веществ	162
8.5. Хроматографические методы анализа	167
8.5.1. Классификация и общая характеристика методов хроматографии	167
8.5.2. Адсорбционная хроматография	169
8.5.3. Ионообменная хроматография	170
8.5.4. Распределительная хроматография	172
Глава 9. Методы определения химического состава воздуха и газовых сред	176
9.1. Отбор проб газа на анализ	176
9.2. Анализ газов	179
9.3. Приборы для анализа газов (газоанализаторы) . . .	180
9.4. Приборы и методы определения содержания аэрозолей	183
Глава 10. Методы контроля состава сточных и природных вод	186
10.1. Отбор проб воды на анализ	186
10.2. Показатели качества воды	191
10.2.1. Показатели качества природных вод	191
Водородный показатель pH	191
Минерализация (солесодержание)	192
Жесткость	193
Прозрачность	194
Цветность	194
Окисляемость	195
Растворенный кислород	196
Органолептические показатели	197
10.2.2. Показатели качества сточных вод	198
10.2.3. Показатели качества питьевой воды	208
10.3. Методы определения показателей качества воды .	214
10.3.1. Определение органолептических показателей качества воды	214
Способы определения мутности	214
Методы определения прозрачности	215
Измерения цветности	216
Запах и привкус природной воды	217
10.3.2. Определение химических показателей качества воды	217
Измерение водородного показателя кислотности	218
Определение кислотности и щелочности	219
Измерение жесткости	220
Методы контроля содержания кислорода	221
Измерение окисляемости. Химическое потребление кислорода	222
Биохимическая потребность в кислороде	224
Содержание взвешенных веществ	227

Содержание оседающих веществ	227
Содержание сухого остатка	228
Тяжелые металлы	228
Содержание хлорид-ионов	234
Содержание сульфатов	235
Содержание нитритов и нитратов	236
Содержание фосфатов	237
Содержание фторид-ионов	238
Содержание нефтепродуктов	239

10.3.3. Определение биологических показателей качества воды	241
--	-----

Глава 11. Методы контроля и оценки состояния почв	243
--	------------

11.1. Пробоотбор и подготовка образцов почвы к анализу	245
---	-----

11.2. Показатели состояния почв и методы их определения	248
--	-----

11.2.1. Реакция почвенных вытяжек и суспензий	248
--	-----

11.2.2. Определение содержания в почве легкорастворимых солей	251
--	-----

11.2.3. Определение содержания гумуса в почве ..	253
--	-----

11.2.4. Определение загрязнения почв нефтепродуктами	254
---	-----

11.2.5. Определение нитратов в почве и продуктах растениеводства	256
---	-----

11.2.6. Определение содержания тяжелых металлов	256
--	-----

Глава 12. Биологические методы в экологическом мониторинге	257
---	------------

12.1. Биомониторинг воздушной среды	261
---	-----

12.1.1. Биоиндикация загрязнения воздуха по состоянию сосны	262
--	-----

12.1.2. Биоиндикация загрязнения воздуха по лишайникам (лихеноиндикация)	263
---	-----

12.2. Биомониторинг водной среды	268
--	-----

12.2.1. Биотестирование токсичности воды с помощью дафний	268
--	-----

12.2.2. Биотестирование токсичности воды с помощью других гидробионтов	270
---	-----

12.2.3. Биоиндикация токсичности воды природных водоемов с использованием водорослей (альгоиндикация)	274
---	-----

12.2.4. Биоиндикация токсичности воды природных водоемов по биотическому индексу	275
--	-----

12.3. Биомониторинг почв	277
--------------------------------	-----

12.3.1. Биоиндикация плодородия почв	277
--	-----

12.3.2. Биоиндикация кислотности почв	278
---	-----

12.3.3. Биоиндикация избыточного содержания	
---	--

в почве химических элементов	279
12.4. Биотестирование почвы на фитотоксичность	281
Глава 13. Экологические нормативы	
состояния техносферы	283
13.1. Классификация экологических нормативов	283
13.2. Нормирование качества атмосферного воздуха ...	293
13.2.1. Санитарно-гигиенические	
нормативы качества воздуха	293
13.2.2. Производственно-хозяйственные	
нормативы качества воздуха	299
13.2.3. Корректировка санитарно-защитных зон .	304
13.3. Нормирование качества воды	305
13.3.1. Санитарно-гигиенические	
нормативы качества воды	305
13.3.2. Производственно-хозяйственные	
нормативы качества воды	312
13.3.3. Водоохранные зоны	315
13.4. Нормирование загрязняющих веществ в почве ...	316
13.5. Нормирование загрязняющих веществ	
в продуктах питания	318
13.6. Нормирование комплексов вредных	
химических факторов	322
13.7. Нормирование уровней физических воздействий .	323
Глава 14. Оценка уровня загрязнения техносферы	326
14.1. Оценка уровня загрязнения	
атмосферного воздуха	326
14.2. Оценка уровня загрязнения	
поверхностных вод суши и морских вод	328
14.3. Оценка уровня загрязнения почв	333
14.4. Оценка уровня загрязнения снежного покрова ...	335
14.5. Оценка уровня загрязнения донных отложений ..	335
Глава 15. Оценка напряженности	
экологических ситуаций	337
15.1. Классификация экологических ситуаций	337
15.2. Критерии экстремально высокого	
загрязнения техносферы	342
15.2.1. Атмосферный воздух	342
15.2.2. Поверхностные воды суши	
и морские воды	345
15.2.3. Почвы и земли	346
Глава 16. Прогнозирование последствий	
загрязнения техносферы	347
16.1. Способы экологического прогнозирования	347
16.2. Прогнозирование методами	
математического моделирования	351
Библиографический список	357