

ĐỀ XUẤT KẾ HOẠCH CẤP NƯỚC AN TOÀN CHO NHÀ MÁY NƯỚC TÂN HIỆP

Đặng Viết Hùng, Lê Thị Hồng Trân, Trần Tuấn Khanh

Trường Đại học Bách khoa, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 13 tháng 11 năm 2008, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 27 tháng 02 năm 2009)

TÓM TẮT: Nước sạch là nhu cầu cơ bản cần thiết trong đời sống hàng ngày của con người trong việc bảo vệ sức khỏe, cải thiện điều kiện sinh hoạt, cũng như trong sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá đất nước. Nghiên cứu và triển khai kế hoạch cấp nước an toàn cho các nhà máy nước là cần thiết và cấp bách để thực hiện nhằm giải quyết cho vấn đề về cấp nước an toàn. Lợi ích của việc triển khai kế hoạch cấp nước an toàn nhằm các mục tiêu:

- Kiểm soát và ngăn ngừa sự nhiễm bẩn của nguồn nước;
- Xử lý triệt để các chất ô nhiễm trong nguồn nước;
- Ngăn ngừa sự tái ô nhiễm trong suốt quá trình lưu trữ, phân phối và quản lý nước cấp;

và

- Đảm bảo nước cấp đạt các mục tiêu về chất lượng nước tại tất cả các giai đoạn và quá trình trong dây chuyền cấp nước

Mục tiêu của bài báo là đề xuất kế hoạch cấp nước an toàn, tổ chức nhân sự thực hiện, viết tài liệu và mô tả hệ thống, đánh giá các rủi ro. Dự báo rủi ro, áp dụng số liệu quan trắc mẫu nước để đánh giá, phân tích các rủi ro; đề ra các giải pháp phòng ngừa, khắc phục, hạn chế các rủi ro này. Với những kết quả nghiên cứu cho thấy “kế hoạch cấp nước an toàn” là một hướng đi đúng để nâng cao trách nhiệm của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn trong việc cung cấp nguồn nước sạch, nguồn nước an toàn cho nhân dân. Bên cạnh đó còn giúp cho Tổng Công ty có biện pháp phòng ngừa, đối phó với những sự cố, những mối nguy hại và những nguy cơ gây bệnh từ nguồn nước không hợp vệ sinh.

Từ khóa: Kế hoạch cấp nước an toàn (WSP), đánh giá rủi ro môi trường, cây sự kiện, cây sai lầm

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, chất lượng nước sông và nước ngầm ở khu vực Thành phố Hồ Chí Minh (TPHCM) đang diễn biến theo chiều hướng xấu, hàm lượng một số chất ô nhiễm trong nguồn nước tăng cao do hoạt động sinh hoạt và sản xuất của con người cũng như ảnh hưởng của các loại nước thải đô thị và công nghiệp. Chất lượng nước cấp tại các nhà máy nước ở khu vực TPHCM trong thời gian vừa qua nhìn chung là đáp ứng được tiêu chuẩn 1329/2002/BYT/QĐ, tiêu chuẩn nước dùng cho ăn uống và sinh hoạt của Bộ Y tế. Tuy nhiên trong một số thời điểm nhất định khi chất lượng nước nguồn thay đổi xấu hơn, chất lượng nước cấp có biến động khi một vài chỉ tiêu không đạt được theo tiêu chuẩn đã nêu. Từ tháng 9 năm 2005 đến tháng 3 năm 2006, mạng lưới cấp nước ở TPHCM xảy ra hiện tượng nước đục vàng hoặc nâu trên diện rộng làm cho người dân thiếu nước sạch để sử dụng. Hiện nay vẫn còn xảy ra hiện tượng nước đục tại một số khu vực, đặc biệt là tại các quận 11, quận Tân Phú và quận Tân Bình. Đã có một số nghiên cứu kết luận về vấn đề này trong đó chất lượng nước cấp sau xử lý của Nhà máy nước Tân Hiệp với nhiều biến động như nồng độ mangan, độ đục còn khá cao cũng là một trong những nguyên nhân gây ra tình trạng nước đục (Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn, 2008). Làm thế nào để đảm bảo nước sạch luôn đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng,

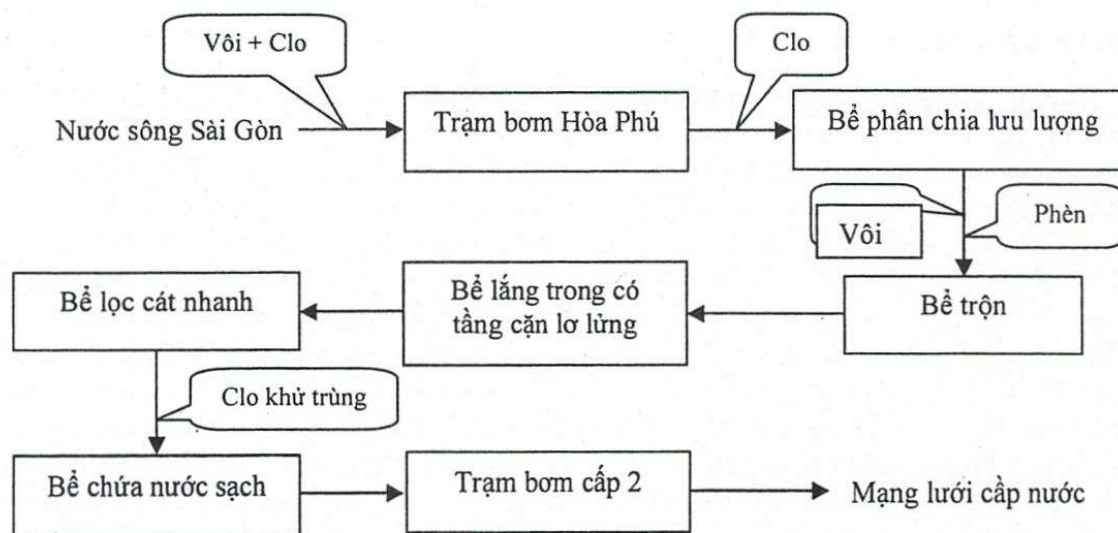
đặc biệt về khía cạnh sức khỏe, khi tới tay người sử dụng là một vấn đề cần phải giải quyết triệt để.

Với nhu cầu cấp bách trên, Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn đang tiến hành nghiên cứu, xây dựng và triển khai “trên toàn hệ thống cấp nước. Kế hoạch này được phác thảo dựa trên hướng dẫn về chất lượng nước an toàn do WHO đưa ra vào năm 2004. Đây là một kế hoạch mang tính chủ động phòng ngừa và giảm thiểu rủi ro nhằm đảm bảo khả năng luôn luôn cung cấp nước sạch cho người sử dụng, đang được áp dụng rộng rãi trên thế giới như Trung Quốc, Lào, Cambodia, Myanma, Bangladesh, Srilanka, Hàn Quốc... và ở Việt Nam như Công ty trách nhiệm hữu hạn (TNHH) Một thành viên Cấp nước Hải Dương và Công ty TNHH Một thành viên Xây dựng và Cấp nước Thừa Thiên Huế Công ty TNHH Một thành viên Xây dựng và Cấp nước Thừa Thiên Huế, Tài liệu “Kế hoạch cấp nước an toàn”, 2006). Nghiên cứu triển khai kế hoạch cấp nước an toàn cho nhà máy nước Tân Hiệp là rất cấp bách và cần thiết và kế hoạch này cũng là một phần trong kế hoạch tổng thể của Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nhà máy nước Tân Hiệp

Nhà máy nước Tân Hiệp là một đơn vị sản xuất trực thuộc Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn được thành lập vào tháng 1 năm 2004. Nhà máy bao gồm Trạm bơm nước thô Hòa Phú tại khu vực Bến Than, xã Hòa Phú, huyện Củ Chi và Khu xử lý nước Tân Hiệp tại ấp Thới Tây I, xã Tân Hiệp, huyện Hóc Môn. Hiện nay nhà máy đang sản xuất 300.000 m³ nước sạch/ngày với qui trình công nghệ xử lý như sau: nước sông Sài Gòn được trạm bơm Hòa Phú đưa về khu xử lý nước Tân Hiệp theo tuyến ống 1800 mm. Nước thô được châm thêm vôi và clo nhằm hạn chế và loại bỏ rong tảo và các loài vi sinh vật đồng thời khử màu, amonia và các hợp chất hữu cơ có trong nguồn nước. Sau đó nước từ bể phân chia lưu lượng sẽ chảy sang bể trộn. Tại đây, vôi và phèn được trích thêm vào để thực hiện quá trình keo tụ tạo bông nhằm loại bỏ độ đục và nâng cao chất lượng nước. Tiếp tục nước được lắng và lọc để đạt được độ trong suốt cần thiết trước khi được khử trùng bằng clo. Nước cấp từ bể chứa nước sạch được trạm bơm cấp 2 đưa vào mạng lưới cấp nước của thành phố (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ công nghệ xử lý ở Nhà máy nước Tân Hiệp

2.2. Kế hoạch cấp nước an toàn

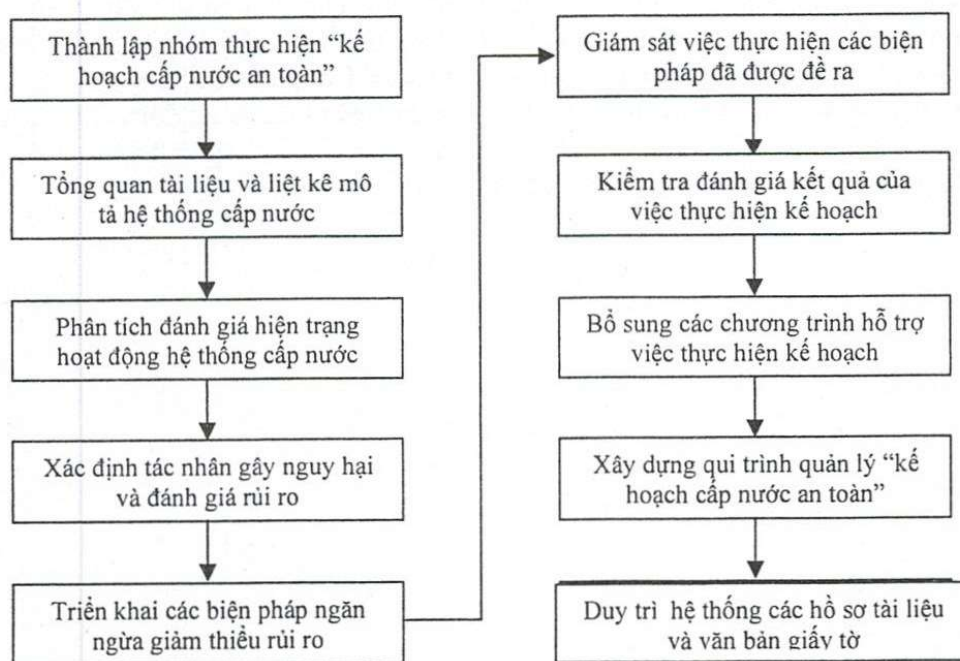
Kế hoạch cấp nước an toàn là một chương trình nhằm đảm bảo nước sạch luôn an toàn về khía cạnh sức khỏe con người để cung cấp cho khách hàng tiêu thụ. Theo WHO, (2006) thì kế hoạch cấp nước an toàn là một khái niệm về việc quản lý và đánh giá rủi ro xuyên suốt chu trình của nước từ việc thu nước để xử lý đến các điểm tiêu thụ nước (nguồn nước thô → nhà máy xử lý → bể chứa nước sạch → mạng lưới phân phối → người sử dụng). Nó bao gồm việc xác định các mối nguy hiểm và giới thiệu tính hiệu quả của sự hướng dẫn nhằm mục đích giảm thiểu đến mức thấp nhất tiềm năng của các mối nguy hiểm này đáp ứng cho việc kiểm soát hiệu quả chất lượng nước cấp. Đây là một cách tiếp cận mới theo kiểu “phòng bệnh hơn chữa bệnh” khác với cách làm truyền thống là chờ đợi kết quả phân tích kiểm tra chất lượng nước hoặc phản ánh của khách hàng về mặt sức khỏe hay mỹ quan của nước cấp trước khi thực hiện các biện pháp sửa chữa khắc phục mang tính phản ứng đối phó. Kế hoạch cấp nước an toàn được thực hiện thông qua 10 bước Hình 2 như sau:

Kế hoạch cấp nước an toàn đã được thực hiện tại nhà máy nước Tân Hiệp với đội ngũ cán bộ quản lý kỹ thuật và số liệu đo đạc khảo sát tại chỗ. Các phương pháp phân tích số liệu, phân tích tuyến tiếp xúc và phân tích rủi ro bán định lượng đã được áp dụng.

Ngoài ra, việc ứng dụng phân tích cây sự kiện (event tree) và cây sai lầm (fault tree) để nhận biết các mối nguy hại trong suốt các quá trình vận hành nhà máy nước Tân Hiệp và phương pháp ma trận đánh giá rủi ro môi trường cũng được ứng dụng trong triển khai kế hoạch cấp nước an toàn.

Rủi ro = tần suất xảy ra (frequency) x mức độ thiệt hại (Severity or consequence)

Nguồn: Trân, (2008 a và b).



Hình 2. Các bước thực hiện kế hoạch cấp nước an toàn

Bảng 1.Ma trận đánh giá rủi ro môi trường sử dụng trong kế hoạch cấp nước an toàn

Ma trận hệ số rủi ro		Mức độ nghiêm trọng và hậu quả				
		Không quan trọng Không có tác động 1 điểm	Nhỏ Tác động đúng 2 điểm	Trung bình Tác động về mặt mỹ học 3 điểm	Lớn Tác động thường xuyên 4 điểm	Thâm họa tàn khốc TD sức khỏe cộng đồng 5 điểm
Tần suất xảy ra	Rất chắc chắn 1 ngày một lần 5 điểm	5	10	15	20	25
	Có khả năng 1 tuần một lần 4 điểm	4	8	12	16	20
	Trung bình 1 lần một tháng 3 điểm	3	6	9	12	15
	Không có khả năng 1 năm một lần 2 điểm	2	4	6	8	10
	Hiếm có 5 năm một lần 1 điểm	1	2	3	4	5

Nguồn: Annette Davison và Deere, WHO, 2006

Sau khi chấm điểm lấy số lần khả năng của mỗi nguy hại có thể xảy ra nhân với mức độ nghiêm trọng của mỗi nguy hại đó (Bảng 1). Nếu tích hai đại lượng đó từ 6 điểm trở lên thì xác định đó là mỗi nguy hại cần phải được kiểm soát. Công đoạn có các mỗi nguy đó được xác định là *Điểm kiểm soát*. Đồng thời xác định giới hạn cần kiểm soát đối với từng chỉ tiêu cụ thể ở thời điểm đó. Các nhóm của ban WSP sẽ xem xét kết quả phân tích và đưa ra các kiến nghị, biện pháp kiểm soát các mỗi nguy hại đó (Bảng 2).

Bảng 2. Ma trận rủi ro và đặc tính rủi ro

Tần suất xảy ra	Rất chắc chắn 1 ngày 1 lần	→						
	Có khả năng 1 tuần một lần							
	Trung bình 1 lần một tháng							
	Không có khả năng 1 năm một lần							
	Hiếm có 5 năm một lần							
			↑					
			Loại hậu quả và tổn thất					
			↑	↑	↑	↑	↑	↑
			Không quan trọng	Nhỏ	Trung bình	Lớn	Thảm họa tàn khốc	
Công nghiệp và các phương tiện công cộng	Sự phá vỡ	< 0.5 ngày để sửa chữa các phương tiện công cộng	< 1 ngày để sửa chữa các phương tiện công cộng	Một vài ngày cần cho sửa chữa các phương tiện công cộng	Mất các phương tiện ≥ 1 tháng	Sự phá hủy tài sản lan rộng, mất toàn bộ một số phương tiện		
	Tiền tệ	< 1000 \$	< 100.000 \$	100.000 \$ tổn thất	10 triệu tổn thất	> 10 triệu tổn thất		
Sức khỏe con người và an toàn		Ôm đau hoặc tổn thương nhẹ; ≤ 6 tháng mất thời gian làm việc do bệnh tật	Ôm đau hoặc tổn thương nhẹ; ≤ 12 tháng mất thời gian làm việc do bệnh tật	≥ 12 tháng mất thời gian làm việc do ốm đau hoặc tổn thương	Chết hay ốm đau hoặc tổn thương ác liệt ≥ 1 người	Tử vong > 10 người; tàn phế tổn thương nặng 100 người		
Thiệt hại cho hệ sinh thái		Không gây tác động	Nhẹ, nhanh phục hồi tổn thất cho tới rất ít loài/các phần của hệ sinh thái < 25%	Tạm thời, tổn thất, có hại sự phục hồi trở lại sớm hơn giai đoạn kế tiếp > 50%	Mất đi nguyên tắc cơ bản về loài và sự tàn phá môi trường sống tự nhiên > 75%	Hoàn toàn không thể thay đổi được và lập tức phá hủy cuộc sống > 95%		

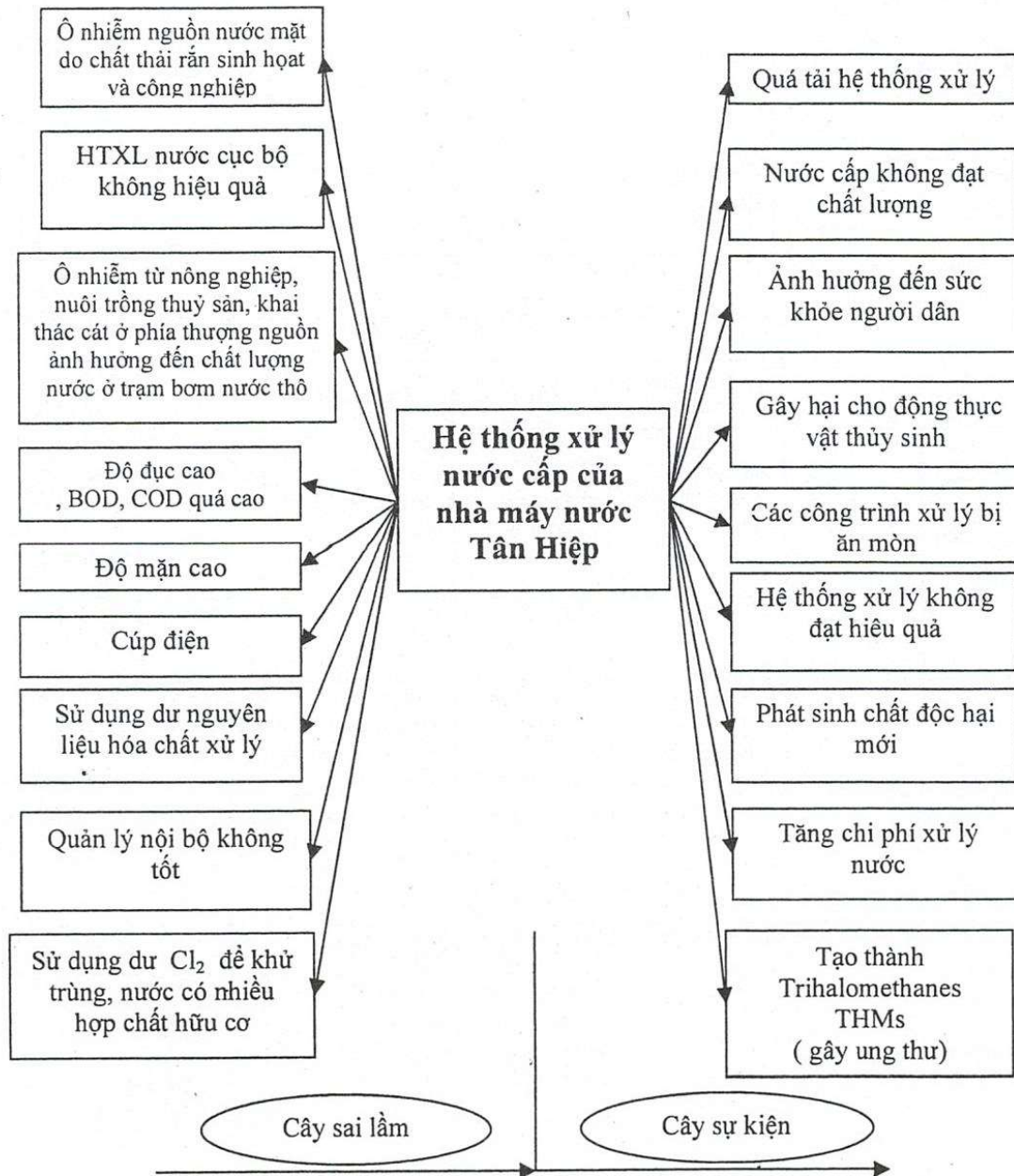
Nguồn: Asia Development Bank, 1991

Ghi chú: Thang đánh giá rủi ro

- ❖ 0 → 5 điểm : Chấp nhận rủi ro
- ❖ 6 → 16 điểm : Chấp nhận rủi ro và phải có biện pháp giảm thiểu rủi ro
- ❖ 16 → 25 điểm : Không chấp nhận rủi ro

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

Kết quả các nguyên nhân và hậu quả của các rủi ro tiềm tàng tại Nhà máy nước Tân Hiệp sử dụng các phân tích cây sai lầm và cây hiện tượng được trình bày ở Hình 3.



Hình 3. Phân tích cây sai lầm và sự kiện nhận biết các mối nguy hại của nhà máy nước Tân Hiệp

Các rủi ro đã được đánh giá và một số biện pháp kiểm soát đã được đề ra bắt đầu từ nguồn nước sông Sài Gòn; trạm bơm nước thô Hòa Phú bao gồm công trình thu, song chắn rác, máy cào rác, hệ thống châm hóa chất, bộ phận cấp nước kỹ thuật cho trạm, trạm bơm cấp 1 về khu xử lý; tuyến ống nước thô 1800 mm cho đến khu xử lý nhà máy nước Tân Hiệp bao gồm đồng hồ đo nước thô, bể phân chia lưu lượng; mương dẫn sang bể trộn, bể trộn chất keo tụ, bể lắng trong có tầng cặn lơ lửng, bể lọc cát nhanh, bể chứa nước sạch, hệ thống châm hóa chất, đồng hồ đo nước sạch và tuyến ống nước sạch trong phạm vi quản lý của nhà máy. Tổng cộng có 108 tình huống nguy hiểm đã được liệt kê. Những tình huống nguy hiểm với điểm rủi ro cao được cho trong Bảng 3.

Bảng 3. Những tình huống nguy hại với điểm rủi ro cao và đề xuất các biện pháp kiểm soát của nhà máy nước Tân Hiệp

STT	Tình huống nguy hiểm	Loại nguy hại (M,C,P)	F= Tần Suất (Năm)	S= Mức độ nghiêm trọng	Rủi ro (điểm) = F x S	Cơ sở nhận biết	Đề xuất biện pháp kiểm soát
A - Nguồn nước sông Sài Gòn:							
1	Mangan cao	C	4	4	16	Mangan trong nước thô cao hơn tiêu chuẩn 1329/2002/BYT/QĐ (> 0.1 mg/l) Bám cặn trong đường ống cấp nước	Quan trắc định kỳ Tăng hóa chất xử lý clo, vôi Bảo cáo UBNDTP, Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục Bảo vệ Môi trường có biện pháp kiểm soát Phối hợp với Tổng công ty và các đơn vị nghiên cứu khác để tìm ra hướng khắc phục về mặt công nghệ
2	NH ₃ cao	C	4	4	16	Hàm lượng ammonia cao vượt tiêu chuẩn 1329/2002/BYT/QĐ (> 0.05 mg/l)	Quan trắc định kỳ Tăng hóa chất xử lý clo Bảo cáo UBNDTP, Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục Bảo vệ Môi trường có biện pháp kiểm soát Phối hợp với Tổng công ty và các đơn vị nghiên cứu khác để tìm ra hướng khắc phục về mặt công nghệ
3	Dầu mỡ	C	4	4	16	Do hoạt động của tàu bè trên sông gây nên ô nhiễm Có trạm xăng dầu hoạt động gần điểm thu nước	Quan sát Quan trắc định kỳ Tuyên truyền cho người dân có ý thức hạn chế gây ô nhiễm dòng sông Bảo cáo UBNDTP, Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục Bảo vệ Môi trường có biện pháp kiểm soát
4	Độ mặn cao	P, C	4	4	16	Thay đổi theo mùa Xâm nhập mặn	Quan trắc định kỳ Các giải pháp dài hạn như việc thay đổi nguồn nước thô, dời trạm bơm

							nước thô (nước thô lấy từ Hồ Dầu Tiếng), mở rộng lưu vực bảo vệ cấp nước an toàn
5	Chất thải công nghiệp	M.C.P	4	4	16	Một số chỉ tiêu vượt ra khỏi giới hạn của tiêu chuẩn nguồn nước mặt dùng cho xử lý nước: kim loại nặng, pH, DO, COD, BOD ₅ , NH ₃ ...(TCVN 5942-2005)	Các giải pháp ngắn hạn như : khảo sát dọc sông Sài Gòn; quan trắc định kỳ để xác định chỉ tiêu ô nhiễm để đưa ra biện pháp kiểm soát thích hợp; báo cáo UBNDTP, Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục Bảo vệ Môi trường có biện pháp kiểm soát bảo đảm các chất thải công nghiệp, phải được xử lý trước khi thải ra môi trường; thành lập Ban bảo vệ nguồn nước gồm các thành viên thuộc nhiều tỉnh thành có cùng sông Sài Gòn chảy qua; báo cho Cảnh sát Môi trường Các giải pháp dài hạn như việc thay đổi nguồn nước thô, dời trạm bơm nước thô (nước thô lấy từ Hồ Dầu Tiếng), mở rộng lưu vực bảo vệ cấp nước an toàn, và tăng giá nước cấp..
6	Chất thải sinh hoạt	M.C	4	4	16	Một số chỉ tiêu vượt ra khỏi giới hạn của tiêu chuẩn nguồn nước mặt dùng cho xử lý nước: pH, DO, COD, BOD ₅ , NH ₃ , vi sinh ...(TCVN 5942-2005)	- Quan trắc định kỳ Báo cáo UBNDTP, Sở Tài nguyên và Môi trường, Chi cục Bảo vệ Môi trường có biện pháp kiểm soát bảo đảm các chất thải sinh hoạt phải được xử lý trước khi thải ra môi trường
B - Trạm bơm Hoà Phú:							
I. Công trình thu							
7	Phao chắn rác dứt móc liên kết	P	3	3	9	Các móc liên kết bị đứt, rác bám vào khu vực họng thu	Từng ca kiểm tra Thay thế mới kịp thời
II. Hệ thống châm hóa chất, vôi phèn							
8	Nghẹt đường ống dẫn clo	C.M	3	3	9	Giám định lượng châm clo	Vận hành đúng qui trình, không để hơi nước lọt vào trong đường ống
III. Trạm cấp nước kỹ thuật cho nội bộ trạm bơm Hòa Phú							
IV. Trạm bơm nước thô							
9	Bơm chính bị sự cố, bị hư	P	1	8	8	Bơm bị giám lưu lượng hoặc không hoạt động Động cơ hư	Kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng định kỳ (1 tháng 1 lần) Vận hành đúng thao tác

						Bơm rung vượt ngưỡng cho phép	Có vật tư dự phòng, Xác định hiệu suất thiết bị bơm, máy thổi khí Mua máy mới
C - Tuyến ống nước thô P.1500 mm :							
10	Ống bị lắng cặn, bị ăn mòn	P	2	3	6	Lòng ống bị ăn mòn, đóng cặn	Vận hành với pH bảo hòa tránh gây lắng cặn hay xâm thực (pH= 7,1-7,2).
D - Khu xử lý Tân Hiệp :							
I. Bể trộn							
11	Châm phen không đúng liều lượng	C	5	3	15	pH sau trộn thấp lớp cặn lơ lửng bung lên Độ đục sau lắng, sau lọc tăng cao	Gắn bộ định lượng cho bơm phen Pha chính xác nồng độ phen Có dụng cụ thử nồng độ phen Thí nghiệm phải làm các Jarrest khi chất lượng nước thay đổi
12	Trộn phen không đều	C	4	3	12	pH đầu lắng không đồng đều Độ đục, tầng cặn lơ lửng mỗi bể lắng khác nhau	Kiểm tra lưu lượng, áp lực phen có đều Kiểm tra đường ống phân phối phen vào bể trộn đã đều chưa
II. Mương phân phối							
13	Có rong rêu bám trên mương	C	3	2	6	Rong rêu bám vào mương dẫn	Kiểm tra và vệ sinh thường kỳ (1 tháng 2 lần) Thực hiện châm clo tại bể phân chia lưu lượng Nồng độ chlorine 1 mg/lit để kiểm soát bùn nổi)
III. Bể lắng trong có tầng cặn lơ lửng							
14	Tầng cặn lơ lửng bị phá vỡ	C	4	3	12	Thiếu clo, phen, vôi Dư châm vôi Chất lượng nước xấu	Kiểm soát các thông số: clo, phen, vôi, lưu lượng nước, chất lượng nước nguồn
15	Cặn lơ lửng bung lên từng mảng không đều	C.M	4	3	12	Từng mảng bùn nổi lên do vi sinh vật phát triển	Vệ sinh bể định kỳ Châm clo bể phân chia lưu lượng
IV. Bể lọc:							
16	Các bơm nước rửa ngược không hoạt động	C.P	3	3	9	Bơm rửa ngược không chạy do nhiều nguyên nhân	Kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng định kỳ Có kế hoạch sửa chữa, thay thế khi có sự cố Mua máy bơm mới
V. Bể chứa nước sạch							
17	Các ống và hệ	C	4	2	8	Hết bình clo Hệ thống clo bị sự	Quan trắc định kỳ Có kế hoạch khắc phục

	thông châm clo bị hư					có Clo dư ra nhà máy thấp hoặc không có	kip thời khi có sự cố Mua các đường ống mới
VI. Trạm bơm cấp II							
18	Hệ thông châm clo trực trặc	C.M	4	3	12	Hết bình clo Hệ thống clo bị sự cố, Clo dư ra khỏi nhà máy thấp hoặc không có	Quan trắc định kỳ Có kế hoạch khắc phục kịp thời khi có sự cố
19	Hệ thông châm vôi trực trặc	C.M	4	4	16	Ngẹt đường ống Bơm hư	Quan trắc định kỳ Có kế hoạch khắc phục kịp thời khi có sự cố
VII. Hệ thống điện trung thế hạ thế							
20	Hệ thông điện trung thế, hạ thế hư hỏng	P	1	8	8	Không có điện cung cấp	Kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng định kỳ Vận hành đúng thao tác Có vật tư dự phòng
VIII. Tháp chống va :							
21	Không tích nước	P	3	2	6	Không có nước, thiếu nước tích trong tháp Các van cấp nước, van một chiều cấp nước lên tháp không hoạt động Áp lực không đủ tích nước lên tháp	Kiểm tra, bảo trì bảo dưỡng định kỳ các van đầu vào, van một chiều tích nước lên tháp
22	Công trình xử lý bùn thải từ bể lắng và nước rửa lọc	P, C	3	3	9	Quản lý và lưu trữ các nguyên vật liệu hóa chất không tốt	Các giải pháp quản lý tốt và lưu trữ hoá chất độc hại như nhà châm chlorine, trữ bình chlorine, nhà chứa phèn hoặc vôi
E - Tuyến ống nước sạch .							
23	Ống bị lắng cặn, bị ăn mòn	C.P	3	2	6	Lòng ống bị ăn mòn, đóng cặn dày lên	Vận hành với pH bảo hòa tránh gây lắng cặn hay xâm thực. Quan trắc các chỉ tiêu TOC, THMs

Ghi chú: Trong đó: P: Vật lý, C: Hóa học, M: Vi sinh vật

Nhìn chung, sau 6 tháng (từ tháng 8-2008 đến nay) triển khai kế hoạch cấp nước an toàn với kinh phí khoảng 100 triệu, nhà máy nước Tân Hiệp đã thu được một số kết quả ban đầu như sau:

- Chất lượng nước mặt với các chỉ tiêu dao động bất lợi cho quá trình xử lý đã được kiểm soát phần nào theo TCVN 5942-2005.

- Chất lượng nước cấp sau xử lý luôn đạt tiêu chuẩn 1329/2002/BYT/QĐ.

- Nồng độ mangan trong nước cấp được xử lý xuống dưới 0,05 mg/l góp phần khắc phục được tình trạng nước đục trong mạng lưới.
- Trình độ nhận thức về cấp nước an toàn của cán bộ quản lý vận hành trong nhà máy tăng cao.
- Xây dựng được qui trình quản lý chất lượng nước cấp mang tính chặt chẽ và hệ thống

4. KẾT LUẬN KIẾN NGHỊ

Việc nghiên cứu và triển khai kế hoạch cấp nước an toàn cho Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn nói chung và Nhà máy nước Tân Hiệp nói riêng góp phần quan trọng trong việc đạt được mục tiêu đảm bảo cung cấp nước sạch an toàn cho người dân. Vì thế, triển khai áp dụng và nhân rộng mô hình này trong toàn bộ hệ thống cấp nước tại TPHCM và các tỉnh là rất cần thiết. Tuy nhiên việc triển khai kế hoạch này cũng cho thấy rằng còn một số khó khăn rào cản khi thực hiện. Những rào cản này chính là sự mới mẻ của khái niệm này trong cấp nước, tâm lý ngại sự thay đổi hay sự thất bại, thái độ trách nhiệm của một số cán bộ nhân viên, số liệu sản xuất được khi chép chưa đầy đủ, hệ thống quản lý điều hành sản xuất chưa hiệu quả, trình độ của đội ngũ cán bộ kỹ thuật còn hạn chế, sự phối hợp đồng bộ giữa các cơ quan nhà nước chưa hiệu quả, “số lượng” thường được quan tâm nhiều hơn “chất lượng”, các chính sách đầu tư đặc biệt trong cấp nước còn thiếu, khách hàng vẫn chưa ý thức rõ ràng về quyền được cung cấp nước sạch, việc cấp nước không đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn chưa bị bồi thường hoặc xử phạt thỏa đáng. Để kế hoạch cấp nước an toàn có thể được triển khai rộng rãi trong lĩnh vực cấp nước ở Việt Nam, cần có những biện pháp khắc phục được phối hợp đồng thời từ phía nhà nước, doanh nghiệp và người dân trong việc nâng cao nhận thức, tăng cường năng lực, hỗ trợ tài chính, khuyến khích đầu tư, trao đổi thông tin và hợp tác quốc tế.

IMPLEMENTATION OF WATER SAFETY PLAN FOR TAN HIEP WATER PLANT

Dang Viet Hung, Le Thi Hong Tran, Tran Tuan Khanh
University of Technology, VNU-HCM

ABSTRACT: *Water is the essential need in human daily life for health safety, living conditions improvement, national industrialization and modernization. Research and development of the water safety plan for Tan Hiep water treatment plant is necessary and urgent to solve this problems. The aims of water safety plan (WSP) include:*

- *To prevent and control the contamination of the source of its raw water;*
- *To treat efficiency of contamination pollutants in water;*
- *To prevent from re-contamination during storage, distribution and handling; and*
- *Ensure to meet target quality at all processes of the water treatment chain.*

The aim of this paper was to develop the WSP, personnel organization; writing documents, describing system, calculating, assessing, and forecasting risks through data on water quality, then proposing risk mitigation and protection of technical problems overcome. The results showed that water safety plan has been the correct direction to improve responsibilities of SAWACO in supply clean water from safe, water resource for human.

Besides that, this research can provide SAWACO the good measures for prevention from the pathogenous risks raw water resoures.

Key notes: Water safety plan (WSP), environmental risk assessment, event tree, fault tree

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. ADB- *Environmnetal Risk Assessment*, Dealing with uncertainty in Environmental Impact Assessment, ADB - No.7, (1991).
- [2]. Annette Davison, Deere, *Sổ tay hướng dẫn về chương trình nước an toàn – Tài liệu đào tạo chương trình nước an toàn*, WHO – VWSA, (2006).
- [3]. Công ty TNHH Một thành viên Cấp nước Hải Dương, *Tài liệu “Kế hoạch cấp nước an toàn”*, (2006).
- [4]. Tổng Công ty Cấp nước Sài Gòn, *Báo cáo quan trắc mẫu nước Sông Sài Gòn của Nhà Máy Nước Tân Hiệp*, (2008).
- [5]. Công ty TNHH Một thành viên Xây dựng và Cấp nước Thừa Thiên Huế, *Tài liệu “Kế hoạch cấp nước an toàn”*, 2006.
- [6]. Lê Thị Hồng Trân, *Đánh giá rủi ro môi trường*, NXB, khoa học và kỹ thuật, (2008a).
- [7]. Lê Thị Hồng Trân, *Đánh giá rủi ro sức khỏe và đánh giá rủi ro sinh thái*, Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật, (2008b)
- [8]. World Health Organization (WHO), *Guidelines for drinking-water quality*, (2004).
- [9]. World Health Organization (WHO), *Guidelines for drinking-water quality, third edition. Volume 1 – Recommendations*, (2006).