

ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG SỬ DỤNG THÔNG TIN MÔI TRƯỜNG VÀ KHẢ NĂNG TRAO ĐỔI THÔNG TIN TẠI TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU MÔI TRƯỜNG, VIỆN KHÍ TƯỢNG THUỶ VĂN

TS. Dương Hồng Sơn, TS. Trần Hồng Thái, ThS. Phạm Thế Quang
Trung tâm Nghiên cứu Môi trường (CENRE),
Viện Khí tượng Thủy văn (IMH).

I. Hiện trạng sử dụng và hoạt động thông tin môi trường tại CENRE

Trung tâm Nghiên cứu Môi trường (CENRE), Viện Khí tượng Thủy văn được thành lập từ năm 1988. Trong gần hai thập kỷ qua Trung tâm tập trung vào những lĩnh vực nghiên cứu phát triển như: mô hình toán và dự báo môi trường, đánh giá tác động và rủi ro môi trường, tính toán phát thải và công nghệ xử lý và quản lý môi trường. Trung tâm còn có hai trạm nghiên cứu thực nghiệm môi trường hồ chứa và phòng phân tích hoá môi trường để phục vụ cho những hướng nghiên cứu trên.

Trong giai đoạn từ 1988 đến nay, CENRE chủ yếu tập trung vào việc sử dụng thông tin môi trường phục vụ các lĩnh vực nghiên cứu - phát triển như:

Nghiên cứu chế độ: các số liệu giám sát trong thời gian dài trên qui mô toàn quốc tại 25 Trạm hoá nước sông hồ, 11 Trạm hoá nước mưa bụi lắng và 3 Trạm hoá nước biển được thu thập, tổng hợp và thường xuyên xử lý bằng phương pháp xác suất thống kê. Hệ thống các trạm quan trắc môi trường này chủ yếu được xây dựng trên nền tảng mạng lưới quan trắc khí tượng thủy văn nên các kết quả thu được phần nào cho thấy hiện trạng, cũng như xu hướng biến đổi trong tương lai của các chế độ thủy văn-môi trường trong phạm vi toàn quốc. Trong một số trường hợp cần thiết hay những vị trí địa lý chịu tác động mạnh mẽ của các hoạt động kinh tế xã hội, các đo đạc khảo sát bổ sung thường được tiến hành hỗ trợ thêm cho các thông tin môi trường “nền”.

Nghiên cứu mô hình: Trong những năm gần đây, căn cứ xu hướng nghiên cứu trên toàn thế giới, CENRE cũng đầu tư ứng dụng các công cụ tính toán mạnh để xây dựng và khắc phục các hạn chế của mô hình mô phỏng các diễn biến thủy văn môi trường, ví dụ như: (i) chưa quan tâm tới các quá trình biến đổi hoá học, sinh học trong quá trình vận chuyển chất ô nhiễm; hoặc (ii) chưa có cơ sở khoa học cho việc hiệu chỉnh và kiểm định mô hình, v.v.

Trên thực tế, việc hiệu chỉnh mô hình hầu như chỉ mang tính thủ tục và được thực hiện dựa vào kinh nghiệm thực tế trong lĩnh vực thủy văn môi trường của các chuyên gia mô hình. Chính vì vậy, các kết quả hiệu chỉnh chỉ mang tính chất cục bộ về cả thời gian và không gian. Hơn nữa, quá trình phát triển và ứng dụng mô hình mô phỏng các quá trình thủy văn môi trường đã chỉ ra rằng các số liệu khí tượng-thủy văn-môi trường hiện đang có chưa đáp ứng được nhu cầu thực tế - cả về số lượng lẫn chất lượng. Nhận diện được những hạn chế này cùng với việc ý thức rõ được mối quan hệ tương hỗ giữa chất lượng của mô hình và chất lượng thông tin môi trường, CENRE đã bước đầu đề xuất kết hợp phát triển mô hình với việc ứng dụng các công cụ toán học trong việc nâng cao năng lực hệ thông tin, quan trắc môi trường, cụ thể là:

- Kết hợp với các cơ quan hữu quan trong việc thiết kế và xây dựng hệ thống quan trắc môi trường với các tiêu chí cụ thể là cung cấp đầy đủ thông tin môi trường với chi phí ít nhất;
- Nâng cao năng lực, thiết bị phòng thí nghiệm môi trường;
- Kết hợp với các đơn vị, tổ chức liên quan trong việc xây dựng cơ chế, nâng cao năng lực và hiệu quả của hệ thống trao đổi thông tin môi trường.

Ở đây, chúng ta hiểu thông tin môi trường bao gồm các số liệu đặc trưng về khí tượng, thủy văn, lượng phát thải chất lượng môi trường cũng như tình hình nghiên cứu, năng lực của các đơn vị tham gia trong hệ thống trao đổi thông tin môi trường và khả năng chia sẻ thông tin. Các số liệu quan trắc bao gồm các số liệu thu thập từ hai loại hình đo đạc sau:

- Giám sát (trong thời gian dài) qui mô nhỏ và vừa
- Đo đạc toàn diện (trong thời gian ngắn và mang tính chất đặc trưng mùa)

Phân tích và xây dựng cơ sở dữ liệu: Cơ sở dữ liệu được xây dựng trên cơ sở các số liệu thu thập được, không những phục vụ cho dự án mà còn là tài liệu cơ sở cho việc thực hiện các đề tài, dự án và nhiệm vụ nhằm ngăn chặn ô nhiễm trong tương lai.

Một trong các ví dụ cụ thể về nguồn số liệu chia sẻ là hiện nay Viện Khí tượng Thủy văn đang quản lý và khai thác Tháp khí tượng Láng tự động đo gió, nhiệt, ẩm tại các tầng 20, 30, 40, 50, 60 m với chu kỳ 30 phút/lần. Các số liệu thu thập tại tháp cho phép xác định profil thẳng đứng và biến trình ngày trong lớp sát mặt đệm của các yếu tố khí tượng, các đặc trưng nhiệt động lực và năng lượng của khí quyển. Trong dự án "Nghiên cứu đánh giá hiện trạng và xu thế diễn biến Khí tượng, Thủy văn và Môi trường Hà Nội", Viện KTTV đang tìm kiếm sự hợp tác với các cơ quan chức năng nhằm khai thác có hiệu quả hơn tháp đo tự động này (chia sẻ dữ liệu, lắp đặt thêm các máy đo chất lượng không khí tự động).

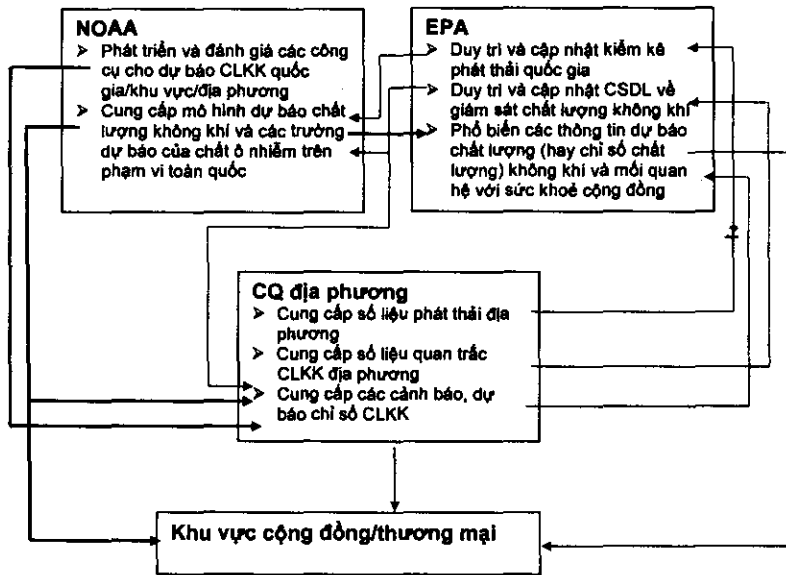
Trong những năm gần đây, sự phát triển bùng nổ của kinh tế-xã hội đã tạo nên một sức ép rất lớn về ô nhiễm môi trường. Việc có một bộ công cụ hỗ trợ cho các nhà quản lý môi trường có các quyết định chính xác là một nhu cầu cấp thiết trong việc giải quyết mâu thuẫn gay gắt giữa phát triển kinh tế-xã hội và bảo vệ môi trường. Với tính chất linh hoạt, có thể áp dụng nhanh để mô phỏng các diễn biến môi trường cho các kịch bản phát triển kinh tế xã hội khác nhau với chi phí thấp, mô hình toán học là một công cụ thích hợp và hiệu quả. Trong giai đoạn từ 2001 đến nay, CENRE tập trung vào hướng phát triển nghiên cứu và ứng dụng mô hình tính toán môi trường cho: (i) môi trường không khí; (ii) môi trường nước; và (iii) môi trường đất.

1.1.Lĩnh vực môi trường không khí

Bên cạnh sự phát triển mạnh mẽ của nền kinh tế như hiện nay, vấn đề như đô thị hóa, công nghiệp và khai thác khoáng sản tài nguyên thiên nhiên cũng được diễn ra mạnh mẽ. Mà đi kèm với những vấn đề này đó là ô nhiễm môi trường và làm suy giảm chất lượng không khí. Vấn đề ô nhiễm môi trường nói chung và nhiễm bản khí quyển nói riêng ngày càng trở nên nghiêm trọng và gây thiệt hại nặng nề cho nền kinh tế, làm tăng bệnh tật đối với nhân dân. Điều này đã được khẳng định ở Hội nghị của Liên Hợp Quốc về “con người và môi trường xung quanh” tiến hành ở Stockholm tháng 6-1972. Dưới tác động của ô nhiễm môi trường không khí nhiều quần thể cây xanh đã bị tiêu diệt hoàn toàn. Các nhà lâm học đã khẳng định rằng: do ô nhiễm môi trường không khí mà ở châu Âu diện tích cây xanh bị thu hẹp 40%.

Có thể nói nghiên cứu ô nhiễm không khí tại Mỹ mang tính hệ thống, khoa học nhất trên thế giới. Không có một kiểm kê phát thải chất ô nhiễm không khí nào đang được sử dụng tại châu Âu có thể so sánh với Mỹ về khía cạnh phức tạp hay độ chính xác. Tất cả các phương pháp luận của châu Âu đều có hạn chế lớn về số liệu trên quy mô toàn châu lục. Do một số nhân tố hoặc sự hiểu biết về chúng rất hạn chế nên có nhiều chọn lựa mang tính chủ quan.

Tại Mỹ, tuy chất lượng không khí đã được cải thiện đáng kể trong một vài



Hình 1. Hợp tác nghiên cứu Dự báo chất lượng không khí tại Mỹ

thập kỷ qua nhờ sự ra đời của Luật Không khí Sạch vào năm 1970, vẫn còn nhiều khu vực mà ở đó cộng đồng địa phương và hệ sinh thái đang bị phơi nhiễm trong bầu không khí không trong lành. Chi phí cho các bệnh liên quan tới ô nhiễm không khí tại Mỹ được ước tính khoảng 150 tỷ USD/năm. Việc dự báo chất lượng không khí có thể cung cấp cảnh báo sớm cho các cá nhân và cộng đồng nhằm hạn chế bị phơi nhiễm và giảm bớt nguy cơ có thể gây ra bởi các bệnh về đường hô hấp. Nếu dự báo chất lượng không khí có thể giảm được 1% tác động tiêu cực tới sức khỏe thì điều đó cũng đồng nghĩa với tiết kiệm được 1 tỷ USD/năm. Để làm cho cộng đồng nhận thức được điều này, Quốc hội Mỹ đã giao cho Cục Khí quyển và Đại dương Quốc gia (NOAA) cung cấp hướng dẫn Dự báo Chất lượng Không khí Quốc gia (Hình I-1).

Là một trong những cơ quan đi đầu trong lĩnh vực nghiên cứu diễn biến chất lượng, dự báo chất lượng môi trường không khí, CENRE đã và đang nghiên cứu ứng dụng, phát triển các quy trình kiểm kê phát thải, mô hình dự báo thời tiết và ô nhiễm không khí phát triển bởi NOAA và USEPA (MM5, WRF, SMOKE, CMAQ, UAM-V...) để thực hiện các nghiên cứu dự báo ngắn hạn, trung hạn và dài hạn. Điển hình cho hướng nghiên cứu này có thể liệt kê một số đề tài như:

- Nghiên cứu phân vùng chất lượng không khí vùng đồng bằng sông Hồng (KC 07.04 và KC 08.02);

- Thử nghiệm Dự báo Chất lượng Không khí vùng Đồng bằng Bắc Bộ (Bộ TN&MT)

- Nghiên cứu dự báo ngắn hạn chất lượng không khí cho các vùng kinh tế trọng điểm của Việt Nam (Bộ TN&MT).

Hiện nay, các mô hình đang ngày được hoàn thiện về công nghệ và quy trình nghiên cứu ứng dụng. Các thông số đầu vào của mô hình nghiên cứu dự báo chất lượng không khí có thể liệt kê gồm:

- Thông tin về thời tiết;
- Thông tin về các điều kiện khí hậu;
- Thông tin về nguồn phát thải từ giao thông;
- Thông tin về cơ sở hạ tầng khu vực nghiên cứu;
- Thông tin về địa hình khu vực nghiên cứu;
- Thông tin về thảm thực vật khu vực nghiên cứu;
- Mối quan hệ giữa phát triển kinh tế và môi trường;

Những kết quả bước đầu trong lĩnh vực nghiên cứu dự báo chất lượng không khí của CENRE đến nay là:

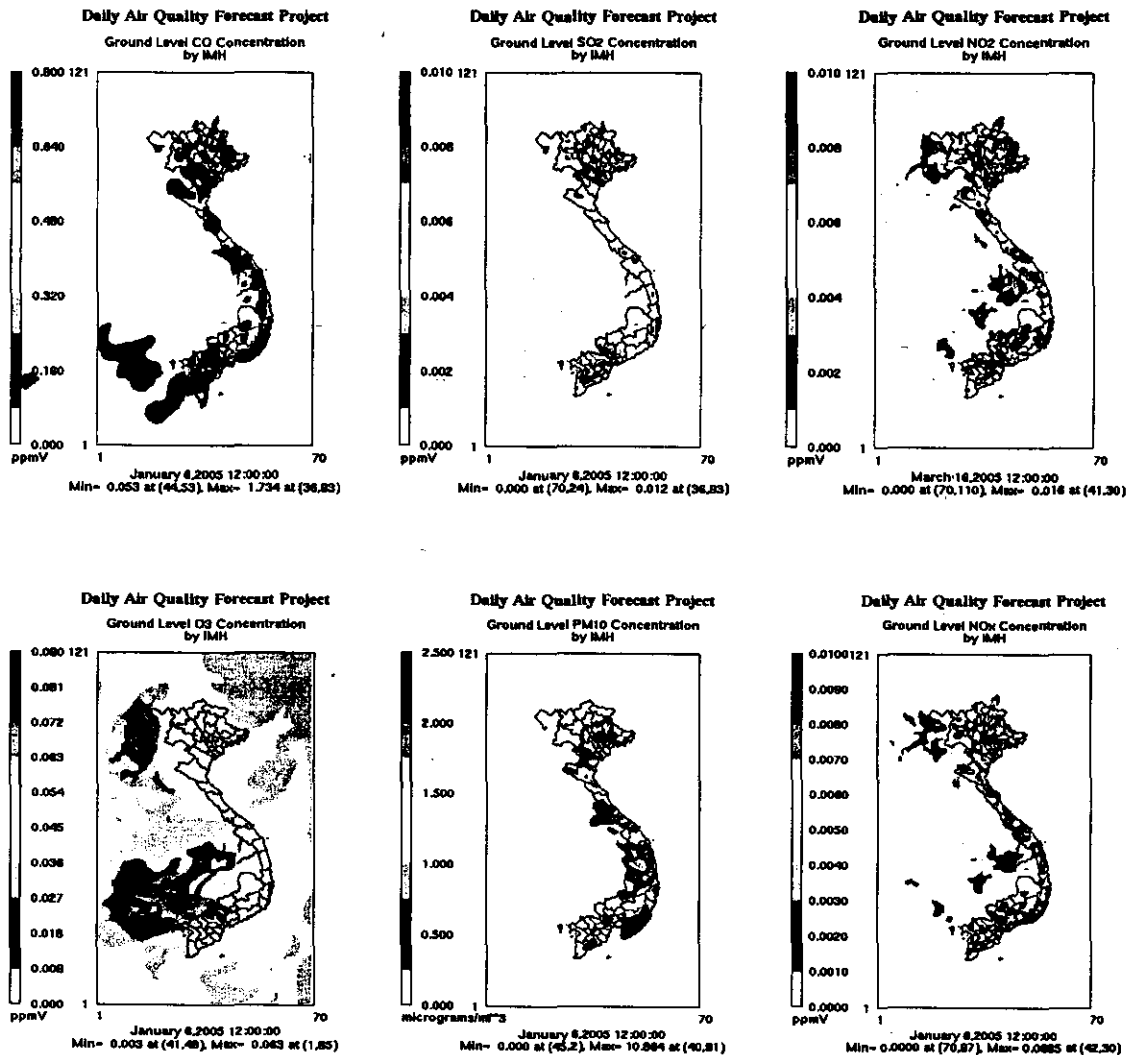
- Xây dựng được bộ cơ sở dữ liệu phục vụ mô hình và các mục tiêu quản lý môi trường tại một số địa bàn trọng điểm Việt Nam;
- Có thể dự báo được diễn biến chất lượng không khí trên quy mô toàn quốc, quy mô cấp vùng hoặc một địa bàn cụ thể;
- Đối với lĩnh vực nghiên cứu môi trường không khí, CENRE có thể chia sẻ và trao đổi những thông tin như:
 - Kinh nghiệm xây dựng phần mềm và ứng dụng mô hình trong nghiên cứu dự báo chất lượng không khí.
 - Cơ sở xây dựng tập dữ liệu thông tin trong vấn đề nghiên cứu dự báo chất lượng môi trường không khí.

CENRE đã và đang hợp tác với các tổ chức như SEA-START, EANET, SWISSCONTACT trong kiểm kê phát thải và lắng đọng axit. Dự kiến trang Web cung cấp thông tin dự báo chất lượng không khí cho các thành phố, đô thị chính của Việt Nam (Hình I-2) sẽ chính thức đi vào hoạt động vào cuối năm 2006.

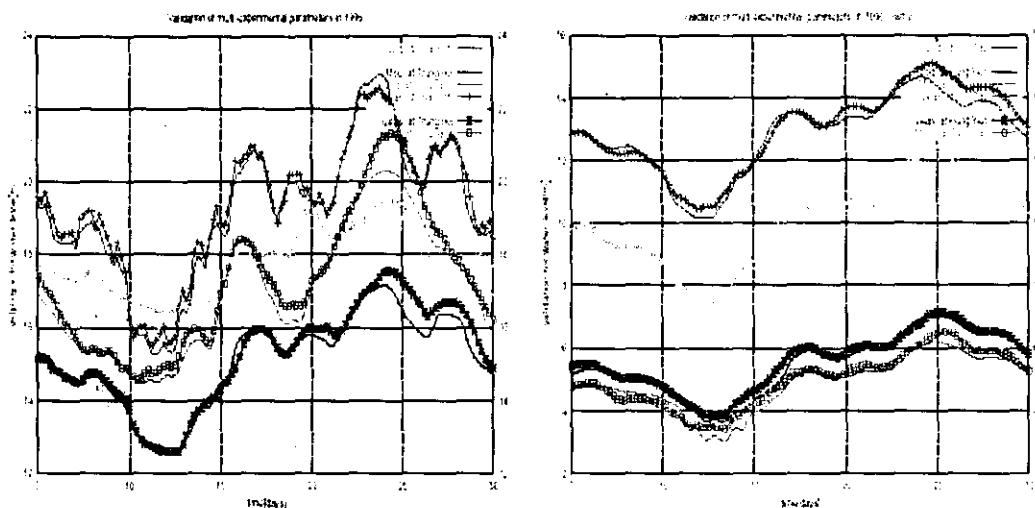
1.2. Lĩnh vực môi trường nước

Trong lĩnh vực nghiên cứu diễn biến chất lượng môi trường nước, CENRE đã và đang ứng dụng các loại mô hình tính toán như: MIKE, SMS, ECOMSED,... các mô hình này được ứng dụng trong việc nghiên cứu diễn biến môi trường nước tại những đoạn sông, cửa sông hoặc cả lưu vực sông. Các kết quả nghiên cứu chính trong thời gian gần đây có thể liệt kê gồm:

• Nghiên cứu phát triển thuật toán ứng dụng cho mô phỏng quá trình thủy lực và hiệu chỉnh thông số tự động: báo cáo này không đi sâu vào chi tiết về phương pháp nghiên cứu và ứng dụng của thuật toán này, tuy nhiên để minh họa cho tính hiệu quả của nó, trên Hình II-1, chúng tôi trình bày kết quả thực tế của việc hiệu chỉnh thông số mô hình tự động áp dụng cho Hệ thống sông Hồng. Độ tin cậy của bộ thông số của mô hình được thể hiện qua sự trùng khớp rất tốt của kết quả tính toán và các số liệu thực đo;



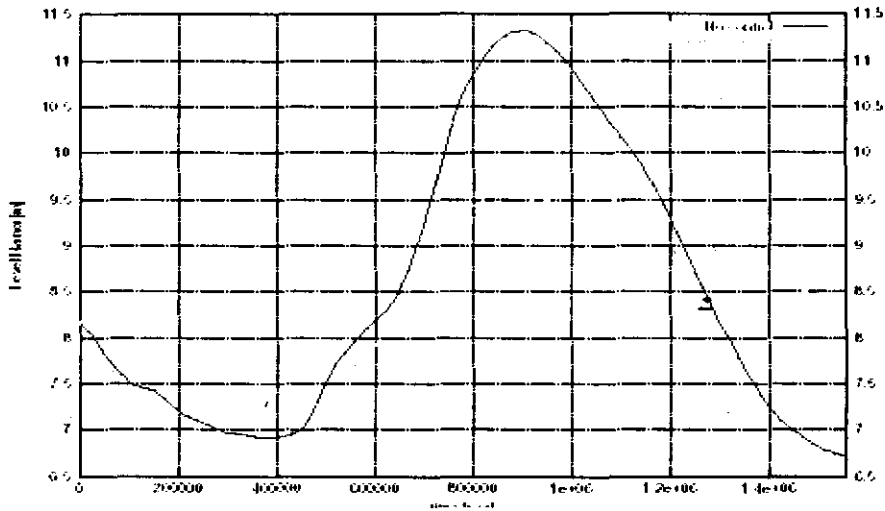
Hình 2: Kết quả dự báo nồng độ các chất ô nhiễm lúc 19 giờ (12-GMT) ngày 06/01/2005



Hình 3: Kết quả hiệu chỉnh thông số tự động

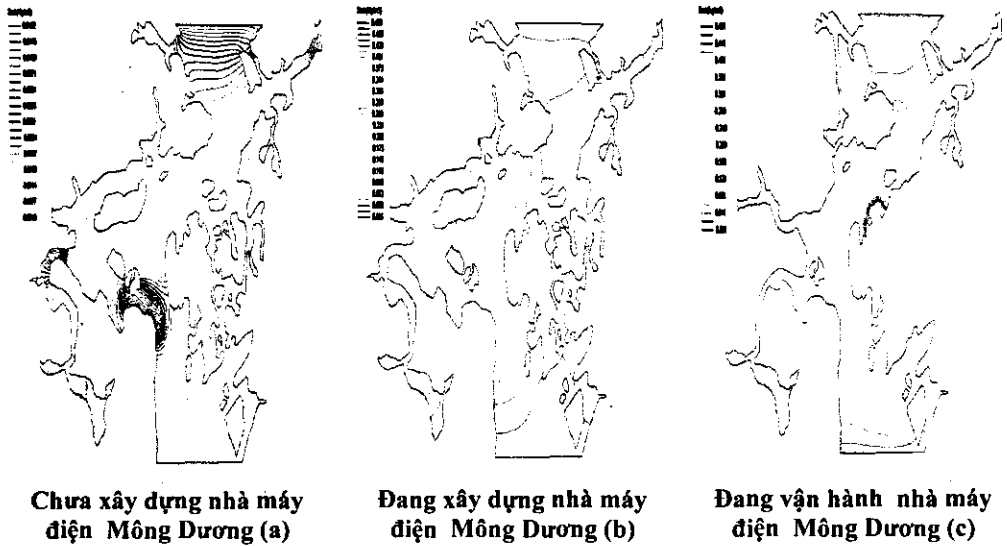
• Nghiên cứu xây dựng phương pháp điều hành hồ chứa thủy điện Hoà Bình chống lũ hiệu quả trong điều kiện thông tin dự báo khí tượng thủy văn ngắn hạn và trung hạn. Dựa vào lý thuyết toán tối ưu, chúng tôi đã đề xuất lược đồ điều hành trực tuyến (NMPC – Nonlinear Model Predictive Control) cho Hồ thủy điện Hoà Bình trong điều kiện có thông tin dự báo khí tượng thủy văn ngắn hạn và trung hạn. Hiệu quả của cách tiếp cận mới này được thể hiện qua việc đỉnh lũ tại Hà Nội trong đợt lũ 2000 sẽ giảm từ 11.4 m xuống 9.6 m, nếu áp dụng lược đồ điều khiển hồ chứa mới được đề xuất (Hình II-2);

- Quy hoạch tổng thể tài nguyên nước tại khu kinh tế trọng điểm Bắc Bộ;
- Nghiên cứu xác lập cơ sở khoa học trong việc tính toán dòng chảy môi trường của lưu vực sông Cầu;
- Nghiên cứu xác định mục tiêu chất lượng nước cho đoạn sông Hồng (đoạn từ Phú Thọ đến Hưng Yên);



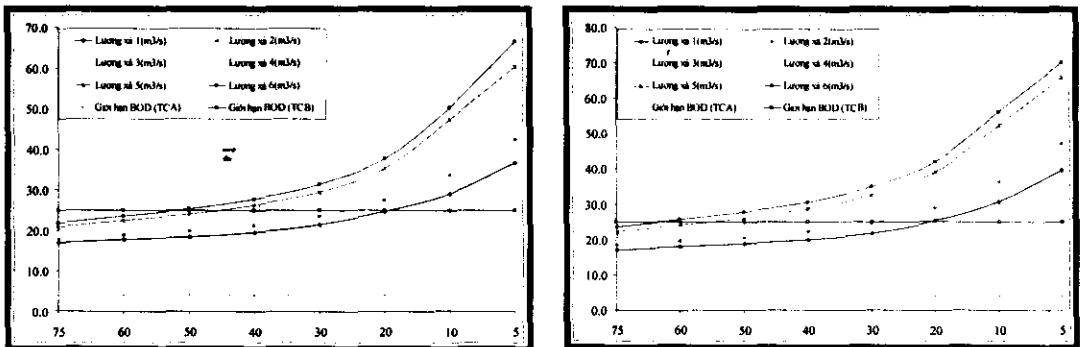
Hình 4: Mức nước tại Hà Nội trong đỉnh lũ 2000 với phương pháp điều khiển trực tuyến Hồ Hoà Bình

- Tính toán lan truyền bùn, cát (địa điểm đặt tại khu vực Cửa Ông) của dự án đầu tư Nhà máy Nhiệt điện Mông Dương: việc ứng dụng các mô hình mô phỏng thủy lực-thủy văn-môi trường đã cho phép chúng tôi mô phỏng được diễn biến môi trường, mà trong trường hợp cụ thể của dự án này là diễn biến bùn cát lơ lửng trong dòng chảy khu vực sông Mông Dương - Cửa Ông - Vịnh Hạ Long và Vịnh Bái Tử Long. Kết quả tính toán với các kịch bản khác nhau: (i) chưa xây dựng nhà máy nhiệt điện Mông Dương (Hình II-3a); (ii) khi đang xây dựng (Hình II-3b); và (iii) sau khi xây dựng, nhà máy đã đi vào vận hành (Hình II-3c), đã cho chúng ta có được cơ sở khoa học để đánh giá ảnh hưởng của việc xây dựng nhà máy nhiệt điện Mông Dương tới hệ môi trường sinh thái nước trong khu vực lân cận, đặc biệt khu vực Hạ Long và Bái Tử Long – các khu vực trọng điểm cần được bảo tồn sinh thái;



Hình 5: Phân bố bùn cát khu vực Cửa Ông - Hạ Long - Bái Tử Long

• Ứng dụng thành công mô hình MIKE cho việc tính toán mô phỏng và dự báo xu thế chất lượng nước trong lưu vực sông Nhuệ – sông Đáy phù hợp với tình hình và xu hướng phát triển kinh tế-xã hội trong vùng: mô hình sau khi hiệu chỉnh được ứng dụng để dự báo chất lượng nước trong các kịch bản xả thải khác nhau. Kết quả tính toán giúp cho các nhà quản lý môi trường cơ sở khoa học khi đưa ra các quyết định về quy hoạch, cấp phép sử dụng nước và thu phí, cũng như cấp phép xả thải. Đây là một trong những bước thử nghiệm của việc xây dựng một Bộ khung hỗ trợ ra quyết định trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;



Hình 6: Dự báo chất lượng nước sông Nhuệ ứng với các kịch bản xả thải khác nhau

Những loại thông tin và cơ sở dữ liệu được sử dụng thường xuyên trong lĩnh vực nghiên cứu dự báo chất lượng môi trường và diễn biến môi trường nước là:

- Các thông số về thủy lực sông, biển;
- Các thông số về số liệu chất lượng nước;
- Các thông số về mức độ khai thác tài nguyên nước của các ngành kinh tế;
- Các thông số về phát triển kinh tế - xã hội của vùng nghiên cứu;
- Các thông tin về các nguồn phát thải;
- Mối quan hệ giữa phát triển kinh tế và môi trường;

Trong lĩnh vực nghiên cứu diễn biến chất lượng môi trường nước, CENRE có thể chia sẻ, hợp tác và trao đổi những thông tin:

- Kinh nghiệm xây dựng mô hình tính toán, phương pháp tính và phương pháp điều khiển tối ưu.
- Số liệu khí tượng, thủy văn, môi trường tại một số vùng của Việt Nam.

Đánh giá rủi ro môi trường (ĐRM) đã và đang trở thành công cụ để ra các chính sách. Do vậy các nghiên cứu và ứng dụng ĐRM ngày càng phát triển nhanh chóng. Trong khuôn khổ hợp tác với Ban thư ký Ủy ban Sông Mê Kông, CENRE đã hoàn thành đánh giá rủi ro của các nguồn thải từ thành phố Phnôm Pênh hệ thống các sông Mê Kông, Bassac và Tonle Sap và bắt đầu áp dụng kỹ thuật đánh giá này cho lưu vực sông Mê Kông tại Việt Nam.

1.3. Lĩnh vực môi trường đất

Lĩnh vực môi trường đất hiện nay CENRE mới bắt đầu nghiên cứu. Tuy vậy, CENRE cũng đang bắt đầu nghiên cứu xây dựng phần mềm FLOWFIT về tính toán lan truyền ô nhiễm trong môi trường đất. Đồng thời, CENRE cũng đã tìm hiểu một số mô hình khác như: HSSM, VTCHEM, CHEMFLO,...

Đây là một lĩnh vực mới đối với CENRE, do đó, CENRE rất cần sự hợp tác và chia sẻ kinh nghiệm của những đơn vị khác trong lĩnh vực nghiên cứu dự báo, tính toán diễn biến chất lượng môi trường đất của những đơn vị, cơ quan khác tại Việt Nam và ngoài lãnh thổ Việt Nam.

II. Các hình thức trao đổi thông tin môi trường tại CENRE

Theo những phân tích và nhu cầu thông tin môi trường để thực hiện nghiên cứu, phát triển các hành động nghiên cứu tại CENRE trong những năm tới, nhu cầu trao đổi thông tin môi trường được tập trung vào các hướng hợp tác, chia sẻ với những đối tác thuộc lĩnh vực:

Để thực hiện các hình thức trao đổi thông tin, CENRE hiện đang theo đuổi nguyên tắc: Hợp tác cùng phát triển.

Các phương pháp hợp tác, trao đổi thông tin hiện nay đang được CENRE thực hiện gồm:

- Internet;
- Qua trao đổi số liệu thô;
- Trao đổi kết quả nghiên cứu;
- Hợp tác nghiên cứu và chuyển giao kết quả;
- Hợp đồng thu thập tài liệu, tư liệu.

III. Phương hướng phát triển và hợp tác

INFOTERRA Việt Nam, là một bộ phận thuộc Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia, được thành lập từ năm 1979 đến nay. Để đánh giá được đúng vai trò và mức độ tác động của INFOTERRA Việt Nam đến các hoạt động của CENRE chúng tôi chia làm 2 giai đoạn:

Giai đoạn trước năm 2000: Mốc năm 2000 được lấy bởi sự kiện Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường được chia tách. Trong giai đoạn này, INFOTERRA Việt Nam cũng như Trung tâm Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia (sau đây được gọi là Trung tâm) đã đóng góp một vai trò to lớn trong các hoạt động nghiên cứu khoa học, nghiên cứu triển khai công nghệ và nghiên cứu phát triển môi trường. Trong giai đoạn này, có thể khẳng định nhiều thông tin chuyên ngành về công nghệ, khoa học, môi trường của Trung tâm đã có nhiều mảng thông tin chuyên sâu, chuyên ngành hơn Thư viện Khoa học Kỹ thuật hoặc Thư viện Quốc gia. Đồng thời, Trung tâm luôn là điểm đến đầu tiên của các nhà nghiên cứu khoa học Việt Nam trong quá trình tìm hiểu những thông tin về khoa học, công nghệ và môi trường.

Giai đoạn từ năm 2000 đến nay: Trong những năm gần đây có thể do quá trình tách Bộ nên Trung tâm nói chung và INFOTERRA Việt Nam nói riêng chủ yếu tập trung vào lĩnh vực phát triển tư liệu về khoa học - công nghệ (vào lĩnh vực sản phẩm và dịch vụ). Những thông tin về môi trường chỉ được thể hiện ở một số nội dung như: Các tiêu chuẩn Việt Nam; Các kết quả nghiên cứu; Bản tin Môi trường và Phát triển Bền vững, Công nghệ môi trường.

Môi trường là những gì hiện có xung quanh chúng ta. Do đó, lĩnh vực nghiên cứu Môi trường là một nghiên cứu tổng hợp bao gồm cả phần tự nhiên và kinh tế - xã hội. Như vậy có thể nói, thông tin môi trường là một tập hợp những thông tin có nhiều thuộc tính có liên quan đến tự nhiên, kinh tế, xã hội, công nghệ và khoa học.

Kết hợp với những phân tích và nhu cầu phát triển của CENRE đã nêu ở phần I và II, INFOTERRA Việt Nam nên hình thành một ngân hàng thông tin môi trường trên quan điểm tổng hợp. Nghĩa là, phải có một ngân hàng thông tin về môi trường chứa đựng được đầy đủ các thông tin cơ bản như:

- Các nghiên cứu đã có về lĩnh vực môi trường trong và ngoài Việt Nam (Có thể chia theo các lĩnh vực của chủ thể nghiên cứu về lĩnh vực môi trường như: Môi trường không khí; Môi trường nước; Môi trường đất; Quản lý môi trường; Xử lý môi trường; Kiểm kê môi trường,...);
- Các số liệu có liên quan đến lĩnh vực nghiên cứu về môi trường (dân số, phát triển kinh tế, cơ sở hạ tầng, tình trạng khai thác tài nguyên,...);
- Hình thành một Hệ thống trao đổi thông tin một cách chính tắc nhất: Địa điểm giao dịch; cơ chế quảng cáo; giá thành; lĩnh vực thông tin được trao đổi; chính sách ưu đãi; cơ chế hợp tác;...
- Lựa chọn điểm đầu mỗi giao dịch thông tin theo 3 vùng Bắc, Trung, Nam.

Trong thời đại hiện nay, việc thiếu thông tin đồng nghĩa với thất bại. Với tinh thần đó, để kết thúc bài tham luận của mình, CENRE xin gửi đến tất cả các đơn vị liên quan đến lĩnh vực môi trường thông điệp của mình: Chúng ta hãy chia sẻ thông tin để cùng nhau phát triển!