

20-2527

ДУБЛЕТ

Е. Неверова-Дзиопак,
Л. И. Цветкова

ОЦЕНКА ТРОФИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД

20-02528



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет

**Е. Неверова-Дзиопак,
Л. И. Цветкова**

**ОЦЕНКА
ТРОФИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД**

Санкт-Петербург
2020

УДК 574
ББК 57.026

Рецензенты:

директор по направлению «Экология и водопользование»
С. Л. Басова (ООО НПО «Гидротехпроект»);
академик Российской академии архитектуры и строительных наук РФ, д-р техн. наук,
профессор М. И. Алексеев (СПбГАСУ)

Неверова-Дзюпак, Е.

Оценка трофического состояния поверхностных вод : монография / Е. Неверова-Дзюпак, Л. И. Цветкова ; СПбГАСУ. – СПб., 2020. – 176 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-9227-0999-6

Представлены результаты исследований, посвященных разработке и использованию интегрального показателя *ITS* (*Index of trophical state*), основанного на универсальной зависимости рН и процентного содержания в воде кислорода, для оценки трофического состояния поверхностных вод.

ITS рассматривается в сравнении с традиционными признаками трофности: первичной продукцией, качественным и количественным составом фитопланктона, хлорофиллом, различными индексами, нагрузками азота и фосфора и др.

ITS обладает рядом преимуществ: отражает состояние биотического баланса водных экосистем; прост в измерении, в том числе в автоматическом режиме; дешевле и надежнее многих других показателей; доступен в рутинной практике экологического мониторинга; синхронизируется с измерениями гидрологических и гидрохимических параметров, что позволяет находить эмпирические зависимости *ITS* от многих природных и антропогенных факторов; пригоден для математического моделирования, инженерных расчетов и решения ряда других прикладных задач.

Предназначена для экологов, инженеров, работающих в области охраны природных ресурсов и водопользования, а также будет полезна научным сотрудникам, преподавателям и студентам инженерно-строительных вузов.

Табл. 62. Ил. 57. Библиогр.: 270 назв.

ISBN 978-5-9227-0999-6

© Е. Неверова-Дзюпак, Л. И. Цветкова, 2020
© Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет, 2020

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Трофический статус как характеристика экологического состояния водных экосистем	5
1.1. История возникновения термина «трофность»	5
1.2. Содержание термина «трофность»	7
1.3. Естественное и антропогенное эвтрофирование поверхностных вод.	10
1.4. Выводы.	16
Глава 2. Оценка трофического состояния водных экосистем	17
2.1. Биотические показатели степени трофности	17
2.2. Абиотические показатели степени трофности.	23
2.3. Индексы трофического состояния поверхностных вод.	33
2.4. Выводы.	47
Глава 3. Разработка интегрального показателя трофности <i>Index of Tropical State (ITS)</i>	48
3.1. Газообмен как показатель биотического баланса водоемов	48
3.2. Материалы и методы исследований	51
3.3. Зависимость величины рН от насыщенности воды кислородом в Невской губе и восточной части Финского залива	54
3.4. Изменения качественного и количественного состава фитопланктона в Невской губе	59
3.5. Зависимость рН от насыщенности воды кислородом в водоемах различного трофического уровня	62
3.6. Зависимость рН от насыщенности воды кислородом и <i>ITS</i> в водных объектах разного типа	70
3.7. Выводы.	82
Глава 4. Экспериментальные исследования возможности использования <i>ITS</i> для оценки трофического состояния поверхностных вод	84
4.1. Методика экспериментальных исследований	84
4.2. Результаты исследований в закрытых емкостях	89

4.3. Результаты исследований по влиянию на эвтрофирование сточных вод	93
4.4. Влияние аэрации и скорости движения воды на продукционно-деструкционные процессы	99
4.5. Выводы	101
Глава 5. Зависимость эвтрофирования от природных и антропогенных факторов.....	102
5.1. Характеристика акваторий Невской губы и восточной части Финского залива	102
5.2. Зависимость <i>ITS</i> от абиотических природных факторов в Невской губе и Финском заливе	107
5.3. Зависимость <i>ITS</i> от антропогенных факторов	114
5.4. Выводы.....	124
Глава 6. Использование <i>ITS</i> для решения прикладных задач	125
6.1. Концепция экологического нормирования биогенных веществ в водных экосистемах.....	125
6.2. Моделирование процессов эвтрофирования поверхностных вод.....	131
6.3. Расчеты экологически допустимых концентраций (ЭДК) биогенных веществ.....	134
6.4. Решение других прикладных задач.....	141
6.5. Выводы.....	149
Глава 7. Экономические аспекты использования <i>ITS</i> в экологическом мониторинге поверхностных вод	150
7.1. Исходные данные для расчетов стоимости работ по оценке трофического состояния	150
7.2. Результаты расчетов стоимости работ	152
7.3. Выводы.....	156
Заключение	157
Библиографический список	160
Сведения об авторах.....	173