ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

# ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РОССИИ В XX ВЕКЕ



МОЛНЕТ

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

INSTITUTE OF GEOGRAPHY, RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES

# ИЗМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РОССИИ В XX ВЕКЕ

Ответственные редакторы
*академик РАН В. М. Котляков*
*д. г. н. Д. И. Люри*

Editors-in-chief
*Academician V.M.Kotlyakov*
*Dr. D.I.Lyuri*

Москва
МОЛНЕТ
2012

**УДК 502/504(470)(091)**
**ББК 20.1г**

К 73 Изменение природной среды России в XX веке. М.: Молнет, 2012. — 404 с. + цв. вклейки.

ISBN 978-5-9903422-4-8

Книга посвящена анализу закономерностей изменения окружающей среды России в прошлом столетии, главным образом четырем основным аспектам этой проблемы. В первой главе рассматриваются изменения ландшафтной структуры территории страны - агроландшафтов, лесных и застроенных земель, малонарушенных северных регионов, динамика почвенного покрова, флористического разнообразия и др. Вторая глава посвящена одной из важнейших экологических проблем страны - загрязнению ее территории. Рассматривается загрязнение атмосферы, природных вод, особое внимание уделено радиоактивному загрязнению и загрязнению тяжелыми металлами. В третьей главе анализируются различные региональные проблемы, связанные с негативными изменениями в них природной среды. Четвертая глава включает в себя несколько среднесрочных прогнозов изменения природной среды и ресурсного потенциала России.

Работа основана как на анализе долговременных рядов статистической информации и литературных источников, так и на данных, полученных авторами в ходе полевых экспедиционных исследований. Она является результатом многолетних междисциплинарных исследований, в т.ч. по программам Отделения наук о Земле и грантам РФФИ.

Книга состоит из 400 страниц, включая 160 рисунков и карт и 95 таблиц. Она предназначена для специалистов в области физической и экономической географии, ландшафтоведения, геохимии, ресурсопользования и экологии, научных сотрудников, преподавателей высшей школы, работников СМИ.

The change of the natural environment of Russia in the XX century.

The book is devoted to the analyses of specific features of the Russian environment in the previous century, mainly to the four basic aspects of this problem. Changes in the landscape structure of the territory such as agricultural landscapes, forest and build-up lands, slightly degenerated North regions, dynamic of soil cover, flora diversity, etc. are discussed in the first chapter. The second chapter is devoted to one of the most significant ecological problems of the country such as pollution of its territory. Atmospheric and water pollution is discussed; special attention is paid to radioactive pollution and pollution from hard metals. In the third chapter different regional problems, connected with negative changes in the environment. The forth chapter includes several medial-terms forecasting on changes in the environment and resources potential of Russia.

The work is based on the analyses of long-term row of statistic information and literature resources as well as on data, received by the authors during interdisciplinary studies, including the Programmes of the Department of Earth Science and grants of the Russian Found of Fundamental Researches.

The book consists of 400 pages, including 160 pictures and maps and 95 tables. It intends for the specialists in physical and economic geography, landscape study, geochemistry, use of resources and ecology, scientists, high school teachers, mass media professionals.

**УДК 502/504(470)(091)**
**ББК 20.1г**

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 12-05-07132)

The monograph was published with the support from the Russian Foundation for Basic Research (grant 12-05-07132).

Издание РФФИ не подлежит продаже.

ISBN 978-5-9903422-4-8

© Институт географии РАН
© ЗАО «ИТЦ Молнет»

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ (В. М. Котляков) . . . 7

Глава 1. ИЗМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ . . . 9

1.1. Изменения климата в России в XX в. (А. Б. Шмакин, В. В. Попова) . . . 9
Изменения основных климатических показателей . . . 12
Изменение атмосферной циркуляции на территории России . . . 18

1.2. Динамика площади сельскохозяйственных земель в России в XX в. и постагрогенмое восстановление залежей (Д. И. Люри, С. В. Горячкин, Н. А. Караваева) . . . 29
Динамика сельскохозяйственных земель в XX в. . . . 29
Динамика сельскохозяйственных земель в кризисные годы (1991—2007) . . . 33
Естественное восстановление экосистем на залежных землях . . . 39
Динамика запасов углерода в ходе восстановления экосистем на залежах . . . 43
Формирование замещающих ресурсов на залежных землях . . . 45

1.3. Динамика лесных земель и лесных ресурсов России (А. В. Птичников, А. И. Воропаев, А. Ф. Мандыч, В. А. Булгакова, Л. С. Мокрущина) . . . 50
Факторы и параметры динамики площадей лесов . . . 50
Динамика площади лесов России . . . 52
Лесные ресурсы, их истощение, объемы использования . . . 56
Модель интенсивного и эффективного лесопользования в России . . . 62
Заключение . . . 66

1.4. Динамика площадей преобразованных ландшафтов несельскохозяйственного назначения в европейской части России (Ю. В. Бабина) . . . 71
Динамика земель несельскохозяйственного назначения по типам землепользования . . . 72
Динамики площадей нарушенных земель . . . 78
Заключение . . . 84

1.5. Современное состояние и изменения наземных экосистем Российской Арктики (А. А. Тишков) . . . 86
Общая характеристика биоты и экосистем Российской Арктики . . . 86
Основные факторы, влияющие на состояние биологического разнообразия сухопутных и биоресурсов Российской Арктики . . . 87
Ведущие параметры устойчивости арктической биоты и экосистем . . . 93
Основные тренды изменения биологического разнообразия сухопутных территорий арктической зоны под воздействием природных и антропогенных факторов . . . 97

1.6. Динамика степных и полупустынных ландшафтов (И. Г. Гранберг, А. Н. Золотокрылин, В. В. Виноградова, М. С. Артамонова, Ф. А. Погарский) . . . 104
Влияние процессов опустынивания на атмосферу . . . 105
Влияние атмосферных процессов на вынос пылевых частиц с поверхности почвы . . . 109

Сценарии деградации пастбищ в районе Черных земель . . . . . 110
Оценка влиянии атмосферных процессов на локальные метеоусловия и деградацию пастбищ . . . . . 111
Соотношение между климатическим и антропогенным факторами восстановления растительного покрова северо-западного Прикаспия . . . . 112
Заключение . . . . . 116

1.7. Пространственные и временные изменения но флоре сосудистых растений Европейской России (О. В. Морозова) . . . . . 118
Зональные тренды основных показателей флоры . . . . . 118
Отклонения от широтного тренда в распределении разнообразия флоры . . . . 122
Временные изменения видового богатства флоры . . . . . 124

1.8. Изменение почвенного покрова России (II. Л. Караваева, С. В. Горячкин) . . . . . 132
Природные изменения почвенного покрова . . . . . 132
Природно-антропогенные изменения почвенного покрова . . . . . 135
Антропогенные изменения почвенного покрова . . . . . 137
Регенерационные (постантропогенные) изменения почвенного покрова . . . . 149
Заключение . . . . . 151

1.9. Экосистемные услуги ландшафтов России: потенциал и изменения в процессе антропогенного воздействия и изменений климата (А. А. Тишков) . . . . . 153
Биосферные функции и экосистемные услуги: интегральные показатели изменчивости ландшафтов . . . . . 155
Экосистемные услуги южно-таежных ландшафтов (на примере природного комплекса Национального парка «Валдайский») . . . . . 158
Биосферные функции и экосистемные услуги природных ландшафтов степной зоны . . . . . 162
Заключение . . . . . 165

Глава 2. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ . . . . . 166

2.1. Динамика выбросов в атмосферу загрязняющих вещес тв от стационарных источников (О. В. Кайданова) . . . . . 166
Влияние разных факторов на динамику объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферу . . . . . 167
Динамика уровня выбросов загрязняющих атмосферу веществ в 1985-2006 гг . . . . . 169
Динамика показателей загрязнения атмосферы в 1985—2006 гг . . . . . 172
Заключение . . . . . 185

2.2. Загрязнение природных вод на территории России (II. И. Коронкевич, Г. М. Черногаева, И. С. Зайцева, А. С. Зелснов) . . . . . 188
Показатели качества вод суши . . . . . 189
Основные виды оценок, получаемые по методу ГХИ . . . . . 190
Состояние поверхностных вод в России . . . . . 192
Трансграничное загрязнение . . . . . 197
Загрязнение подземных вод . . . . . 198

2.3. Радиоактивное загрязнение территории России (Ю. А. Израэль, Е. В. Квасникова, В. Г. Линник) . . . . . 202
Антропогенные радионуклиды в ландшафтной сфере . . . . . 202
Карта радиоактивного загрязнения России $^{137}$Cs . . . . . 212
Поведение $^{137}$Cs в почвах сопряженных ландшафтов водосборов . . . . . 217
Заключение . . . . . 218

2.4. Изменение содержания тяжелых металлов в почвах техногенных ландшафтов на территории России (О. В. Кайданова) . . . . . 221
Динамика загрязнения почв вокруг крупных комбинатов цветной металлургии . . . . . 222
Динамика загрязнения тяжелыми металлами почв урбанизированных территорий и окружающих их ландшафтов . . . . . 225
Древнее загрязнение почв старых городов . . . . . 233
Заключение . . . . . 236

2.5. Динамика объемов и территориальной структуры образования отходов производства и потребления в европейской части России (Ю. В. Бабина) . . . . . 239
Основные аспекты обращения с отходами производства и потребления . . . . . 239
Динамика образования опасных (токсичных) отходов производства и потребления . . . . . 240
Динамика образования практически неопасных отходов . . . . . 248
Динамика образования твердых бытовых отходов . . . . . 249
Заключение . . . . . 252

Глава 3. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ . . . . . 254

3.1. Горные районы Северного Кавказа на рубеже веков: трансформации природопользования и современные проблемы развитии (К). II. Падем ком, Р. Г. Грачева, А. Н. Гуня, Е. А. Белоновскаи, И. А. Мерзлякова, А. Б. Шмакин) . . . . . 254
Глобальные климатические изменения и их влияние на горные регионы России . . . . . 255
Современные проблемы развития и тренды в природопользовании на Северном Кавказе . . . . . 256
Трансформация системы горного пастбищного хозяйства на'Центральном Кавказе . . . . . 262
Заключение . . . . . 270

3.2. Современная динамика бентосных сообществ северо-восточного шельфа Черного мори (Н. В. Кучерук, М. В. Флинт, О. В. Максимова, М. В. Чикина, У. В. Симакова) . . . . . 274
Методические замечания . . . . . 277
Структурные изменения сообществ твердых грунтов, включающих развитые альгоценозы . . . . . 278
Структурные изменения сообществ рыхлых грунтов . . . . . 282
Заключение . . . . . 286

3.3. Искусственные водоемы Калмыкии: режим, использование, природоохранное значение (Н. М. Новикова, С. С. Уланова) . . . . . 288
Материалы и методы исследований . . . . . 288
Разнообразие искусственных водоемок и изменение аквальности территории . . . . . 290
Современный водный режим и использование искусственных водоемов . . . . . 292
Экотонные системы побережий искусственных водоемов . . . . . 297
Экологическое значение водоемов и их экотонных систем . . . . . 302
Заключение . . . . . 303

3.4. Эволюция биогеохимических провинций России (В. В. Ермаков) . . . . . 307
Биогеохимические провинции . . . . . 307
Классификация биогеохимических провинций . . . . . 309

Тенденции эволюции биогеохимических провинций . . . . . 310
Заключение . . . . . 320

Глава 4. ПРОГНОЗЫ . . . . . 322

4.1. Прогноз изменения площади сельскохозяйственных земель (Т. Г. Нефедова) . . . . . 322
Природные предпосылки развития сельского хозяйства России . . . . . 322
Возможные изменения социально-демографических условий развития сельского хозяйства . . . . . 324
Реформы сельского хозяйства, кризис и выход из него, поляризация сельского пространства России . . . . . 327
Усиление многоукладное™ сельскохозяйственной экономики России . . . . . 331
Политика государства в отношении сельского хозяйства . . . . . 333
Сравнение сельского хозяйства России и стран Европы . . . . . 335
Прогноз развития сельского хозяйства России . . . . . 337

4.2. Лесонромышлсн_____комплекс России — возможности развития в условиях мсж/iyiiuродной конкуренции (А. В. Птичников, А. И. Воропаев, Л. С. Мокрушина, В. А. Булгакова) . . . . . 343
Исчерпание доступных лесных ресурсов и ухудшение товарной структуры лесов . . . . . 344
Международная специализация лесопромышленного комплекса России . . . . . 346
Прогноз потребления лесных ресурсов в России . . . . . 346

4.3. Прогноз реакции растительности европейской территории России на возможные изменения климата (Е. А. Денисенко) . . . . . 350
Прогноз изменения продуктивности растительности в Европейской России .. 351
Прогноз изменения зональных экосистем Европейской России . . . . . 358
Заключение . . . . . 360

4.4. Прогноз изменения нолей радиоактивного загрязнении '-"Cs (Е. В. Квасникова) .... 362
Процессы в ландшафтах, влияющие на пространственное перераспределение запаса $^{157}$Cs . . . . . 362
Прогнозирование изменений плотности загрязнения '"Cs от аварии на ЧАЭС . . . . . 368

ЗАКЛЮЧЕНИЕ (Д. И.Люри) . . . . . 372

Литература . . . . . 376

## ПРЕДИСЛОВИЕ
## В. М. Котляков

ВXXстолетии природная среда России претерпела кардинальные изменения, в значительной мере в результате хозяйственной деятельности, а также климатических трендов. Переход сельского хозяйства на индустриальную основу значительно усилил воздействие на почвенный покров, позволил освоить и распахать огромные территории, особенно на юге и востоке страны. Урбанизация не только привела к многократному увеличению площади земель под жилыми, промышленными и инфраструктурными объектами, по и «выкачала» сельское население издеревень Нечерноземья, и аграрные угодья в этих областях стали зарастать лесами. Стабилизация площади лесных земель сопровождалась деградацией их породного состава из-за чрезмерного лесопользования, ставшего возможным в результате его глубокой механизации. Активизация межрегиональной и особенно международной торговли, расширение транспортировки, ассортимента и массы перевозимых товаров сопровождались внедрением в экосистемы многих новых для них видов живо тных и растений, особенно адвентивных. Бурное развитие промышленности значительно усилило загрязнение окружающей среды и даже привело к появлению принципиально новых интоксикантов (например, радионуклидов). Таким образом, антропогенное давление на окружающую среду в России в XX столетии стало не только более мощным и территориально обширным, но и гораздо более разнообразным и многофакторным, чем за все предыдущие века. Кроме того, антропогенный пресс на окружающую среду сопровождался существенными изменениями климата, также влиявшими на природу.

Все эти взаимосвязанные процессы требуют внимательного изучения. Нужно не только описать происходившие в XX в, изменения природной среды России, но и проанализировать вызвавшие их факторы, выявить их пространственные и временные закономерности, сделать определенный прогноз на будущее. Всему этому и посвящена настоящая книга.

Однако, взявшись за эту работу, авторский коллектив столкнулся со многими проблемами. За прошедшее столетие административно-территориальное деление страны сильно изменилось, были перекроены, иногда кардинально, границы областей и республик. Поэтому региональные статистические данные начала века не соответствуют современным «конфигурациям» субъектов Российской Федерации. Иришлось неизбежно приводить старые площади регионов к их современным значениям, а это не всегда и не везде оказалось возможным. Далее, многие статистические данные для всего анализируемого периода найти не удалось. Например, лесная статистика доступна лишь с 1956 г., а таксационные съемки стали регулярно проводиться только с 1966 г. В 1950—60-х гг. появились массовые сведения о радиационном состоянии окружающей среды, а данные о выбросах атмосферных загрязнений удалось получить лишь с 1985 г. Статистические данные часто бывали недостоверными или несравнимыми. Хорошо известно, как сильно обманывала земельная статистика, особенно в кризисные 1990-е гг. Из-за изменений со временем способов статистического учета

данные, собранные в разные годы, оказывались несопоставимыми, что сильно осложнило, например, анализ изменения площади земель под населенными пунктами и промышленными объектами. Поэтому иногда приходилось разрабатывать расчетные методы, чтобы исправить «гримасы» отечественной статистики.

Наконец, вопреки крылатому выражению, что «статистика знает все», в действительности это совсем не так. Динамика структуры региональных флор, размеры биосферных услуг экосистем, вторичное перераспределение радионуклидов в ландшафте и многие другие данные и процессы находятся пне сферы ее интересов и возможностей. Поэтому в настоящей книге разные разделы написаны на основе различной информации — одни на статистической, другие на экспериментальной и экспедиционной. Конечно, такая ситуация сильно нарушает единство текста и его стиля, однако этим пришлось пожертвовать ради расширения круга рассматриваемых проблем и процессов. Отмечу, что подобные сложности подробно описаны в соответствующих разделах.

I) результате книга приобрела следующую, как мне кажется, логичную структуру. Она состоит из четырех глав, каждая из которых отражает основные аспекты изменения окружающей срсды России в XX в. Первая глава посвящена анализу изменении климата и ландшафтной структуры российской территории. В пей рассматривается динамика сельскохозяйственных и лесных угодий, преобразованных земель несельскохозяйственного назначения, изменения природы различных зон, динамика региональных флор, почвенного покрова и пр. Во второй главе анализируется один из важнейших антропогенных процессов современности — загрязнение окружающей срсды, в частности загрязнение атмосферы, поверхностных вод, интоксикация земель радионуклидами, тяжелыми металлами и твердыми отходами. Третья глава посвящена региональным проблемам. В ней рассматриваются изменения природы горных регионов, главным образом Северного Кавказа, российской части акватории Черного моря, динамика искусственных водоемов степной и сухостепной зон и др. В четвертой главе даются прогнозы изменения окружающей среды России в среднесрочной перспективе. В ней рассматривается возможная динамика сельскохозяйственных и лесных земель под влиянием антропогенных и климатических трендов, реакция естественной растительности на изменения климата, деформация полей радиационных загрязнений в результате распада радиоактивных элементов и их вторичного перераспределения. Конечно, направлений изменения окружающей среды в России гораздо больше, региональные проблемы не исчерпываются выполненным анализом, прогноза достойны и многие другие процессы. Однако авторы надеются, что им все же удалось исследовать основные аспекты изменения природы России.

Мы благодарны Отделению наук о Земле РАН, по программам которого проводились эти исследования (Программа ОНЗ-12 «Природные и социально-экономические факторы изменения окружающей срсды» (2006—2008 гг.) и «Состояние окружающей среды и прогноз ее динамики под влиянием быстрых глобальных и региональных изменений и социально-экономических изменений» (2009—2011 гг.)), а также Российскому фонду фундаментальных исследований, профинансировавшему ряд проектов (разд. 1.1 выполнен при поддержке грантов РФФИ № 06-05-64349 и 08-05-00475, разд. 1.7 — при поддержке грантов РФФИ № 09-04-00548 и 09-05-01010 и разд. 2.2 при поддержке гранта РФФИ № 06-05-65193).

В книге помещено большое количество черно-белых и цветных иллюстраций, которым дана сквозная нумерация. Однако по техническим причинам цветные иллюстрации собраны в конце каждого раздела. При этом сохранена их сквозная нумерация, что позволяет их рассматривать в едином контексте книги.

## 3.3. ИСКУССТВЕННЫЕ ВОДОЕМЫ КАЛМЫКИИ: РЕЖИМ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ПРИРОДООХРАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ

**Н. М. Новикова*, С. С. Уланова****

** Институт водных проблем РАН*

*** ГУ «Институт комплексных исследований аридных территорий»*

Искусственные водоемы в настоящее время стали общепланетарным явлением |Авакян, 1999|. За последние 50 лет на юге России было создано множество водохранилищ общей площадью более 4000 км$^2$. Однако оценка долговременных последствий создания гидроузлов и связанных с ними искусственных водоемов остается одной из недостаточно освещенных проблем природопользования. Не зная этих последствий, трудно рассчитывать на достоверный прогноз состояния уже созданных и вновь проектируемых водных объектов, а также их воздействия на хозяйство и окружающую среду, что чревато просчетами и ущербами. В связи с этим на территории Калмыкии проведены исследования с целью оценки экологических последствий функционирования искусственных водоемов, созданных в 1930—50-е годы. В задачу работы вошли: инвентаризация искусственных водоемов и оценка изменения площади акватории в связи с их созданием в целом по республике и в разных ландшафтных районах; выявление особенностей гидрологического и гидрохимического режима и использования искусственных водоемов; сравнительное рассмотрение их водохозяйственного и средообразующего значения.

### Материалы и методы исследований

Для целей инвентаризации, оценки разнообразия, особенностей размещения искусственных водоемов и изменения площади акватории была создана Г'ИС территории Калмыкии, включившая пространственную информацию об исследуемых объектах (водоемах, водотоках), полученную с топографических карт масштаба 1:200 ООО; аэроснимков масштаба 1:100 000; космических фотографических и сканерных снимков, полученных с ИСЗ «Космос», «Ресурс 01 № 3», «Landsat-7» в период с 1975 по 2004 гг.; тематических карт, предоставленных отделом водохозяйственных работ и лицензирования Управления природных ресурсов и охраны окружающей среды по Республике Калмыкия (УПРООС по РК) Министерства природных ресурсов РФ. Для обработки и анализа данных использовались специальные прикладные программы Maplnfo 6.0, Ecol и др.

Для решения остальных задач были выбраны пять модельных водоемов, располагающихся на территории Калмыкии в разных ландшафтных условиях: *Аршань-Зельмень* — в сухой степи на восточном склоне возвышенности Ергени; *Ханата, Сарпа* (его часть, называемая *Цаган-Нур),Деед-Хулсун* — в опустыненной степи на Прикаспийской низменности; *Чограи* — в сухой степи в Кумо-Манычской впадине.

Для каждого водоема собраны сопряженные данные, характеризующие уровень, минерализацию и химизм их вод, рыбопродуктивность за ряд (7—11) лет и хозяйственное использование в годы создания водоема и в настоящее время. Основным

**ГЛАВА 4**

# ПРОГНОЗЫ

## 4.1. ПРОГНОЗ ИЗМЕНЕНИЯ ПЛОЩАДИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

**Т. Г. Нефедова**

Прогноз изменения площади сельскохозяйственных земель как следствие изменении характера природопользовании важен для понимания возможных изменений не только природной среды, но и социально-экономических систем. Ведь сельское хозяйство служит важным фактором регионального развития Росси Хотя сельскохозийственные земли составляют в среднем 13 % территории России, во многих регионах юга они достигают 60-80 % территории и даже в нечерноземных областях — 20-40 %. Сельское хозяйство зачастую — основной вид деятельности на огромных российских внегородских пространствах, доля занятых в сельском хозяйстве в несколько раз выше показателей многих стран Европейского союза. Это означает, что сельскохозяйственное землепользонание в значительной степени определяет и еще долго будет определять облик многих регионов страны.

В разд. 1.2 подробно описаны основные региональные тенденции землепользования. Отталкиваясь от этого раздела, наметим возможные прогнозные варианты развития сельского хозяйства и характера использования земель в России до 2025 и, частично, до 2050 г. Для этого необходимо очертить основные факторы, влияющие на современное и будущее сельскохозяйственное землепользование: 1) природные условия и ресурсы, 2) социально-демографические ресурсы, 3) поляризацию сельского пространства, связанную с реформами и кризисом, 4) многоукладность сельского хозяйства, 5) политику государства в отношении сельского хозяйства, 6) положение России на мировом фоне.

### Природные предпосылки развития сельского хозяйства России

Сложности природных условий часто упоминаются как одна из основных проблем сельского хозяйства России. Действительно, агроклиматические ресурсы, оцениваемые с помощью показателей соотношения тепла и увлажнения, наиболее благоприятны для земледелия в зоне, расположенной южнее Брянска, Мо-

**Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (99-04-62081) и Фонда им. В. И. Вернадского**

**Редакционный совет издательства «Academia»:**

**С. С. Аверинцев, В. И. Васильев, В. Л. Гинзбург, В. Л. Иноземцев, Д. С. Лихачев, И. М. Макаров** *(председатель),* **В. П. Нерознак, А. М. Панченко, Н. Я. Петраков, Р. В. Петров, Н. А. Платэ, В. А. Попов (***зам председателя),* **К. А. Свасьян,** В. **П. Скулачев. С.** О. **Шмилт.** Е. **П. Челышев.** О. Г. IODHH

Снакин В. В. ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ПРИРОДЫ. Словарь-справочник. Под редакцией академика А. Л. Яншина . М.: Academia, 2000. 384 е., ил.

В словаре дано толкование более 5000 терминов, которые используются при описании проблем экологии, природопользования и охраны природы. Особое внимание уделено объектам охраны природы — экосистемам разного ранга. Приведены термины промышленной экологии, экологии человека. Обширный лексический материал посвящен источникам воздействия на экосистемы. Другой пласт справочника — слова, которыми обычно оценивается состояние окружающей среды. В отдельных разделах даны сведения о международных организациях, конвенциях, фондах по охране природы, наиболее распространенные аббревиатуры природоохранных терминов и названий организаций (в русском и английском вариантах), а также перечень основных загрязняющих веществ с указанием особенностей их воздействия на человека и природу в целом.

Для широкого круга читателей, интересующихся проблемами экологии, природопользования и охраны окружающей природной среды.

ISBN 5-87444-083-6

С В. В. Снакин, 2000 г.
С Academia, 2000 г.

ЛР № 040103 от 18.02.97. Издательство «Academia»
при участии редакции журнала «Вестник РАН».
117810, Москва, Мароновский пер., 26. Тел./факс 238-25-10, тел./факс 554-41-51.

Главный редактор издательства *В. А. Попов.* Редактор-организатор *О. Г. Юрин.*
Редактор 71 *В. Маврина.* Технический редактор *Т. Н. Гризунова*

Подписано в печать 12.10.99. Формат 60x90'/|t. Печать офсетная.
Бумага офс № 1. Печ. л. 24. Заказ 186

Отпечатано в Производственно-издательском комбинате ВИНИТИ
140010, г. Люберцы Московской обл., Октябрьский пр-т, 403.
Тел. 554-21-86

Предисловие ..... 4

Введение ..... 5

Сокращения ..... 7

1. Основные термины экологии и охраны природы ..... 8

2. Аббревиатуры терминов и названий организаций в области охраны природы ..... 332

3. Основные загрязняющие вещества ..... 341

4. Международные организации и соглашения по охране природы ..... 351

4.1. Межправительственные и неправительственные организации ..... 351

4.2. Конвенции и соглашения ..... 361

4.3. Научные и учебные учреждения ..... 370

4.4. Фонды и финансовые учреждения ..... 373

4.5. Информационные службы, системы и базы данных ..... 376

Литература ..... 381