

24-906

НА ВОДНЕ ОУПРАВЉАЊЕ

М. Н. ШЕВЦОВ

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО
КОМПЛЕКСА**

24-00906



ХАБАРОВСК 2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тихоокеанский государственный университет»

М. Н. Шевцов

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА

Хабаровск
Издательство ТОГУ
2023

УДК 628.1:556.18:502.17
ББК Б17+Д22
Ш378

Рецензенты:

заслуженный эколог РФ, член-корреспондент ДВО РАН, научный руководитель
института водных и экологических проблем д-р биол. наук, проф. *Б. А. Воронов*;
заслуженный эколог РФ, член-корреспондент РААСН,
заведующий кафедрой ЮНЕСКО «Экологические безопасные технологии
природообустройства и водопользования»,
ректор НГАСУ (Сибстрин) д-р техн. наук, проф. *Ю. Л. Сколубович*

Шевцов, М. Н.

Ш378

Экологическая безопасность водохозяйственного комплекса :
[монография] / М. Н. Шевцов ; Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации, Тихоокеанский государственный университет. –
Хабаровск : Издательство ТОГУ, 2023. – 344, [2] с.

ISBN 978-5-7389-3798-9

В монографии рассматриваются вопросы состояния водных ресурсов, влияния на них хозяйственной деятельности. Освещены основные водно-экологические проблемы Российской Федерации и Республики Казахстан. Выполнен анализ водного законодательства, вопросов управления водохозяйственным комплексом и международного сотрудничества в области водных экологических проблем. Показаны существующие и разработанные в результате исследований современные технологии и установки для очистки природных и сточных вод, а также для обработки осадка. Намечены пути экологизации водного хозяйства населенных мест и промышленных предприятий. Определены вопросы безопасности водохозяйственного комплекса и развития концепции устойчивого водопользования.

Издание предназначено для специалистов в области экологии водного хозяйства, охраны и комплексного использования водных ресурсов, магистрантов и аспирантов по направлениям «Экология и природопользование», «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов», «Природообустройство и водопользование», «Геоэкология» и «Техносферная безопасность».

УДК 628.1:556.18:502.17
ББК Б17+Д22

Монография выполнена в рамках программы ШОС.

ISBN 978-5-7389-3798-9

© Шевцов М. Н., 2023
© Тихоокеанский государственный
университет, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
Часть I. ВОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	7
1. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ	7
1.1. Распределение воды на Земле	7
1.2. Круговорот воды в природе и оценка водных ресурсов	7
1.3. Классификация водных ресурсов	13
1.4. Водообеспеченность водными ресурсами	15
2. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	19
3. ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	33
3.1. Общий обзор	33
3.2. Водообеспеченность территории и водохозяйственные балансы основных речных бассейнов Республики Казахстан	38
4. СОСТОЯНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПРИРОДНЫХ ВОД	46
4.1. Влияние хозяйственной деятельности на водные ресурсы	46
4.2. Природно-антропогенное воздействие на гидроэкологические функции объектов	49
4.3. Формирование качества природных вод под воздействием факторов естественного и антропогенного происхождения	55
4.4. Характеристика качества природных вод	64
4.4.1. Классификация вод по интегральным показателям качества	64
4.4.2. Классификация вод по физико-химическим показателям	67
4.5. Водно-экологические проблемы использования водных ресурсов отраслями экономики Российской Федерации	88
4.5.1. Качество поверхностных водных ресурсов и подземных вод	88
4.5.2. Негативное воздействие вод	94
4.6. Водно-экологические проблемы Республики Казахстан	97
4.6.1. Использование водных ресурсов отраслями экономики	97
4.6.2. Проблемы водообеспечения. Редукция водно-ресурсного потенциала речных бассейнов	100
4.6.3. Качество питьевой воды и здоровье населения. Доступ населения к качественной питьевой воде	103
4.6.4. Качество поверхностных вод	106
4.6.5. Качество подземных вод	110
4.6.6. Снижение экологических функций водных объектов. Ухудшение условий проживания населения в экологически неблагоприятных регионах	111
4.6.7. Негативные водные факторы	113

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	118
5.1. Водохозяйственный комплекс	118
5.1.1. Состояние вопроса	118
5.1.2. Водопользование	121
5.1.3. Водопотребление	124
5.1.4. Водоотведение	136
5.1.5. Водопользование без изъятия воды из водных объектов	144
Часть II. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	148
6. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	148
6.1. Экология водного хозяйства	148
6.2. Экологические проблемы водопотребления	152
6.3. Экологические проблемы водоотведения	162
6.4. Инженерная защита от чрезвычайных ситуаций на водных объектах	204
7. ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ	209
7.1. Водоохранные мероприятия	209
7.2. Водоохранное законодательство	225
7.3. Управление водохозяйственным комплексом	238
8. МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ВОДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ	252
8.1. История, цели и принципы экологического международного сотрудничества	252
8.2. Совместное использование и охрана трансграничных водных объектов	255
Часть III. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА И УСТОЙЧИВОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ	274
9. ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА	274
9.1. Основные понятия современного водохозяйственного комплекса, обеспечение экологической безопасности и водохозяйственные проблемы АПК России	274
9.2. Управление экологической безопасностью водохозяйственного комплекса	288
10. УСТОЙЧИВОЕ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ	299
10.1. Водопользование в России	299
10.2. Развитие концепции устойчивого водопользования	314
Заключение	328
Библиографические ссылки	331