



*А.Н. Стожаров*

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

*А.Н. Стожаров*

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА



**УЧЕБНИК**

А.Н. Стожаров

# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

*Утверждено  
Министерством образования Республики Беларусь  
в качестве учебника для студентов учреждений высшего образования  
по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия»,  
«Медико-профилактическое дело»*



МИНСК «НОВОЕ ЗНАНИЕ» 2025

УДК 616.87(075.8)  
ББК 51.20я73  
С81

**Рецензенты:**

кафедра экологической и профилактической медицины Гомельского государственного медицинского университета (зав. кафедрой — кандидат медицинских наук, доцент *В.Н. Бортновский*);

зав. кафедрой экологической медицины и радиобиологии Международного государственного экологического института им. А.Д. Сахарова Белорусского государственного университета, доктор медицинских наук, профессор *А.Н. Батян*

**Стожаров, А.Н.**

С81      Экологическая медицина : учебник / А.Н. Стожаров. — Минск : Новое знание, 2024. — 294 с. : ил.  
ISBN 978-985-24-0719-9.

Отражены принципы воздействия факторов окружающей среды на человека с акцентом на механизмы возникновения различных заболеваний. Изложены основные подходы к диагностике и профилактике экологически зависимой патологии.

Для студентов медицинских вузов, аспирантов и стажеров.

**УДК 616.87(075.8)**  
**ББК 51.20я73**

**ISBN 978-985-24-0719-9**

© Стожаров А.Н. 2025  
© Оформление. ООО «Новое знание», 2025

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Список принятых сокращений.....	7
---------------------------------	---

<b>1. Экологическая медицина</b> .....	<b>9</b>
1.1. Основы экологической медицины. Экологические факторы.....	9
1.2. Город как экосистема.....	12
1.3. Медицинская экология, экологическая медицина, или медицина окружающей среды.....	16
1.4. Окружающая среда и продолжительность жизни.....	21
1.5. Особенности влияния экологических факторов на организм ребенка и женщины.....	22
1.5.1. Общие представления.....	22
1.5.2. Физическая окружающая среда.....	23
1.5.3. Биологическая окружающая среда.....	25
1.5.4. Социальная окружающая среда.....	29
1.5.5. Здоровье женщин и окружающая среда.....	31
<b>2. Действие физических факторов на организм и здоровье человека</b> .....	<b>34</b>
2.1. Общие представления.....	34
2.2. Лучистая энергия. Освещенность.....	35
2.3. Ультрафиолетовое излучение (УФИ).....	39
2.4. Геомагнитные факторы.....	50
2.5. Атмосферное давление (метеочувствительность).....	62
<b>3. Действие химических факторов на организм и здоровье человека</b> .....	<b>65</b>
3.1. Общие представления.....	65
3.2. Токсикокинетика ксенобиотиков.....	66
3.3. Основные механизмы действия ксенобиотиков.....	71
3.4. Эффекторы эндокринной системы (ЭЭС).....	77
3.5. Множественная химическая чувствительность.....	84
3.6. Хроническая интоксикация.....	86

<b>4.</b>	<b>Действие биологических факторов на организм и здоровье человека</b>	<b>89</b>
4.1.	Общие представления.....	89
4.2.	Грибы (плесень).....	90
4.3.	Бактерии.....	93
4.4.	Растения, насекомые, животные .....	94
<b>5.</b>	<b>Наследственность и окружающая среда</b>	<b>96</b>
5.1.	Общие представления.....	96
5.2.	Повреждение ДНК и мутации.....	97
5.3.	Типы мутаций .....	100
5.4.	Влияние продолжительности жизни на частоту мутаций.....	104
<b>6.</b>	<b>Экологические и медицинские последствия загрязнения атмосферы</b>	<b>105</b>
6.1.	Общие представления.....	105
6.1.1.	Понятие о пульмонотоксичности.....	105
6.1.2.	Понятие о гематотоксичности. Вклад экологического состояния атмосферы в заболеваемость и смертность .....	107
6.2.	Строение атмосферы.....	109
6.3.	Стратосфера.....	110
6.4.	Тропосфера .....	118
6.5.	Продукты сжигания ископаемого топлива. Оксиды серы. Кислотные дожди .....	133
6.6.	Аэрозольные частицы .....	138
<b>7.</b>	<b>Экологические и медицинские последствия загрязнения гидросферы</b>	<b>140</b>
7.1.	Общие представления.....	140
7.2.	Баланс пресной воды.....	141
7.3.	Факторы экологического неблагополучия гидросферы.....	142
7.4.	Источники экологического неблагополучия гидросферы .....	144
7.5.	Воздействие гидросферы на человека .....	145
7.6.	Неорганические загрязнители .....	150
7.7.	Органические загрязнители. Летучие органические соединения.....	159
7.8.	Способы снижения содержания ксенобиотиков в питьевой воде.....	161

<b>8. Влияние состояния литосферы и качества продуктов питания на здоровье населения</b>	<b>162</b>
8.1. Общие представления.....	162
8.2. Химическая характеристика литосферы.....	163
8.3. Медицинская геология (геомедицина).....	167
8.4. Основные источники загрязнения почвы .....	171
8.5. Экологические проблемы питания.....	171
8.6. Аллергии, вызываемые продуктами питания .....	174
8.7. Токсические соединения, образующиеся в продуктах питания и организме человека .....	175
8.8. Ксенобиотики, поступающие в организм в результате получения, обработки или хранения пищевых продуктов .....	176
8.9. Вредные вещества, образующиеся при приготовлении пищи.....	177
8.10. Остаточное содержание в продуктах питания веществ, применяемых в сельском хозяйстве.....	182
8.11. Пищевые продукты как источник поступления нитратов в организм человека.....	183
8.11.1. Действие нитратов на организм человека.....	186
8.11.2. Роль нитратов в патологии детского возраста.....	188
8.11.3. Острое отравление нитратами и нитритами.....	189
8.11.4. Диагностика острых отравлений нитратами и нитритами .....	190
8.11.5. Оказание медицинской помощи при отравлении нитратами и нитритами .....	191
8.11.6. Регламентирование содержания нитратов и нитритов в пищевых продуктах.....	191
8.12. Токсины, образующиеся в продуктах питания. Микотоксины.....	192
8.13. Металлы .....	194
8.14. Пестициды. Хлорированные циклические углеводороды .....	205
8.15. Галогензамещенные полициклические углеводороды .....	206
8.15.1. Полихлорированные бифенилы (ПХБ).....	206
8.15.2. Полихлорированные дибенздиоксины и дибензфураны...209	
8.16. Детоксикация ксенобиотиков.....	211
8.16.1. Химическая модификация ксенобиотиков.....	211
8.16.2. Конъюгация.....	217
<b>9. Медицинские аспекты влияния внутренней среды помещений на состояние здоровья человека. Неионизирующие электромагнитные излучения и их воздействие на организм</b>	<b>221</b>
9.1. Общие представления.....	221
9.2. Табачный дым .....	222

9.3. Природный газ и продукты его сгорания.....	227
9.4. Формальдегид .....	231
9.5. Пентахлорфенол.....	233
9.6. Асбест .....	233
9.7. Биологические факторы .....	234
9.8. Ртуть в быту.....	235
9.9. Аэроионы .....	238
9.10. Неионизирующие излучения. Электромагнитные поля .....	239
9.10.1. Общие представления.....	239
9.10.2. Биологическое действие электромагнитных полей.....	241
9.10.3. Медицинские аспекты действия ЭМП.....	246
9.10.4. Основные источники электромагнитных полей.....	247
<b>10. Мониторинг окружающей среды и состояние здоровья человека</b> .....	<b>264</b>
10.1. Общие представления .....	264
10.2. Методология оценки риска.....	265
10.3. Оценка риска для неканцерогенных веществ (общетоксического действия) .....	272
10.4. Оценка риска для веществ, обладающих канцерогенным действием.....	273
<b>11. Нормативно-правовые основы охраны окружающей среды</b> .....	<b>276</b>
11.1. Общие представления .....	276
11.2. Биолого-медицинское значение рекреационных ресурсов.....	278
11.3. Национальная система мониторинга окружающей среды.....	279
11.4. Социально-гигиенический мониторинг.....	281
11.5. Основы природопользования .....	283
11.6. Ответственность за нарушение норм экологического права.....	286
11.7. Международная деятельность Республики Беларусь в области охраны окружающей среды .....	288
<b>Приложение. Перечень лекарственных препаратов, относящихся к группе фотосенсибилизаторов, т.е. соединений, повышающих чувствительность кожи к действию ультрафиолетового излучения.....</b>	<b>290</b>
<b>Рекомендуемая литература.....</b>	<b>292</b>