

24-920

УДК 62-00920

24-00920

А.Г. Карташев

**МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ
И ОПТИМИЗАЦИИ СОСТОЯНИЯ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

**Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники**

А. Г. Карташев

**Методы контроля и оптимизации
состояния окружающей среды**

Учебное пособие

**Томск
Издательство ТУСУРа
2023**

УДК 504.05/06(075.8)
ББК 20.1я73
К270

Рецензенты:
Куранов Б. Д., д-р биол. наук,
Минич А. С., д-р биол. наук

Печатается по решению научно-методического совета ТУСУРа
(протокол № 5 от 01.06.23 г.)

Карташев, Александр Георгиевич

K270 Методы контроля и оптимизации состояния окружающей среды :
учеб. пособие / А. Г. Карташев. – Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та
систем упр. и радиоэлектроники, 2023. – 142 с.

ISBN 978-5-86889-997-3

Изложены теоретические и прикладные аспекты по методам контроля состояния окружающей среды. Представлены инструментальные методы контроля в биосфере и техносфере. Большое внимание уделено методам биоиндикации антропогенных загрязнений и мониторинговым системам оценки окружающей среды. Показана эффективность методов биоиндикации для оценки нефтезагрязнений. Представлены методы биотестирования и их использование для контроля за состоянием окружающей среды.

Рассмотрены современные представления по оптимизации среды обитания человека в зависимости от типа культурного ландшафта и качества среды. Проведен анализ оптимизации городских ландшафтов. Проанализированы особенности оптимизации сельскохозяйственных угодий после радиоактивных загрязнений.

Для студентов всех форм, уровней и направлений (специальностей) подготовки.

УДК 504.05/06(075.8)
ББК 20.1я73

ISBN 978-5-86889-997-3

© Карташев А.Г., 2023
© Томск. гос. ун-т систем упр.
и радиоэлектроники, 2023

Оглавление

Введение	3
1 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	4
1.1 Физико-химические методы контроля состояния окружающей среды.....	4
1.2 Контактные методы оценки состояния окружающей среды.....	10
1.3 Инструментальный контроль электромагнитной обстановки.....	14
1.4 Дистанционные методы оценки состояния окружающей среды.....	17
1.5 Основы устойчивости экосистем.....	22
1.6 Методы исследований устойчивости экосистем.....	23
Контрольные вопросы	25
2 БИОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	26
2.1 Микроорганизмы – биоиндикаторы окружающей среды	29
2.2 Особенности биоиндикационных показателей органов и тканей организма.....	31
2.3 Организменный уровень биоиндикации.....	35
2.4 Биоценотический уровень индикации	41
2.5 Особенности ландшафтной биоиндикации	45
2.6 Этапы адаптации биосистем	47
2.7 Биоиндикация нефтезагрязнений	49
2.8 Дождевые черви – биоиндикаторы нефтезагрязнений.....	49
2.9 Почвенные инфузории – биоиндикаторы загрязнений нефтью и нефтепродуктами	54
2.10 Почвенные нематоды – биоиндикаторы загрязнений нефтью, сеноманскими растворами и нефтепродуктами	57
2.11 Раковинные амёбы – биоиндикаторы загрязнений нефтью, нефтепродуктами и минерализованными растворами.....	67
2.12 Гидробийонты – биоиндикаторы нефтяных загрязнений	74
2.13 Моллюски как биоиндикаторы антропогенных загрязнений.....	78
Контрольные вопросы	82
3 БИОИНДИКАЦИЯ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ	83
3.1 Тепловое загрязнение среды	83
3.2 Биоиндикация электромагнитных загрязнений	84

3.3 Биоиндикация радиочастотных электромагнитных загрязнений	88
3.4 Биоиндикация радиоактивных загрязнений	92
3.5 Методы биотестирования	102
3.6 Биопрогнозирование антропогенных катаклизмов	105
Контрольные вопросы	114
4 ОПТИМИЗАЦИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	116
4.1 Принципы оптимизации окружающей среды	116
4.2 Экологизация окружающей среды	117
4.3 Оптимизация городского ландшафта	123
4.4 Принципы формирования сельскохозяйственного ландшафта	127
4.5 Сельское хозяйство в условиях радиационного загрязнения	130
Контрольные вопросы	133
Заключение	135
Литература	137