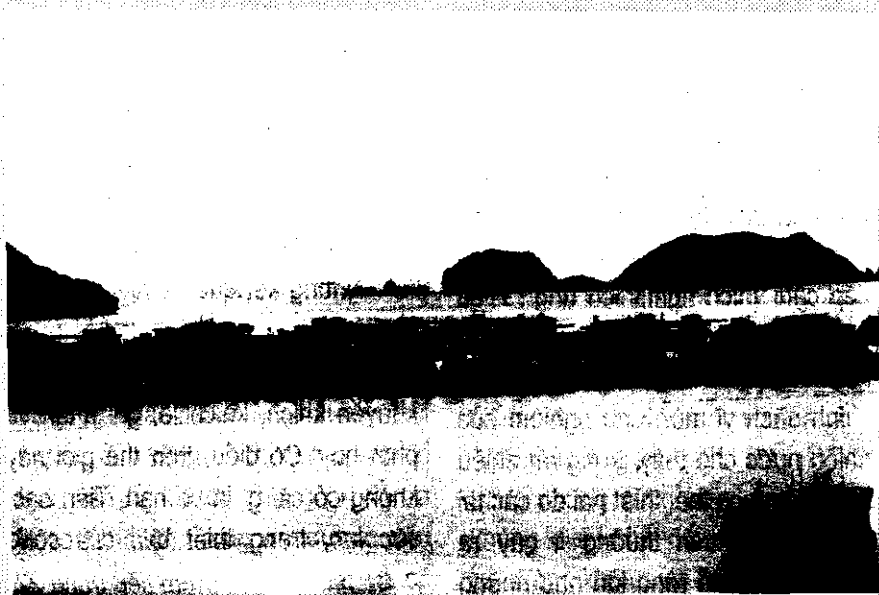


Quan trắc ô nhiễm dầu trên vùng biển Việt Nam và Biển Đông

○ PGS.TS NGUYỄN ĐÌNH DƯƠNG

Trưởng phòng Nghiên cứu và Xử lý Thông tin Môi trường
Viện Địa Lý

Vùng biển Việt Nam và biển Đông là một trong các vùng biển có nhiều hoạt động khai thác dầu khí và vận tải biển trên thế giới. Trung bình mỗi ngày có từ 250 - 300 tàu biển các loại đi qua, trong đó có tới 15 - 20% tàu biển cỡ lớn trọng tải trên 30.000 tấn. Hiện nay, nhiều nước trong khu vực như Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Đài Loan, Singapore... có nền kinh tế hầu như phụ thuộc sống còn vào con đường biển này. Hàng năm có khoảng 70% khối lượng dầu mỏ nhập khẩu và 45% hàng hóa xuất khẩu của Nhật Bản, khoảng 60% khối lượng hàng hóa xuất nhập khẩu của Trung Quốc... được vận chuyển bằng đường biển qua khu vực biển Đông. Biển Đông đã được xác định có trữ lượng dầu mỏ khoảng 1,2 km³ (7,7 tỷ thùng). Trữ lượng khí đốt tự nhiên được ước tính khoảng 7.500 km³ (266 nghìn tỷ feet khối). Chỉ tính riêng cho vùng biển và thềm lục địa Việt Nam đã xác định nhiều bể trầm tích có triển vọng dầu khí với trữ lượng dự báo khoảng 10 tỷ tấn dầu quy đổi, trong đó trữ lượng khai thác khoảng 2 tỷ tấn. Những hoạt động này đang mang đến nhiều nguy cơ gây ô nhiễm dầu trên biển. Trong quá khứ đã từng xảy ra nhiều vụ ô nhiễm dầu trên biển gây nên những ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sinh thái.



Thực trạng ô nhiễm dầu trên biển

Hội đồng nghiên cứu Quốc gia Hoa Kỳ NRC đã đưa ra con số ước đoán hàng năm có khoảng 3,2 triệu tấn dầu làm ô nhiễm biển từ các nguồn khác nhau. Nguồn ô nhiễm lớn nhất xuất phát từ các cơ sở công nghiệp và dân cư đô thị. Theo NRC có khoảng 960.000 tấn dầu ô nhiễm từ nguồn này chiếm 30%. Đứng hàng thứ hai phải kể đến ô nhiễm do hoạt động của các tàu chở dầu với mức đóng góp 22%, sau đó là các vụ tai nạn tàu chở dầu 13%. Trong khi đó các hoạt động khai thác dầu khí trên biển chỉ đóng góp vào ô nhiễm với một tỷ lệ khiêm tốn khoảng 2%. Ngạc nhiên hơn cả là ô nhiễm dầu tự nhiên từ các đứt gãy của vỏ trái đất chiếm tới 8%, gấp bốn lần ô nhiễm từ các hoạt động khai thác dầu khí trên biển.

Từ năm 1986 đến năm 2000 sản lượng dầu thô khai thác hàng năm của Việt Nam đã tăng từ 40.000 tấn lên 16.500.000 tấn. Các nguồn ô nhiễm chính được ghi nhận là từ dầu, phụ gia và sự cố tràn dầu. Quan trắc chất lượng nước ở các khu công nghiệp dầu khí miền Nam Việt Nam được thực hiện tại 6 trạm chính. Người ta đánh giá rằng lượng dầu thất thoát từ các giàn khoan vào biển là 270 tấn năm 1995 và 550 tấn năm 2000. Từ năm 1990 đến 1995 đã có 12 vụ tràn dầu (từ 2-3 m³ đến 15 m³) được ghi nhận. Từ năm 1995 đến 2000 đã có 91.497 tấn từ 31 vụ tràn xảy ra ở biển Việt Nam. Khai thác dầu khí ở Việt Nam đứng hàng thứ tư Đông Nam Á, sau Malaysia, Indonesia và Philippine, đứng thứ 44 trong danh sách các nước sản xuất dầu lửa trên thế giới. Hiện nay, dầu thô

đang được khai thác tại các dàn khoan Bạch Hổ, Đại Hùng, Rồng, Rạng Đông. Bên cạnh đó, khí đốt cũng được khai thác ở một số dàn khoan như Bạch Hổ, Thăng Long ... Tổng công ty dầu khí đang xây dựng dự án khai thác khí đốt tại vùng Nam Côn Sơn (khu vực Lan Anh, Lan Đỏ). Tuy nhiên, song song với các hoạt động khai thác và vận chuyển dầu khí tăng lên thì các sự cố gây ô nhiễm dầu cũng ngày một nhiều lên.

Việc phát hiện các ô nhiễm dầu kịp thời ở giai đoạn xa bờ là rất quan trọng bởi lẽ nó cho phép chúng ta áp dụng các mô hình lan truyền dầu trên biển nhằm dự báo quá trình lan truyền tiếp theo trong các điều kiện khí tượng hải văn cụ thể góp phần triển khai các biện pháp ứng phó cần thiết giảm các tác hại đến mức tối thiểu.

Hiện nay trên thế giới đã có rất nhiều những mô hình mô phỏng quá trình lan truyền dầu trên biển. Trong đó, nhiều mô hình mang tính thương mại có công dụng khá đa năng như mô hình OSSM của Cục khí quyển và đại dương (NOAA) Hoa Kỳ, mô hình TRANSPIL của Viện thủy lực DELFT - Hà Lan, Mô hình OILMAP, SIMAP, OSC của Hiệp hội Khoa học ứng dụng Hoa Kỳ, Mô hình MIKE của Viện Nước và Môi trường DHI - Đan Mạch... Ngoài chức năng tính toán quá trình tràn dầu và phong hóa dầu trên biển, các mô hình này còn hỗ trợ quản lý dữ liệu, đánh giá thiệt hại, tư vấn ứng phó khẩn cấp sự cố tràn dầu và đặc biệt là kết quả tính toán được trình diễn và phân tích ngay cả trong thời gian đang tính toán. Giúp cho các nhà khoa học và các nhà quản lý có thể đưa ra những quyết định kịp thời ứng phó với sự cố tràn dầu xảy ra.

Nhằm giảm thiểu tác hại của các sự cố ô nhiễm dầu trên biển gây bởi các hoạt động khai thác và vận

chuyển dầu khí, các quốc gia ven biển đều có các chiến lược quan trắc và giám sát ô nhiễm dầu trên biển, trong đó hệ thống cảnh báo sớm dựa trên ứng dụng công nghệ viễn thám là một trong các hợp phần quan trọng. Các mô hình quan trắc có thể được áp dụng cho các trường hợp sự cố kỹ thuật như va chạm tàu trên biển, sự cố xảy ra tại các cơ sở khai thác dầu khí trên biển cũng như các loại hình ô nhiễm dầu không rõ nguồn gốc. Trong trường hợp các sự cố tràn dầu xảy ra với nguồn gốc rõ ràng thì việc giám sát và dự báo lan truyền sẽ tương đối thuận lợi bởi lẽ các thông số về thời gian địa điểm cũng như khối lượng và loại dầu đều được biết trước. Đối với trường hợp ô nhiễm dầu không rõ nguồn gốc, các thông tin cơ bản đều bị thiếu do đó việc giám sát cũng như dự báo lan truyền sẽ gặp nhiều khó khăn.

Mô hình quan trắc ô nhiễm dầu trên biển hiện đang sử dụng trên thế giới và công nghệ viễn thám áp dụng cho điều kiện Việt Nam

Canada là một trong các quốc gia đi đầu trong công nghệ quan trắc trái đất bằng viễn thám siêu cao tần. Từ năm 2002, Canada đã đưa vào hoạt động hệ thống ISTOP - Integrated Satellite Tracking of Pollution - Giám sát ô nhiễm bằng vệ tinh. Hệ thống ISTOP được xây dựng dựa trên sự hợp tác của các cơ quan. Cơ quan vũ trụ Canada, Cục Môi trường, Cục giao thông và công ty MDA Geospatial. Toàn bộ hệ thống này dựa trên việc khai thác tư liệu của vệ tinh RADARSAT-1. Chỉ 30 phút sau khi tư liệu vệ tinh SAR được thu nhận tại trạm thu, tư liệu sẽ được chuyển cho Trung tâm xử lý dữ liệu tại Gatineau, Quebec và được xử lý bằng hệ thống của MDA, kết quả xử lý sau đó được chuyển đến CIS tại Ottawa. Trước khi đến CIS, tư liệu CEO5 xử lý mức 1

được tách thành hai nhánh. Trong nhánh 1 tư liệu được xử lý hình học và chuyển đổi về khuôn dạng Erdas Imagine. Sau đó được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu ISIS (Ice Service Integrated System). Trong nhánh thứ hai tư liệu được chuyển đến OMW (Ocean Monitoring Workstation) tại đó ô nhiễm dầu và các phương tiện giao thông biển sẽ được tự động nhận dạng. Trong quy trình xử lý của ISTOP có bước nhận dạng tự động các đối tượng trên biển trên tư liệu SAR. Trong khi đó OMW đồng thời đưa ra các tính toán đối với trường gió trên tư liệu Radarsat. OMW XML tạo các kết quả đầu ra trong khuôn dạng shape và chuyển đến ISIS. Tại ISIS các tư liệu khác trong dải sóng nhìn thấy, hồng ngoại và siêu cao tần cũng được lưu giữ. Ngoài ra các thông tin khác như đường bờ, độ sâu và địa hình đáy biển cũng có ở đây. Kết quả từ ISTOP được phân phối tự động đến người sử dụng thông qua Hệ thống phân phối kết quả PDS - Product Distribution System. Khi vết dầu được phát hiện, một thông báo khẩn được truyền đi tức thời tới các địa chỉ ứng dụng. Hệ thống kiểm chứng bằng máy bay được báo động và sau khi kết quả xử lý được công bố máy bay sẽ được đưa đến vùng có vết dầu một mặt xác minh vết dầu, mặt khác tìm kiếm các đối tượng gây ô nhiễm trong vùng lân cận.

Ở nước ta, dựa trên phân tích một số hệ thống quan trắc ô nhiễm dầu trên biển hiện đang được sử dụng rộng rãi trên thế giới, các nhà khoa học đã đề xuất mô hình quan trắc ô nhiễm dầu bằng viễn thám siêu cao tần cho Việt Nam.

Hệ thống được đề xuất nhằm thực hiện một số mục tiêu chính sau: Phát hiện kịp thời các vết dầu loang trên biển Việt Nam và biển Đông; Phân loại các vết dầu và dự báo

khả năng gây ô nhiễm; Thông báo đến các cơ quan liên quan qua hệ thống mạng máy tính, các phương tiện thông tin liên lạc khác như fax, thư điện tử, điện thoại ... thông tin về tình hình ô nhiễm dầu tại các vùng trọng yếu. Các hợp phần của hệ thống bao gồm: Thu nhận tư liệu viễn thám siêu cao tần vệ tinh; Xử lý nhận dạng vết dầu; Hệ thống cảnh báo sớm

Vệ tinh viễn thám với bộ cảm siêu cao tần quan trắc các vùng có nguy cơ ô nhiễm dầu cao trên biển Đông và biển Việt Nam. Trong trường hợp lý tưởng thì vệ tinh sẽ quan trắc tất cả các vùng biển, tuy nhiên do những giới hạn về kinh phí nên trước mắt chỉ quan trắc những nơi có khả năng xảy ra sự cố ô nhiễm dầu cao nhất, ví dụ, các cơ sở khai thác dầu khí trên biển, các tuyến chuyển tải dầu khí và các tuyến hàng hải nơi thường xuyên xảy ra các vụ xúc xả dầu trái phép. Tư liệu được thu nhận qua hai con đường: qua trạm thu của Trung tâm Viễn thám thuộc Bộ Tài nguyên Môi trường và qua đường truyền Internet tốc độ cao kết nối với các trạm thu ảnh khác trong khu vực. Trạm thu ảnh vệ tinh của Việt Nam hiện nay chỉ có khả năng thu được một số lượng có giới hạn tư liệu siêu cao tần ASAR. Tuy nhiên, trong tương lai có thể mở rộng và nâng cấp để có thể thu được tư liệu từ các loại vệ tinh khác. Việc chọn lựa các loại vệ tinh khác nhau cần được tính toán sao cho có chu kỳ quan trắc ngắn nhất và trong trường hợp xảy ra sự cố có thể thu được tư liệu với tần suất mỗi ngày một lần. Về cơ bản tư liệu siêu cao tần sẽ là tư liệu chủ đạo nhưng các tư liệu quang học trong một số trường hợp cũng có thể cung cấp thông tin hữu ích cho việc quan trắc vết dầu trên biển.

Tư liệu siêu cao tần sau khi nhận được từ trạm thu sẽ được xử lý đưa về các mức chuẩn như 2.0 hoặc cao hơn. Mức xử lý của tư liệu thu được trong nước và mua qua các trạm thu vệ tinh quốc tế và được truyền qua đường truyền tốc độ cao

sẽ tương đương nhau. Tư liệu được chuyển về Trung tâm phân tích tư liệu SAR. Trung tâm này là một đơn vị kỹ thuật quan trọng có thể là một trung tâm kỹ thuật độc lập nằm trong một viện nghiên cứu nào đó hoặc trực thuộc cơ quan chức năng nhà nước trong lĩnh vực quản lý giám sát thiên tai hay tìm kiếm cứu nạn ... Tại đây, các tư liệu siêu cao tần sẽ được phân tích để tìm kiếm các dấu hiệu về ô nhiễm dầu trên biển. Việc phân tích các vết dầu trên biển sẽ được hỗ trợ bởi các thông tin bổ trợ từ cơ sở dữ liệu như các thông tin về địa hình ven biển, khí tượng hải văn biển, giao thông hàng hải biển cũng như các thông tin về tình hình khai thác và chế biến dầu khí v.v.

Đối với mỗi cảnh SAR sau khi phân tích sẽ có một báo cáo về ô nhiễm dầu được thiết lập. Mỗi báo cáo sẽ thống kê chi tiết vị trí, hình dạng và khả năng nguồn phát thải vết dầu. Ngoài ra, các thông tin khái quát chung về điều kiện khí tượng hải văn khai thác từ ảnh cũng có thể được kèm theo. Quan trọng hơn cả là đánh giá mức độ nghiêm trọng của vết dầu cũng như mức độ tin cậy của phân tích ảnh. Tùy theo mức độ nguy hiểm và tác hại vết dầu có thể gây ra cho môi trường mà phát tín hiệu cảnh báo. Trong trường hợp ô nhiễm là loại nhỏ thì các thông báo, báo cáo được đưa lên trang web đồng thời thông báo về các địa phương nhưng không có biện pháp ứng phó khẩn cấp được đặt ra. Trong trường hợp đây là các ô nhiễm dầu nghiêm trọng thì hệ thống cảnh báo sớm sẽ được kích hoạt. Các cơ quan chức năng nhà nước ứng phó sự cố tràn dầu sẽ quyết định các biện pháp cần thiết triển khai tiếp theo. Có thể là gửi máy bay đi kiểm chứng và thu thập thêm các thông tin cần thiết. Sau đó sẽ tiến hành tính toán dự báo lan truyền các vết dầu trên biển và cảnh báo các địa phương có nguy cơ bị ảnh hưởng để sớm triển khai các biện pháp ứng phó cần thiết. ■

Đại dương...

(Tiếp theo trang 19)

đồng quốc tế giúp ta cũng như vậy. Rất tiếc là trong thực tế, có một số dự án hợp tác quốc tế, sau khi kết thúc, nước ngoài rút đi, nhà nước chỉ còn lại trong tay một vài tài liệu, báo cáo và giá trị hiệu quả thực tiễn của dự án biến dần, không còn lại dấu vết gì đáng kể. Nên chăng, trong những chương trình, dự án hợp tác quốc tế sắp đến, nhà nước, các cơ quan quản lý và triển khai nên suy nghĩ, cân nhắc chọn lựa và lập trung giải quyết một số ít những vấn đề hết sức cấp thiết và bức xúc đối với sự phát triển của Việt Nam.

Những vấn đề như vậy cần được thông tin, thông báo rộng rãi và nên được tư vấn, thẩm định, bởi một tập thể chuyên gia có trình độ, am hiểu thực sự. Và vấn đề đã được xác lập phải tiến hành thực hiện đến nơi, đến chốn. Nhà nước, các cơ quan quản lý, thực hiện cũng phải chuẩn bị nguồn lực để tiếp tục phát huy hiệu quả dự án cho sự phát triển của đất nước sau khi nguồn lực của nước ngoài kết thúc. Cũng đã đến lúc Việt Nam phải sánh vai trong các chương trình hợp tác quốc tế, theo tỷ lệ 50/50. Chỉ có điều, do thực tế của nền kinh tế Việt Nam hiện nay, giai đoạn đầu (pha I) của dự án chúng ta sẽ triển khai bằng nguồn lực quốc tế, nhưng những pha tiếp theo, Việt Nam phải chuẩn bị nguồn lực đầy đủ để tiếp thu và phát triển các kết quả vào thực tế.

HỒNG MINH Thực hiện