

MỤC LỤC

Tiêu Ban

CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT MỚI TRONG XỬ LÝ MÔI TRƯỜNG

Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật đồng vị trong điều tra đánh giá môi trường nước mặt vùng đồng bằng Gia Linh, Quang Trị	
Dỗ Cao Cường; Trần Thành Lê; Trần Thùy Chi	01
Nghiên cứu khả năng hấp thụ Cd^{2+} bằng hạt hydroxyapatit Lê Thị Duyên, Lê Thị Phượng Thảo, Võ Thị Hạnh, Hồ Thị Hải, Hà Mạnh Hùng, Phạm Tiên Đặng, Cao Thùy Linh, Dinh Thị Mai Thành	07
Nghiên cứu ảnh hưởng của số vật liệu sinh học tự nhiên đến việc xử lý Fe, Mn trong nước thải mô hình công nghệ Wetland Đỗ Thị Hải	16
Một số giải pháp thử dọn, vệ sinh lòng hồ trước khi tich nước của công trình thủy điện để bảo vệ môi trường Đỗ Thị Hải, Nguyễn Mai Hoa, Đỗ Văn Bình, Trần Thị Kim Hà, Dỗ Cao Cường	22
Nghiên cứu khả năng xử lý Pb^{2+} trong nước của bột nano bario hydroxyapatit Võ Thị Hạnh, Lê Thị Duyên, Vũ Thị Minh Hồng, Phạm Thị Năm và Đinh Thị Mai Thành.....	28
Một số ý tưởng tái chế rác thải điện tử thông thường Trần Thị Thành Huyền, Trần Đình Huy, Đặng Thu Hiếu	36
Application of D2EHPA/TBP-immobilized PolyHIPE membrane for manganese (II) and cobalt (II) ions separation Le Thi Huyen Mai Jyh-Hereng Chen	41
Hiệu quả xử lý COD, NH ₃ -N và TSS có trong nước thải sinh hoạt bằng hệ thống SSF-CW sử dụng thực vật <i>Phragmites australis</i> Nguyễn Hoàng Nam	47
Tổng hợp vật liệu xúc tác quang nano TiO ₂ /trơ trầu biến tính nito bằng phương pháp thủy nhiệt sol-gel để khử ion nitrate trong nước Nguyễn Hoàng Nam, Đặng Thị Ngọc Thúy, Phạm Thị Thu	54
Simulation of propagation area triggered by debris flows using Flow-R: A case study at Ta Phoi watershed, Lào Cai province Quoc Phi Nguyen , Quang Minh Nguyen, Dong Pha Phan, Truong Thanh Phi, Tra Mai Ngo	63
Nghiên cứu đánh giá tiềm năng tái sử dụng vật liệu tro, xỉ các nhà máy nhiệt điện tại thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh Đào Trung Thành, Phan Quang Văn, Nguyễn Thị Hồng	69
Chế tạo màng lọc Polyme và tiềm năng ứng dụng công nghệ lọc màng trong xử lý nước ở Việt Nam Trần Hằng Thuận, Hoàng Văn Tuấn, Dỗ Khắc Uẩn, Nguyễn Sáng, Tường Thị Nguyệt Ánh, Chu Xuân Quang	76
Nghiên cứu các điều kiện tối ưu để xác định nitrit trong nước thải Sông Nhuệ bằng phương pháp trắc quang Đào Dinh Thuận, Nguyễn Văn Dũng	82

i

Nghiên cứu phương pháp xác định phenol và đánh giá sự ô nhiễm nước suối Cốc - Thành Phố Thái
Nguyên

Dỗ Dinh Thuận, Nguyễn Văn Dũng.....

87

Nghiên cứu ứng dụng hộp giám âm cho máy thôi khí trong hệ thống xử lý nước thải tại bệnh viện
MEDILATEC
Đỗ Khắc Uẩn, Nguyễn Mạnh Cường, Nguyễn Quốc Phi

92

Tiêu Ban

QUẢN LÝ TÀI NGUYỄN VÀ MÔI TRƯỜNG

Ứng dụng GIS và viễn thám trong xây dựng bản đồ quy hoạch bảo vệ môi trường ở huyện Phú Lộc, tỉnh
Thừa Thiên Huế
Nguyễn Huy Anh

97

Danh giá chất lượng tài nguyên đất, nước ở các mỏ khai thác titan sau khai thác và đề xuất giải pháp
sử dụng
Đỗ Văn Bình, Nguyễn Văn Long, Đỗ Thị Hải, Đỗ Cao Cường

103

Ứng dụng GIS và chỉ số API đánh giá chất lượng môi trường không khí khu vực thành phố Lào Cai,
tỉnh Lào Cai
Nguyễn Thị Cúc, Nguyễn Phương, Nguyễn Quốc Phi, Phan Thị Mai Hoa, Vũ Thị Lan Anh, Đỗ Văn
Nhựt

110

Phân vùng khu vực an toàn cho xây dựng các nhà máy điện hạt nhân gần biên giới Việt Nam - Trung
Quốc
Nguyễn Phương Đông, Nguyễn Phương

116

Ứng dụng Landsat-8 TIRS và GIS trong tự động lập bản đồ nhiệt độ bề mặt, thí điểm tại Hò Tà, Hà
Nội
Hà Thị Hằng

122

Ứng dụng viễn thám và GIS trong lập bản đồ để bón thường do lũ lụt trên tuyến Quốc lộ 6 thuộc địa
phản tỉnh Hòa Bình
Hà Thị Hằng

127

Bổ sung các cùm tinh phì bảo vệ môi trường đối với khai thác khoáng sản nhằm nâng cao hiệu quả giảm
thiểu ứ nhiễm môi trường
Lê Thị Thu Hằng

132

Danh giá hiện trạng môi trường liên quan hoạt động khai thác khoáng sản vùng Quỳnh Lưu - Nghệ An
Nguyễn Thị Hoa, Nguyễn Quốc Phi, Nguyễn Phương, Trịnh Thành, Nguyễn Phương Đông

137

Mô phỏng ngập lụt khi xảy ra sự cố vỡ đập Nhà máy thủy điện Long Tạo trên sông Nậm Mực
Ngô Trà Mai, Nguyễn Quốc Phi

143

Nghiên cứu đặc điểm thành phần độ lợt và thành phần khoáng vật trong đất khu vực tả ngạn sông
Hồng, Hà Nội
Trần Thị Hồng Minh, Nguyễn Thị Thực Anh, Đỗ Mạnh Tuấn

149

Một số kết quả phân tích, đánh giá hiện trạng trượt lở trên tuyến quốc lộ 3B, khu vực Xuất Hóa, Bắc
Kạn
Nguyễn Quang Minh, Phí Trường Thành, Nguyễn Quốc Phi, Nguyễn Thị Phương Thanh, Nguyễn
Thanh Duy

156

Ứng dụng GIS đánh giá quy hoạch sử dụng đất nhằm phòng tránh và giảm nhẹ nguy cơ trượt lở tại
huyện Bảo Thắng, tỉnh Lào Cai
Nguyễn Quang Minh, Nguyễn Quốc Phi, Phí Trường Thành, Phan Đông Pha

163

ii

Nguy cơ trượt lở và xác lập bộ biến khu vực quản đảo Thỏ Chu, Việt Nam Nguyễn Thị Anh Nguyệt, Trần Anh Tuấn, Phạm Việt Hồng, Nguyễn Thị Trà My	169
Danh giá chất lượng môi trường các khu vực khai thác khoáng sản ven biển thuộc huyện Thạch Hà, tỉnh Hà Tĩnh sử dụng từ liệu viễn thám và GIS Nguyễn Thị Anh Nguyệt, Mai Khanh Phương, Nguyễn Thị Trà My, Dậu Thị Hải Trang	175
Landslide susceptibility mapping using geospatial analysis and Recurrent Neural Network (RNN) Quoc Phi Nguyen	181
Áp dụng mô hình thống kê và phương pháp phân tích yếu tố chính để đánh giá và dự báo biến động môi trường trong trinh tích cùm Cảng Nam Cầu Trắng - Quảng Ninh Nguyễn Phương, Nguyễn Phương Đông, Nguyễn Thị Hồi, Vũ Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Hằng	187
Investigation of Subsoil Contamination in Abandoned Mining Fields Using An Integrated Method of 2D Electrical Resistivity and Induced Polarization Imaging: A Case Study in Bang-Yai River, Phuket Island Thailand Avirut Puttawongsak, Khanh Phuong Mai, Thongchai Suteerasak	194
Nguyên nhân trượt lở đất dọc theo sông Đà khu vực hạ lưu đập thủy điện Hòa Bình Lê Cảnh Tuấn	199

Tiêu Ban

SINH THÁI MÔI TRƯỜNG VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG

Danh giá tác động môi trường trong hoạt động của nhà máy xi măng Bim Sơn, Thanh Hóa Vũ Thị Lan Anh, Nguyễn Phương Đông, Đặng Thị Ngọc Thúy, Phan Thị Mai Hoa, Chu Thị Thảo, Phan Lê Thủ	206
Áp dụng phương pháp SWOT để lựa chọn phương án xử lý đất nhiễm dioxin tại sân bay Biên Hòa, Đồng Nai Vũ Thị Lan Anh, Ngô Thị Thúy Hường, Lê Anh Phương, Hoàng Lê Lộc	212
Một số ý kiến về cải tạo phục hồi môi trường các mỏ khai khoáng ven biển Đỗ Văn Bình, Trần Văn Long	218
Danh giá khả năng tiếp nhận nước thải của một số đoạn sông tinh Phí Tho Nguyễn Văn Bình; Đỗ Thị Hải, Trần Thành Lê, Nguyễn Thế Chuyên	224
Nghiên cứu đặc điểm phát tán phogn xạ đến môi trường do hoạt động khai thác và chế biến quặng sa khoáng titan ven biển Bình Định Nguyễn Văn Dũng	229
Danh giá ảnh hưởng của biến đổi khí hậu và giải pháp thích ứng cho phát triển bền vững tinh Hà Giang Nguyễn Văn Dũng, Vũ Thị Lan Anh	234
Vấn đề ô nhiễm không khí từ các phương tiện giao thông đường bộ và một số giải pháp giảm thiểu Nguyễn Phương Đông, Nguyễn Thị Hồi, Vũ Thị Lan Anh	240
Môi trường tái nguyên thiên nhiên trong tiến trình nâng cao mức sống dân cư của tinh Sơn La Trần Thị Thành Huyền	248
Tinh toán nhu cầu sử dụng nước tại các tinh thuộc lưu vực sông Nhuệ - sông Day Nguyễn Mai Hoa, Phạm Khánh Huy	254
Những vấn đề xung đột môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản vùng ven biển Thạch Hà, Cẩm Xuyên, Hà Tĩnh Nguyễn Thị Hồi, Nguyễn Quốc Phi, Nguyễn Phương, Nguyễn Phương Đông	261

iii

Nghiên cứu đánh giá tiềm năng năng lượng điện gió tinh Bạc Liêu. Lấy ví dụ phát triển dự án tại khu
vực ven biển thành phố Bạc Liêu
Vũ Duy Hưng, Nguyễn Quốc Phi

267

Áp dụng phương pháp toàn thống kê đánh giá hiện trạng và biến động môi trường tại các khu vực hoạt
động khai thác khoáng sản ở tỉnh lào cai
Nguyễn Phương, Nguyễn Phương Đông, Vũ Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Cúc, Trịnh Đình Huấn,
Nguyễn Thị Hằng

273

Ứng dụng GIS trong đánh giá mức độ thuận lợi cho một số loại hình phát triển chính ở tinh Nghệ An
Bùi Duy Quỳnh, Hà Thị Hằng, Lương Ngọc Dũng

281

Danh giá diễn biến chất lượng nước sông Hồng đoạn chảy qua tinh Thái Bình và đề xuất giải pháp quản
lý
Trần Thị Thành Thúy, Phạm Khánh Huy

288

Danh giá hiện trạng chất thải rắn sinh hoạt nông thôn 2 tinh miền núi Thái Nguyên, Lạng Sơn
Trần Thị Thành Thúy

295

Nghiên cứu biến động rừng ngập mặn khu vực dâai ven biển Tây Nam Việt Nam sử dụng dữ liệu viễn
thám và GIS
Trần Anh Tuấn, Trần Thị Tâm, Phạm Việt Hồng, Nguyễn Thị Ánh Nguyệt, Lê Dinh Nam, Nguyễn
Thủy Linh

301

iv

Áp dụng phương pháp toán thống kê đánh giá hiện trạng và biến động môi trường tại các khu vực hoạt động khai thác khoáng sản ở tỉnh Lào Cai

Nguyễn Phương^{1*}, Nguyễn Phương Đông¹, Vũ Thị Lan Anh¹
Nguyễn Thị Cúc¹; Trịnh Định Huân¹, Nguyễn Thị Hằng¹

¹Trường Đại học Mỏ - Địa chất; 2. Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam
3. Công ty CP Tín ván triển khai Công nghệ Mỏ - Địa chất

TÓM TẮT

Hoạt động khai khoáng sáu đã có nhiều đóng góp cho ngành sản trung ương và địa phurom, nhưng cũng gây ra nhiều hệ lụy về môi trường. Vì vậy, ngày càng nhận được nhiều sự quan tâm của các nhà quản lý và cộng đồng bồi sự phát triển của ngành khai khoáng luôn có tác động tiêu cực với môi trường tự nhiên và sức khỏe cộng đồng. Do đó, việc nghiên cứu đánh giá hiện trạng và biến động của các thành phần môi trường tự nhiên trong hoạt động khai khoáng là rất cần thiết. Các mô hình toán, đặc biệt phương pháp toán thống kê cho phép đánh giá đặc điểm phân bố, cũng như mức độ biến đổi không gian và môi quan hệ giữa các thông số (chi tiêu môi trường) nghiên cứu tại vùng nào đó. Bài báo giới thiệu kết quả áp dụng mô hình toán thống kê cho kết hợp phân tích Dendrogram để đánh giá hiện trạng và biến động môi trường tự nhiên (đất, nước) trên cơ sở nghiên cứu thử nghiệm tại một số khu vực có hoạt động khai thác khoáng sản ở tỉnh Lào Cai.

Từ khóa: Toàn thống kê; môi trường; hoạt động KS; Lào Cai.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phương pháp toàn xí lì tài liệu điều tra sử dụng như là chuyên ngành khoa học cơ bản nhằm giải quyết các nhiệm vụ trong lĩnh vực khoa học trái đất nói chung; lĩnh vực môi trường nói riêng. Bởi lẽ, bằng phương pháp toàn thống kê, không thể phản ánh được đặc điểm phân bố, cũng như mức độ biến đổi không gian và mối quan hệ giữa các thông số (chi tiêu môi trường) nghiên cứu, nhưng phương pháp toàn thống kê hoàn toàn giải quyết được các nội dung đó. Mô hình toàn thống kê được xem là công cụ quan trọng để giải thích đặc điểm phân bố, mối quan hệ giữa các yếu tố gây ô nhiễm môi trường; đặc biệt là sự biến động của chúng trong môi trường đất, nước, không khí do quá trình tự nhiên và hoạt động nhân sinh gây ra. Phương pháp toàn thống kê (còn gọi là khía toán thống kê) không chỉ cho phép mô tả đặc điểm phân bố của các thông số môi trường được xem xét bao gồm tinh hiệu quả, sát thực và không chép, mà còn xác định được mối quan hệ nhân quả hoặc quá trình phát sinh, phát triển và hình thành các yếu tố gây ô nhiễm môi trường tự nhiên.

2. Khái quát về đặc điểm địa chất và thực trạng công tác khai thác, chế biến khoáng sản khu vực nghiên cứu

Theo tài liệu hiện có, Ông Cao Cát đã phát hiện được 150 mỏ và diêm mỏ với trên 30 loại khoáng sản; diêm hính là đồng, apatit, sắt, vang, ... phân bố trong các thành tạo địa chất khác nhau, cụ thể: Quảng sáu phân bố ở vùng Bát Xát từ xã A Mù Sung đến xã Ban Viropic dọc theo bờ phái Sông Hồng gồm 18 diêm sáu quay mỏ như: chung lanh khát tốt, hàn trọng > 60% Fe, diêm hính như: các diêm Nậm Mít, Bản Pho, Tung Qua, Nậm Chợ Hồ, Na Non, Tân Quang, Cốc Mý, Bản Vực và Sang Bang - Minh Tân ... Quảng đồng phân bô chủ yếu ở khu vực huyện Bát Xát, Cam Đường và Văn Bán với 10 diêm, mỏ quặng gồm: Pin Ngan Chai, Lùng Pô, Thung Sáng, Nậm Mít, Trình Tường, Sình Quyền, Lùng Thành, Quang Kim (Bát Xát); Tả Phời (Cam Đường) và Tu Giao - Nậm Xê (Văn Bán). Quảng vàng phân bố trong các thành tạo ryotrochyt, ryllit của phác hẻ Nậm Say và granit granophyre, granite thuộc phác hẻ Phu Sa Phìn. Quảng apatit tập trung ở ba vùng gồm: Bát Xát - Lùng Pô; Bát Xát - Ngòi Bo và Ngòi Bo - Bảo Hà thuộc các thành tạo là diêm

* Tác giả liên hệ:
Email: phuong_mdc@yahoo.com

273

274

thạch anh carbonat, đá phiến thạch anh - sericit - apatit, đá phiến carbonat - than - sericit - apatit của hệ tầng Cốc San (Cc) uối Cambri. Bên cạnh các loại khoáng sản chính nêu trên khu vực Lào Cai còn có mặt rất nhiều các loại khoáng sản khác như: antimon, chí, kẽm, graphit, than, ...[6].

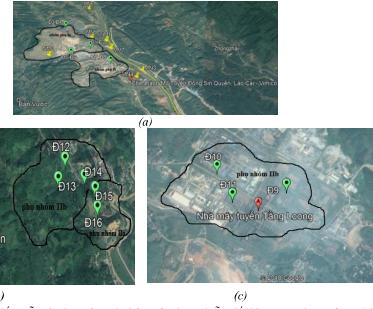
2.2. Thực trạng công tác khai thác, chế biến khoáng sản

Hiện nay, hầu hết các loại hình khoáng sản có mặt trên địa bàn tỉnh đã và đang được khai thác chủ yếu bằng phương pháp lò khai. Hoạt động tuyển quặng cát chi trung vào một số loại khoáng sản chính như apatit, đồng, sô chè quặng sắt. Tỷ lệ thu hồi tinh quặng trong các Nhà máy tuyển chua cao. Vì vậy tại Nhà máy luyện đồng, do công nghệ khống ôn định nên chất lượng chưa đạt theo thiết kế là 99%; Cụ: hoặc tại Nhà máy tuyển quặng apatit tỷ lệ thu hồi lớn đến 32,06%, tồn trữ trong tuyển quặng sắt, chí, kẽm or mica 15 đến 20% [4]. Tồn trữ khoáng sản trong khai thác và tuyển quặng không những gây lãng phí tài nguyên, mà còn gây ô nhiễm môi trường. Phải lõi các sản phẩm xuất khẩu khoáng sản ở tỉnh Lào Cai còn ở dạng quặng thô, sô chè hoặc tinh quặng như: quặng sắt sô chè, tinh quặng sắt, tinh quặng đồng, chí, kẽm, quặng apatit.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp ngoại trờ

Tiến hành khảo sát thực tế để thu thập tài liệu hiện trạng môi trường nước, đất và không khí tại mỗi số khu vực khai thác và chế biến quặng đồng và apatit từ các công trình [1, 4, 5, 7], kết hợp lấy mẫu bô sung để phân tích một số chỉ tiêu nhằm đánh giá hiện trạng môi trường nước mặt (sông, suối) và đất (khu khai truong và bãi thải) xung quanh khu vực khai thác quặng đồng Sin Quyên và quặng apatit. Các vị trí lấy mẫu đất, nước thể hiện như:



Hình 1. Vị trí lấy mẫu và phạm vi vùng dự báo mức độ ô nhiễm đất khu vực nghiên cứu: a) khu mỏ đồng Sin Quyên; b) khu mỏ apatit Lang Mon; c) khu đồi thải mỏ apatit gần nhà máy tuyển Tảng Loong.
Ghi chú: ● Vị trí lấy mẫu nước mặt (sông, suối) ♦ Vị trí lấy mẫu đất

3.2. Công tác nghiên cứu trong phòng

a. Thu thập, tổng hợp tài liệu

Thứ thập, tổng hợp tài liệu, đánh giá độ tin cậy của các nguồn tài liệu thu thập được từ các nguồn tài liệu có trước [1, 5, 7]. Trên cơ sở dữ liệu chọn nguồn tài liệu bảo đảm độ tin cậy để xí lý nhằm nâng cao hiệu quả đánh giá hiện trạng môi trường và dự báo sự biến động môi trường trong hoạt động khai thác khoáng sản ở khu vực nghiên cứu.

b. Phương pháp xử lý tài liệu

➤ Mô hình toàn thống kê là một chiêu
Khi xây dựng mô hình toán để mô phỏng sự ô nhiễm nguồn nước mặt (sông, suối), trong thực tế thường gặp phải các khán do sự khác nhau về điều kiện địa lý của từng dòng suối, đoạn sông. Số lượng các nguồn gây ô nhiễm và các chất ô nhiễm, sự đa dạng của chúng theo các tính chất vật lý, hóa học và sinh học, sự thay đổi của chế độ khí tượng thủy văn, ... Điều này không cho phép xây dựng một mô hình ô nhiễm

của Công ty TNHH 1 thành viên Apatit Việt Nam là 2 khu vực có tài liệu nghiên cứu khá chi tiết (hình 1). Các đặc trưng phân bổ thống kê của các nguyên tố được xử lý bằng phần mềm EXCEL và tổng hợp ở bảng 1. Từ bảng 1 thấy hàm lượng bình phong trung bình Pb trong môi trường nước mặt (sông, suối) khu vực nghiên cứu vượt chi tiêu cho phép so với QCVN 08 - MT:2015/BTNMT (cột B₁) và phản bô rất không đồng đều (Pb). Kết quả nghiên cứu mô hình phân bổ thống kê của Fe và Pb theo tiêu chuẩn t_k và t_E thì cả hai nguyên tố đều tuân theo quy luật phân bổ chia đều.

Bảng 1. Các thông số đặc trưng thống kê hàm lượng Fe và Pb

Nguyên tố	Hàm lượng (mg/l)			Tiêu chuẩn thống kê		Phương sai (σ ²)	Hệ số biến thiên (%)	QCVN 08 - MT: 2015/BTNMT (B ₁)
	min	max	Trung bình	t _A	t _E			
Fe (62 mâu)	0,036	1,330	0,502	1,951	0,987	0,109	65,65%	1,5
Pb (35 mâu)	0,002	0,485	0,184	0,920	2,259	0,044	114,57%	0,05

➤ Môi trường đất: Kết quả xử lý các đặc trưng thống kê hàm lượng các nguyên tố trong đất (16 tháng lái) mâu) và khu khai thác quặng đồng Sin Quyên, giàn khai khu vực Nhà máy tuyển Tảng Loong và khu khai thác quặng apatit khu truong 18 - khu Làng Mòn [1, 4, 5, 7] tổng hợp ở bảng 2.

Từ bảng 2 rõ ràng lượng các nguyên tố kim loại nặng trong đất khu vực nghiên cứu đều nằm trong giới hạn cho phép so với QCVN03-MT:2015/BTNMT (đối với đất công nghiệp). Trong đó, nguồn t_C phản bô không đồng đều, nguyên tố Cu phản bô không đồng đều, các nguyên tố còn lại phản bô rất không đồng đều. Dựa vào tiêu chuẩn tiêu chuẩn t_A và t_E thì hầu hết các nguyên tố kim loại nặng trong đất đều tuân theo quy luật phân bổ chia đều, C्र tuân theo quy luật phân bổ log chuẩn.

b. Mối quan hệ tương quan các nguyên tố kim loại trong môi trường đất

Sử dụng công thức 1 và sự giúp đỡ của phần mềm Excel, tính được hệ số tương quan cấp giữa các nguyên tố kim loại trong đất ở khu vực nghiên cứu (hình 3, phần trên bên phải). Từ bảng 3 thấy Pb có quan hệ rất chặt chẽ, nguyên tố Cu phản bô không đồng đều, các nguyên tố còn lại phản bô rất không đồng đều. Dựa vào tiêu chuẩn tiêu chuẩn t_A và t_E thì hầu hết các nguyên tố kim loại nặng trong đất tuân theo quy luật phân bô chia đều, C्र tuân theo quy luật phân bô log chuẩn.

c. Mối quan hệ tương quan các nguyên tố kim loại trong môi trường đất

Dẽ thử cho phương pháp phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

4.2. Ghép nhóm theo kết quả phân tích Dendrogram

a. Ghép nhóm các nguyên tố kim loại trong môi trường đất

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

4.3. Dendrogram

Dendrogram là đồ họa dùng phân nhánh cách cây, hay cây số để diễn tả sử dụng để phân chia phân ánh kim liên hệ giữa các đối tượng (gọi là các thông số) từ dãy đồng nhau đối tượng (thông số) nghiên cứu.

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

4.4. Ghép nhóm các nguyên tố kim loại trong môi trường đất

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để xác định đặc trưng phân loại, hoặc phân nhóm các đối tượng nghiên cứu, sử dụng phương pháp Dendrogram. Việc phân nhóm bắt đầu từ việc xác định đối với từng cấp đối với theo trị số đặc trưng cho mức độ tương quan cao như: tinh toán theo kết quả phân tích. Nếu các đối tượng là những trị số gần nhau không liên tục thì mức độ tương tự giữa các đối tượng thường đưa vào hệ số tương quan và gọi nó là hệ số tương tự. Trên cơ sở tìm ma trận tương quan cấp, tiến hành tính giá trị arcos(R_{ij}) (hình 3, phần dưới bên phải).

Để

