

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ GIS TRONG QUẢN LÝ ĐÈ ĐIỀU VÀ PHÒNG CHỐNG LỤT BÃO

NGUYỄN THANH TÙNG¹

1. Đặt vấn đề

Đê điều là hệ thống công trình quan trọng, được nhân dân ta xây dựng từ bao đời nay và liên tục được nâng cấp, sửa chữa trong những năm qua. Hàng năm, Nhà nước đầu tư nhiều kinh phí vào việc tu bổ, gia cố nâng cấp các tuyến đê. Do vậy, việc quản lý đê điều cũng như các công trình liên quan đến hệ thống đê đóng một vai trò quan trọng.

Trước đây, công tác quản lý hồ sơ dữ liệu đê điều được quản lý một cách thủ công, lập hồ sơ lý lịch đê điều bằng sổ sách. Các số liệu về đê điều trước đây được quản lý thông qua việc lưu trữ hồ sơ của nhiều cấp từ địa phương đến Trung ương; việc quản lý này dẫn đến hồ sơ bị phân tán, việc tra cứu các dữ liệu khó khăn. Cách quản lý này cho phép quản lý số liệu về từng đoạn đê, từng công trình dưới đê nhưng không phát huy hết tác dụng trong công tác quản lý, quy hoạch, kế hoạch, tu bổ đê điều, đặc biệt trong công tác ứng cứu hộ đê, phương pháp cũ không đáp ứng về thời gian, hiện trạng của công trình dẫn đến những khó khăn, không đáp ứng yêu cầu cho công tác tham mưu hộ đê phòng chống lụt bão.

Trong những năm gần đây, sự phát triển của tin học đã hỗ trợ đắc lực cho công tác quản lý, hộ đê. Thông qua các dự án khác nhau, một số thông tin về đê điều từng bước đã được quản lý bằng hệ thống máy tính (Ngân hàng dữ liệu ESIMS thuộc dự án "Đê và cống dưới đê thuộc hệ thống sông Hồng và sông Thái Bình"; "Hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu đê điều 47 km đê hữu sông Hồng thuộc địa phận thành phố Hà Nội"; Mặt cắt địa hình, địa chất đê). Tuy nhiên, các chương trình quản lý đã làm trên mới chỉ tập trung phục vụ một số yêu cầu riêng hoặc trên địa bàn nhỏ và chỉ như là một kho dữ liệu, phân giao diện bản đồ còn rất hạn chế.

Để phục vụ tốt hơn cho công tác quản lý đê điều, cần thiết có một công cụ hiện đại nhằm quản lý các thông tin về đê điều một cách có hệ thống và hiệu quả, tiện lợi dựa trên các tiến bộ mới của khoa học kỹ thuật, đặc biệt là tin học, giúp cho người quản lý, khai thác thông tin cho ra được những quyết định đúng đắn và nhanh chóng trong công tác quản lý, duy tu sửa chữa và ứng cứu hộ đê trong mùa lũ.

Cục Quản lý đê điều và phòng chống lụt bão đã chỉ đạo thực hiện xây dựng chương trình *Quản lý dữ liệu cơ bản hệ thống đê điều* trên máy vi tính với công nghệ "GIS" bằng phần mềm chuyên dùng nhằm quản lý khoa học, có hệ thống các dữ liệu cơ bản của hệ thống đê điều trên máy tính, áp dụng thống nhất tại Cục và các Chi cục Phòng chống lụt bão và quản lý đê điều các

1. Cục Quản lý đê điều và phòng chống lụt bão.

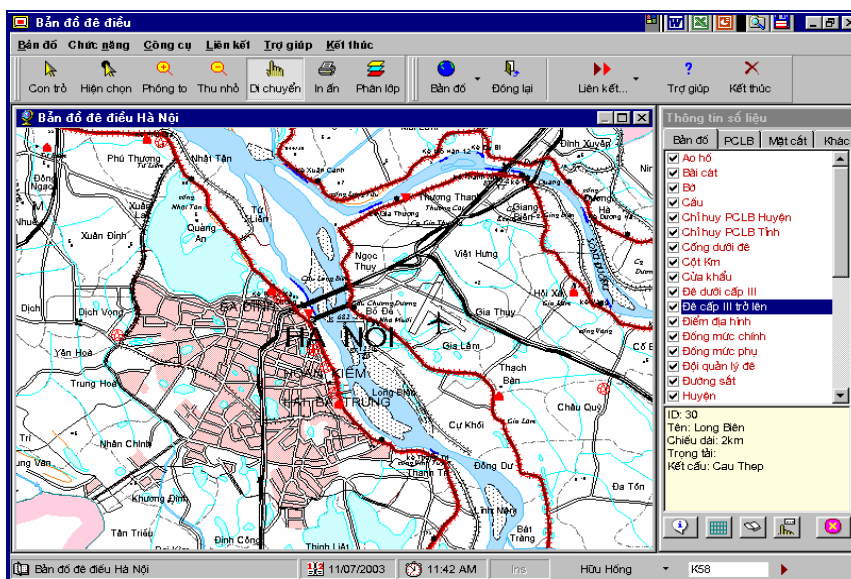
tỉnh, thành phố có đê; phục vụ việc quản lý công trình, quy hoạch, lập dự án đầu tư gia cố tu bổ công trình, phương án phòng, chống lụt, bão và cứu hộ đê; đáp ứng yêu cầu tra cứu, cập nhật, báo cáo về quản lý hệ thống đê điều.

2. Nội dung cơ bản của chương trình

2.1. Bản đồ số

Bản đồ đê điều hiện có của 19 tỉnh, thành phố đã được số hoá: Thái Nguyên, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Bắc Ninh, Bắc Giang, Hải Dương, Hưng Yên, Thái Bình, Hải Phòng, Quảng Ninh, Hà Nội, Hà Tây, Hoà Bình, Nam Định, Hà Nam, Ninh Bình, Thanh Hoá, Nghệ An, Hà Tĩnh. Thông tin trên bản đồ số gồm toàn bộ các thông tin có trên bản đồ giấy.

2.2. Phần mềm



2.2.1. Giao diện chương trình

Giao diện tiếng Việt và bố trí hợp lý hệ thống thanh công cụ và menu giúp người sử dụng dễ dàng truy cập đến các chức năng của chương trình.

2.2.2. Tra cứu

- Chương trình có các chức năng tra cứu cơ bản của một chương trình GIS: Phóng to, thu nhỏ, định vị, tìm kiếm, điều khiển hiển thị các lớp bản đồ... Điểm đặc biệt nhất là khả năng định vị theo vị trí kilômét đê, một đặc trưng của quản lý hệ thống đê điều mà không có chương trình GIS nào hỗ trợ.

- Chọn công trình trực tiếp từ bản đồ hoặc từ danh sách và hiển thị thông tin tương ứng. Các chức năng đều được thực hiện dễ dàng thông qua hệ thống nút lệnh và menu.

2.2.3. Quản lý

- Quản lý các công trình đê điều và công trình có liên quan: đê, kè, cống, kho vật tư chống

lụt bão, trụ sở đội quản lý đê, trạm thủy văn,... Các công trình này có thể được số hoá trực tiếp bằng phần mềm chuyên dụng hoặc bổ sung mới bằng chức năng có sẵn trong chương trình.

- Quản lý các mặt cắt địa hình và địa chất: Dữ liệu về các mặt cắt (cắt dọc, cắt ngang, mặt cắt địa chất) được nhập vào và chương trình sẽ tự động vẽ mặt cắt, cho phép xem hoặc in ra.

- Quản lý dữ liệu các sự cố, trọng điểm đê điều, diễn biến lòng sông, đoạn đê đã được trồng tre chống sóng, đoạn đê đã được khoan phụt vữa, đoạn đê kết hợp giao thông,... Các dữ liệu này được nhập vào theo dạng bảng dữ liệu và chương trình sẽ tự động đưa lên với vị trí chính xác trên bản đồ.

2.2.4. Lập báo cáo

Thống kê danh sách các công trình quản lý.

3. Ứng dụng vào công tác quản lý

3.1. Bản đồ

- Với các bản đồ hệ thống đê điều các tỉnh đã được số hoá, có thể sử dụng phần mềm đã được xây dựng hoặc các phần mềm thương mại để tra cứu thông tin phục vụ công việc thường xuyên như vị trí công trình xin phép, tu bổ...

- Các bản đồ này cũng phục vụ lập các báo cáo có yêu cầu liên quan đến bản đồ.

3.2. Phần mềm

Là một phần mềm ứng dụng GIS, chức năng đầu tiên là tra cứu thông tin trên bản đồ phục vụ công tác quản lý: thông tin về các tuyến đê, công trình trên đê như kè, cống...

3.2.1. Lập bản đồ trọng điểm/sự cố: Với dữ liệu trọng điểm hàng năm được nhập vào (vị trí, phương án xử lý...), phần mềm sẽ hiển thị lên bản đồ theo đúng vị trí đê và loại tương ứng. Khi cần có thể chọn để xem thông tin cụ thể.

Đây là một tính năng hữu ích, giúp theo dõi sự phân bố các trọng điểm/sự cố và tra cứu nhanh các thông tin liên quan.

3.2.2. Lập bản đồ theo dõi một số loại công trình tu bổ hàng năm: Khoan phụt vữa, gia cố mặt đê, trồng cây chắn sóng. Chức năng này giúp cho việc theo dõi cũng như công tác lập kế hoạch hàng năm được thuận tiện hơn.

3.2.3. Quản lý mặt cắt địa hình, địa chất: Số liệu mặt cắt địa hình, địa chất được đưa vào và có thể tra cứu dễ dàng, hỗ trợ tốt cho việc thẩm định các công trình tu bổ hoặc cấp phép. Số liệu về mặt cắt địa hình bao gồm các điểm đo, các mực nước báo động, mực nước thiết kế và mực nước lịch sử (nếu có). Số liệu về mặt cắt địa chất bao gồm các điểm để vẽ mặt cắt, các chỉ tiêu cơ lý của các lớp đất. Bản vẽ mặt cắt và số liệu liên quan có thể được in ra khi cần thiết.

4. Kết luận

Việc ứng dụng phần mềm cùng với bản đồ số hệ thống đê điều đã tạo ra nhiều thuận lợi trong công tác quản lý. Chi cục Phòng chống lụt bão và quản lý đê điều các tỉnh đã sử dụng bản

đồ trong công tác lập kế hoạch phòng chống lụt bão và theo dõi các công trình tu bổ hàng năm.

Tuy nhiên, do được xây dựng trên nền bản đồ đê điều cũ nên nhiều nội dung trên bản đồ không còn chính xác với thực tế. Việc cập nhật bản đồ và nâng cấp phần mềm cũng như ứng dụng các công nghệ mới khác theo hướng phù hợp với thực tế sử dụng, truy cập từ xa (LAN, WAN), tăng cường tính năng tra cứu, lập báo cáo, thêm các tính năng quản lý sẽ làm tăng hiệu quả sử dụng của hệ thống vào công tác quản lý.

Summary

The software is developed base on GIS technology. It includes main features of a GIS software such as: Zoom, pan, search, show information of object on map, layer management,... and advance features to improve management work: Making a systematization database on dyke structure profile; drawing longitudinal and cross section of dyke, geological cross section; managing dyke breakdowns, weak points, maintenance works. There are 19 provincial maps that included water defence system and all characteristics of the delta. The software has been using effectively in Department of Dyke Management and Flood Control and 19 local Departments.