

ĐỀ XUẤT ĐIỀU CHỈNH CẤU TRÚC DỮ LIỆU CỦA CƠ SỞ DỮ LIỆU TÀI NGUYÊN, MÔI TRƯỜNG BIỂN VÀ HẢI ĐẢO QUỐC GIA

Võ Xuân Hùng^{*}, Nguyễn Văn Hạnh

¹Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo-Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam

*E-mail: vohung@vodic.vn

Ngày nhận bài: 22-6-2015

TÓM TẮT: Nhìn nhận những hạn chế đang gặp phải trong quá trình vận hành khai thác cơ sở dữ liệu tài nguyên, môi trường biển và hải đảo quốc gia, bài viết đề xuất điều chỉnh cấu trúc dữ liệu cho cơ sở dữ liệu này với mục tiêu dễ dàng cập nhật, quản lý và phân phối các dữ liệu đã có và nhiều dữ liệu mới, nâng cao chất lượng, độ tin cậy của số liệu nhưng không làm xáo trộn hiện trạng. Điều chỉnh này cũng phù hợp với cách làm hiện tại của nhiều quốc gia biển và các tổ chức dữ liệu biển quốc tế, và có tính đến sự đặc thù về dữ liệu và mô hình quản lý hiện tại của Việt Nam. Đề xuất này nhằm hoàn thiện cơ sở dữ liệu tài nguyên, môi trường biển và hải đảo quốc gia có tính năng động hơn, dễ dàng cập nhật quản lý được nhiều nguồn số liệu quan trọng, đa dạng và phong phú về tài nguyên, môi trường biển và hải đảo Việt Nam, xứng tầm của một cơ sở dữ liệu quốc gia. Đề xuất là kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ hợp tác theo nghị định thư với Hoa Kỳ, “Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu, chuẩn dữ liệu và tài liệu các vùng biển Việt Nam” của Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo.

Từ khóa: Cơ sở dữ liệu biển, Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường biển và hải đảo Quốc gia bắt đầu được triển khai xây dựng năm 2008 [1] trong đề án 47, đề án tổng thể về điều tra cơ bản và quản lý tài nguyên - môi trường biển đến năm 2010, tầm nhìn đến năm 2020. Kết thúc giai đoạn 2009 - 2012, cơ sở dữ liệu đã thực hiện việc hệ thống lại những dữ liệu về biển từ trước đến thời điểm triển khai dự án, thuộc nhiều đơn vị, Bộ ngành trong nước có hoạt động liên quan đến biển. Sau khi hệ thống lại, đã tổ chức dữ liệu thành 17 nhóm dữ liệu với mô hình dữ liệu bán tập trung tại cơ sở dữ liệu trung tâm và tại các đơn vị tham gia dự án (Bộ Ngoại giao, Bộ Quốc phòng, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Tập đoàn Dầu khí ...) như sau:

Địa hình đáy biển.

Ranh giới biển.

Khí tượng thủy văn biển.

Địa chất khoáng sản biển.

Dầu khí.

Môi trường biển.

Tài nguyên đất ven biển và hải đảo Việt Nam.

Tài nguyên nước vùng ven biển và đảo Việt Nam.

Ảnh vệ tinh phục vụ quan trắc và giám sát tài nguyên môi trường biển.

Các điều kiện tự nhiên, tài nguyên vị thế, kỳ quan sinh thái biển.

Đa dạng sinh học và nguồn lợi thủy, hải sản vùng biển Việt Nam.

Số liệu phục vụ các nhiệm vụ kinh tế kỹ thuật và quốc phòng an ninh trên biển và thềm lục địa Việt Nam.

Hệ thống các cửa sông và hệ thống đê biển.

Thiên tai biển.

Giao thông vận tải biển.

Kinh tế xã hội các tỉnh ven biển.

Các đề tài nghiên cứu biển.

Cơ sở dữ liệu này trong quá trình xây dựng đã có kế thừa và phát triển những đề tài, dự án xây dựng cơ sở dữ liệu biển trước đó, tiêu biểu là đề tài KC.09-01 “Xây dựng cơ sở dữ liệu biển quốc gia” [2]; Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo - Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam là đơn vị chủ trì xây dựng, quản lý cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên - môi trường biển, hải đảo này. Tuy vậy, sau khi hoàn thành và đưa vào sử dụng cơ sở dữ liệu này, có nhiều vấn đề cần được tiếp tục giải quyết và những vấn đề lớn nhất là:

Trên 95% tài liệu phục vụ xây dựng cơ sở dữ liệu đã được biên tập theo một mục tiêu nào đó bởi đơn vị làm ra số liệu, cơ sở dữ liệu không có tài liệu, số liệu gốc ban đầu. Các tài liệu sau khi đưa về tiếp tục được biên tập lại cho theo cấu trúc cơ sở dữ liệu của dự án, việc này đã dẫn đến giá trị của dữ liệu bị giảm đi rất nhiều, giảm sự tin cậy của số liệu, cơ sở dữ liệu không phục vụ được nhiều các đối tượng sử dụng, đặc biệt với đối tượng là các nhà khoa học với mục đích nghiên cứu biển và hải đảo.

Việc phân chia 17 nhóm dữ liệu chưa hợp lý dẫn đến việc chồng chéo lưu trữ nhưng cũng không phân loại được hết các dữ liệu biển, việc này dẫn đến những vướng mắc trong việc tiếp tục cập nhật các dữ liệu mới về biển, đặc biệt là các nhóm dữ liệu mới hoàn toàn như dữ liệu của hệ thống rada biển, dữ liệu của hệ thống giám sát biển bằng các thiết bị mới, tự động ... Ở đây nảy sinh vấn đề sẽ cần thêm phân loại nhóm dữ liệu hay sẽ tổ chức lại với cấu trúc mới.

Mô hình dữ liệu bán tập trung tại Tổng cục Biển và Hải đảo Việt Nam và các đơn vị tham gia không phù hợp, kết thúc dự án đã

không còn sự cập nhật dữ liệu nào đối với các nhóm dữ liệu từ các đơn vị tham gia dự án.

Chưa có phương án cho việc tích hợp với các cơ sở dữ liệu về biển của các đơn vị, Bộ ngành đã và đang được xây dựng sau dự án này; việc tiếp nhận các nguồn dữ liệu trực tuyến; việc kết hợp cơ sở dữ liệu với các mô hình biển, công cụ hỗ trợ ra quyết định.

Các cơ sở dữ liệu biển trong nước trước và sau dự án này được một số đơn vị xây dựng theo đề tài, dự án của đơn vị mình hoặc xây dựng cho địa phương ven biển hầu như vẫn theo mô hình trên nền GIS (Geographic Information System - Hệ thống thông tin địa lý) và tra cứu thông tin thuộc tính đối tượng, hầu như không có cơ sở dữ liệu nào thực hiện việc chia sẻ trực tiếp định dạng số liệu gốc; Tuy vậy, trong phạm vi của những đề tài, dự án này, đây là lựa chọn phù hợp.

Xuất phát từ thực tế trên, cùng với quá trình xây dựng, vận hành cơ sở dữ liệu quốc gia, Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo đã có nhiều hợp tác với các đơn vị quản lý dữ liệu biển trong nước và quốc tế để tìm ra một cấu trúc cơ sở dữ liệu phù hợp hơn, với mục tiêu hoàn chỉnh cơ sở dữ liệu biển và hải đảo quốc gia đảm bảo tính đầy đủ, tin cậy, phục vụ nhiều đối tượng và tham gia vào hệ thống các tổ chức hải dương quốc tế.

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP CHO THIẾT KẾ CẤU TRÚC CƠ SỞ DỮ LIỆU

Trên thế giới

Trong những năm qua, Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo đã và đang có trao đổi hợp tác quốc tế về dữ liệu biển với nhiều đơn vị, tiêu biểu như:

Trung tâm dữ liệu biển Nhật Bản JODC [8], Malaysia [9], Pháp [10].

Viện hải dương Scripps (Scripps Institute of Oceanography - SIO, University of California, San Diego) [3-6].

Trung tâm dữ liệu biển quốc gia Mỹ NODC [7].

Một số đơn vị, tổ chức nghiên cứu biển của Pháp, các tổ chức dữ liệu biển quốc tế [11, 12].

Trong quá trình trao đổi, hợp tác, chúng tôi nhận thấy những khác biệt quan trọng trong tổ chức lưu trữ, quản lý dữ liệu biển của các nước và tổ chức kể trên so với chúng ta là:

Hầu như toàn bộ các dữ liệu biển được tổ chức lưu trữ và phân phối trong cơ sở dữ liệu đều là các dữ liệu gốc ban đầu và các dữ liệu này được phân phối bản gốc theo phân quyền đến người dùng cuối.

Các dữ liệu được tổ chức với nhiều khóa tìm kiếm dữ liệu, các khóa phổ biến được dùng là: Năm phát sinh dữ liệu, thuộc vùng nào (thông tin GIS của dữ liệu), thuộc tàu nghiên cứu biển nào, thuộc tổ chức nào, thuộc tác giả nào và thuộc kiểu dữ liệu nào (data type).

Nhiều dịch vụ dữ liệu riêng, phục vụ các nhiệm vụ hay nhóm đối tượng, mục đích sử dụng dữ liệu biển cụ thể.

Với cách tổ chức này có nhiều ưu điểm:

Đảm bảo sự tin cậy của số liệu cho người dùng cuối, đặc biệt có ý nghĩa sử dụng cho các nghiên cứu khoa học.

Đối tượng sử dụng rộng, từ các nhà khoa học quan tâm đến các số liệu quan trắc, khảo sát, các nhà quản lý, các bộ ngành, các địa phương ven biển, đến người dân. Việc trao đổi dữ liệu là 2 chiều và rất thuận tiện.

Không gặp khó khăn khi có các nguồn, loại số liệu mới.

Đễ dàng trong tìm kiếm, không bị chông chéo dẫn đến mất mát hay dư thừa số liệu.

Đễ dàng tích hợp, chia sẻ với các cơ sở dữ liệu biển khác cùng được tổ chức theo cấu trúc này, đặc biệt là việc trao đổi dữ liệu quốc tế.

Có thể linh hoạt sử dụng mô hình hệ thống theo hướng phân tán hay tập trung hoặc kết hợp cả hai.

Đễ dàng cho việc xây dựng các quy chuẩn dữ liệu biển và giảm thiểu công biên tập, chuẩn hóa dữ liệu.

Áp dụng trong điều kiện Việt Nam

Với cơ sở dữ liệu đã xây dựng trong giai đoạn 2009 - 2012, các nguồn dữ liệu gồm:

Dữ liệu điều tra cơ bản: Chủ yếu là các dữ liệu từ trước năm 2008, từ các Bộ, ngành, cơ quan, tổ chức có các hoạt động liên quan đến biển, có 23 đơn vị đầu mối [1], trong các dữ liệu này có rất ít các dữ liệu gốc.

Dữ liệu quan trắc: khí tượng thủy văn, môi trường biển, địa hình đáy biển, địa chất khoáng sản biển, ảnh vệ tinh: cũng là các dữ liệu từ 2008 về trước, đã được biên tập, tích hợp trong các cơ sở dữ liệu khác nhau; có rất ít dữ liệu gốc ban đầu.

Dữ liệu khác: Ranh giới trên biển; An ninh quốc phòng trên biển; Kinh tế xã hội ven biển; Giao thông vận tải biển; Khoa học công nghệ biển; Dữ liệu biển quốc tế. Đây là các dữ liệu đã được biên tập và trong các cơ sở dữ liệu khác nhau, không có dữ liệu gốc.

Trong thực tế hiện nay, các nguồn dữ liệu đang có gồm:

Dữ liệu điều tra cơ bản: Tiếp tục cập nhật các dữ liệu mới thực hiện từ 2009 - nay, bao gồm cả số liệu gốc và số liệu được tích hợp, từ các Bộ, ngành, cơ quan, tổ chức.

Dữ liệu quan trắc: Các dữ liệu gốc, dữ liệu thời gian thực, gần thực từ các nguồn: radar biển, phao biển, vệ tinh, các dữ liệu từ các chuyên khảo sát của các tàu nghiên cứu biển từ nhiều đơn vị, Bộ, ngành và các dữ liệu thứ cấp.

Dữ liệu cho các dịch vụ dữ liệu: Dữ liệu được tích hợp, chuẩn hóa theo yêu cầu của dịch vụ, bao gồm 17 nhóm dữ liệu hiện tại và sẽ được mở rộng theo nhiều nhiệm vụ cụ thể mới như các mô hình dự báo, các hệ thống hỗ trợ ra quyết định.

Dữ liệu khác: bao gồm cả dữ liệu gốc và dữ liệu được chuẩn hóa biên tập từ các địa phương, bộ ngành, dữ liệu thông qua trao đổi dữ liệu biển quốc tế, dữ liệu từ người dân, dữ liệu từ cộng đồng nghiên cứu biển, các kết quả thực hiện đề tài, dự án nghiên cứu biển ...

Với mức độ phát triển ngày càng tăng về khối lượng và đa dạng về kiểu của dữ liệu, trên cơ sở: (1) Cần kế thừa được toàn bộ những gì đã được thực hiện trong cơ sở dữ liệu hiện tại, điều chỉnh và làm mới những điểm cần thiết; (2) Phân tích, tổng hợp các số liệu đã có trong

các cơ sở dữ liệu và dữ liệu tiếp tục được cập nhật về Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo cũng như dự báo các nguồn số liệu mới như trên; (3) Yêu cầu cơ sở dữ liệu quốc gia phải được xây dựng với kiến trúc tổng thể khoa học và hiện đại, kế thừa các kinh nghiệm của quốc tế cũng như thể hiện được tính đặc thù của Việt Nam, đồng bộ với cơ sở dữ liệu quốc gia về tài nguyên môi trường; (4) Với sự giúp đỡ của các chuyên gia tham gia đề tài;

Nhóm đề tài đề xuất phân nhóm các tài liệu đầu vào của dữ liệu tài nguyên và môi trường biển và hải đảo thành 3 nhóm để xây dựng cấu trúc dữ liệu phù hợp cho việc quản lý số liệu:

Các tài liệu, số liệu gốc có được trong các chuyến đo đạc, khảo sát thực địa: nhóm này sẽ được tổ chức theo cấu trúc dữ liệu mới giống như các nước khác đang làm, các dữ liệu hiện có nếu đã ở dạng này sẽ được chuyển sang đây, các dữ liệu gốc được cập nhật sau này cũng được quản lý ở đây.

Các loại bản đồ tổng hợp, các bản đồ chuyên đề, các báo cáo, tính toán ... là sản phẩm của các nhiệm vụ trực tiếp liên quan tới các số liệu gốc: Về cơ bản đây chính là cơ sở dữ liệu đã triển khai, nhóm này sẽ sử dụng cấu trúc dữ liệu hiện tại, có thể xây dựng thêm các cơ sở dữ liệu chuyên đề, phục vụ các nhiệm vụ và đối tượng cụ thể. Tuy nhiên, đối với các số liệu mới về sau, sẽ xây dựng cấu trúc dữ liệu mới để quản lý theo hướng như các nước khác đang làm.

Các loại dữ liệu khác là sản phẩm của các hoạt động liên quan đến biển nhưng không trực tiếp liên quan đến số liệu gốc hoặc không còn số liệu gốc: Dữ liệu này hầu như chưa được đưa vào quản lý, sẽ xây dựng cấu trúc dữ liệu quản lý mới theo hướng như các nước đang làm.

Ở đây là phương án đề xuất cho lưu trữ số liệu đầu vào hay nguồn số liệu, không đề cập ở đây các cơ sở dữ liệu chuyên đề được xây dựng trong cơ sở dữ liệu tài nguyên, môi trường biển và hải đảo quốc gia.

Một số các mục tiêu cần đạt trong thiết kế mới:

Ưu tiên cho quản lý lưu trữ và phân phối trực tiếp tệp gốc số liệu: Các số liệu gốc chưa

số hóa sẽ được số với yêu cầu đảm bảo sự tin cậy của số liệu.

Dữ liệu có thể được phân phối theo gói với tất cả các tệp có liên quan hoặc phân phối theo từng tệp con tùy theo lựa chọn của người dùng.

Đối với mỗi tệp dữ liệu rời hoặc gói dữ liệu sẽ kèm theo một tệp (.txt, .pdf hoặc .doc) mô tả chi tiết về gói dữ liệu, dạng metadata (dữ liệu mô tả dữ liệu), nhưng chi tiết và nhiều thông tin hơn, có thể bao gồm cả hướng dẫn sử dụng dữ liệu và đánh giá chất lượng dữ liệu, tệp này sẽ được cung cấp bởi người cấp số liệu hoặc người đưa dữ liệu lên cơ sở dữ liệu.

Tất cả các gói dữ liệu đều được cập nhật vùng bao địa lý của dữ liệu, các thông tin metadata theo chuẩn quốc tế, đảm bảo cho việc tìm kiếm nhanh chóng và trực quan các dữ liệu này, cập nhật các phương án phân loại, tìm kiếm dữ liệu như các nước, tổ chức quốc tế đang thực hiện.

Tiếp tục duy trì và mở rộng, nâng cao chất lượng các dịch vụ dữ liệu với các cơ sở dữ liệu chuyên đề được chiết xuất từ các nguồn dữ liệu vào.

Đề xuất cấu trúc dữ liệu

Ở đây xin trình bày các bảng thiết kế chính cho việc quản lý ba nhóm dữ liệu đầu vào nêu trên.

Các tài liệu, số liệu gốc có được trong các chuyến đo đạc, khảo sát thực địa (bảng 1).

Các loại bản đồ tổng hợp, các bản đồ chuyên đề, các báo cáo, tính toán ... là sản phẩm của các nhiệm vụ trực tiếp liên quan tới các số liệu gốc (bảng 2).

Các loại dữ liệu khác là sản phẩm của các hoạt động liên quan đến biển nhưng không trực tiếp liên quan đến số liệu gốc hoặc không còn số liệu gốc (bảng 3).

Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo và nhóm thực hiện đề tài đã xây dựng và bắt đầu cho chạy thử hệ thống tại địa chỉ <http://sharedata.vodic.vn/>, cho phép người dùng tìm kiếm và tải về các tệp số liệu gốc mà Trung tâm Thông tin, dữ liệu biển và hải đảo đang quản lý, tuy nhiên việc tải dữ liệu sẽ cần được đăng ký với Trung tâm để được cấp tài khoản.

Bảng 1. Các tài liệu, số liệu gốc có được trong các chuyến đo đạc, khảo sát thực địa

STT	Trường quản lý	Chú thích
1	Mã quản lý dữ liệu	Bộ mã thống nhất, có thể thống nhất mã quản lý toàn quốc như NODC làm với mã ExPCODE [13]
2	ID bộ dữ liệu	Quản lý trong từng cơ sở dữ liệu cụ thể
3	Tên dữ liệu	Mô tả chi tiết tên bộ dữ liệu
4	Nhóm dữ liệu (ID)	Liên kết với domain loại nhóm số liệu
5	Mã Nguồn dữ liệu (ID)	Bộ mã thống nhất liên kết domain quản lý thông tin chi tiết nguồn cấp.
6	Tên nguồn	Mô tả ngắn gọn nguồn dữ liệu
7	Quốc gia (ID)	Quốc gia nơi quan trắc dữ liệu
8	Vùng biển (ID)	Vùng biển nơi quan trắc dữ liệu
9	Ngày	Ngày thực hiện số liệu
10	Thông tin GIS	Thông tin địa lý của dữ liệu, liên kết đến các domain quản lý tìm kiếm địa lý.
11	Tên bộ dữ liệu theo chuẩn cung cấp 1	Liên kết tới bộ dữ liệu được nén theo định dạng cung cấp 1 là các định dạng gốc
12	Tên bộ dữ liệu theo chuẩn cung cấp 2	Liên kết tới bộ dữ liệu được nén theo định dạng cung cấp 2, có thể là định dạng gốc đã chuyển sang các định dạng (type) phổ biến hơn
13	Tên file dữ liệu (File name)	Liên kết tới danh sách từng file dữ liệu riêng, thể hiện cả phần mở rộng, người dùng được phép chọn từng file muốn tải về
14	Định dạng file (File type)	Mô tả kiểu định dạng từng file, liên kết tới domain quản lý định dạng.
15	Tài liệu đi kèm dạng text	Liên kết bộ tài liệu hướng dẫn dữ liệu, đánh giá chất lượng dữ liệu và các tài liệu khác nếu có, người dùng được phép tải về.
16	Ngày nhập	Ngày dữ liệu được nhập vào cơ sở dữ liệu, thông tin của đơn vị quản lý dữ liệu.
17	Mã người nhập (ID)	Định danh liên kết quản lý người nhập, thông tin của đơn vị quản lý dữ liệu.

Bảng 2. Các loại bản đồ tổng hợp, các bản đồ chuyên đề, các báo cáo, tính toán

STT	Trường quản lý	Chú thích
1	Mã quản lý dữ liệu	Bộ mã thống nhất
2	ID dữ liệu	Quản lý trong lập trình
3	Mã Nguồn dữ liệu (ID)	Bộ mã thống nhất liên kết quản lý thông tin chi tiết nguồn cấp.
4	Tên dữ liệu	Mô tả chi tiết tên bộ dữ liệu
5	Tên nguồn	Mô tả ngắn gọn nguồn dữ liệu
6	Ngày	Ngày thực hiện số liệu
7	Vùng bao địa lý (Geographic boundaries)	Thông tin vùng bao địa lý của dữ liệu, quản lý 4 tọa độ min X, max X, min Y, max Y
8	Tên file dữ liệu (File name)	Liên kết tới từng file dữ liệu riêng, thể hiện cả phần mở rộng
9	Định dạng file (File type)	Mô tả kiểu định dạng từng file
10	Tài liệu đi kèm dạng text	Liên kết tài liệu hướng dẫn dữ liệu
11	Ngày nhập	Ngày dữ liệu được nhập vào cơ sở dữ liệu
12	Mã người nhập (ID)	Định danh liên kết quản lý người nhập

Bảng 3. Các loại dữ liệu khác là sản phẩm của các hoạt động liên quan đến biển nhưng không trực tiếp liên quan đến số liệu gốc hoặc không còn số liệu gốc

STT	Trường quản lý	Chú thích
1	Mã quản lý dữ liệu	Bộ mã thống nhất
2	ID dữ liệu	Quản lý trong lập trình
3	Tên dữ liệu	Mô tả chi tiết tên bộ dữ liệu
4	Tác giả (ID)	Tên tác giả, quản lý thông tin về tác giả
5	Ngày	Ngày thực hiện số liệu
6	Vùng bao địa lý (Geographic boundaries)	Thông tin vùng bao địa lý của dữ liệu, quản lý 4 tọa độ min X, max X, min Y, max Y
7	Tên file dữ liệu (File name)	Liên kết tới từng file dữ liệu riêng, thể hiện cả phần mở rộng
8	Định dạng file (File type)	Mô tả kiểu định dạng từng file
9	Tài liệu đi kèm dạng text	Liên kết tài liệu hướng dẫn dữ liệu
10	Ngày nhập	Ngày dữ liệu được nhập vào cơ sở dữ liệu
11	Mã người nhập (ID)	Định danh liên kết quản lý người nhập

KẾT LUẬN

Việc cơ sở dữ liệu biển quốc gia đã, đang được xây dựng và tiếp tục hoàn thiện, việc cần có những sự điều chỉnh cho phù hợp với xu thế phát triển chung là việc cần phải làm, trước tiên là đáp ứng yêu cầu cập nhật rất nhiều các dữ liệu mới và rất đa dạng đang được xây dựng để đưa ra phục vụ rộng rãi người dùng và trao đổi dữ liệu biển quốc tế.

Với đề xuất này, các thiết kế cấu trúc dữ liệu đã làm vẫn tiếp tục vận hành là một phần của cơ sở dữ liệu quốc gia và sẽ tiếp tục được phát triển sâu hơn. Những cấu trúc mới sẽ bổ sung để sẵn sàng đáp ứng nhu cầu mở rộng lưu trữ, quản lý, và cung cấp dữ liệu.

Trên đây mới là những kết quả bước đầu nghiên cứu kiến nghị cấu trúc dữ liệu theo hướng mới, đảm bảo cho cơ sở dữ liệu tài nguyên và môi trường biển và hải đảo Quốc gia có tính năng động, khả năng mở rộng lớn, quản lý được nhiều nguồn số liệu quan trọng, đa dạng và phong phú về tài nguyên, môi trường biển và hải đảo Việt Nam.

Trong những nghiên cứu tiếp theo cần có những triển khai đi sâu, để tiếp tục hoàn thiện cấu trúc, các chuẩn dữ liệu, cách thức phân loại dữ liệu, lựa chọn kiểu dữ liệu lưu trữ và cung cấp trong cơ sở dữ liệu, chuẩn hóa cấu trúc các tài liệu đi kèm gói dữ liệu, tài liệu, chuẩn hóa phương pháp đánh giá chất lượng dữ liệu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Công nghệ thông tin, Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2008. Thuyết minh dự án xây dựng hệ thống hóa cơ sở dữ liệu biển quốc gia về các kết quả điều tra cơ bản điều kiện tự nhiên, tài nguyên và môi trường các vùng biển Việt Nam.
2. Chương trình điều tra cơ bản và nghiên cứu ứng dụng công nghệ biển KC-09, 2004. Xây dựng cơ sở dữ liệu biển quốc gia. Báo cáo tổng kết đề tài KC.09.01.
3. The SIOExplorer, Scripps Institution of Oceanography, <http://siox.sdsc.edu/>
4. World Ocean Circulation Experiment (WOCE), National Oceanographic Data Center (NODC), <http://www.nodc.noaa.gov/woce/>
5. Clivar & Carbon Hydrographic Data Office, <http://cchdo.ucsd.edu/>
6. Geological Data Center, <http://gdc.ucsd.edu/index.php?page=index>
7. National Oceanographic Data Center (NODC), <https://www.nodc.noaa.gov/>
8. Japan Oceanographic Data Center (JODC) (<http://www.jodc.go.jp/>)
9. MyNODC (Malaysia Oceanography Data Centre), <http://mynodc.gov.my/>.
10. ISMER-IFREMER (French Oceanographic Data Center), <http://ifremer.fr>
11. International Oceanographic Data and Information Exchange Program, <http://iode.org/>

PROPOSAL TO ADJUST THE DATA STRUCTURE OF NATIONAL DATABASE OF RESOURCES, ENVIRONMENT OF SEAS AND ISLANDS

Vo Xuan Hung^{*}, Nguyen Van Hanh

Vietnam Ocean Data and Information Center-Vietnam Administration of Seas and Islands

ABSTRACT: *Recognising the limitations encountered during the operation of the national database of resources, environment of seas and islands, the article proposed to adjust the data structure of this database aiming at easily updating, managing and distributing the existing data as well as new data, improving the quality and reliability of the data but not disturbing the status quo. This adjustment has not only been established in accordance with other maritime countries and international institutions of marine data, but also taken into account the characteristics of the data and the current management model of Vietnam. This proposal aimed at completing national database of resources, environment of seas and islands, making it more dynamic, easily updated and manageable with important, diversified and abundant data sources, in natural resources, marine and island environment of Vietnam, being worthy of a national database. The proposal is the result of the Cooperation Protocol with the United States “Researches on building database, standards, and documentation in the sea of Vietnam” of Vietnam Ocean Data and Information Center (VODIC).*

Key words: *Database of seas and islands, Vietnam Ocean Data and Information Center.*