

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	9
Введение . . . . .	10
<b>ЧАСТЬ I. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭКОЛОГИЯ.</b> . . . . .	<b>13</b>
<b>ГЛАВА 1. Общая экология</b> . . . . .	<b>14</b>
1.1. Организм как живая целостная система . . . . .	14
1.1.1. Уровни биологической организации и экология . . . . .	14
1.1.2. Развитие организма как живой целостной системы . . . . .	18
1.1.3. Системы организмов и биота Земли. . . . .	22
1.2. Взаимодействие организма и среды . . . . .	26
1.2.1. Понятие о среде обитания и экологических факторах . . . . .	26
1.2.2. Основные представления об адаптациях организмов . . . . .	29
1.2.3. Лимитирующие экологические факторы . . . . .	31
1.2.4. Значение физических и химических факторов среды в жизни организмов . . . . .	33
1.2.4.1. Влияние температуры на организмы . . . . .	33
1.2.4.2. Свет и его роль в жизни организмов . . . . .	36
1.2.4.3. Вода в жизни организмов . . . . .	37
1.2.4.4. Совместное действие температуры и влажности . . . . .	40
1.2.4.5. Водная среда . . . . .	41
1.2.4.6. Атмосферные газы как экологический фактор . . . . .	42
1.2.4.7. Физические факторы воздушной среды . . . . .	42
1.2.4.8. Химические факторы воздушной среды . . . . .	42
1.2.4.9. Биогенные вещества как экологические факторы . . . . .	44
1.2.4.10. Биогенные макроэлементы. . . . .	44
1.2.4.11. Биогенные микроэлементы . . . . .	45
1.2.5. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты . . . . .	45
1.2.5.1. Состав и структура почв . . . . .	46
1.2.5.2. Строение почв в вертикальном разрезе . . . . .	47
1.2.5.3. Важнейшие экологические факторы почв . . . . .	48
1.2.5.4. Экологические индикаторы . . . . .	49
1.2.6. Ресурсы живых существ как экологические факторы . . . . .	50
1.2.6.1. Классификация ресурсов . . . . .	50
1.2.6.2. Экологическое значение незаменимых ресурсов. . . . .	51
1.2.6.3. Экологическое значение пищевых ресурсов . . . . .	52
1.2.6.4. Ограждение пищевых ресурсов . . . . .	53
1.2.6.5. Пространство как ресурс. . . . .	54

1.3. Популяции . . . . .	55
1.3.1. Статические показатели популяций . . . . .	55
1.3.2. Динамические показатели популяций . . . . .	57
1.3.3. Продолжительность жизни . . . . .	58
1.3.4. Динамика роста численности популяции . . . . .	61
1.3.5. Экологические стратегии выживания . . . . .	65
1.3.6. Регуляция плотности популяции . . . . .	66
1.4. Биотические сообщества . . . . .	68
1.4.1. Видовая структура биоценоза . . . . .	68
1.4.2. Пространственная структура биоценоза . . . . .	71
1.4.3. Экологическая ниша. Взаимоотношения организмов в биоценозе . . . . .	72
1.5. Экологические системы . . . . .	78
1.5.1. Концепция экосистемы . . . . .	78
1.5.2. Продуцирование и разложение в природе . . . . .	80
1.5.3. Гомеостаз экосистемы . . . . .	82
1.5.4. Энергия экосистемы . . . . .	82
1.5.4.1. Энергетические потоки . . . . .	82
1.5.4.2. Принцип биологического накопления . . . . .	85
1.5.5. Биологическая продуктивность экосистем . . . . .	86
1.5.5.1. Уровни производства органического вещества . . . . .	86
1.5.5.2. Экологические пирамиды . . . . .	87
1.5.6. Динамика экосистемы . . . . .	90
1.5.6.1. Цикличность . . . . .	90
1.5.6.2. Экологическая сукцессия . . . . .	90
1.5.6.3. Сукцессионные процессы и климакс . . . . .	94
<b>ГЛАВА 2. Учение о биосфере . . . . .</b>	<b>96</b>
2.1. Биосфера — глобальная экосистема Земли . . . . .	96
2.1.1. Биосфера как одна из оболочек Земли . . . . .	96
2.1.2. Состав и границы биосферы . . . . .	99
2.1.3. Круговорот веществ в природе . . . . .	104
2.1.4. Биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ . . . . .	107
2.2. Природные экосистемы Земли как хронологические единицы биосферы . . . . .	113
2.2.1. Классификация природных экосистем биосферы на ландшафтной основе . . . . .	113
2.2.2. Наземные биомы (экосистемы) . . . . .	117
2.2.3. Пресноводные экосистемы . . . . .	122
2.2.3.1. Особенности и факторы пресноводных местообитаний . . . . .	122
2.2.3.2. Характеристика пресноводных экосистем . . . . .	124

2.2.4. Морские экосистемы . . . . .	129
2.2.4.1. Особенности и факторы морской среды . . . . .	129
2.2.4.2. Характеристика морских экосистем . . . . .	131
2.2.5. Целостность биосферы как глобальной экосистемы . . . . .	132
2.3. Основные направления эволюции биосферы . . . . .	134
2.3.1. Учение В.И. Вернадского о биосфере . . . . .	134
2.3.2. Биоразнообразие биосферы как результат ее эволюции . . . . .	138
2.3.3. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы . . . . .	140

## **ГЛАВА 3. Человек в биосфере.** . . . . . 142

3.1. Биосоциальная природа человека и экология . . . . .	142
3.1.1. Человек как биологический вид и его эволюция . . . . .	143
3.1.2. Популяционная характеристика человека . . . . .	145
3.1.3. Природные ресурсы земли как лимитирующий фактор выживания человека. . . . .	149
3.2. Антропогенные экосистемы . . . . .	152
3.2.1. Человек и экосистемы . . . . .	152
3.2.2. Сельскохозяйственные экосистемы (агрэкосистемы) . . . . .	156
3.2.3. Индустриально-городские экосистемы . . . . .	158
3.2.4. <u>Окружающая среда и здоровье человека</u> . . . . .	158
3.2.4.1. Влияние экологических факторов на здоровье человека . . . . .	158
3.2.4.2. Сохранение здоровья человека . . . . .	162

## **ЧАСТЬ II. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.** . . . . . 165

### **ГЛАВА 4. Антропогенные воздействия на биосферу** . . . . . 166

4.1. Основные виды антропогенных воздействий на биосферу . . . . .	166
4.2. Антропогенные воздействия на атмосферу . . . . .	171
4.2.1. Загрязнение атмосферного воздуха . . . . .	171
4.2.2. Основные источники загрязнения атмосферы . . . . .	173
4.2.3. Экологические последствия локального (местного) загрязнения атмосферы . . . . .	175
4.2.4. Экологические последствия глобального загрязнения атмосферы . . . . .	177
4.2.4.1. Глобальное потепление климата («парниковый эффект») . . . . .	178
4.2.4.2. Нарушение озонового слоя . . . . .	179
4.2.4.3. Кислотные дожди . . . . .	180
4.3. Антропогенные воздействия на гидросферу . . . . .	182
4.3.1. Загрязнение гидросферы . . . . .	183
4.3.2. Экологические последствия загрязнения гидросферы . . . . .	186
4.3.3. Истощение подземных и поверхностных вод . . . . .	189

4.4. Антропогенные воздействия на литосферу . . . . .	191
4.4.1. Воздействия на почвы . . . . .	191
4.4.1.1. Эрозия почв (земель) . . . . .	191
4.4.1.2. Загрязнение почв . . . . .	193
4.4.1.3. Вторичное засоление и заболачивание почв . . . . .	195
4.4.1.4. Опустынивание . . . . .	196
4.4.1.5. Отчуждение земель . . . . .	197
4.4.2. Воздействия на горные породы и их массивы . . . . .	197
4.4.2.1. Горные породы . . . . .	197
4.4.2.2. Массивы горных пород . . . . .	198
4.4.3. Воздействия на недра . . . . .	201
4.5. Антропогенные воздействия на биотические сообщества . . . . .	202
4.5.1. Значение леса в природе и жизни человека . . . . .	202
4.5.2. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества . . . . .	204
4.5.3. Экологические последствия воздействия человека на растительный мир . . . . .	206
4.5.4. Значение животного мира в биосфере . . . . .	208
4.5.5. Воздействие человека на животных и причины их вымирания . . . . .	208
4.6. Особые виды воздействия на биосферу . . . . .	211
4.6.1. Загрязнение среды отходами производства и потребления . . . . .	211
4.6.2. Шумовое воздействие . . . . .	213
4.6.3. Биологическое загрязнение . . . . .	216
4.6.4. Воздействие электромагнитных полей и излучений . . . . .	217
4.7. Экстремальные воздействия на биосферу . . . . .	218
4.7.1. Воздействие оружия массового уничтожения . . . . .	219
4.7.2. Воздействие техногенных экологических катастроф . . . . .	221
4.7.3. Стихийные бедствия . . . . .	222
4.7.3.1. Стихийные бедствия эндогенного характера . . . . .	223
4.7.3.2. Стихийные бедствия экзогенного характера . . . . .	227

## **ГЛАВА 5. Охрана окружающей среды и рациональное природопользование . . . . . 234**

5.1. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования . . . . .	234
5.2. Инженерная экологическая защита . . . . .	239
5.2.1. Принципиальные направления инженерной защиты окружающей среды . . . . .	239
5.2.1.1. Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания . . . . .	240
5.2.1.2. Биотехнология в охране окружающей среды . . . . .	242
5.2.2. Нормирование качества окружающей среды . . . . .	243

5.2.3. Защита атмосферы . . . . .	249
5.2.4. Защита гидросферы . . . . .	253
5.2.4.1. Поверхностная гидросфера . . . . .	253
5.2.4.2. Подземная гидросфера . . . . .	259
5.2.5. Защита литосферы . . . . .	261
5.2.5.1. Защита почв (земель) . . . . .	261
5.2.5.2. Охрана и рациональное использование недр . . . . .	262
5.2.5.3. Рекультивация нарушенных территорий . . . . .	263
5.2.5.4. Защита массивов горных пород . . . . .	264
5.2.6. Защита биотических сообществ . . . . .	266
5.2.6.1. Защита растительного мира . . . . .	266
5.2.6.2. Охрана животного мира . . . . .	268
5.2.6.3. Красная книга . . . . .	270
5.2.6.4. Особо охраняемые природные территории . . . . .	271
5.2.7. Защита окружающей среды от особых видов воздействий . . . . .	274
5.2.7.1. Защита от отходов производства и потребления . . . . .	274
5.2.7.2. Защита от шумового воздействия . . . . .	277
5.2.7.3. Защита от электромагнитных полей и излучений . . . . .	278
5.2.7.4. Защита от биологического воздействия . . . . .	278
5.3. Основы экологического права . . . . .	279
5.3.1. Источники экологического права . . . . .	279
5.3.2. Государственные органы охраны окружающей среды . . . . .	283
5.3.3. Экологическая стандартизация и паспортизация . . . . .	284
5.3.4. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) . . . . .	286
5.3.5. Экологический менеджмент, аудит и сертификация . . . . .	287
5.3.6. Понятие об экологическом риске . . . . .	289
5.3.7. Экологический мониторинг (мониторинг окружающей среды) . . . . .	290
5.3.8. Экологический контроль и общественные экологические движения . . . . .	294
5.3.9. Экологические права и обязанности граждан . . . . .	295
5.3.10. Юридическая ответственность за экологические правонарушения . . . . .	298
5.4. Экология и экономика . . . . .	299
5.4.1. Эколого-экономический учет природных ресурсов и загрязнителей . . . . .	301
5.4.2. Лицензия, договор и лимиты на природопользование . . . . .	302
5.4.3. Новые механизмы финансирования охраны окружающей среды . . . . .	303
5.4.4. Понятие о концепции устойчивого развития . . . . .	306
5.5. Экологизация общественного сознания . . . . .	308
5.5.1. Антропоцентризм и экоцентризм. Формирование нового экологического сознания . . . . .	308

5.5.2. Экологическое образование, воспитание и культура . . . . .	312
5.6. Международное сотрудничество в области экологии . . . . .	314
5.6.1. Международные объекты охраны окружающей среды . . . . .	315
5.6.2. Основные принципы международного экологического сотрудничества . . . . .	317
5.6.3. Участие России в международном экологическом сотрудничестве . . . . .	320
<b>Основные понятия и определения в области экологии, охраны окружающей среды и природопользования.</b> . . . . .	<b>323</b>
<b>Рекомендуемая литература</b> . . . . .	<b>328</b>
Основная литература . . . . .	328
Дополнительная литература . . . . .	328