



CK.0000068444

André LAMOUCHE

G.N.E.E. VIETNAM



# CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI ĐÔ THỊ

NGUYỄN  
HỌC LIỆU



NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG



André LAMOUCHE

# CÔNG NGHỆ XỬ LÝ NƯỚC THẢI ĐÔ THỊ

*Biên dịch : TS. TẠ THÀNH LIÊM*

*(Tái bản)*

NHÀ XUẤT BẢN XÂY DỰNG  
HÀ NỘI - 2013



## LỜI NÓI ĐẦU

Trong quá trình thực hiện dự án do chính phủ Pháp tài trợ, Trung tâm đào tạo ngành nước và môi trường C.N.E.E đã cố gắng biên dịch, giới thiệu với bạn đọc những giáo trình và tài liệu có giá trị khoa học, những công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực nước và môi trường.

Đã có nhiều giáo sư, chuyên gia đầu ngành Nước của Pháp đã sang giảng dạy tại Trung tâm trong quá trình thực hiện dự án.

Cuốn sách "Công nghệ xử lý nước thải đô thị" do ông André LaLoamouche - kỹ sư giàu kinh nghiệm - chuyên gia ngành Nước của Cộng hòa Pháp biên soạn với nội dung giới thiệu về công nghệ xử lý nước thải đô thị, vấn đề hiện đang rất được quan tâm. Cuốn sách đã được TS. Tạ Thế Hành Liêm - giảng viên Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội biên dịch, cùng với sự hiệu đính của TS. Trịnh Xuân Lai.

Nhân dịp cuốn sách được xuất bản, Trung tâm đào tạo ngành Nước và Môi trường C.N.E.E xin được bày tỏ lòng cảm ơn Lãnh đạo Bộ Xây dựng, Đại sứ quán Pháp tại Việt Nam, sự hợp tác chặt chẽ của Nhà xuất bản Xây dựng. Xin cảm ơn tác giả, sự làm việc nhiệt tình của cộng tác viên trong ban biên dịch để cuốn sách được ra mắt kịp thời.

**CỐ VẤN KỸ THUẬT**  
**Claude Mauvais**

**GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM C.N.E.E**  
**Nguyễn Bá Thắng**



## CÁC ĐẶC TÍNH CỦA NƯỚC THẢI ĐÔ THỊ

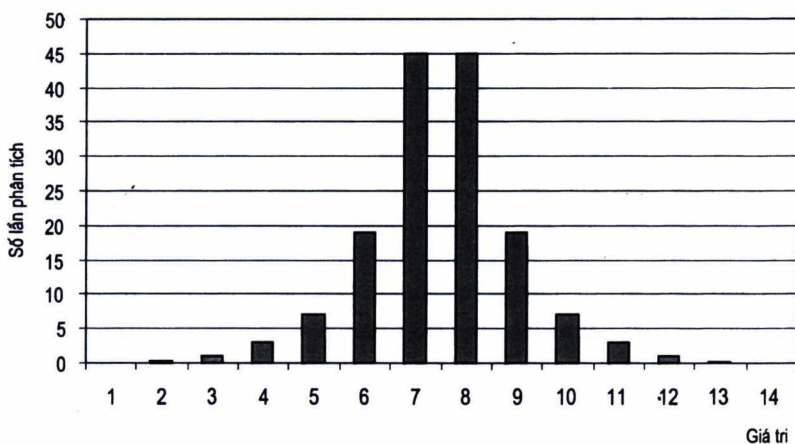
Bất kỳ một ai đi lại trong thành phố hoặc một làng ở Việt Nam cũng dễ dàng thấy nước thải. Thông thường nước thải đọng lại dọc theo lề đường, đôi khi màu đen, đôi khi màu xanh lá cây, chỗ này có một túi nilông, chỗ kia một mẩu cam hoặc một nắm cơm. Cũng khó định nghĩa thế nào là nước thải. Tuy nhiên chúng ta phải tìm ra các tham số tập hợp tất cả các thành phần của nước thải, phải có phương pháp có thể đo chúng và so sánh chúng. Thực vậy, không thể đo hiệu quả của một xử lý nếu người ta không thể so sánh các tham số trước và sau xử lý một cách chính xác.

Việc đo các tham số của nước thải cần phải giúp cho việc thiết kế và chế tạo các thiết bị bằng cách dự đoán trước hiệu suất của chúng.

Chính vì vậy các tham số này bao gồm số lượng và chất lượng của nước. Số lượng là lưu lượng của nước thải và sự thay đổi của chúng theo thời gian. Chất lượng thì khó định nghĩa hơn do đặc tính không đồng nhất của nước thải. Tuy nhiên người ta có thể đo các giá trị trung bình. Người ta có thể đo trọng lượng các chất lắng được ở đáy một bình chứa có hình dạng không đổi sau một khoảng thời gian phù hợp mà không cần biết các chất lắng là cát, lá chèn hoặc các cặn hữu cơ.... Nếu thực hiện phép đo này với rất nhiều mẫu nước, người ta có thể nhận được kết quả trung bình, có thể đo độ lệch và đoán rằng nước thải đó chứa X gam trong một lít các chất lắng được trong các điều kiện tiêu chuẩn với dung sai + hoặc - Y%. Hình 1 chỉ ra sự phân bố các kết quả đo, nó cho biết số lần phân tích đã làm mà cho cùng một kết quả phân tích. Qua sự phân bố đó người ta càng có thể dự đoán kết quả đúng với một độ chính xác cao mà không bao giờ phải loại trừ sự xấu bất ngờ.

Theo đó, người ta sẽ nghiên cứu theo thứ tự: lưu lượng, các chất lơ lửng (chia làm nhiều loại), các chất tan và các chất keo (chia làm nhiều loại) và cuối cùng trong số các chất rắn lơ lửng là các thực vật và động vật sống.





*Hình 1: Độ chính xác của các phép đo*

## A. LƯU LƯỢNG

### I. Các nhu cầu về nước

Nước thải do con người thải ra từ các mục đích sử dụng khác nhau. Trong số đó, người ta có thể kể ra: nấu ăn, giặt giũ và vệ sinh cá nhân...

Bảng 1 cho các giá trị về số lượng. Người ta nhận ra rằng việc sử dụng nước phụ thuộc vào sự sẵn có của nước và mức sống của người sử dụng: các máy giặt hoặc máy rửa bát đĩa tiêu thụ nhiều nước hơn là giặt hoặc rửa bằng tay. Việc thay thế các nhà tiêu, hố xí bằng nhà vệ sinh tự hoại có xối nước thì kéo theo việc tiêu thụ nhiều nước.

Bảng 2 trình bày vài giá trị tiêu thụ nước trung bình trong xã hội. Sự tiêu thụ này có thể thay đổi rất nhiều tùy theo mức độ đô thị hóa và các thói quen địa phương. Việc đánh giá nhu cầu nước cũng phải chú ý đến nhu cầu nước của các ngành công nghiệp, chúng tôi không đề cập đến phương diện này.



**Bảng 1: Nhu cầu dùng nước dùng tại nhà (l/ngày/người)**

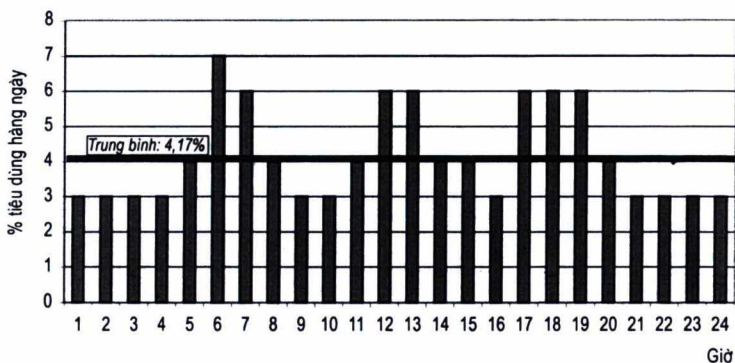
Địa điểm	Nguồn nước	Sử dụng						Tổng
		Đồ uống và bếp	Bát đĩa	Vải	Vệ sinh	WC	Khác*	
Mali (ốc đảo vùng Mopti)	giếng	5	3	3	5			16
Kvav (Campuchia)	mạng	5	10	12	10			37
Tudela (Tây Ban Nha)	mạng	5	10	20	25	45	10	115
Barcelone	mạng	5	10	40	50	50	100	255
Stockholm (Thụy Điển)	mạng	10	20	20	50	50	10	160
Genève (Thụy Sĩ)	mạng	10	35	40	70	50	70	275
New York (Mỹ)	mạng	10	20	35	50	50	200	365

Khác\* : xem bảng 2

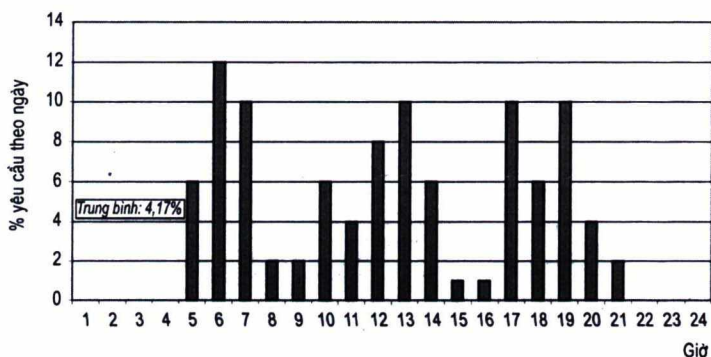
**Bảng 2: Nhu cầu nước dùng trong xã hội**

Sử dụng	Đơn vị	l/ngày	Nguồn
Trường học (không bể bơi)	học sinh	100	URSS
Bệnh viện	giường	250	URSS
Cơ quan hành chính	nhân viên	50	URSS
Rửa đường	m <sup>2</sup>	1	Canaries
Lò mổ (súc vật lớn)	con	400	URSS
Bể bơi	người	160	URSS
Khách sạn	giường	500	URSS
Thợ cắt tóc	nhân viên	250	URSS
Cửa hàng ăn	khách	20	URSS
Rửa xe	m <sup>2</sup>	180	USA
Thương mại	m <sup>2</sup>	2	USA

Việc sử dụng nước cũng không đồng đều theo thời gian trong ngày. Nhu cầu sử dụng có lúc cao điểm (hình 2 và 3) mà phần lớn là buổi sáng. Mức sử dụng nước vào giờ cao điểm phụ thuộc vào kiểu đô thị hóa. Ví dụ một căn cứ quân sự hoặc một trường học mà ở đó tất cả đều ngủ dậy, ăn, đi vệ sinh cùng một giờ tạo ra một nhu cầu cao điểm rất lớn và thời gian còn lại thì nhu cầu về nước hầu như rất ít. Đô thị càng có nhiều các hoạt động khác nhau thì sự chênh lệch giữa nhu cầu trung bình và nhu cầu cao điểm càng ít.



**Hình 2:** Nhu cầu nước thay đổi theo giờ  
(thành phố nhỏ)



**Hình 3:** Nhu cầu nước thay đổi theo giờ  
(căn cứ quân sự hoặc trường học)

Hệ số sử dụng nước vào giờ cao điểm là 1,68 đối với các đô thị bé nhưng là 2,88 đối với trường học hoặc căn cứ quân sự. Tất nhiên điều này sinh ra các hậu quả sau:

- Nước thải sinh ra theo giờ có số lượng giống như nhu cầu nước sạch theo giờ (người ta không lưu giữ nước bẩn!).
- Người ta coi rằng 80% nước sạch tiêu thụ sẽ biến thành nước thải.
- Hệ số vào giờ cao điểm ảnh hưởng đến kích thước của các hệ thống dẫn nước vì cần phải có khả năng chuyển hết lưu lượng lớn nhất mà không giảm đáng kể áp suất trong hệ thống nước sạch và không được tràn bờ trong hệ thống nước thải.