

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

22-290

В. Г. Авдощенко, А. В. Климова

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ

В ПОЧВЕ И РАСТЕНИЯХ

ГОРОДА ПЕТРОПАВЛОВСКА-КАМЧАТСКОГО

(КАМЧАТСКИЙ КРАЙ)

22-00290

Zn

Cu

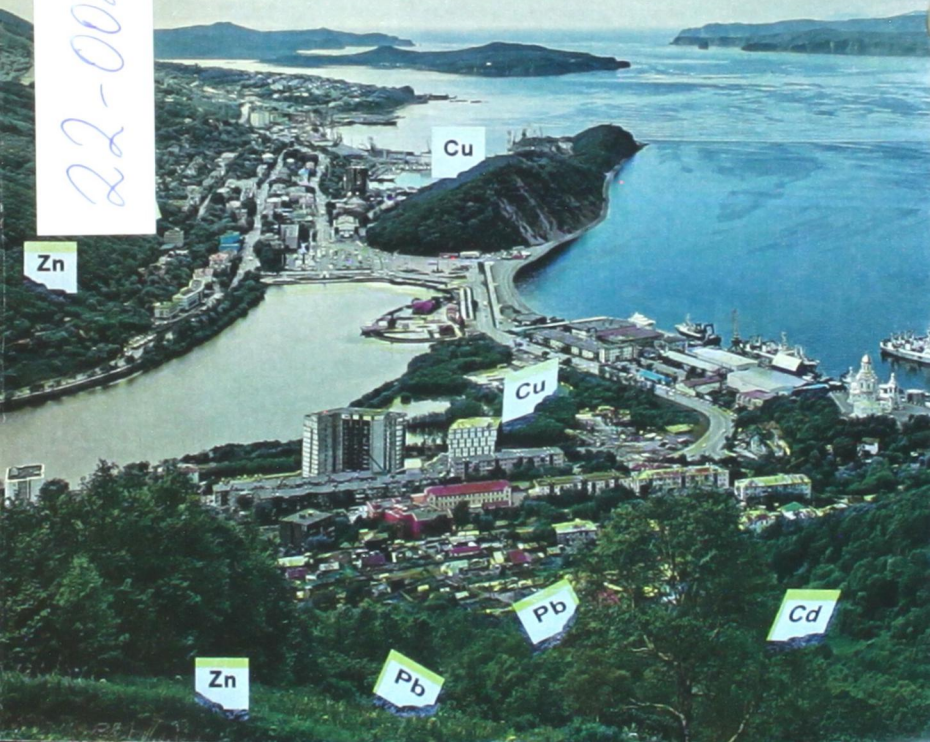
Cu

Pb

Cd

Zn

Pb



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный технический университет»

В. Г. Авдощенко, А. В. Климова

**ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ПОЧВЕ И РАСТЕНИЯХ
ГОРОДА ПЕТРОПАВЛОВСКА-КАМЧАТСКОГО
(КАМЧАТСКИЙ КРАЙ)**

Монография

Издательство



КамчатГТУ

Петропавловск-Камчатский
2021

УДК 504.054:631.4(571.66-25)
ББК 20.1
А18

Рекомендовано к изданию научно-техническим и ученым советами
ФГБОУ ВО «Камчатский государственный технический университет»

Рецензенты:

О. А. Дахно,
кандидат сельскохозяйственных наук,
зам. директора по научной работе ФГБНУ «Камчатский НИИСХ»

Е. В. Касперович,
кандидат биологических наук,
директор ФГБУ «Камчаттехмордирекция»

Авдощенко, Виктория Геннадьевна

А18 Тяжелые металлы в почве и растениях города Петропавловска-Камчатского (Камчатский край) : монография / В. Г. Авдощенко, А. В. Климова. – Петропавловск-Камчатский : КамчатГТУ, 2021. – 127 с.

ISBN 978-5-328-00420-6

Монография содержит сведения об уровне содержания и особенностях накопления тяжелых металлов (меди, цинка, свинца, кадмия) в почве и растениях Петропавловск-Камчатского городского округа в летний период 2017, 2018 и 2020 гг. Впервые выделены виды растений Камчатского края, которые могут являться индикаторами содержания тяжелых металлов на его территории. В работе приведена оценка металлического загрязнения разных районов г. Петропавловска-Камчатского как по отдельным элементам, так и по их совокупности, также установлена межгодовая динамика полиэлементного загрязнения почвы и растительного покрова города.

Книга представляет интерес для экологов, специалистов-природопользователей, специалистов по охране окружающей среды, работников природоохранных структур и научных организаций, преподавателей и студентов.

УДК 504.054:631.4(571.66-25)
ББК 20.1

ISBN 978-5-328-00420-6

© КамчатГТУ, 2021
© Авторы, 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1. Тяжелые металлы в окружающей среде	9
1.1. Виды, источники поступления, токсичность тяжелых металлов.....	9
1.2. Пути поступления тяжелых металлов в почву и растения	12
1.3. Тяжелые металлы в растениях: закономерности распределения по тканям и органам, воздействие на физиологические процессы и механизмы устойчивости	17
1.4. Фитоиндикация и мониторинг металлического загрязнения территорий.....	20
ГЛАВА 2. Объекты и методы исследования	24
2.1. Районы сбора растительных и почвенных проб.....	24
2.2. Древесные и травянистые растения районов исследования	27
2.3. Методика отбора проб растений и почвы	29
2.4. Подготовка и химический анализ проб	30
2.5. Методы оценки степени металлического загрязнения районов исследования	31
ГЛАВА 3. Эколого-географическая характеристика Петропавловск-Камчатского городского округа	36
3.1. Характеристика почвенного и растительного покрова Петропавловск-Камчатского городского округа	36
3.2. Природные (естественные) и антропогенные источники загрязнения тяжелыми металлами окружающей среды.....	40
ГЛАВА 4. Оценка загрязнения тяжелыми металлами почв города Петропавловска-Камчатского	46
4.1. Валовое содержание тяжелых металлов в почвенном покрове	46
4.2. Оценка степени металлического загрязнения почв г. Петропавловска-Камчатского	59

ГЛАВА 5. Содержание Cu, Zn, Pb, Cd в растениях	
территорий г. Петропавловска-Камчатского	76
5.1. Тяжелые металлы в растениях	
территорий г. Петропавловска-Камчатского	76
5.2. Оценка степени накопления металлов растениями	
и их загрязнение.....	93
5.3. Оценка загрязнения территорий	
Камчатского края.....	102
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	107
ЛИТЕРАТУРА	110