

PGS. TS. TRẦN ĐỨC HÀ

HỒ ĐÔ THỊ!

QUẢN LÝ KỸ THUẬT VÀ
KIỂM SOÁT Ô NHIỄM



NHA XUẤT BẢN XÂY DỰNG

PGS.TS. TRẦN ĐỨC HẠ

HỒ ĐỒ THỊ
QUẢN LÝ KỸ THUẬT
VÀ KIỂM SOÁT Ô NHIỄM
URBAN LAKES AND PONDS
TECHNICAL MANAGEMENT AND POLLUTION CONTROL



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG
HÀ NỘI - 2017

LỜI TỰA

Trong quy hoạch đô thị, mặt nước là một trong những yếu tố cơ bản để tổ chức không gian và cảnh quan đô thị. Hồ nước là một thành phần quan trọng trong hệ sinh thái, được hình thành với nhiều mục tiêu như: kiểm soát úng ngập, ổn định chất lượng nước, tạo cảnh quan và môi trường sống, Các đô thị Việt Nam phần lớn nằm trên nền đất thấp nên ao hồ đóng vai trò quan trọng trong điều hòa nước mưa, dự trữ nguồn nước, ... là một thành phần quan trọng trong hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị.

Trong những năm gần đây, cũng như các vực nước khác, ao hồ phải chịu sức ép nặng nề của đô thị hóa nên bị lấn chiếm, suy thoái và ô nhiễm nặng nề. Vì vậy cần thiết phải có các giải pháp đồng bộ để quản lý hồ, xử lý ô nhiễm nước, bảo tồn môi trường cảnh quan khu vực xung quanh.

Các kết quả nghiên cứu trong hơn 35 năm qua của PGS.TS Trần Đức Hạ và cộng sự được trình bày trong cuốn sách chuyên khảo về hồ đô thị này. Cuốn sách phân tích nguồn gốc hình thành và phân loại hồ đô thị theo chức năng và đặc điểm của chúng, nhận diện các tác nhân gây ô nhiễm và đánh giá khả năng tự làm sạch của ao hồ, tổng quan được kinh nghiệm kiểm soát chất lượng nước hồ đô thị trên thế giới, cũng như đề xuất các giải pháp quản lý hồ và môi trường xung quanh, ... trong sức ép đô thị hóa và bối cảnh biến đổi khí hậu ở Việt Nam.

“**Hồ đô thị**” là cuốn sách chuyên khảo với các nội dung bổ ích cho các nhà đầu tư, nghiên cứu viên, giảng viên và kỹ sư tư vấn hoạt động trong lĩnh vực quản lý hạ tầng kỹ thuật đô thị và công nghệ môi trường nước cũng như các nhà hoạt động cộng đồng về bảo vệ môi trường. Cuốn sách càng có ý nghĩa lớn vì được ấn hành trong dịp Kỷ niệm 50 năm thành lập trường Đại học Xây dựng.

PGS.TS Nguyễn Hồng Tiến
Cục trưởng Cục Hạ tầng kỹ thuật
Bộ Xây dựng

LỜI NÓI ĐẦU

Việt Nam tính đến tháng 1/2016 có 787 đô thị, trong đó đô thị loại 1 đến loại 5 với khoảng 35,7% dân số [Bộ Xây dựng, 2016]. Các quần cư đô thị và các trung tâm kinh tế của Việt Nam phần lớn tập trung tại các châu thổ sông lớn, vùng duyên hải và các khu vực có nguồn nước mặt như sông, kênh, hồ. Các vực nước mặt này tạo nên khung sinh thái, là nguồn nước phục vụ cho sinh hoạt, sản xuất và các hoạt động khác của đô thị. Mặt khác, phần lớn các đô thị nằm ở vùng địa hình thấp nên kênh hồ đóng vai trò quan trọng trong việc tiêu thoát, điều hòa nước mưa và tiếp nhận nước thải.

Trong những năm gần đây, tốc độ đô thị hóa tăng lên rõ rệt. Hệ thống hạ tầng kỹ thuật không theo kịp tốc độ phát triển đô thị. Phải chịu sức ép nặng nề của đô thị hóa, hệ thống ao hồ nhanh chóng lão hóa và thu hẹp diện tích. Do phải tiếp nhận lượng nước thải không qua xử lý, môi trường khu vực nhiều sông, kênh, hồ đô thị đang bị ô nhiễm trầm trọng.

Từ cuối những năm 70 và đầu năm 80 của thế kỷ trước, bộ môn Cấp thoát nước trường Đại học Xây dựng đã có những nghiên cứu về bảo vệ và khai thác hợp lý các sông hồ Hà Nội, Hải Phòng và các thành phố khu vực phía Bắc. Nhiều đề tài nhánh thuộc các chương trình nghiên cứu khoa học cấp Bộ Đại học và Trung học chuyên nghiệp "Sinh thái học phục vụ nông lâm ngư nghiệp" hoặc cấp Nhà nước như: KT 02, 52D, ... do bộ môn thực hiện mà tác giả là người chủ trì hoặc trực tiếp tham gia đã có những nội dung nghiên cứu về đánh giá hiện trạng và xử lý ô nhiễm môi trường nước hồ khu vực Hà Nội, Hải Dương và vùng phụ cận. Các kết quả nghiên cứu về hồ đô thị do tác giả và các cộng sự thuộc Viện Khoa học và Kỹ thuật môi trường, khoa Kỹ thuật môi trường (trường Đại học Xây dựng) và các đơn vị đối tác triển khai trên 35 năm nay cũng như kinh nghiệm về quản lý hồ đô thị và kiểm soát ô nhiễm nước trong đó của các địa phương trong nước và ở một số nước trên thế giới sẽ được trình bày trong cuốn sách "**Hồ đô thị**". Nội dung cuốn sách gồm 4 chương, trình bày những nội dung chính về quản lý kỹ thuật và kiểm soát ô nhiễm nước hồ đô thị bao gồm các vấn đề chính sau đây:

- Sự hình thành, phân loại, đặc điểm và vai trò của hồ đô thị trong hệ thống hạ tầng kỹ thuật và hệ sinh thái đô thị;
- Các quá trình suy thoái, ô nhiễm và tự làm sạch nguồn nước hồ đô thị;
- Quản lý hồ đô thị trong quá trình đô thị hóa và trong bối cảnh biến đổi khí hậu;
- Các biện pháp kỹ thuật để xử lý ô nhiễm, cải thiện chất lượng nước và bảo tồn hồ đô thị.

Cuốn sách cũng cập nhật các văn bản pháp luật và các quy chuẩn, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành về quản lý môi trường và hạ tầng kỹ thuật đô thị, giới thiệu kinh nghiệm của các nước trong kiểm soát ô nhiễm và bảo tồn môi trường cảnh quan vực nước đô thị. Trong phần phụ lục cuốn sách có trình bày đề cương một dự án cải thiện chất lượng nước và bảo vệ môi trường cảnh quan hồ do Viện Kỹ thuật và Công nghệ môi trường (Liên hiệp các hội khoa học và kỹ thuật Việt Nam) lập, để các bạn đọc có nhu cầu tham khảo khi cần triển khai các hoạt động quản lý môi trường và hạ tầng kỹ thuật đô thị.

Trong quá trình tìm hiểu và nghiên cứu về hồ đô thị, tác giả đã nhận được sự giúp đỡ và cộng tác chặt chẽ của các anh chị em đồng nghiệp, các nghiên cứu sinh và sinh viên. Tác giả chân thành cảm ơn GS.TSKH Lavrop N.N. (trưởng Đại học Xây dựng Leningrad) hướng dẫn tác giả hoàn thành luận án tiến sĩ kỹ thuật "Quá trình tự làm sạch nguồn nước sông hồ đô thị trong điều kiện Việt Nam"; GS.TS. NGND Trần Hiếu Nhuệ (trưởng Đại học Xây dựng), người đã giúp cho tác giả có các định hướng nghiên cứu ban đầu về hồ đô thị; PGS.TS Nguyễn Hồng Tiến, Cục trưởng Cục Hạ tầng kỹ thuật (Bộ Xây dựng) có các đóng góp quý báu cho cuốn sách và ThS. Đặng Xuân Thường, Viện trưởng Viện Kỹ thuật và Công nghệ môi trường, đã triển khai ý tưởng của tác giả trong một số dự án bảo vệ môi trường nước sông hồ.

Được ấn hành vào dịp kỷ niệm 50 năm thành lập trường Đại học Xây dựng và đào tạo ngành Cấp thoát nước - Môi trường nước, tác giả hy vọng cuốn sách chuyên khảo này sẽ giới thiệu và cung cấp được một số nội dung bổ ích để các chuyên gia, các giảng viên, các kỹ sư và các nhà quản lý tham khảo cho các công tác chuyên môn của mình trong lĩnh vực bảo vệ môi trường nước và quản lý hệ thống hạ tầng kỹ thuật đô thị.

Tác giả

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
Lời tựa	3
Lời nói đầu	5
Các chữ viết tắt	7
Chương 1. Đặc điểm hồ đô thị	
1.1. Sự hình thành và phân loại hồ đô thị	9
1.2. Hệ sinh thái hồ đô thị	22
1.3. Chu trình vật chất và chuyển hóa các chất ô nhiễm trong hồ đô thị	48
1.4. Vai trò của kênh hồ trong HTTN đô thị	64
Chương 2. Ô nhiễm và suy thoái hồ đô thị	
2.1. Nguồn gốc và tác nhân gây ô nhiễm hồ đô thị	76
2.2. Các quá trình ô nhiễm và suy thoái hồ đô thị	88
2.3. Phân vùng ô nhiễm và các phương pháp đánh giá chất lượng nước hồ đô thị	115
Chương 3. Quản lý hồ đô thị	
3.1. Tổ chức quản lý hồ đô thị	128
3.2. Quản lý tổng hợp hồ đô thị	140
3.3. Các giải pháp kỹ thuật tổng hợp kiểm soát ô nhiễm hồ đô thị	162
	351

Chương 4. Các biện pháp kỹ thuật xử lý ô nhiễm và cải thiện chất lượng nước hồ đô thị

4.1. Giảm thiểu ô nhiễm và hạn chế xả nước thải vào hồ đô thị	191
4.2. Xử lý ô nhiễm tại hồ	216
4.3. Tăng cường quá trình tự làm sạch nước hồ	235
4.4. Làm giàu ôxy cho hồ	273
phụ lục 1	304
Phụ lục 2	316
Phụ lục 3	318
Tài liệu tham khảo	332