

XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU DẠNG WEBMAP VỀ KHOÁNG SẢN TỈNH QUẢNG NAM

Nguyễn Văn Canh*, Nguyễn Thị Thủy

Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

* Email: nvcanh.dhkh@gmail.com

Ngày nhận bài: 28/3/2021; ngày hoàn thành phản biện: 6/4/2021; ngày duyệt đăng: 15/4/2021

TÓM TẮT

Bài báo thể hiện một số kết quả đạt được trong nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu (CSDL) về khoáng sản tỉnh Quảng Nam: Xây dựng bộ dữ liệu chuẩn về khoáng sản (dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian) được tin học hóa theo hệ thống thông tin địa lý (dạng WebMap) trên cơ sở thu thập, phân tích, biên tập các tài liệu, số liệu về tài nguyên khoáng sản trên địa bàn tỉnh Quảng Nam. Bộ dữ liệu với tính chất là một hệ đa mục tiêu, đa tỷ lệ, tích hợp được trên nền bản đồ cơ sở chung của toàn tỉnh và được xây dựng theo khung cấu trúc CSDL chuẩn định dạng theo quy định hiện hành. CSDL được quản trị bởi phần mềm chuyên dụng tiên tiến, là một hệ thống mở với trang Website kết nối internet có thể cập nhật, thay đổi, truy xuất thông tin dễ dàng, có khả năng cung cấp các công cụ nhằm khai thác thông tin về khoáng sản phục vụ quản lý, quy hoạch, cấp phép của lãnh đạo tỉnh và các cơ quan, ban, ngành thuộc tỉnh.

Từ khóa: Cơ sở dữ liệu, Geodatabase, WebMap, WebGIS.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ứng dụng công nghệ thông tin vào việc xây dựng và quản lý cơ sở dữ liệu trong giai đoạn hiện nay đang được các nhà quản lý và các nhà khoa học rất quan tâm trên các lĩnh vực khác nhau như khí hậu khí tượng (Phạm Văn Chiến, 2015), quy hoạch và quản lý nhà nước trong ngành thủy lợi, phòng tránh lụt bão (Lê Văn Thanh, 2014; Nghiêm Tiến Lam, 2015), quản lý đê điều, phòng chống thiên tai (Ngô Anh Tú và cộng sự, 2018)... Về quản lý tài nguyên khoáng sản có công trình của Nguyễn Huy Phương và cộng sự (2009) nghiên cứu ứng dụng công nghệ WebGIS xây dựng cơ sở dữ liệu địa chất khoáng sản, địa chất môi trường và tai biến địa chất các vùng biển Việt Nam dựa trên nền tảng MapServer, NET FRAMEWORK 3.5, VISUAL STUDIO 2008 cho phép người sử dụng dễ dàng tra cứu các dữ liệu (dạng bảng, dạng bản đồ, dạng ảnh...) thông qua hệ thống mạng (LAN, Intranet, Internet). Năm 2015, Nguyễn Văn Canh và cộng sự

nguyên cứu xây dựng CSDL tài nguyên khoáng sản và nước dưới đất cho tỉnh Quảng Bình.

Ở Quảng Nam, những năm gần đây, tỉnh đã có đầu tư nhiều dự án cho các ban, ngành tiến hành xây dựng hệ thống cơ sở dữ liệu về các lĩnh vực khác nhau như: Quản lý hành chính, quy hoạch đất, quy hoạch rừng, quy hoạch du lịch v.v... trên cơ sở dữ liệu nền chung của toàn tỉnh. Do vậy, nhu cầu quản lý, lưu trữ thông tin về tài nguyên khoáng sản, đặc biệt là các mỏ khoáng sản có khả năng khai thác sử dụng (khoáng sản tiềm năng) dạng điện tử, đáp ứng việc quản lý, khai thác thông tin nhanh, đầy đủ và chính xác trong công tác quản lý, quy hoạch, khai thác sử dụng phục vụ phát triển kinh tế xã hội ngày càng trở nên cấp thiết hơn.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ QUY TRÌNH XÂY DỰNG CSDL DẠNG WEBMAP VỀ KHOÁNG SẢN

2.1. Phương pháp nghiên cứu

2.1.1. Phương pháp thu thập số liệu thứ cấp

Do các tài liệu, số liệu và kết quả nghiên cứu của các đề tài có liên quan đến khoáng sản như: Tài liệu điều tra cơ bản, thông tin về hiện trạng khai thác, sử dụng khoáng sản; các kỳ quy hoạch, các quyết định về quản lý khoáng sản tỉnh Quảng Nam còn được lưu trữ tại nhiều cơ sở nghiên cứu, cơ sở quản lý khác nhau và còn lưu trữ ở dạng giấy và dạng số (.doc, .xls, .pdf), đồng thời, số liệu tài liệu hiện có được tổng hợp từ nhiều nguồn, từ nhiều cơ sở khác nhau nên còn có sự sai khác, chưa thống nhất, đặc biệt còn có sự chưa chính xác về khoa học. Vì vậy, cần phải thu thập, phân tích đánh giá, chỉnh lý các sai lệch, biên tập lại thông tin, số liệu, hình thành các tài liệu, tư liệu cơ sở cho bộ CSDL và là nguồn phục vụ hiệu quả khai thác sử dụng CSDL sau này.

2.1.2. Phương pháp điều tra khảo sát thực địa

Phương pháp điều tra khảo sát thực địa được triển khai nhằm phúc tra, kiểm tra, rà soát, đối chiếu lại số liệu thu thập về các mỏ, điểm mỏ khoáng sản, về các đơn vị khai thác với số liệu thực tế, với thực trạng hoạt động khoáng sản trên địa bàn toàn tỉnh. Mặt khác, những thông tin thu thập từ thực tế về điểm mỏ sẽ được bổ sung, điều chỉnh vào dữ liệu như vị trí phân bố (tọa độ), hình ảnh chụp thực địa nhằm xây dựng được một bộ cơ sở dữ liệu geodatabase đa phương diện. Các thiết bị sử dụng trong quá trình điều tra khảo sát thực địa bao gồm máy định vị GPS cầm tay hiệu Garmin, máy ảnh GPS, máy quay phim và một số dụng cụ địa chất (búa, địa bàn...).

2.1.3. Phương pháp xây dựng cơ sở dữ liệu dạng WebMap về khoáng sản

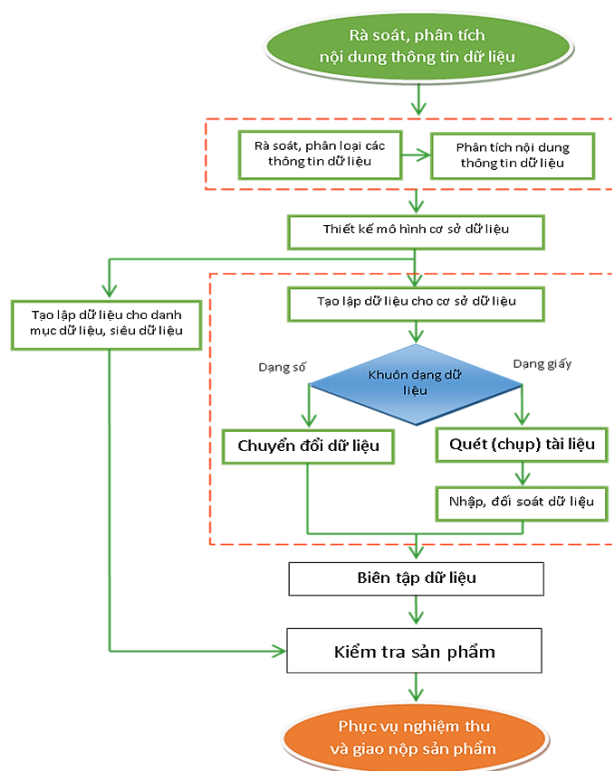
Thiết kế mô hình CSDL nhằm mô tả một cách hệ thống về ý tưởng tổ chức và cấu trúc của dữ liệu trong CSDL liên quan đến khung dữ liệu khoáng sản và nhóm dữ

liệu nền địa lý là hết sức quan trọng. Đây là công đoạn rất quan trọng nhằm xây dựng cơ sở cho tạo lập dữ liệu không gian và thuộc tính của WebMap (WebGIS) dưới dạng vector (điểm, đường, vùng). Mô hình CSDL dạng WebMap về khoáng sản Quảng Nam được xây dựng theo quy trình quy định tại thông tư 26/2014/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam (hình 2) với khung cấu trúc gồm nhiều trường cùng chung một hệ quy chiếu và hệ tọa độ. Trong mỗi trường chứa các lớp (class) thông tin tương ứng. Trong mỗi class, các đối tượng được xây dựng và quản lý bao hàm cả dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính của đối tượng. Một số phần mềm trung gian được sử dụng trong quá trình xử lý dữ liệu như: Microsoft Excel (nhập dữ liệu thuộc tính), FME - Feature Manipulation Engine (chuyển đổi định dạng dữ liệu), MapSources (chuyển đổi dữ liệu GPS ngoài thực địa); Các phần mềm chuyên dụng chạy trên hệ điều hành WINDOWS như: ArcGIS, ArcView, Mapinfo, Microstation, Autocad v.v... để thiết lập các bản đồ, bản vẽ dạng Shapfale đưa lên mạng Intrenet (Web).

2.2. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu dạng WebMap về khoáng sản

Hệ thống thông tin dữ liệu, phần mềm quản trị CSDL và vận hành website về khoáng sản tỉnh Quảng Nam được xây dựng dựa trên các bước trong thông tư 26/2014/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường Việt Nam và được thể hiện rõ trên sơ đồ hình 2. Các bước trong quy trình sẽ được thực hiện một cách tuần tự:

- Rà soát, phân tích nội dung thông tin dữ liệu được thực hiện nhằm rà soát, đánh giá và phân loại chi tiết dữ liệu thu thập được, gồm các dữ liệu đã được chuẩn hóa và chưa được chuẩn hóa theo các định dạng khác nhau liên quan đến khoáng sản và nền địa lý, từ đó chọn lọc các tài liệu có thể sử dụng cho việc xây dựng cơ sở dữ liệu khoáng sản, bao gồm file Word, Excel, dữ liệu bản đồ v.v...



Hình 2. Quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu về khoáng sản

- Phân tích nội dung thông tin dữ liệu khoáng sản và nền địa lý là phân tích, xác định chi tiết các thông tin dữ liệu phục vụ thiết kế và lập quy trình xây dựng cơ sở dữ liệu. Từ đó xác định danh mục, thông tin, các quan hệ giữa các đối tượng quản lý dữ liệu, xác định chi tiết các tài liệu quét (bản đồ, sơ đồ...), các tài liệu giấy cần nhập vào CSDL từ bàn phím; xác định khung danh mục dữ liệu, siêu dữ liệu sử dụng trong CSDL khoáng sản; xác định các yếu tố ảnh hưởng đến việc xây dựng CSDL khoáng sản và quy đổi đối tượng quản lý.

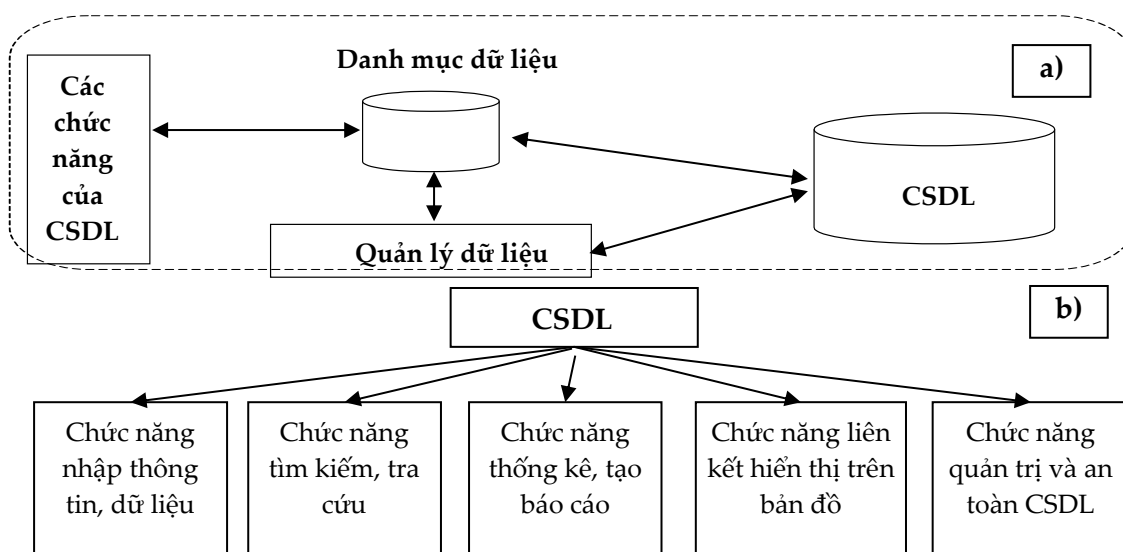
- Thiết kế mô hình CSDL là thiết lập nên mô hình danh mục dữ liệu (data catalogue), siêu dữ liệu (Metadata) theo chuẩn dữ liệu/khung dữ liệu dựa trên kết quả rà soát, phân tích, nhằm mô tả một cách hệ thống về ý tưởng tổ chức và cấu trúc của dữ liệu trong CSDL liên quan đến khoáng sản và nhóm dữ liệu nền địa lý. Các đối tượng bản đồ được tổ chức thành các lớp thông tin liên quan đến tính chất chuyên đề về khoáng sản của các đối tượng. Một lớp dữ liệu chỉ ra cấu trúc tĩnh của các lớp trong hệ thống. Các lớp là đại diện cho các đối tượng và được xử lý trong hệ thống. Các đối tượng gồm: Nền địa lý, lớp vùng cấm khai thác khoáng sản, khu vực quy hoạch khai thác khoáng sản, các mỏ khoáng sản... Tất cả các đối tượng được thể hiện trong biểu đồ lớp, đi kèm với cấu trúc không gian được mô tả bởi điểm, đường, vùng (description) là cấu trúc bên trong của các lớp theo khái niệm thuộc tính (attribute) và mã đối tượng (code).

3. KẾT QUẢ, THẢO LUẬN

3.1. Xây dựng cấu trúc cơ sở dữ liệu về khoáng sản Quảng Nam

Mô hình CSDL khoáng sản (hình 3a và 3b) được thiết kế bao gồm 2 khối dữ liệu chính: Khối dữ liệu nền cơ sở địa lý; Khối dữ liệu chuyên đề về khoáng sản bao gồm dữ liệu về tiềm năng, hiện trạng và quy hoạch khoáng sản được thiết kế trên cơ sở dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính (phi không gian). Qua rà soát, phân tích dữ liệu bản đồ cho thấy phần lớn bản đồ khoáng sản xây dựng từ bản đồ số trên phần mềm Mapinfo định dạng .tab tỷ lệ chủ yếu 1:100.000, xây dựng từ năm 2013, hệ quy chiếu theo hệ tọa độ VN-2000 múi 6 và không có dữ liệu thuộc tính. Các thông tin liên quan đến dữ liệu quản lý về khoáng sản thì nằm rải rác ở nhiều văn bản, ở nhiều định dạng khác nhau và đôi khi không đầy đủ và không thống nhất với dữ liệu không gian. Việc khớp nối thông tin không gian và thuộc tính đã phải rà soát chính xác trên mỗi điểm mỏ khoáng sản, vùng cấp phép hay vùng cấm khai thác. Bên cạnh đó, các dữ liệu chuyên ngành còn cần được tập hợp, bổ sung từ kết quả điều tra khảo sát thực địa. Các thông tin dữ liệu nền địa lý chung được xây dựng dựa trên tách chiết các thông tin từ trên bản đồ hiện trạng khai thác khoáng sản tỉnh Quảng Nam. Khối dữ liệu chuyên đề về khoáng sản, cơ sở dữ liệu thuộc tính được tập trung thiết kế chi tiết cho từng đối tượng không gian (lớp đối tượng) theo các trường dữ liệu gồm:

Nhóm thông tin cơ bản về mỏ: Thông tin về vị trí, loại khoáng sản, trữ lượng, diện tích quy hoạch... đây là dữ liệu về quy hoạch khoáng sản trên địa bàn tỉnh Quảng Nam. Thông tin cơ bản về mỏ được tổng hợp từ danh sách quy hoạch khai thác các loại khoáng sản, kết quả tổng hợp cho ta có được thông tin của hơn 300 vùng quy hoạch theo các quyết định khác nhau, nhiều loại khoáng sản khá phong phú như: vàng 154 mỏ điểm mỏ; cát xây dựng 274 mỏ; đất san lấp 283 mỏ; sét gạch ngói 162, sét xi măng 11 mỏ...



Hình 3. a- Mô hình CSDL, b- Sơ đồ khối chức năng của CSDL

Nhóm thông tin quản lý mỏ: Đây là thông tin về hiện trạng khai thác các mỏ khoáng sản của các đơn vị được cấp phép trên địa bàn tỉnh Quảng Nam. Thông tin được tổng hợp từ các báo cáo về tình hình cấp phép hoạt động khoáng sản của tỉnh Quảng Nam và kết quả tổng cho thấy có hơn 200 lượt đơn vị được cấp phép khai thác các mỏ trên địa bàn toàn tỉnh.

Nhóm thông tin về Địa chất mỏ, khu vực cấm, tạm cấm (bảng 1).

Đối với dữ liệu không gian: Dữ liệu bản đồ được thu thập thứ cấp liên quan đến khoáng sản như: Bản đồ địa chất; bản đồ tiềm năng khoáng sản; bản đồ địa chất khoáng sản; bản đồ hiện trạng khai thác khoáng sản; bản đồ điều chỉnh, bổ sung, quy hoạch thăm dò, khai thác và sử dụng các loại khoáng sản, vật liệu xây dựng, cát xây dựng, than bùn, đất san lấp, sét gạch ngói, quy hoạch khoáng sản nhỏ lẻ, cơ sở dữ liệu nền của tỉnh. Các dữ liệu bản đồ số này được xây dựng theo các thời gian khác nhau, ở các hệ thống tọa độ khác nhau (WGS-84, VN-2000) và từ nhiều định dạng khác nhau (.tab, .shp, .pdf...).

Bảng 1. Các trường dữ liệu thuộc tính trong khung cấu trúc CSDL về khoáng sản

A. Thông tin điểm mỏ 1. Số hiệu mỏ <i>Tọa độ mỏ</i> 2. X (m) 3. Y (m) 4. SH diện tích QH 5. Loại khoáng sản 6. Nhóm khoáng sản <i>Tọa độ vùng quy hoạch</i> 7. X (m) 8. Y (m) <i>Tọa độ trung tâm quy hoạch theo các quyết định</i> 9. C_X 10. C_Y 11. Địa danh mỏ, 12. Tên địa phương 13. Thôn 14. Xã 15. Huyện	16. Diện tích QH TD (ha) 17. Diện tích QH theo QĐ a 18. Diện tích QH theo QĐ b 19. Diện tích điều chỉnh tăng(+); giảm(-) (ha) 20. Quy hoạch mới (ha) 21. Trữ lượng dự báo (triệum3) B. Thông tin quản lý 22. Số đăng kí 23. Ngày đăng kí 24. Tên đơn vị được cấp phép 25. Loại Khoáng sản 26. Quyết định 27. Số giấy phép 28. Ngày cấp phép 29. Ngày hết hạn 30. Cơ quan cấp phép 31. Diện tích cấp phép 32. Trữ lượng cấp phép 33. Công suất khai thác theo thiết kế 34. Thời hạn khai thác	35. Vị trí 36. Xã 37. Huyện <i>Tọa độ vùng mỏ được cấp phép</i> 38. X (m) 39. Y (m) 40. Ghi chú C. Thông tin về địa chất mỏ 41. SH 42. Loại khoáng sản 43. Địa danh 44. Quy mô trữ lượng và tài nguyên dự báo 45. Đặc điểm địa chất và mức độ điều tra 46. Ghi chú D. Khu vực cấm 47. Cấm/Không 48. Mảnh bản đồ
--	--	---

Sau khi rà soát, kiểm tra, các dữ liệu bản đồ số được chuẩn hoá về định dạng .shp (shapefile) trong mô hình cơ sở dữ liệu với hệ tọa độ VN-2000, kinh tuyến trục 107⁰ 45' múi chiếu 6, tỷ lệ bản đồ 1:100.000. Kết quả, chúng ta đã có được 01 bản đồ địa chất và 01 bản đồ phân vùng quy hoạch khoáng sản toàn tỉnh Quảng Nam tỷ lệ 1/100.000 hệ VN 2000 và 18 bản đồ địa chất, 18 bản đồ khoáng sản của 18 huyện, thành phố thuộc tỉnh. Cùng với dữ liệu thuộc tính, dữ liệu nền, các bản đồ dạng số hóa theo dữ liệu không gian được đưa vào bộ CSDL WebMap chung, phục vụ khai thác sử dụng cho

nhiều mục đích khác nhau trong tương lai.

Khôi dữ liệu nền địa lý: Dữ liệu nền địa lý bao gồm các thông tin cơ bản nền địa lý của lãnh thổ tỉnh Quảng Nam và 18 huyện, thị xã, thành phố trong tỉnh. Đối với dữ liệu không gian bao gồm các lớp dữ liệu ở định dạng vector và raster. Các dữ liệu vector là các đối tượng cơ sở như địa giới hành chính, giao thông, thủy hệ, địa hình, dân cư, địa chất ở dạng đối tượng điểm, đường, vùng khác nhau. Các dữ liệu raster sử dụng trong đề tài bao gồm tư liệu ảnh vệ tinh độ phân giải cao trực tuyến nhằm phục vụ bổ sung một số làm dữ liệu nền khi số hoá các đối tượng (điểm, đường và vùng) liên quan đến khoáng sản hoặc được sử dụng trong một số trường hợp giúp cho nhà quản lý quan sát trực quan về thực trạng.

3.2. Xây dựng phần mềm quản trị CSDL và trang website

3.2.1. Xây dựng phần mềm

Với đối tượng hướng đến là những người làm công tác quản lý và tra cứu thông tin bản đồ, phần mềm là một công cụ hỗ trợ việc tìm kiếm thông tin bản đồ, qua đó giúp người sử dụng đánh giá thông tin nhằm có một kế hoạch, chính sách quản lý và khai thác các khoáng sản một cách hợp lý và tối ưu. Vì vậy, phần mềm cần đạt được các yêu cầu sau: Về dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian - bản đồ tích hợp được với CSDL chung trên nền bản đồ hiện tại tỉnh Quảng Nam đang sử dụng; Về hiển thị bản đồ có các chức năng cơ bản của một bản đồ như: phóng to, thu nhỏ, di chuyển, chọn lựa các đối tượng trên bản đồ. Hiển thị đúng tọa độ địa lý theo đúng phép chiếu và hệ quy chiếu tọa độ, tỷ lệ bản đồ và quan trọng nhất là tính chính xác; Xây dựng được hệ thống các ký hiệu bản đồ: các ký hiệu loại khoáng sản; Xem thông tin các đối tượng trên bản đồ; Quản lý các lớp bản đồ; Đọc được dữ liệu shapefile và hiển thị lên bản đồ, tích hợp nhiều lớp shapefile vào bản đồ; Cho phép thay đổi thứ tự hiển thị lớp, thêm mới, xóa, chọn hiển thị hay không hiển thị lớp; Có lớp bản đồ chính là lớp mỏ khoáng sản; Truy vấn dữ liệu bản đồ, truy vấn dữ liệu trên lớp dữ liệu là mỏ khoáng sản. Các kiểu truy vấn chi tiết bao gồm: Truy vấn mỏ khoáng sản theo nhóm và loại; Truy vấn theo tên mỏ khoáng sản; Truy vấn theo địa danh huyện/thành phố. Giao diện chính của phần mềm được thể hiện ở hình 4.

Bảng 2. Thông tin các đối tượng quản lý khối dữ liệu nền địa lý

TT	Tên đối tượng quản lý	Dạng đối tượng không gian	Thông tin mô tả	Ghi chú
1	Đường địa giới tỉnh	Đường	Ranh giới hành chính tỉnh Quảng Nam	Mã đối tượng, đơn vị hành chính liền kề trái, đơn vị hành chính liền kề phải
2	Đường địa giới huyện	Đường	Ranh giới hành chính 11 thành phố, thị xã và huyện	Mã đối tượng, đơn vị hành chính liền kề trái, đơn vị hành chính liền kề phải, chiều dài

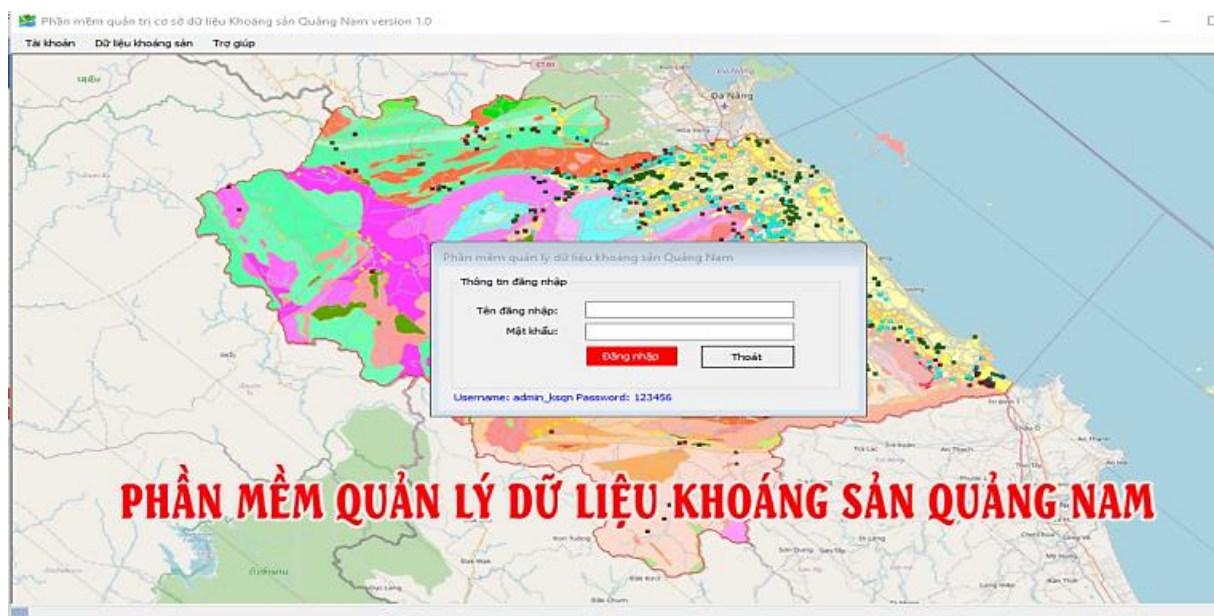
Xây dựng cơ sở dữ liệu dạng WebMap về khoáng sản tỉnh Quảng Nam

3	Đường địa giới xã	Đường	Ranh giới hành chính của 159 xã/phường	Mã đối tượng, đơn vị hành chính liền kề trái, đơn vị hành chính liền kề phải, chiều dài
4	Địa phận tỉnh	Vùng	Địa phận tỉnh Quảng Nam	Mã đối tượng, Mã đơn vị hành chính, danh từ chung, địa danh, diện tích
5	Địa phận huyện	Vùng	Địa phận 11 thành phố, thị xã và huyện	Mã đối tượng, Mã đơn vị hành chính, danh từ chung, địa danh, diện tích
6	Địa phận xã	Vùng	Địa phận 150 xã/phường	Mã đối tượng, Mã đơn vị hành chính, danh từ chung, địa danh, diện tích
7	Giao thông	Đường	Đường giao thông chính	Loại đường bộ, chiều dài
8	Thủy hệ dạng đường	Đường	Mạng lưới thủy hệ các sông, suối chính	Tên, chiều dài
9	Thủy hệ dạng vùng	Vùng	Vùng sông, suối, ao, hồ, biển	Tên, diện tích
10	Địa hình (bình độ)	Đường	Đường bình độ (m)	Độ cao
11	Điểm độ cao	Điểm	Điểm độ cao (m)	Độ cao
12	Dân cư	Vùng	Các điểm dân cư	Loại điểm dân cư, địa danh
13	UBND	Điểm	Trụ sở UBND các cấp	Tên UBND

Một số chức năng quan trọng của phần mềm:

Quản trị hệ thống: Truy xuất toàn bộ dữ liệu trong hệ thống website bao gồm: Thông tin người dùng, cấu hình chức năng, giao diện.

Quản trị danh mục: Quản lý thông tin danh mục bài viết, tài liệu và các nội dung trên website (hình 5).



Hình 4. Giao diện chính của phần mềm

Quản trị người dùng: Cho phép thêm mới, xóa, sửa và phân quyền truy cập của các đối tượng người dùng trên website.

Quản trị tin bài: Quản lý bài viết tin tức.

Quản trị đối tượng GIS: Nhiệm vụ chủ yếu về bản đồ (map server) thông qua việc phân tích một cơ sở dữ liệu dạng GIS (GIS database).

Quản trị đối tượng điểm khoáng sản(hình 6)...

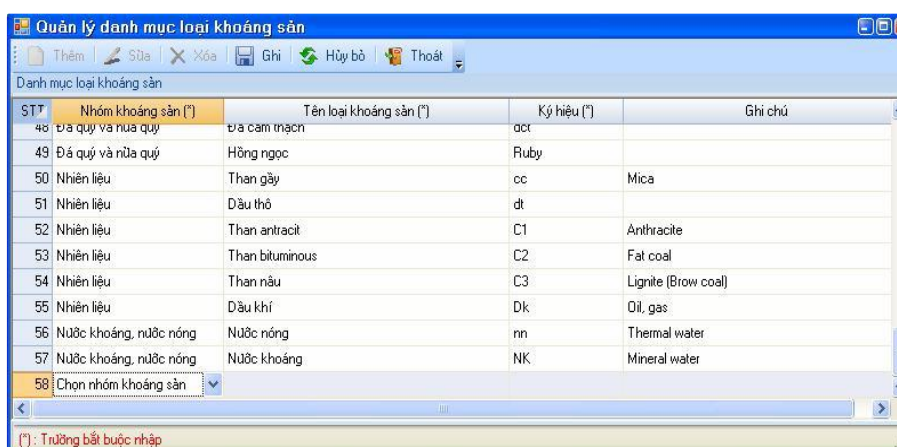
Quản trị đối tượng vùng cấm khai thác và cấm nghiên cứu....

*Quản trị thông tin hoạt động khoáng sản:*Trong chức năng này cho phép quản lý các thông tin điểm mỏ quặng, quản lý thông tin đăng ký hoạt động khoáng sản, thông tin điều chỉnh cấp phép, thông tin báo cáo hoạt động khoáng sản, thông tin vùng cấm (hình 6).

Quản trị thông tin về mỏ: Trong phần này cho phép thêm, sửa, xóa thông tin các điểm khoáng sản, cập nhập các đề án về mỏ, điểm mỏ, các tài liệu và văn bản đính kèm. Có sự liên kết giữa thông tin thuộc tính và không gian giúp người sử dụng thao tác dễ dàng, nhanh chóng.



Hình 5. Chức năng quản lý danh mục nhóm khoáng sản.



Hình 6. Chức năng quản lý danh mục loại khoáng sản.

3.2.2. Xây dựng trang WebMap

Về kỹ thuật và công nghệ: Kỹ thuật lập trình hướng cung cấp dịch vụ web; Công nghệ sử dụng là ASP.NET, Ajax JQuery, .NET 4.5.2; Công cụ thiết kế giao diện website: Photoshop, Illustrator. Xây dựng một server cung cấp bản đồ dạng WMS (Web Map Service) Server để cung cấp dịch vụ trả về hình ảnh bản đồ dựa trên phân tích dữ liệu GIS (các ShapeFile). WMS Server được phát triển trên nền tảng .NET. WMS (WebMap Service) là một giao thức chuyển (standard protocol) dùng để trả về các hình ảnh của bản đồ địa lý qua internet (hình 7).

Tính năng hệ thống: Mỗi bản đồ là một tập hợp nhiều lớp (layers), mỗi lớp là một shapefile. Cho phép người dùng được xem bản đồ trực tiếp trên trình duyệt web (trương thích với Internet Explorer và Mozilla Firefox). Có tính năng lọc layers (layer filter), để chỉ hiển thị các layer theo yêu cầu. Phóng to, thu nhỏ bản đồ, xem từng phần của bản đồ.

Tính năng tìm kiếm: Cho phép người dùng tra cứu, tìm kiếm thông tin về mỏ/điểm mỏ khoáng sản cùng các thông tin khác có liên quan về điểm đó (hình 8).

Và các tính năng khác...



Hình 7. Giao diện chính của trang web khoáng sản Quảng Nam.



Hình 8. Trang tin tức sự kiện trên web khoáng sản Quảng Nam

Phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu và trang web được tích hợp lên mạng internet thông qua hệ thống máy chủ của công ty TNHH giải pháp quản lý METAERP và được đưa về mạng nội bộ của sở Tài nguyên & Môi trường Quảng Nam nhằm triển khai phục vụ khai thác sử dụng.

KẾT LUẬN

Từ các kết quả xây dựng CSDL dạng WebMap khoáng sản tỉnh Quảng Nam có thể đi đến các nhận xét sau: Xây dựng bộ dữ liệu chuẩn về khoáng sản (dữ liệu thuộc tính và dữ liệu không gian) được tin học hóa theo hệ thống thông tin địa lý (dạng WebMap) trên cơ sở có đầy đủ số liệu, tài liệu được thu thập, phân tích, đánh giá tổng hợp, biên tập có khoa học các tài liệu, số liệu về tài nguyên khoáng sản từ các công trình khoa học, đề tài, dự án đã thực hiện trên địa bàn toàn tỉnh Quảng Nam. Bộ dữ liệu với tính chất là một hệ đa mục tiêu, đa tỷ lệ, tích hợp được trên nền bản đồ cơ sở chung của toàn tỉnh và được xây dựng theo khung cấu trúc CSDL chuẩn, định dạng đúng theo quy trình quy định pháp lý hiện hành. CSDL được quản trị bởi phần mềm chuyên dụng tiên tiến với tính chất là một hệ thống mở cùng với trang Website (dạng WebMap) kết nối internet để có thể cập nhật, thay đổi, truy xuất thông tin dễ dàng, có khả năng cung cấp các công cụ nhằm khai thác thông tin về khoáng sản trong quản lý, quy hoạch, cấp phép của lãnh đạo tỉnh, các cơ quan, ban, ngành thuộc tỉnh về các hoạt động khoáng sản trên địa bàn tỉnh Quảng Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Văn Canh (2015). Cơ sở dữ liệu về khoáng sản và nước dưới đất tỉnh Quảng Bình. *Tạp chí Thông tin Khoa học & Công nghệ tỉnh Quảng Bình*, tr. 23-27.
- [2]. Phạm Văn Chiến (2015). *Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu, bổ sung và biên soạn đặc điểm khí hậu thủy văn tỉnh Thừa Thiên Huế*. Đài Khí tượng Thủy văn khu vực Trung Trung bộ. Sở Khoa học - Công nghệ tỉnh Thừa Thiên Huế.
- [3]. Nghiêm Tiến Lam và cộng sự (2015). *Xây dựng cơ sở dữ liệu tổng hợp dùng chung phục vụ cho ngành thủy lợi*. Báo cáo tổng kết đề tài KHCN. Trường Đại học Thủy lợi.
- [4]. Nguyễn Huy Phương, Lê Anh Thắng, Phạm Quang Huy và Nguyễn Khánh Văn (2009). Ứng dụng công nghệ WebGIS xây dựng cơ sở dữ liệu địa chất khoáng sản, địa chất môi trường và tai biến địa chất các vùng biển Việt Nam. *Tạp chí Địa chất*, A315, số 71.
- [5]. Lê Văn Thanh, Trương Chí Quang, Võ Quang Minh và Trần Lê (2014). Ứng dụng công nghệ WebGIS quản lý dữ liệu thủy lợi tại thành phố Cần Thơ. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, phần A: Khoa học Tự nhiên, Công nghệ và Môi trường*.tr. 39-47.
- [6]. Ngô Anh Tú, Bùi Anh Kiệt, Nguyễn Hữu Hà (2018). Ứng dụng GIS mã nguồn mở phát triển phần mềm quản lý đề điều trên địa bàn tỉnh Quảng Nam, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Số 2A* tập 55, tr. 33-43.
- [7]. Per Henrik Johansen - Integration of environmental monitoring and analyzing software with an internet based alert and presentation model, Proceedings of International Society for Environmental Information Sciences, 2007.
- [8]. Sathaporn Monprapussorn - The application of geographic information system and multi criteria decision analysis: Toward hazardous waste transport sustainability, Proceedings of International Society for Environmental Information Sciences, 2007.
- [9]. Tao Song, Kye Hyun Kim - A study of developing GIS-based water quality management system of rural area, Proceedings of ACRS, 2006.

ESTABLISHING WEBMAP DATABASE OF MINERALS IN QUANG NAM PROVINCE

Nguyen Van Canh*, Nguyen Thi Thuy

University of Sciences, Hue University

* Email: nvcanh.dhkh@gmail.com

ABSTRACT

The article presents a study of establishing a standard mineral database in Quang Nam Province including attribute and spatial properties, which have been computerized after a geographic informatic system based on collecting, analyzing and editing documents and data on mineral resources in the area. Like a multi-object and multi-scale system, the database is built after a standard format assigned by current regulations, and it is efficiently intergrated with the basic map of the whole Quang Nam Province. The database management software and website page (WebMap form) are an open system, which are able to be conveniently updated, edited and accessed, as well as to provide useful tools for mineral information exploitation for goverment management, planning, licencing agreements in Quang Nam Province.

Keywords: geodatabase, mineral database, WebGIS, WebMap.



Nguyễn Văn Canh sinh ngày 19/5/1954 tại Nghệ An. Ông tốt nghiệp cử nhân Địa chất học năm 1977 tại Đại học Taskent, Liên Xô; nhận học vị tiến sĩ năm 2001 tại ĐHKHTN, ĐHQG Hà Nội; nhận học hàm phó giáo sư năm 2009. Hiện ông công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất học, Khoáng sản, Sinh khoáng, Tai biến địa chất và Địa chất môi trường.



Nguyễn Thị Thủy sinh ngày 20/10/1982 tại Thanh Hóa. Năm 2004, bà tốt nghiệp cử nhân Địa chất tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Năm 2008, bà nhận bằng thạc sĩ Địa chất tại trường ĐH Khoa học, ĐH Huế. Năm 2013, bà nhận bằng tiến sĩ chuyên ngành Địa hóa tại trường Đại học Shizuoka (Nhật Bản). Hiện nay bà công tác tại Khoa Địa lý - Địa chất, trường ĐH Khoa học, ĐH Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Địa chất, địa hóa, thạc luận, khoáng sản.