

23-6638

НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ

**КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.  
ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ  
ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**



23-06638



**ОРЛОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**  
имени И.С. Тургенева

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.С. ТУРГЕНЕВА»

Н.А. Гончарова, Д.В. Елисеев, С.А. Копылов,  
В.В. Король, П.А. Лапин, В.А. Пашкова, Н.А. Даньшина

**КОМПЛЕКСНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ  
И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.  
ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ  
ПРИ ЗАГРЯЗНЕНИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Орёл  
ОГУ имени И.С. Тургенева  
2023

УДК 556.5(075.8)  
ББК 26.222.588я73  
К637

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры  
безопасности жизнедеятельности в техносфере  
и защиты человека в чрезвычайных ситуациях  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»  
*Н.Н. Кондыкова,*

генеральный директор ООО «Здоровье нации»  
*В.А. Киричун*

**К637      Комплексное использование и охрана водных ресурсов.  
Охрана водных ресурсов при загрязнении окружающей  
среды: учебное пособие / Н.А. Гончарова [и др.]. – Орёл: ОГУ  
имени И.С. Тургенева, 2023. – 148 с.**

ISBN 978-5-9929-1335-4

В учебном пособии изложены теоретические положения по основным источникам загрязнения водных ресурсов. Показана роль водной среды как важнейшей природной среды, без которой невозможно существование человека. Развернуто представлены проблемы взаимосвязи качества воды и здоровья населения. Подробно освещены вопросы влияния загрязнения водных ресурсов на окружающую среду и условия жизни населения. Изложена проблема охраны водных ресурсов от загрязнения и истощения и рассмотрены пути её решения. Освещены основные мероприятия по охране водных ресурсов от загрязнения.

Предназначено студентам, обучающимся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», а также специалистам в области охраны комплексного использования водных ресурсов.

УДК 556.5(075.8)  
ББК 26.222.588я73

© ОГУ имени И.С. Тургенева, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	5
1. Водные ресурсы .....	7
1.1. Вода как стратегический фактор в природных экосистемах...	7
1.2. Запасы воды на планете .....	15
1.3. Водные ресурсы и их классификация.....	19
1.4. Использование водных ресурсов .....	32
1.5. Стратегическое значение водных ресурсов .....	43
1.6. Математическая модель оптимального использования водных ресурсов .....	54
2. Охрана водных ресурсов от загрязнения и истощения .....	58
2.1. Состояние водных ресурсов как индикатор общего загрязнения окружающей среды.....	58
2.1.1. Супертоксиканты как одни из глобальных загрязнителей водных ресурсов.....	61
2.1.2. Загрязнение водных ресурсов минеральными удобрениями.....	62
2.1.3. Нефтяное загрязнение водных ресурсов.....	63
2.1.4. Загрязнение водных ресурсов металлами.....	65
2.1.5. Загрязнение водных ресурсов пестицидами.....	67
2.1.6. Загрязнение водных ресурсов поверхностно-активными веществами.....	69
2.1.7. Микробиологическое загрязнение вод.....	70
2.2. Влияние загрязнения питьевой воды на здоровье населения..	72
2.3. Дефицит питьевой воды.....	79
2.4. Загрязнение водных ресурсов промышленными сточными водами.....	85
2.5. Загрязнение водных ресурсов сельским хозяйством .....	97
2.6. Радиационное загрязнение водных ресурсов.....	100
2.7. Загрязнение Мирового океана мусором.....	105
3. Влияние загрязнения водных ресурсов на окружающую среду и условия жизни населения.....	107
4. Мероприятия по охране водных ресурсов.....	116
4.1. Законодательные мероприятия .....	116
4.2. Технологические мероприятия .....	118
4.3. Планировочные мероприятия.....	120
4.4. Санитарно-технические мероприятия .....	120

4.4.1. Механическая очистка.....	121
4.4.2. Биологическая очистка.....	123
4.4.3. Обеззараживание сточных вод .....	128
4.4.4. Обезвреживание осадков очистных сооружений.....	129
4.4.5. Очистные сооружения малой канализации .....	136
4.4.6. Очистка и обезвреживание промышленных сточных вод .....	142
Литература.....	147