

О.Г. Морозова
Р.З. Пен
Ю.П. Фоменко

ПРИНЦИПЫ ОПТИМИЗАЦИИ
КАЧЕСТВА ВОДЫ
ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ
БЕРЕЗОВСКОЙ ГРЭС-1 ДЛЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ
И АКВАКУЛЬТУРЫ

монография

институт фундаментальной биологии и биотехнологии



СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY

**Министерство образования и науки
Российской Федерации**

Сибирский федеральный университет

О.Г. Морозова, Р.З. Пен, Ю.П. Фоменко

**ПРИНЦИПЫ ОПТИМИЗАЦИИ КАЧЕСТВА ВОДЫ
ВОДОЕМА-ОХЛАДИТЕЛЯ БЕРЕЗОВСКОЙ ГРЭС-1
ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ
И АКВАКУЛЬТУРЫ**

Монография

**Красноярск
СФУ
2011**

УДК 556.557:621.311.21

ББК 26.22+31.3

М 80

Рецензенты: чл.-кор. СО РАН В.В. Шайдуров
д-р. хим. наук, проф. П.В. Миронов

М 80 Морозова, О.Г.

Принципы оптимизации качества воды водоема-охладителя Березовской ГРЭС-1 для технологических целей и аквакультуры: монография / О.Г. Морозова, Р.З. Пен, Ю.П. Фоменко. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. – 185 с.

ISBN 978–5–7638–2235–9

В монографии представлены результаты исследования экосистемы водоема-охладителя Березовской ГРЭС-1 с периода его заполнения. Произведена обработка массива данных методами математической статистики с выделением факторов формирования качества воды, что, несомненно, является ценным материалом для исследователей, работающих в области прикладной экологии.

Предназначена для студентов, аспирантов, научных сотрудников, инженерно-технических работников энергетики.

УДК 556.557:621.311.21

ББК 26.22+31.3

ISBN 978–5–7638–2235–9

© Сибирский федеральный университет, 2011

© О.Г. Морозова, Р.З. Пен,
Ю.П. Фоменко, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава 1. Экологические факторы формирования качества воды водохранилищ.....	6
1.1. Характеристика водоема.....	6
1.2. Программа мониторинга.....	7
1.3. Контролируемые параметры.....	9
1.4. Методы математической обработки.....	10
1.4.1. Построение изолиний свойств.....	10
1.4.2. Анализ временных рядов.....	11
1.4.3. Факторный анализ.....	14
1.5. Физико-географические факторы формирования качества воды водоемов.....	15
Глава 2. Формирование гидрохимического и гидробиологического режима водоема охладителя БГРЭС-1.....	21
2.1. Формирование термического режима.....	21
2.2. Формирование кислородного режима водоема-охладителя и его влияние на биотические компоненты экосистемы.....	33
2.2.1. Динамика распределения кислорода.....	33
2.2.2. Динамика развития фитопланктона.....	41
2.2.3. Высшая водная растительность.....	46
2.2.4. Определение токсичности воды биотестированием.....	48
2.2.5. Ихтиофауна водоема-охладителя.....	48
2.2.6. Продукционно-деструкционные характеристики водоема-охладителя.....	50
2.3. Минерализация воды водоема-охладителя.....	58
2.4. Формирование режима растворенных органических веществ.....	61
2.5. Динамика биогенных элементов в воде водоема.....	68
2.5.1. Динамика соединений азота.....	68
2.5.2. Динамика фосфатов.....	71
2.5.3. Динамика соединений железа.....	73
2.6. Динамика цветности воды.....	75
2.7. Динамика прозрачности воды.....	78
2.8. Динамика показателя рН воды.....	80
2.9. Баланс органических и биогенных веществ в водоеме.....	81
Глава 3. Распределение токсикантов в водоеме-охладителе.....	89
3.1. Динамика экологически значимых для водоема тяжелых	

металлов.....	89
3.2. Динамика распределения соединений цинка.....	91
3.3. Динамика распределения соединений меди.....	94
3.4. Динамика распределения соединений марганца.....	96
3.5. Тяжелые металлы в компонентах экосистемы водоема...	98
3.6. Динамика распределения фенолов.....	103
Глава 4. Структура связей между показателями.....	109
4.1. Факторный анализ структуры связей.....	109
4.2. Факторный анализ с учетом кросс-корреляций.....	116
4.3. Кластерный и дискриминантный анализ.....	121
Глава 5. Мониторинг качества воды водоемов-охладителей на примере Березовской ГРЭС-1.....	137
Глава 6. Интегральная экологическая характеристика качества воды	141
Заключение.....	152
Библиографический список.....	153
Приложение.....	157