BẢN TIN KHOA HỌC

CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG - MỎ

ISSN: 2354 - 1164

Số 5/2024 (Số 46)

MECHANICAL ENGINEERING BULLETIN FOR MINING AND ENERGY INDUSTRIES

VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ - VINACOMIN

CHÀO MỪNG KỶ NIỆM 30 NĂM NGÀY THÀNH LẬP TỔNG CÔNG TY THAN VIỆT NAM, NAY LÀ TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM (10/10/1994 - 10/10/2024)



Kính biếu!

BẢN TIN KHOA HỌC
CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG - MỎ
ISSN: 2354 - 1164
Số 5/2024 (Số 46)
MECHANICAL ENGINEERING BULLETIN FOR MINING AND ENERGY INDUSTRIES
VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ - VINACOMIN

CHÀO MỪNG KỶ NIỆM 30 NĂM
NGÀY THÀNH LẬP TỔNG CÔNG TY THAN VIỆT NAM,
NAY LÀ TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP
THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM
(10/10/1994 - 10/10/2024)



Kính biếu!

CHỊU TRÁCH NHIỆM NỘI DUNG

TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP:
TS. Nguyễn Thu Hiền
Viện trưởng Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin

PHÓ TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP:
TS. Đỗ Trung Hiếu
Phó Viện trưởng Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin

BAN BIÊN TẬP:
TS. Lê Thanh Bình – Ủy viên Thư ký
ThS. Nguyễn Chân Phương – Ủy viên
TS. Nguyễn Trọng Tài – Ủy viên
TS. Trần Ngọc Minh – Ủy viên
ThS. Trần Đức Thọ – Ủy viên
ThS. Nguyễn Xuân Trường – Ủy viên
ThS. Nguyễn Thị Kiều Linh – Ủy viên
ThS Phan Xuân Thông – Ủy viên
ThS Phạm Hà Trung – Ủy viên
ThS. Phạm Văn Hiếu – Ủy viên
ThS Lê Văn Thông – Ủy viên

TÒA SOẠN:
Địa chỉ: Số 565 Nguyễn Trãi, P. Thanh Xuân Nam, Q. Thanh Xuân, Hà Nội
ĐT: (024) 3552 5553 Fax: (024) 3854 3154
Email: info@iemm.com.vn
Giấy phép xuất bản số 40/GP-XBBT ngày 17/7/2024 của Cục Báo chí

MỤC LỤC

Số 5/2024 (Số 46 – Tháng 9-10/2024)

TIN TỨC

1 - TKV: KỶ NIỆM 30 NĂM THÀNH LẬP TỔNG CÔNG TY THAN VIỆT NAM, NAY LÀ TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM (10/10/1994 - 10/10/2024)

5 - 9 THÁNG TKV SẢN XUẤT TRÊN 27,5 TRIỆU TẤN THAN NGUYÊN KHAI

8 - TẬP TRUNG CAO ĐỘ ĐẨY MẠNH SẢN XUẤT, HOÀN THÀNH KẾ HOẠCH NĂM 2024

12 - HỘI NGHỊ SƠ KẾT CÔNG TÁC ĐẢNG, CÔNG TÁC NCKHCN-SXKD 9 THÁNG ĐẦU NĂM VÀ PHƯƠNG HƯỚNG, BIỆN PHÁP THỰC HIỆN KẾ HOẠCH QUÝ NĂM 2024" CỦA VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ

CƠ KHÍ

14 - NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO BỘ DỤNG CỤ NÚT TRÁM XI MĂNG TRONG KHOAN THĂM DÒ ĐỊA CHẤT, ÁP DỤNG THỬ NGHIỆM TẠI KHU VỰC QUẢNG NINH

20 - NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN MÔ PHỎNG HỘP NAM CHÂM ĐIỆN CỦA MÁY HÚT SẮT VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA PHẦN MỀM ANSYS MAXWELL

28 - NGHIÊN CỨU TẬN THU NĂNG LƯỢNG DO SỰ DỊCH CHUYỂN CỦA ĐÁ VÁCH THÔNG QUA GIÀN CHỐNG THỦY LỰC TRONG LÒ CHỢ

CÔNG NGHIỆP MỎ

32 - MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CÔNG TÁC QUẢN LÝ AN TOÀN, VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG HOẠT ĐỘNG SỬ DỤNG VẬT LIỆU NỔ CÔNG NGHIỆP CHO CÁC MỎ ĐÁ TẠI NINH BÌNH

MÔI TRƯỜNG

39 - SO SÁNH HẠ TẦNG XANH TẠI CÁC THÀNH PHỐ LỚN CỦA VIỆT NAM VÀ TRUNG QUỐC DƯỚI GÓC NHÌN VĂN MINH SINH THÁI

VĂN HÓA – THỂ THAO

44 - GIAO LƯU BÓNG ĐÁ CHÀO MỪNG KỶ NIỆM 30 NĂM THÀNH LẬP TỔNG CÔNG TY THAN VIỆT NAM, NAY LÀ TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM (10/10/1994 - 10/10/2024)

44 - VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ - VINACOMIN: GẶP MẶT KỶ NIỆM NGÀY PHỤ NỮ VIỆT NAM 20/10

TKV: KỶ NIỆM 30 NĂM THÀNH LẬP TỔNG CÔNG TY THAN VIỆT NAM, NAY LÀ TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM (10/10/1994 - 10/10/2024)

Sáng 09/10/2024, tại trụ sở TKV (Số 3, Dương Đình Nghệ, Hà Nội), Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV) long trọng tổ chức Lễ kỷ niệm 30 năm thành lập Tổng Công ty Than Việt Nam, nay là Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (10/10/1994 - 10/10/2024).



Lãnh đạo Đảng ủy Khối DNTW, Uỷ ban QLVNN tại doanh nghiệp, lãnh đạo Tập đoàn và các đồng chí nguyên lãnh đạo Tổng Công ty Than Việt Nam, nguyên lãnh đạo Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam dự Lễ kỷ niệm

Dự Lễ kỷ niệm có các đồng chí: Nguyễn Long Hải – Ủy viên dự khuyết BCH Trung ương Đảng, Bí thư Đảng ủy Khối DNTW; Hồ Sỹ Hùng – Phó Chủ tịch Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp; Ngô Hoàng Ngân – Đại biểu Quốc hội, Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Tập đoàn; Vũ Anh Tuấn – Uỷ viên Ban Thường vụ Tỉnh ủy, Bí thư Đảng ủy TQN, Phó TGĐ Tập đoàn; Lê Thanh Xuân – Uỷ viên Đoàn Chủ tịch Tổng LĐLĐ Việt Nam, Chủ tịch Công đoàn TKV; các đồng chí nguyên lãnh đạo Tổng Công ty Than Việt Nam, Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam qua các thời kỳ; các đồng chí lãnh đạo Đảng ủy, HĐTV, Ban lãnh đạo điều hành Tập đoàn; Công đoàn TKV, Đảng ủy Than Quảng Ninh; lãnh đạo Tổng Công ty Đông Bắc; Đoàn TN TKV, Đoàn TQN; các đồng chí Anh hùng lao động; lãnh đạo các Tổng Công ty, Công ty, đơn vị trực thuộc TKV; các tập thể, cá nhân xuất sắc…

Diễn văn kỷ niệm do đồng chí Vũ Anh Tuấn – Uỷ viên Ban Thường vụ Tỉnh ủy Quảng Ninh, Bí thư Đảng ủy TQN, Phó TGĐ Tập đoàn đã ôn lại chặng đường 30 năm hình thành, xây

dựng và phát triển từ khi thành lập Tổng Công ty Than Việt Nam (10/10/1994), nay là Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam với nhiều khó khăn, gian khổ nhưng cũng đầy vinh quang và tự hào.



Đ/c Vũ Anh Tuấn – Uỷ viên Ban Thường vụ Tỉnh ủy Quảng Ninh, Bí thư Đảng ủy TQN, Phó TGĐ Tập đoàn, trình bày diễn văn kỷ niệm

Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam, tiền thân là Tổng Công ty Than Việt Nam được thành lập ngày 10/10/1994 theo quyết định của Thủ tướng Chính phủ. Được sự quan tâm của Đảng, Nhà nước, Chính phủ, các bộ, ban, ngành Trung ương, sự phối hợp của các địa phương, đối tác và bạn hàng, dưới sự lãnh đạo, chỉ đạo trực tiếp của Đảng ủy Khối DNTW, của Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp, sự nỗ lực phấn đấu không ngừng của các thế hệ cán bộ lãnh đạo, công nhân lao động, đã phát huy truyền thống "Kỷ luật và Đồng tâm", vượt qua khó khăn, thách thức, từng bước chuyển mình và phát triển, từ nền tảng là một tổng công ty Nhà nước, qua 30 năm xây dựng và phát triển, TKV đã trở thành Tập đoàn kinh tế Nhà nước lớn mạnh, là một trong 3 trụ cột đảm bảo an ninh năng lượng Quốc gia, có vai trò quan trọng đối với sự phát triển của Đất nước. Tổng tài sản của TKV tính đến cuối năm 2023 đã tăng hơn 97 lần so với năm mới thành lập, bảo toàn và phát triển vốn nhà nước; doanh thu tăng trưởng vượt bậc với tốc độ tăng trưởng bình quân 18%/năm (năm 1995 doanh thu 2.500 tỷ, đến năm 2023 doanh thu đạt 170.000 tỷ); lợi nhuận trước thuế từ 40 tỷ đồng năm 1995 đến năm 2023 đạt 6.000 tỷ đồng; nộp ngân sách nhà nước năm 1995 đạt 120 tỷ đồng, năm 2023 đạt 29.000 tỷ đồng; tiền lương bình quân hiện nay đạt trên 17 triệu đồng/người-tháng, trong đó thợ lò đạt trên 21 triệu đồng/người-tháng. Nhờ SXKD hiệu quả, TKV đã đóng góp đáng kể vào ngân sách nhà nước, đặc biệt tại tỉnh Quảng Ninh – địa bàn sản xuất chiến lược của TKV. Trong sản xuất kinh doanh, TKV đã đẩy nhanh tốc độ phát triển lĩnh vực công nghiệp than, đáp ứng nhu cầu than cho nền kinh tế; ứng dụng hiệu quả cơ giới hóa - tự động hóa - tin học hóa trong quản lý, điều hành và SXKD; lĩnh vực khoáng sản được phát triển theo hướng tăng cường chế biến sâu, nổi bật là việc thực hiện thành công hai dự án thí điểm khai thác Bouxite tại Tây Nguyên; phát triển thành công các lĩnh vực điện lực, VLNCN, cơ khí, vật liệu xây dựng trên nền công nghiệp than. Với những thành tích đóng góp cho đất nước, TKV vinh dự được Đảng, Nhà nước tặng thưởng những danh hiệu cao quý như: Huân chương Sao Vàng, Anh hùng lao động thời kỳ đổi mới…



Đ/c Hồ Sỹ Hùng - Phó Chủ tịch Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp chúc mừng, ghi nhận và biểu dương những thành tựu TKV đạt được trên chặng đường 30 năm xây dựng và phát triển

Chúc mừng và biểu dương những thành tựu TKV đạt được trên chặng đường 30 năm xây dựng và phát triển, đồng chí Hồ Sỹ Hùng – Phó

Chủ tịch Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp nhấn mạnh những thành tựu đó có được là nhờ sự nỗ lực không ngừng, tinh thần đoàn kết của CB, CNLĐ qua các thời kỳ. TKV hôm nay là doanh nghiệp giàu truyền thống với 180 năm lịch sử ngành Than Việt Nam, vươn mình lớn mạnh tạo vị thế, trọng trách của Tập đoàn kinh tế chủ lực, bảo toàn và phát triển vốn nhà nước, đóng góp vào sự phát triển của các địa phương nơi có hoạt động của TKV cũng như cả nước. Trước đòi hỏi phát triển nhanh, bền vững, TKV cần quan tâm nghiên cứu đổi mới mô hình tăng trưởng; không ngừng đổi mới sáng tạo, ứng dụng hiệu quả 3 hóa, chuyển đổi số, tăng sức cạnh tranh của doanh nghiệp; thực hiện tốt công tác ATLĐ, bảo vệ môi trường, đảm bảo hài hòa với chiến lược phát triển xanh, bền vững; chú trọng đào tạo phát triển nguồn nhân lực, xây dựng đội ngũ công nhân trình độ cao; xây dựng hệ thống chính trị vững mạnh.



Đ/c Ngô Hoàng Ngân – Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Tập đoàn phát biểu cảm ơn lãnh đạo Đảng, Nhà nước, các bộ, ngành Trung ương, địa phương..., tri ân các thế hệ thợ mỏ đã có nhiều đóng góp cho sự phát triển của TKV

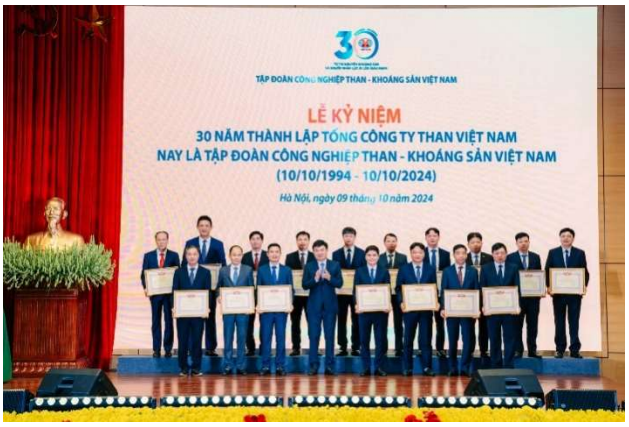
Thay mặt lãnh đạo Tập đoàn, đồng chí Ngô Hoàng Ngân – Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Tập đoàn gửi lời cảm ơn sâu sắc tới sự quan tâm, chỉ đạo của lãnh đạo Đảng, Nhà nước, Quốc hội, Chính phủ, Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp; sự phối hợp, giúp đỡ của các địa phương, đối tác, bạn hàng. Đồng thời, bày tỏ sự tri ân sâu sắc đối với anh linh những thợ mỏ đã hy sinh vì sự nghiệp sản xuất than, khoáng sản, cùng lớp lớp các thế hệ cán bộ, công nhân các thời kỳ trong toàn Tập đoàn đã cống hiến không mệt mỏi cho sự phát triển của TKV. Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Tập đoàn Ngô Hoàng Ngân nhấn mạnh, chặng đường phía trước còn nhiều khó khăn, thách thức, đòi hỏi TKV có những bước đột phá, phát triển mạnh mẽ, thực hiện tốt những nhiệm vụ được Đảng và Nhà nước giao; tiếp tục phát huy truyền thống "Kỷ luật và Đồng tâm", đoàn kết, đồng lòng xây dựng TKV phát triển bền vững, đóng góp nhiều hơn nữa cho sự phát triển của đất nước.



TKV vinh dự nhận bằng khen của Chủ tịch Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp nhân dịp kỷ niệm 30 năm thành lập

Nhân dịp này, Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam vinh dự nhận bằng khen của Chủ tịch Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp vì đã có thành tích xuất sắc trong công tác, đóng góp cho sự phát triển của Ủy ban và bức trướng nhân dịp kỷ niệm 30 năm thành lập; 23 tập thể vinh dự nhận cờ thi đua của Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp vì đã có thành tích xuất sắc dẫn đầu thi đua năm 2023; 17 tập thể được nhận bằng khen của Tập đoàn vì đã có thành tích trong phong trào thi đua chào mừng kỷ niệm 30 năm thành lập Tổng Công ty Than Việt Nam, nay là Tập đoàn TKV; 16 phân xưởng, tổ đội nhận cờ thi đua khen thưởng năng suất dẫn đầu Tập đoàn.







Ủy ban QLVNN tại doanh nghiệp tặng cờ thi đua cho các tập thể có thành tích xuất sắc, dẫn đầu phong trào thi đua năm 2023



Tập đoàn tặng bằng khen, cờ thi đua cho các tập thể có thành tích trong phong trào thi đua chào mừng kỷ niệm 30 năm thành lập TCT Than Việt Nam, nay là Tập đoàn TKV



Lãnh đạo Uỷ ban QLVNN tại doanh nghiệp, Đảng ủy Khối DNTW và các đồng chí nguyên lãnh đạo TKV chụp ảnh lưu niệm với lãnh đạo Tập đoàn

Theo ***http://vinacomin.vn***

9 THÁNG TKV SẢN XUẤT TRÊN 27,5 TRIỆU TẤN THAN NGUYÊN KHAI

Chiều 30/9/2024, tại Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh, Phó TGĐ Tập đoàn, Giám đốc Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh Vũ Anh Tuấn chủ trì hội nghị đánh giá tình hình sản xuất - tiêu thụ than tháng 9, triển khai kế hoạch sản xuất - tiêu thụ than tháng 10/2024.



Phó TGĐ Tập đoàn, Giám đốc Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh Vũ Anh Tuấn chủ trì hội nghị sản xuất - tiêu thụ than tháng 10/2024

Dự hội nghị có các đồng chí: Nguyễn Huy Nam – Phó TGĐ Tập đoàn; Phạm Hồng Thái – Phó Bí thư Đảng ủy TQN; Nguyễn Mạnh Điệp – Phó giám đốc Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh; đại diện Đoàn TQN; các Ban chuyên môn Tập đoàn; Giám đốc, Phó giám đốc các đơn vị sản xuất, sàng tuyển, chế biến, tiêu thụ than…

Theo báo cáo của Ban SXT, tháng 9/2024 do ảnh hưởng của bão số 3 ngày 07/9/2024 gây mất điện lưới, mất thông tin liên lạc, ách tắc giao thông, làm xuất lộ nước hầm lò, nước moong lộ thiên dâng cao, đến 15/9/2024 tất cả các đơn vị sản xuất của TKV mới có điện lưới, làm gián đoạn sản xuất bình quân trên 7 ngày. Thực hiện chỉ đạo của Tập đoàn, các đơn vị cơ bản đã thực hiện tốt công tác phòng chống, ứng phó bão số 3 nên đã hạn chế tối đa thiệt hại và nhanh chóng khắc phục hậu quả của bão, sớm trở lại ổn định sản xuất. Đồng thời, hỗ trợ nhân lực, thiết bị, phương tiện cho ngành Điện và địa phương khôi phục điện lưới, khắc phục hậu quả của bão.

Thực hiện kế hoạch SXKD tháng 9/2024 và 9 tháng đầu năm trong điều kiện thời tiết mưa nhiều, bị ảnh hưởng nặng nề do cơn bão số 3…, song các đơn vị đã bám sát chỉ đạo điều hành sản xuất, tiêu thụ, nỗ lực thực hiện kế hoạch, nhiệm vụ với kết quả đạt được như sau: Than nguyên khai sản xuất tháng 9 đạt 1,78 triệu tấn, bằng 67,6% KH tháng, lũy kế 9 tháng đạt hơn 27,5 triệu tấn, bằng 71% KH năm; các đơn vị hoàn thành đạt trên 77% KH năm gồm Than Hạ Long, Khe Chàm và Nông Sơn; các đơn vị hoàn thành

đạt trên 72% KH năm gồm Than Thống Nhất, Dương Huy, Cao Sơn, Mông Dương, Uông Bí; bóc xúc đất đá tháng 9 đạt 7,36 triệu m^3, bằng 67,2% KH tháng, lũy kế 9 tháng đạt 104 triệu m^3, bằng 67,9% KH năm; mét lò đào tháng 9 đạt 15.260 m, bằng 68,6% KH tháng, lũy kế 9 tháng đạt 192.515 m, bằng 67% KH năm; tiêu thụ tháng 9 đạt 2,67 triệu tấn, bằng 85% KH tháng, lũy kế 9 tháng đạt 70% KH năm…

Kế hoạch tháng 10/2024: Than nguyên khai sản xuất 2,89 triệu tấn; bóc xúc đất đá 11,7 triệu m^3; mét lò đào 24.040 m; tiêu thụ 4,023 triệu tấn than, trong đó than cho sản xuất điện trên 3,23 triệu tấn…





Đại diện các đơn vị dự hội nghị tham gia phát biểu

Tại hội nghị, lãnh đạo Tập đoàn và các Ban chuyên môn, các đơn vị đã tham gia các nội dung về phòng chống, ứng phó, khắc phục hậu quả bão số 3; những vấn đề cần quan tâm, rút kinh nghiệm trong phòng chống thiên tai, tìm kiếm cứu nạn, khắc phục sự cố; công tác chỉ đạo điều hành sản xuất, tiêu thụ tháng 10 và quý IV/2024; thực hiện các chỉ tiêu kỹ thuật công nghệ, công tác đảm bảo ATLĐ, phòng chống mưa bão, phòng ngừa các sự cố, tăng cường quản lý khí mỏ, công tác thoát nước, thông gió…





Đại diện các Ban chuyên môn Tập đoàn phát biểu

Phát biểu kết luận hội nghị, Phó TGĐ Tập đoàn, Giám đốc Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh Vũ Anh Tuấn cho rằng bão số 3 đã ảnh hưởng lớn đến SXKD của Tập đoàn, làm mất điện lưới, thông tin liên lạc, ảnh hưởng đến công tác sản xuất, tiêu thụ than. Đồng thời, đánh giá cao các đơn vị đã thực hiện nghiêm chỉ đạo của Tập đoàn, chủ động, tích cực phòng chống, ứng phó bão số 3 và khắc phục hậu quả của bão, sớm ổn định sản xuất và hỗ trợ, giúp đỡ ngành Điện và các địa phương trong tỉnh khắc phục hậu quả của bão, khôi phục điện lưới phục vụ sản xuất và đời sống của người dân.



Phó TGĐ Tập đoàn Nguyễn Huy Nam phát biểu nhấn mạnh các nội dung về công tác kỹ thuật cơ bản, an toàn lao động…



Phó TGĐ Tập đoàn, Giám đốc Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh Vũ Anh Tuấn chỉ đạo các đơn vị đẩy mạnh sản xuất, phấn đấu hoàn thành kế hoạch SXKD tháng 10, quý IV và năm 2024

Về kế hoạch sản xuất, tiêu thụ than tháng 10, Phó TGĐ Tập đoàn, Giám đốc Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh Vũ Anh Tuấn nhấn mạnh, đây là tháng đầu của quý IV với nhiệm vụ rất nặng nề, do vậy các đơn vị phải nỗ lực đẩy mạnh sản xuất để hoàn thành kế hoạch, tạo tiền đề để hoàn thành kế hoạch SXKD quý IV và cả năm 2024. Phó TGĐ Tập đoàn, Giám đốc Trung tâm ĐHSX tại Quảng Ninh Vũ Anh Tuấn chỉ đạo các đơn vị phát động chiến dịch thi đua 90 ngày đêm sản xuất quý IV/2024, đẩy mạnh thi đua lao động sản xuất, phấn đấu hoàn thành kế hoạch được giao. Xây dựng phương án điều hành sản xuất, tiêu thụ, cùng với đó rà soát các chỉ tiêu kế hoạch năm 2024, chỉ đạo điều hành kế hoạch đạt tiến độ đề ra. Chú trọng thực hiện quản lý chặt chẽ công tác kỹ thuật cơ bản, công tác ATLĐ, tăng cường công tác kiểm tra, kiểm soát, nhận diện, phát hiện, xử lý các nguy cơ, sự cố có thể xảy ra trên nguyên tắc đảm bảo an toàn mới sản xuất. Tăng cường công tác quản lý, bảo vệ tài sản, tài nguyên than, đảm bảo an toàn, an ninh trật tự trong sản xuất, hoàn thành các chỉ tiêu kế hoạch sản xuất, kinh doanh tháng 10, quý IV và năm 2024.



Tiêu thụ than tại cảng Cửa Ông - Công ty Tuyển than Cửa Ông

Theo ***http://vinacomin.vn***

TẬP TRUNG CAO ĐỘ ĐẨY MẠNH SẢN XUẤT, HOÀN THÀNH KẾ HOẠCH NĂM 2024

Trong hai ngày 02-03/10/2024, Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV) tổ chức hội nghị giao ban giữa lãnh đạo Tập đoàn và các đơn vị tại Quảng Ninh theo 3 vùng Miền Tây, Hạ Long và Cẩm Phả nhằm đánh giá kết quả SXKD quý III, 9 tháng đầu năm và triển khai nhiệm vụ quý IV năm 2024. Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Ngô Hoàng Ngân chủ trì Hội nghị.



Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Ngô Hoàng Ngân chủ trì hội nghị giao ban giữa lãnh đạo Tập đoàn và các đơn vị vùng Miền Tây (Quảng Ninh)

Dự hội nghị có lãnh đạo HĐTV, Đảng ủy Tập đoàn, Ban lãnh đạo điều hành, Công đoàn TKV, Đảng ủy TQN, Kiểm soát viên nhà nước tại Tập đoàn, lãnh đạo các Ban chuyên môn Tập đoàn, lãnh đạo các đơn vị thành viên…

Thực hiện kế hoạch SXKD quý III/2024, các đơn vị tại Quảng Ninh, đặc biệt là các đơn vị sản xuất, tiêu thụ than gặp nhiều khó khăn do ảnh hưởng của cơn bão số 3 đổ bộ trực tiếp vào Quảng Ninh đầu tháng 9 gây mất điện lưới dẫn đến phải dừng sản xuất, điều kiện khai thác các mỏ ngày càng xuống sâu, địa chất phức tạp. Song, các đơn vị đã bám sát chỉ đạo của Tập đoàn, chủ động phòng chống, ứng phó bão và khắc phục hậu quả của bão, nhanh chóng ổn định sản xuất. Kết quả SXKD 9 tháng đầu năm 2024:



Hội nghị giao ban giữa lãnh đạo Tập đoàn và các đơn vị vùng Hạ Long



Hội nghị giao ban giữa lãnh đạo Tập đoàn và các đơn vị vùng Cẩm Phả

Sản lượng than nguyên khai sản xuất toàn Tập đoàn đạt trên 37,6 triệu tấn, bằng 72,8% KHN; tiêu thụ 34,2 triệu tấn, trong đó tiêu thụ cho các hộ điện đạt 29,5 triệu tấn, bằng 70,3% KHN; tổng doanh thu toàn Tập đoàn trên 123,5 ngàn tỷ đồng; nộp ngân sách trên 20 ngàn tỷ đồng, bằng 78,8% KHN; thu nhập bình quân của người lao động đạt 16,7 triệu đồng/ng/thg, bằng 101,6% KHN.



Phó Trưởng Ban KH Hoàng Việt Thanh báo cáo kết quả SXKD 9 tháng của vùng Miền Tây (Quảng Ninh)

Đối với vùng Miền Tây, sản lượng than nguyên khai 9 tháng đạt 7,5 triệu tấn, bằng 70,83% KHN; bóc xúc trên 720 ngàn m^3 đất đá; đào mới trên 85 nghìn mét lò; tổng doanh thu toàn vùng đạt trên 27,5 ngàn tỷ đồng; thu nhập bình quân NLĐ đạt trên 18,9 triệu đồng/ng/thg. Tổng giá trị đầu tư toàn vùng trong 9 tháng đạt trên 980 tỷ đồng. Sau cơn bão số 3, cơ bản các đơn vị trong vùng đã khắc phục xong hậu quả và khôi phục sản xuất. Công ty Cổ phần Than Vàng Danh đã đẩy nhanh tiến độ khắc phục hậu quả của bão, đến ngày 30/9/2024, Công ty đã tổ chức sản xuất bình thường ở tất cả các khu vực và bố trí đủ việc làm cho người lao động.



Đại diện các đơn vị thành viên phát biểu

Tại vùng Hạ Long, các đơn vị thực hiện sản lượng than nguyên khai 9 tháng đạt 6,2 triệu tấn, bằng 67,9% KHN; đào trên 27.600 mét lò, bằng 64,7% KHN; bóc đất 26,2 triệu m^3; tổng doanh thu vùng đạt trên 31.600 tỷ đồng; tổng giá trị đầu tư trên 620 tỷ đồng; thu nhập bình quân NLĐ trên 16,3 triệu đồng/ng/thg.

Đối với vùng Cẩm Phả, sản lượng than nguyên khai 9 tháng đạt 13,04 triệu tấn, bằng 72,5% KHN; bóc đất 70 triệu m^3, bằng 72,8% KHN; đào 75.660 mét lò; tổng doanh thu trên 165 ngàn tỷ đồng; thu nhập bình quân NLĐ đạt trên 16,1 triệu đồng/ng/thg.







Lãnh đạo Tập đoàn phát biểu

Tại hội nghị giao ban lãnh đạo Tập đoàn với các đơn vị ở 3 vùng, lãnh đạo các đơn vị, các Ban chuyên môn và lãnh đạo Tập đoàn đã tham gia các nội dung về công tác phòng chống, ứng phó với thiên tai, khắc phục các sự cố, rút kinh nghiệm sau bão số 3; phát động thi đua 90 ngày đêm sản xuất, phấn đấu hoàn thành kế hoạch quý IV/2024; công tác chỉ đạo điều hành quý IV/2024; thực hiện các chỉ tiêu kỹ thuật công nghệ, đảm bảo ATVSLĐ, kiểm soát khí mỏ, thông gió, thoát nước; công tác giải phóng mặt bằng; bảo vệ tài nguyên ranh giới mỏ, an ninh trật tự; hỗ trợ NLĐ ảnh hưởng do bão; tổ chức hội nghị người lao động năm 2024, đại hội đảng các cấp…

Phát biểu chỉ đạo, Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Ngô Hoàng Ngân ghi nhận, đánh giá cao các đơn vị đã thực hiện nghiêm chỉ đạo của Tập đoàn, chủ động phòng chống, ứng phó với bão số 3 do đó đã giảm thiệt hại tối đa và nhanh chóng khắc phục hậu quả của bão, sớm ổn định sản xuất. Đồng thời, tích cực hỗ trợ ngành Điện và địa phương khắc phục hậu quả của bão cũng như đã nỗ lực thực hiện kế hoạch SXKD 9 tháng đầu năm, đặc biệt là các đơn vị vùng Cẩm Phả.



Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Ngô Hoàng Ngân phát biểu chỉ đạo thực hiện kế hoạch, nhiệm vụ quý IV/2024

Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Ngô Hoàng Ngân nhấn mạnh, sau bão số 3, các đơn vị cần ý thức sâu sắc về tầm quan trọng của tính chủ động trong PCTT-TKCN, các Ban chuyên môn Tập

đoàn và các đơn vị rà soát, đánh giá khả năng ứng phó, công tác đầu tư, quản lý, vận hành các thiết bị, công trình để sẵn sàng ứng phó với thiên tai, bão lụt; thực hiện thống kê thiệt hại của bão số 3 cụ thể, chính xác; rút kinh nghiệm trong công tác phòng chống mưa bão; các đơn vị cơ khí cùng các đơn vị tập trung khắc phục hậu quả của bão đến 10/10/22024 hoàn thành; các đơn vị nghiên cứu để sử dụng nguồn điện của các nhà máy điện trong trường hợp không có điện lưới để phục vụ các hoạt động duy trì sản xuất. Công đoàn TKV tiếp tục rà soát, triển khai hỗ trợ tận tay gia đình NLĐ chịu ảnh hưởng của bão số 3. Đối với SXKD quý IV/2024, các đơn vị tập trung cao độ đẩy mạnh sản xuất, đạt sản lượng cao nhất theo giấy phép khai thác, phát động phong trào thi đua sản xuất quý IV, đảm bảo hoàn thành các chỉ tiêu kế hoạch năm 2024; triển khai xây dựng kế hoạch SXKD năm 2025 và kế hoạch 5 năm 2025-2030; tháo gỡ các khó khăn, vướng mắc cho các đơn vị. Đồng thời, tiếp tục tăng cường công tác kiểm tra, kiểm soát, nhận diện và triệt tiêu các nguy cơ, sự cố có thể xảy ra; đảm bảo an toàn lao động, an toàn về người, an toàn trong quản lý; đẩy nhanh tiến độ giải quyết các thủ tục liên quan đến các dự án đầu tư; tăng cường công tác quản trị, quản lý tài nguyên, ranh giới mỏ, đảm bảo ANTT trong sản xuất. Thực hiện rà soát, tổ chức sửa chữa, nâng cao chất lượng các khu tập thể, chung cư công nhân. Bên cạnh đó, cần đẩy mạnh công tác đầu tư phát triển sản xuất, đẩy nhanh tiến độ đầu tư các dự án nhà ở công nhân mới ở một số đơn vị như Núi Béo, Hà Lầm... Đối với công tác xây dựng Đảng, các chi, Đảng bộ trực thuộc triển khai công tác chuẩn bị, tổ chức Đại hội đảng các cấp, hướng tới Đại hội Đảng bộ Tập đoàn lần thứ IV, nhiệm kỳ 2025 - 2030. Về tổ chức các hoạt động chào mừng 30 năm Ngày thành lập Tổng Công ty Than Việt Nam, nay là Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (10/10/1994 -10/10/2024), do ảnh hưởng của bão số 3 nên các hoạt động tổ chức ở mức quy mô phù hợp, tiết kiệm, hiệu quả. Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐTV Ngô Hoàng Ngân chúc các đơn vị đoàn kết, phát huy truyền thống "Kỷ luật và Đồng tâm", khắc phục khó khăn, hoàn thành toàn diện kế hoạch, nhiệm vụ năm 2024.

Theo ***http://vinacomin.vn***

HỘI NGHỊ SƠ KẾT CÔNG TÁC ĐẢNG, CÔNG TÁC NCKHCN-SXKD 9 THÁNG ĐẦU NĂM VÀ PHƯƠNG HƯỚNG, BIỆN PHÁP THỰC HIỆN KẾ HOẠCH QUÝ NĂM 2024 CỦA VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ

Chiều ngày 11/10/2024, Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin tổ chức Hội nghị sơ kết công tác Đảng, công tác NCKHCN-SXKD 9 tháng đầu năm 2024; Giao ban tháng 10; Phương hướng, biện pháp thực hiện kế hoạch quý IV và cả năm 2024". Bí thư Đảng ủy, Viện trưởng Nguyễn Thu Hiền chủ trì Hội nghị.



Quang cảnh Hội nghị



Bí thư Đảng ủy, Viện trưởng Nguyễn Thu Hiền chủ trì Hội nghị

Dự hội nghị có đồng chí Lê Thị Kim Dung – Kiểm soát viên TKV tại Viện; Đảng ủy, Ban lãnh đạo Viện; Uỷ ban kiểm tra đảng ủy Viện; Công đoàn, Đoàn thanh niên Viện; lãnh đạo các phòng, trung tâm, phân xưởng và các chủ nhiệm đề tài lĩnh vực KH&CN, SXKD.

Tại Hội nghị, các đại biểu đã nghe đồng chí Bí thư Đảng ủy, Viện trưởng Nguyễn Thu Hiền báo cáo kết quả công tác Đảng 9 tháng đầu năm 2024 với nhiều nội dung trọng tâm. Đảng ủy Viện đã tập trung lãnh đạo thực hiện nhiệm vụ chính trị, triển khai các Nghị quyết, Chỉ thị, Quyết định do Đảng uỷ TKV ban hành, đồng thời ban hành các Nghị quyết, Chương trình, Quyết định để cụ thể hóa các chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng, Nhà nước cũng như của TKV.

Về công tác chính trị, tư tưởng, đạo đức, lối sống tiếp tục được chú trọng, cụ thể hóa để phù hợp với điều kiện thực tiễn của các tổ chức đảng thuộc Đảng bộ Viện. Cùng với đó, công tác xây dựng tổ chức đảng và công tác nhân sự, công tác đào tạo, bồi dưỡng được thực hiện có hiệu quả. Tiếp tục thực hiện tốt công tác kiểm tra, giám sát; thực hiện Quy chế dân chủ cơ sở; công tác dân vận, lãnh đạo các tổ chức đoàn thể; công tác văn phòng cấp ủy và tài chính đảng.

Về thực hiện nhiệm vụ KH&CN, SXKD, Đảng uỷ, Lãnh đạo Viện đã chấp hành và thực hiện nghiêm túc các Nghị quyết của Đảng, chính sách pháp luật của Nhà nước và sự chỉ đạo điều hành của Tập đoàn TKV, từng bước nâng cao năng lực sản xuất, kỷ luật điều hành, quản trị doanh nghiệp. Tính đến hết tháng 9/2024, Viện đang triển khai thực hiện 15 nhiệm vụ nghiên cứu KH&CN với tổng kinh phí được cấp 51,13 tỷ đồng; doanh thu SXKD đạt 175,4 tỷ đồng, đạt 79,7% KHN và bằng 120% so với cùng kỳ.

Phương hướng, nhiệm vụ công tác trọng tâm trong quý IV/2024, Đảng ủy Viện đẩy mạnh nghiên cúu KH&CN, sản xuất thực nghiệm. Đáp ứng đúng, đủ và đạt tiến độ các đơn hàng. Hoàn thiện cơ cấu tổ chức, cơ chế quản lý, tiết kiệm chi phí, nâng cao chất lượng sản phẩm, năng suất, nâng cao sức cạnh tranh của sản phẩm đảm bảo tăng trưởng hợp lý, hiệu quả, bền vững. Tiếp tục đầu tư nâng cao năng lực con người và cơ sở vật chất, hoàn thiện và cải tiến sản xuất theo hướng hiện đại, thân thiện với môi trường. Mục tiêu chung "Chủ động thích ứng - An toàn - Phát triển - Hiệu quả". Tăng cường khai thác thị trường, chuẩn bị đủ công việc để hoàn thành kế hoạch năm 2024. Chuẩn bị mọi điều kiện để tổ chức đại hội chi bộ, đại hội Đảng bộ Viện theo Kế hoạch số 1879-KH/ĐU ngày 25/9/2024 của Đảng uỷ Tập đoàn.



Đồng chí Lê Thị Kim Dung – Kiểm soát viên TKV tại Viện phát biểu chỉ đạo Hội nghị

Phát biểu chỉ đạo Hội nghị, đồng chí Lê Thị Kim Dung – Kiểm soát viên TKV tại Viện ghi nhận, đánh giá cao Viện đã thực hiện nghiêm chỉ đạo của Tập đoàn, nỗ lực thực hiện kế hoạch nghiên cứu KH&CN, SXKD 9 tháng đầu năm. Quý IV/2024 phát động phong trào thi đua sản xuất 90 ngày đêm, đảm bảo hoàn thành các chỉ tiêu kế hoạch năm 2024; triển khai xây dựng kế hoạch SXKD năm 2025 và kế hoạch 5 năm 2025-2030. Đối với công tác xây dựng Đảng triển khai công tác chuẩn bị tổ chức Đại hội Đảng bộ Viện, hướng tới Đại hội Đảng bộ Tập đoàn lần thứ IV, nhiệm kỳ 2025 - 2030.

Ban biên tập

NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO BỘ DỤNG CỤ NÚT TRÁM XI MĂNG TRONG KHOAN THĂM DÒ ĐỊA CHẤT, ÁP DỤNG THỬ NGHIỆM TẠI KHU VỰC QUẢNG NINH

TS. Nguyễn Bách Thảo *– Trường Đại học Mỏ - Địa chất*
ThS. Trương Công Hưng, KS. Phạm Văn Khải, KS. Đỗ Quang Mạnh
Công ty Cổ phần Tin học, Công nghệ và Môi trường - Vinacomin
TS. Nguyễn Quang Tuấn *– Trường Đại học Thủy lợi*

Tóm tắt: Thăm dò khoáng sản trong khai thác mỏ là hoạt động nhằm xác định trữ lượng, chất lượng khoáng sản và các thông tin khác phục vụ khai thác. Đối với khu mỏ than Quảng Ninh, do ảnh hưởng của quá trình khai thác mỏ lộ thiên và hầm lò, địa tầng càng bị biến đổi, dập vỡ mạnh mẽ gây nhiều khó khăn cho công tác khoan thăm dò. Tại các địa tầng có các lớp đá bị dập vỡ, nứt nẻ khi khoan qua rất dễ xảy ra hiện tượng mất nước, đá ở thành lỗ khoan trồi ra (do đá vách của lỗ khoan yếu hoặc mất cân bằng áp suất) có thể gây sự cố kẹt bộ dụng cụ khoan. Biện pháp khắc phục thường được áp dụng là bơm trực tiếp xi măng vào lỗ khoan để tăng kết cấu, giữ ổn định thành lỗ khoan. Tuy nhiên, các giải pháp đang áp dụng chưa đạt hiệu quả cao do áp lực bơm trám xi măng không cao, lượng xi măng không đi sâu vào trong các khe nứt, đới dập vỡ cũng như không xử lý được hiện tượng nước phun, dẫn đến giảm năng suất và tăng chi phí công tác khoan thăm dò. Bộ nút trám xi măng cho các cấp đường kính Φ132, Φ 112, Φ93 và Φ76 đã được nghiên cứu, chế tạo và áp dụng thử nghiệm trong các lỗ khoan thăm dò khu vực mỏ Hà Ráng và Ngã Hai (Quảng Ninh) cho thấy hiệu quả rõ rệt trong các địa tầng phức tạp đồng thời dễ chế tạo, thi công với chi phí thấp.

Từ khóa: *khoan thăm dò; mất nước; nút trám xi măng; Quảng Ninh; sự cố.*

1 Mở đầu

Theo đánh giá, thống kê từ các đơn vị khoan thi công lâu năm khu vực mỏ Quảng Ninh, rất nhiều lớp đất đá thải hoặc địa tầng địa chất có thành phần và cấu trúc phức tạp, hỗn độn, bị dập vỡ, nứt nẻ khi khoan qua rất dễ xảy ra hiện tượng mất nước, hiện tượng đá ở thành lỗ khoan trồi ra dễ gây sự cố kẹt bộ dụng cụ khoan. Các đơn vị thi công thường sử dụng sử dụng hình thức bơm trực tiếp xi măng vào trong lỗ khoan để tăng kết cấu thành lỗ khoan [1]. Hỗn hợp xi măng với nước theo tỷ lệ kinh nghiệm được bơm qua cần khoan xuống khoảng địa tầng cần gia cố. Khi xi măng đông cứng (thường 2-5 ngày) tiến hành khoan phá qua khối xi măng rồi tiếp tục phát triển chiều sâu. Với phương pháp này, lớp xi măng bám quanh thành lỗ khoan thường mỏng, không được ổn định, xi măng không đi sâu được vào trong khe nứt, lỗ rỗng và không xử lý được hiện tượng nước phun (khi gặp tầng nước có áp). Dưới áp lực cao của dung dịch khoan và sự va đập của bộ cần khoan, lớp xi măng ở thành lỗ khoan không giữ được sự ổn định theo yêu cầu kỹ thuật có thể lại gây ra sự cố [5]. Trên thực tế, có nhiều lỗ khoan đã phải bơm trám xi măng nhiều lần dẫn tới giảm năng suất, tiêu tốn nhiều công sức và chi phí, thậm chí phải khoan lại từ đầu [3]. Hiện chưa có loại dung dịch khoan hay hóa phẩm nào có khả năng giữ được ổn định hoàn toàn thành lỗ khoan và chống mất nước (dung dịch).

Các loại dụng cụ nút trám xi măng hiện có ở Việt Nam và trên thế giới có nhiều thiết kế khác nhau, ứng dụng cho các điều kiện địa chất và nhiều lĩnh vực khác nhau. Tuy nhiên, đa số các dụng cụ nút có cấu tạo phức tạp, chi phí cao và yêu cầu về thiết bị và công nghệ cho thao tác lắp đặt cũng phức tạp [2, 4].

Chính vì vậy, cần có những nghiên cứu, thiết

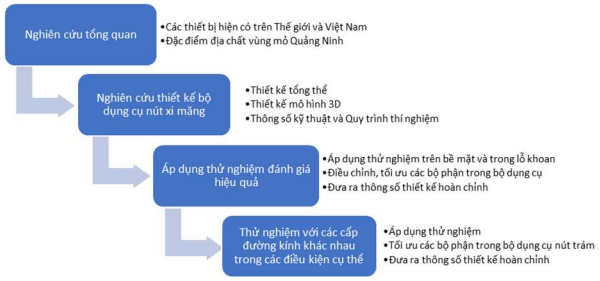
kế, chế tạo bộ dụng cụ nút trám xi măng trong thi công khoan thăm dò địa chất có thể áp dụng hiệu quả cho khu vực mỏ Quảng Ninh nhằm giảm thiểu các sự cố nói trên khi thi công khoan thăm dò địa chất ở những khu vực có địa tầng phức tạp.

2 Nghiên cứu thiết kế, gia công chế tạo bộ dụng cụ nút trám xi măng

2.1 Mục tiêu

Mục tiêu đặt ra cho nghiên cứu là thiết kế các bộ dụng cụ nút trám xi măng có tác dụng ngăn cách lỗ khoan thành những đoạn khác nhau, giúp gia tăng áp lực khi bơm xi măng để ổn định thành vách đối với tầng đất đá nứt nẻ mạnh hoặc nước phun. Bộ dụng cụ cần được chế tạo phải dễ dàng đưa xuống lỗ khoan, an toàn khi bơm trám xi măng với áp lực cao. Các yêu cầu kỹ thuật về khả năng chế tạo, sửa chữa cũng như chi phí sản xuất cũng được xem xét đến trong quá trình thiết kế thử nghiệm.

Quy trình nghiên cứu, chế tạo và áp dụng thử nghiệm tại các lỗ khoan trong các địa tầng phức tạp thuộc vùng mỏ Quảng Ninh được thực hiện như sau:



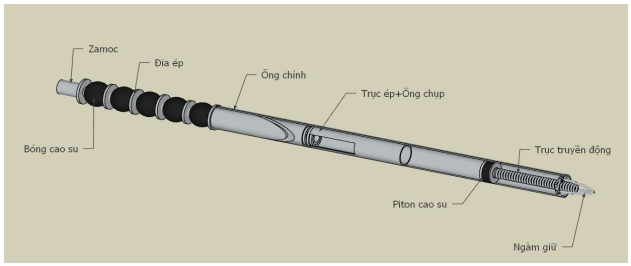
Hình 1. Quy trình nghiên cứu, chế tạo và áp dụng thử nghiệm bộ dụng cụ nút trám xi măng

Nhóm nghiên cứu bắt đầu với lựa chọn cấp đường kính Φ112 và áp dụng thí điểm bộ dụng cụ cấp đường kính này. Đây là cấp đường kính phổ biến tại các lỗ khoan thăm dò địa chất khu vực mỏ, khả năng chế tạo đơn giản và tiết kiệm chí phí nhất so với các cấp đường kính khác. Hơn nữa trong thực tế, các lỗ khoan cấp đường kính Φ112 chưa tiến quá sâu, thường dưới 150 m nên quá trình thí nghiệm mô phỏng trên mặt đất cũng như trên thực tế ngoài thực địa trong các lỗ khoan sẽ dễ dàng hơn rất nhiều.

Thiết kế này là tiền đề để cải tiến, nâng cấp và chế tạo các bộ dụng cụ nút trám xi măng cho các cấp đường kính còn lại.

2.2 Thiết kế tổng thể và chế tạo bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112

Bản vẽ thiết kế tổng thể và sản phẩm chế tạo bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112 được thể hiện như trong các hình 2 và 3.



Hình 2. Thiết kế mô phỏng 3D bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112



Hình 3. Sản phẩm chế tạo bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112

Nguyên lý hoạt động của bộ dụng cụ: Xi măng được bơm xuống theo cột cần khoan đi qua ống chính và đi thẳng xuống piston truyền động để mở ngàm, giúp cố định bộ dụng cụ vào thành lỗ khoan. Tiến hành ép cột cần khoan làm biến dạng các bóng cao su, trục ép và ống chụp sẽ chuyển động tịnh tiến đi xuống. Khi đó, lỗ thoát trên trục ép sẽ trùng với lỗ thoát trên trục chính giúp thoát xi măng ra ngoài. Sau khi quá trình bơm trám xi măng kết thúc, tiến hành nâng đầu máy và cột cần khoan để trục ép và ống chụp chuyển động tịnh tiến đi lên, giúp các bóng cao su trở về trạng thái ban đầu, từ đó dễ dàng thu hồi bộ dụng cụ.

3 Áp dụng thử nghiệm bộ dụng cụ nút trám xi măng trong điều kiện khu vực mỏ Quảng Ninh

3.1 Thử nghiệm trên mặt đất và trong lỗ khoan nông

Bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112 được thử nghiệm trên mặt đất để kiểm tra cơ chế hoạt động của các bộ phận. Quy trình thử nghiệm được tiến hành gồm 7 bước:

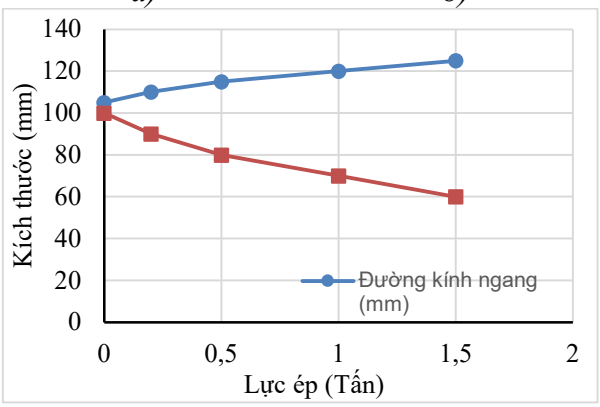
- Bước 1: Kiểm tra bộ dụng cụ và cần khoan;
- Bước 2: Lắp bộ dụng cụ vào cột cần khoan;
- Bước 3: Đưa bộ dụng cụ tới vị trí cần bơm trám xi măng;
- Bước 4: Bơm xi măng cao áp mở ngàm giữ;
- Bước 5: Siết ép các quả bóng cao su;
- Bước 6: Bơm xi măng vào lỗ khoan;
- Bước 7: Thu hồi bộ dụng cụ.

Sau khi thử nghiệm trên mặt đất, bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112 được thử nghiệm trong lỗ khoan nông để đánh giá hiệu quả hoạt động. Từ 04 lần thử nghiệm xác định được sự biến đổi của các bóng cao su theo lực ép. Thông qua biến thiên đường kính ngang và chiều cao của các bóng cao su giúp xác định được biên độ ép, lực ép và số lượng bóng cần phù hợp với cấp đường kính lỗ khoan. Thông số biến dạng của các bóng cao su qua 4 lần ép được thể hiện trong hình 4c.

Qua các lần thử nghiệm và hiệu chỉnh bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112, nhóm nghiên cứu đã đưa ra được thiết kế của các bộ dụng cụ cho 4 cấp đường kính, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và khả năng làm việc hiệu quả. Cấu kiện của các bộ dụng cụ đã được cải tiến và thay đổi so với thiết kế ban đầu, như: Số lượng ngàm được tăng lên; ống chính được bổ xung bộ phận chống cong cho trục ép; phần ống ngàm đã được tách riêng thành một cụm cấu kiện giúp cho quá trình sửa chữa, bảo dưỡng cũng như sử dụng được dễ dàng. Nhằm tối ưu hoá về mặt kinh tế, hai bộ dụng cụ cho các cấp đường kính Φ 93 và Φ 76 sẽ có thiết kế chung, tương tự hai bộ dụng cụ cấp đường kính Φ 132 và Φ 112 sẽ có



a) b)



c)

Hình 4. Quan hệ giữa kích thước bóng cao su với lực ép: a) Áp dụng thử nghiệm trên mặt đất và trong lỗ khoan nông; b) đo đạc kiểm tra biến đổi đường kính ngang khi thí nghiệm các cấp áp lực khác nhau; c) kết quả thí nghiệm

chung một bản thiết kế, chỉ có sự khác nhau tại kích thước bóng cao su. Ngoài ra, việc thiết kế chung cho hai cấp đường kính có thể tăng khả năng sử dụng chéo giữa các bộ dụng cụ.

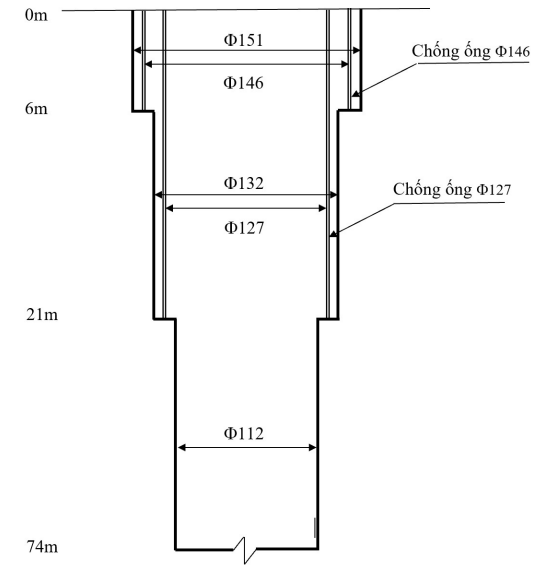
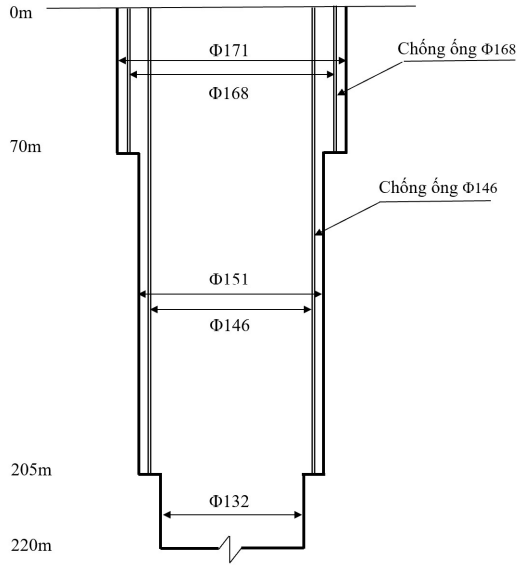
3.2 Thử nghiệm trong các lỗ khoan thăm dò khu vực mỏ Quảng Ninh

Các bộ dụng cụ nút trám xi măng được thử nghiệm trong lỗ khoan có đường kính và điều kiện địa chất phù hợp với cấp đường kính Φ112 và Φ132. Thông tin chi tiết về điều kiện thử nghiệm được trình bày trong bảng 1.

3.2.1 Kết quả thí nghiệm bộ dụng cụ cấp đường kính Φ132 tại lỗ khoan HR249

Công tác ép xi măng cao áp thành công, nước có áp đã được đẩy ra bên ngoài thành ống

Bảng 1. Điều kiện thử nghiệm bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ112 và Φ132

Loại thử nghiệm	Bộ dụng cụ đường kính Φ112 Lỗ khoan SX47 [6]	Bộ dụng cụ đường kính Φ132 Lỗ khoan HR249 [7]
Vị trí/ chiều sâu	- Nằm trên Tuyến 2024-4 thuộc khu mỏ than Ngã Hai - TP. Cẩm Phả - Quảng Ninh - Tọa độ X:2326138; Y: 444695; Z: +107 - Lỗ khoan được thiết kế khoan thẳng đứng với chiều sâu 275 m	- Nằm trên Tuyến IX thuộc khu mỏ Hà Ráng - TP. Hạ Long - Quảng Ninh - Tọa độ X: 2324824; Y: 438022; Z: +103 - Lỗ khoan được thiết kế khoan thẳng đứng với chiều sâu 1070 m
Nhiệm vụ lỗ khoan	Lỗ khoan nghiên cứu địa tầng, kiến tạo: - Xác định địa tầng, chiều sâu vách trụ và cấu tạo chi tiết các vỉa than chính từ vỉa V.7÷V.6 - Lấy mẫu phân tích hóa than và đá kẹp, mẫu định lượng, mẫu cơ lý vách trụ các vỉa than và quan trắc đơn giản ĐCTV-ĐCCT	Lỗ khoan nghiêm cứu địa tầng, kiến tạo: - Xác định địa tầng, chiều sâu vách trụ và cấu tạo chi tiết các vỉa than chính từ vỉa V.18-V.13 - Lấy mẫu phân tích hóa than và đá kẹp , mẫu định lượng, mẫu cơ lý vách trụ các vỉa than, mẫu hóa học tro than và quan trắc đơn giản ĐCTV-ĐCCT
Đặc điểm tầng	- Lớp đất đá thải: Chiều dày 5,0 m, có thành phần phức tạp gồm sạn kết, cát kết, bột kết, kích thước không đồng đều, sắp xếp hỗn độn, với các đặc điểm địa vật lý khác nhau - Lớp than: Có 02 vỉa than với chiều dày tổng thể 4,0 m - Các lớp bột kết: Có độ cứng cấp VII÷ VIII (độ cứng trung bình) - Các lớp cát kết: Kích thước hạt vừa đến thô, có tính mài mòn cao, có độ cứng cấp IX, có nhiều khe nứt, gây hao, mất nước lỗ khoan, tốc độ mài mòn lưỡi khoan cao - Lớp sạn kết: Đặc điểm rắn giòn, có độ cứng cấp X, xi măng gắn kết yếu, dễ vỡ dưới tác dụng va đập, tác dụng cơ học	- Lớp đất đá thải: Chiều dày 7,0 m, có thành phần phức tạp gồm sạn kết, cát kết, bột kết, kích thước không đồng đều, sắp xếp hỗn độn, với các đặc điểm địa vật lý khác nhau - Lớp than: Có 05 vỉa than với chiều dày tổng thể 21,0 m - Các lớp bột kết: Có độ cứng cấp VII÷VIII (độ cứng trung bình) - Các lớp cát kết: Kích thước hạt vừa đến thô, có tính mài mòn cao, có độ cứng cấp IX, có nhiều khe nứt, gây hao, mất nước lỗ khoan, tốc độ mài mòn lưỡi khoan cao. - Lớp sạn kết: Đặc điểm rắn giòn, có độ cứng cấp X, xi măng gắn kết yếu, dễ vỡ dưới tác dụng va đập, tác dụng cơ học
Cấu trúc		

chống, không thể tiếp tục xâm nhập vào trong ống chống gây ảnh hưởng tới dung dịch khoan và quá trình khoan. Bộ dụng cụ được thu hồi dễ dàng và nhanh chóng, không có hỏng hóc trong quá trình thí nghiệm. Tiết kiệm xi măng so với tính toán ban đầu lên tới gần 30%, lượng xi măng còn lại tiếp tục được bơm xuống lỗ khoan theo phương pháp truyền thống nhằm tránh lãng phí cũng như tối ưu hoá hiệu quả cho quá trình bơm. Thời gian thực hiện công tác thí nghiệm được rút ngắn, giảm thời gian chờ đợi cố kết xi măng.

3.2.2 Kết quả thí nghiệm bộ dụng cụ cấp đường kính Φ112 tại lỗ khoan SX47

Ép xi măng thành công. Khi xi măng đông cứng tiến hành thi công khoan phát triển chiều sâu dung dịch khoan tuần hoàn bình thường. Thí nghiệm nhanh: Thời gian bơm trám xi măng cho mỗi cấp đường kính chỉ khoảng 30 phút tính từ khi bắt đầu thí nghiệm đến khi thu hồi bộ dụng cụ, xi măng phát huy tối đa hiệu quả khi có thể đi sâu vào các khe nứt trong thành lỗ khoan. Tiết kiệm lượng xi măng đến 30% lượng xi măng so với tính toán, lượng xi măng dư thừa được bơm trám theo phương pháp truyền thống, tăng tính hiệu quả cho thí nghiệm.

Bảng 2. Kết quả thử nghiệm trong lỗ khoan thăm dò với các cấp đường kính khác nhau

Thông số	Cấp đường kính thử nghiệm			
	Φ132	Φ112	Φ93	Φ76
Áp suất mở ngàm (MPa)	1,3÷1,5			
Khối lượng ép bóng cao su (Tấn)	2,5	2,0	1,0	
Áp suất duy trì bơm xi măng (MPa)	1,5÷2,0		1,3÷1,8	
Áp suất tăng vọt kết thúc quá trình bơm (MPa)	4	2÷3		

Tương tự, các bộ dụng cụ nút trám xi măng cấp đường kính Φ93 và Φ76 được đưa xuống lỗ khoan để tiến hành thí nghiệm và cho thấy khả năng hoạt động hiệu quả. Bảng tổng hợp kết quả thử nghiệm các bộ dụng cụ cho 4 cấp đường kính được trình bày trong bảng 2.

4 Kết luận và kiến nghị

4.1 Kết luận

Kết quả quá trình nghiên cứu, gia công chế tạo và áp dụng thử nghiệm các bộ dụng cụ nút trám xi măng với các cấp đường kính khác nhau trên mặt đất và trong các lỗ khoan thăm dò thực tế cho thấy những ưu điểm và tồn tại như sau:

Ưu điểm:

- Dễ chế tạo và gia công: Các bộ dụng cụ dễ chế tạo do được hợp thành từ các cấu kiện và cụm cấu kiện không quá phức tạp, có thể tháo rời giúp thuận tiện cho quá trình vận chuyển cũng như sửa chữa và thay thế;

- Có khả năng áp dụng chéo: Trong các trường hợp cần thiết, các bộ dụng cụ cấp đường kính nhỏ (Φ93 và Φ76) hoàn toàn có thể sử dụng cho các cấp đường kính lớn hơn nếu sử dụng bóng cao su có kích thước phù hợp, đảm bảo tính linh hoạt và chủ động trong sản xuất;

- Độ bền cao: Cấu kiện của các bộ dụng cụ chủ yếu là các ống thép dày, đảm bảo độ bền trong quá trình sử dụng, đặc biệt là với môi trường làm việc yêu cầu sức chịu tải lớn và thời gian hoạt động dài;

- Dễ dàng sử dụng: Các bước vận hành đơn giản, từ bơm ép xi măng đến quá trình thu hồi, không yêu cầu các kỹ thuật phức tạp giúp tăng tính hiệu quả hoạt động cho các bộ dụng cụ cũng như đảm bảo an toàn cho lỗ khoan;

- Thích hợp với nhiều điều kiện lỗ khoan: Các bộ dụng cụ có thể đáp ứng được nhiều điều kiện lỗ khoan, không bị giới hạn về kỹ thuật;

+ Hiệu quả đem lại cao: Có khả năng ổn định thành vách lỗ khoan (chống mất nước, nước xâm nhập vào lỗ khoan, kẹt dụng cụ khoan,...), giảm thiểu tổn thất về thời gian và kinh tế.

Tuy nhiên, sản phẩm của nghiên cứu còn một số hạn chế như:

- Bộ ngàm có nhiều cấu kiện nhỏ dễ hỏng hóc, khó sửa chữa;

- Chưa tối ưu hoá được áp lực bơm xi măng khi còn nhiều khoảng hở;

- Chưa tối ưu hoá về liên kết các cấu kiện (giữa ống chụp và trục ép).

4.2 Kiến nghị

1. Các bộ dụng cụ nút trám xi măng mới chỉ được áp dụng thử nghiệm trong 2 lỗ khoan thăm dò, cần được thực hiện thêm nhiều thử nghiệm cũng như được kiểm định các cấu kiện cấu thành bộ dụng cụ nhằm đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn khi áp dụng vào thực tế.

2. Cần có thêm sự đầu tư nghiên cứu nhằm phát triển và nâng cấp hoàn thiện các bộ dụng cụ nút trám xi măng, thử nghiệm bổ sung trong nhiều lỗ khoan có điều kiện địa chất khác nhau để tăng tính chính xác và hiệu quả, phục vụ tốt hơn cho quá trình sản xuất.

3. Xây dựng quy trình áp dụng thử nghiệm và tiến đến nghiên cứu ban hành quy phạm kỹ thuật cho các bộ dụng cụ nút trám xi măng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Xuân Thảo.** Công nghệ khoan thăm dò. *NXB Khoa học và Kỹ thuật, 2020.*
2. **Fothergill J.** Ratings Standardization for Production Packers. *Presented at the SPE Production and Operations Symposium, Oklahoma City, Oklahoma, USA, 22-25 March 2003. SPE-80945-MS. http://dx.doi.org/10.2118/80945-MS.*
3. **Hoetz G., Jaarsma B., Kortekaas M.** Drilling Hazards Inventory: The Key to Safer-and Cheaper-Wells.
4. **Liu Y., Lian Z., Chen J., Kuang S., Mou Y., Wang Y.** Design and Research on Sealing Structure for a Retrievable Packer. *Shock and Vibration, 2020, 7695276.*
5. **Pusch R., Ramqvist G**. Borehole Sealing, Preparative Steps, Design and Function of Plugs – Basic Concept. *2004*.
6. Thuyết minh Đề án thăm dò mỏ than Hà Ráng, xã Vũ Oai và phường Hà Khánh, thành phố Hạ Long, phường Quang Hanh, thành phố Cẩm Phả, tỉnh Quảng Ninh. *Công ty Cổ phần Tin học, Công nghệ và Môi trường – Vinacomin, 2023.*
7. Thuyết minh Phương án thi công khoan thăm dò năm 2023 thuộc phương án thăm dò phục vụ khai thác giai đoạn 2019-2020, kế hoạch 5 năm 2021-2025 trong ranh giới giấy phép khai thác số 2734/GP-BTNMT ngày 30/12/2008 mỏ than Ngã Hai. *Công ty Cổ phần Tin học, Công nghệ và Môi trường – Vinacomin, 2023.*

NGHIÊN CỨU TÍNH TOÁN MÔ PHỎNG HỘP NAM CHÂM ĐIỆN CỦA MÁY HÚT SẮT VỚI SỰ TRỢ GIÚP CỦA PHẦN MỀM ANSYS MAXWELL

***TS. Trần Ngọc Minh, ThS. Nguyễn Đức Hạnh** – Viện Cơ khí Năng lượng và mỏ - Vinacomin*

Tóm tắt: Trong quy trình thiết kế máy hút sắt, bước tính toán, thiết kế và chế tạo một nam châm đảm bảo độ mạnh của từ trường trên mặt phẳng làm việc là rất quan trọng. Nếu vì một lý do nào đó cường độ từ trường trong vùng làm việc nhỏ hơn giá trị thiết kế, có thể dẫn đến việc máy hút sắt không hút được các đối tượng kim loại cần hút. Điều này làm ảnh hưởng rất lớn đến khả năng làm việc và hiệu suất của thiết bị. Do đó, công đoạn tính toán, thiết kế và chế tạo nam châm trong máy hút sắt luôn cần đảm bảo độ chính xác cao nhất có thể. Nội dung bài báo trình bày kết quả nghiên cứu tính toán mô phỏng hộp nam châm điện của máy hút sắt bằng phương pháp phần tử hữu hạn với sự trợ giúp của phần mềm ANSYS Maxwell.

***Từ khoá:** ANSYS Maxwell; máy hút sắt; nam châm điện; từ trường.*

1 Đặt vấn đề

Phương pháp tính toán, thiết kế áp dụng cho máy hút sắt chủ yếu hiện nay là: Phương pháp mạch từ tương đương (phương pháp giải tích) và phương pháp phần tử hữu hạn (hay còn gọi là phương pháp số) [2]. Để giải quyết vấn đề này, tác giả đã sử dụng phương pháp phần tử hữu hạn ứng dụng phần mềm ANSYS Maxwell để tính toán mô phỏng, được đề cập trong bài báo này.

2 Nội dung nghiên cứu

2.1 Trình tự tính toán mô phỏng

Bài toán mô phóng nam châm điện trong máy hút sắt được thực hiện qua các trình tự cơ bản sau:

1) Xác định thông số đầu vào của bài toán.
2) Xây dựng mô hình phân tích.
3) Thiết lập chia lưới.
4) Thiết lập điều kiện biên.
5) Thiết lập điều kiện hội tụ lời giải.
6) Thiết lập tham số tính toán.
7) Chạy phân tích.
8) Xuất báo cáo và xử lý kết quả phân tích.

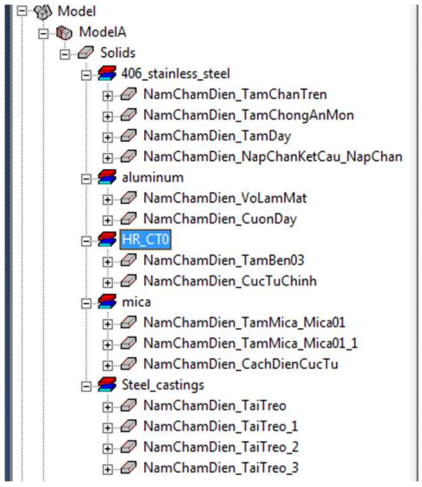
2.1.1 Xác định thông số đầu vào của bài toán phân tích

- Xác định các kích thước hình học theo bản vẽ thiết kế;

- Xác định đặc tính vật liệu chế tạo trên mô hình phân tích;

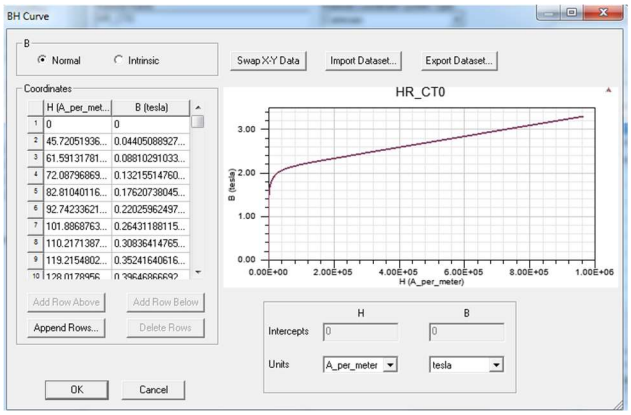
- Xác định điều kiện liên quan đến nguồn kích từ (sức từ động).

Vật liệu chế tạo máy hút sắt được lựa chọn bao gồm: Vật liệu dẫn từ là thép CT0; vật liệu dẫn điện là dây nhôm; vật liệu cách điện là mica; vật liệu làm tấm chắn, nắp đậy là thép không gỉ 406; vật liệu chế tạo vỏ, cánh làm mát là thép không gỉ 304. Tất cả các vật liệu này được khai báo đặc tính dẫn điện và dẫn từ trong phần mềm ANSYS Maxwell để đáp ứng thông số tính toán.



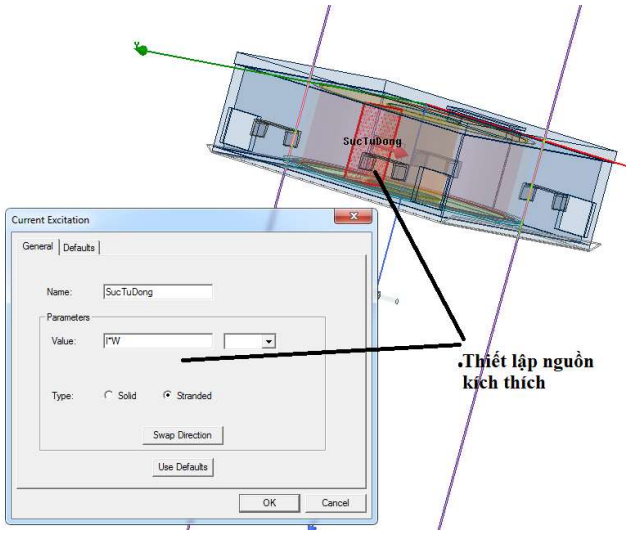
Hình 1. Khai báo vật liệu chế tạo trên phần mềm ANSYS Maxwell

Nguồn kích từ cho máy hút sắt là nguồn điện một chiều (DC). Các thông số cơ bản của nguồn kích từ: Điện áp cấp 220 V; dòng điện làm việc 20 A; điện trở một chiều ở 20 ^{o}C là 11,6 Ω; số vòng dây là 4 000 vòng.



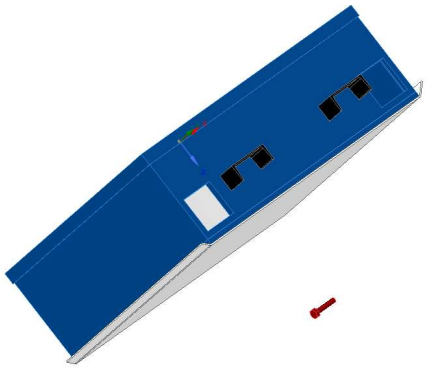
Hình 2. Khai báo đặc tính dẫn từ (tra theo catalog NSX) của vật liệu thép dẫn từ cho phần mềm ANSYS Maxwell

Thông số về thiết lập nguồn kích thích cho mô hình phân tích được thể hiện như hình 3. Dòng điện và số vòng dây được tham số hóa để có thể thay đổi trong quá trình tiến hành phân tích.



Hình 3. Thiết lập nguồn kích thích (kích từ) cho cuộn dây nam châm điện

2.1.2 Xây dựng mô hình phân tích



Hình 4. Mô hình phân tích 3D giả lập trạng thái máy hút sắt sẽ hút một chiếc ốc M20

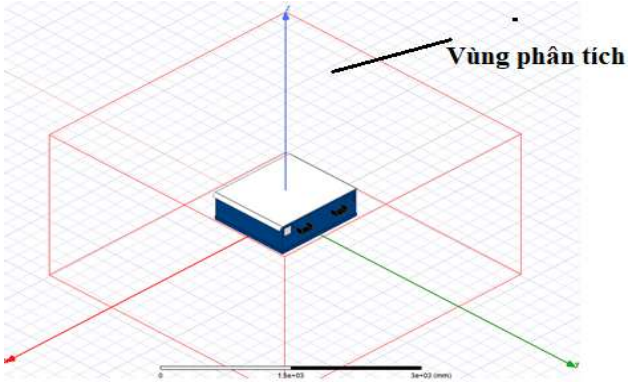
- Vẽ và tạo hình 3D cho mô hình phân tích dựa trên bản vẽ thiết kế (hình 4);

- Cài đặt vật liệu tương ứng cho mô hình phân tích;

- Thiết lập tham số hình học, sự dịch chuyển của đối tượng trên mô hình phân tích.

2.1.3 Thiết lập chia lưới cho mô hình phân tích

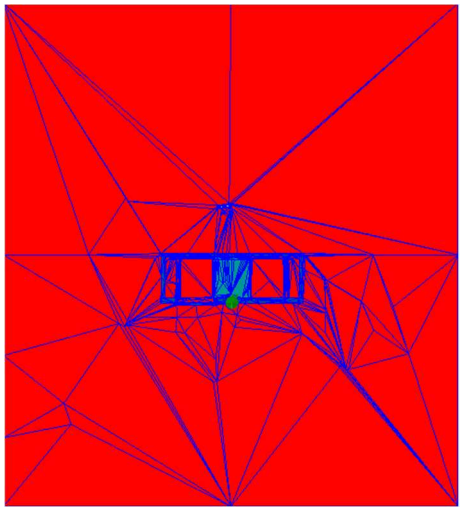
Trước khi chia lưới cho mô hình phân tích, cần xác định vùng phân tích. Vùng phân tích (Region) là một vùng không gian tưởng tượng bao trùm lên vật hoặc đối tượng cần phân tích. Đây là vùng không gian hữu hạn, được cài đặt bởi người phân tích. Thông thường, vùng phân tích nên chọn sao cho có kích thước lớn gấp 2-3 lần các kích thước cơ bản của đối tượng phân tích để đảm bảo độ chính xác của bài toán. Lưới sẽ được chia trong không gian của vùng phân tích. Trên biên của vùng phân tích, các giá trị về trường phân tích (từ trường) sẽ được thiết lập và gọi là điều kiện biên. Vùng phân tích được khai báo trong phần mềm như hình 5.



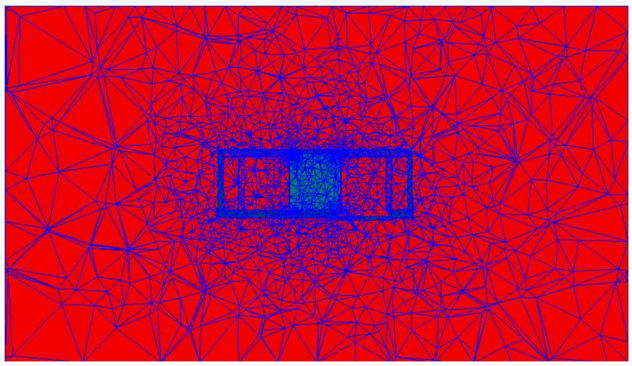
Hình 5. Vùng (miền) phân tích của bài toán

Việc chia lưới trong mô hình phân tích có thể thực hiện thủ công (Manual) hoặc thực hiện tự động (Automatic). Thông thường, với các bài toán từ trường tĩnh sẽ thực hiện chia lưới tự động thích nghi (Adaptive Meshing).

Lưới sau khi được chia sẽ có 2 dạng chính là lưới thô ban đầu và lưới tinh sau khi đã chia nhỏ nhiều lần để tăng độ chính xác tính toán theo lời giải hội tụ. Tùy vào độ phức tạp của mô hình, số phần tử lưới chia tinh có thể lên tới vài trăm ngàn hoặc vài triệu phần tử.



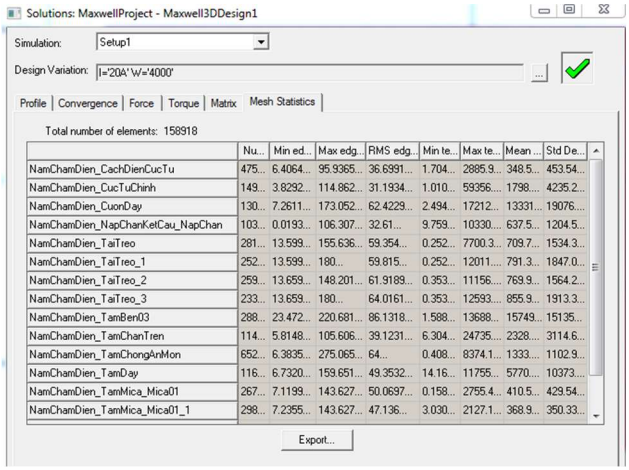
a) Lưới chia thô



b) Lưới chia tinh

Hình 6:Sự khác biệt giữa lưới chia thô và lưới chia tinh

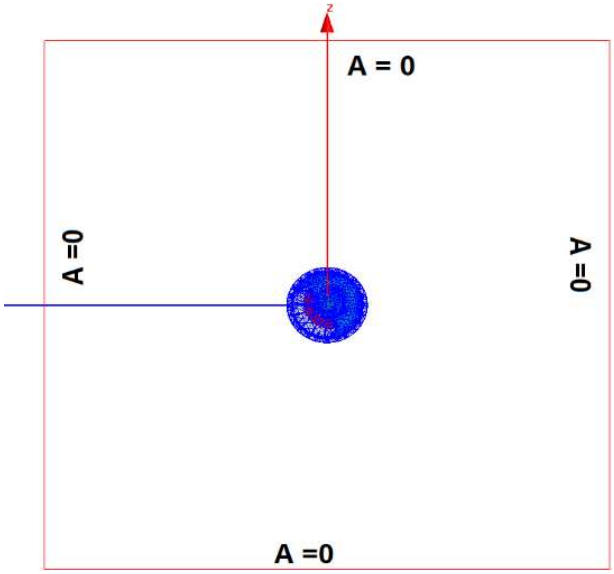
Số lượng phân tử lưới đã chia được mô tả như hình *7* là 158 918 phần tử. Cũng cần lưu ý rằng, khái niệm phần tử lưới (element) trên mô hình phân tích 3D là các khối tứ diện, với các đỉnh là nút lưới của mô hình phân tích.



Hình 7. Số lượng phần tử trên lưới chia tinh của bài toán phân tích máy hút sắt

2.1.4 Thiết lập điều kiện biên

Điều kiện biên cho mô hình phân tích được thiết lập trên biên dạng của một vùng (Region) đủ lớn để trên biên dạng đó vectơ từ thế có giá trị A = 0 (hình *8*).

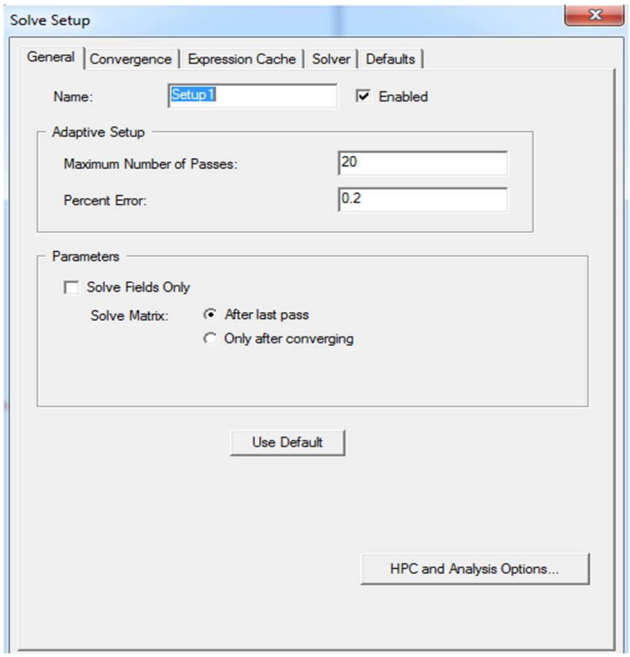


Hình 8. Ví dụ về điều kiện cho miền phân tích

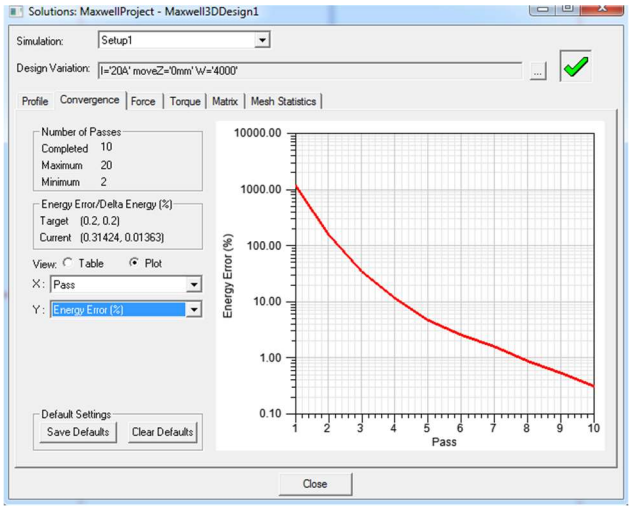
Điều kiện biên được coi như điều kiện đầu của các phương trình vi tích phân để từ đó có cơ sở tìm nghiệm của các phương trình vi tích phân. Do đó, điều kiện biên cần được thiết lập đúng đắn, chính xác. Nếu chọn kích thước vùng region quá nhỏ, hoặc quá sát đối tượng cần phân tích thì có thể gây ra sai số tính toán. Nhưng nếu chọn quá xa thì kích cỡ mô hình sẽ tăng, thời gian tính toán sẽ quá lâu so với yêu cầu cần có. Theo kinh nghiệm, chọn kích thước vùng biên lớn hơn 2-5 lần kích thước cơ bản mô hình phân tích tùy vào từng trường hợp cụ thể.

2.1.5 Thiết lập điều kiện hội tụ cho lời giải

Việc tính toán trên các phần mềm mô phỏng được thực hiện thông qua phương pháp giải lặp nên cần xác định điều kiện dừng của lời giải. Điều kiện dừng xác định độ chính xác cho phép của bài toán phân tích và có thể được thiết lập trên phần mềm. Độ hội tụ của lời giải thể hiện thông qua sự suy giảm sai số của mỗi bước lặp. Một lời giải không hội tụ là lời giải không được chấp nhận. Thông thường, thông số Percent Error được đặt nhỏ hơn 1% trong tính toán.



Hình 9. Thiết lập điều kiện hội tụ của lời giải qua thông số Percent Error



Hình 10. Sự suy giảm của sai số năng lượng trong tính toán qua mỗi bước lặp (pass) là điều kiện thể hiện sự hội tụ của lời giải

2.1.6 Thiết lập các tham số tính toán

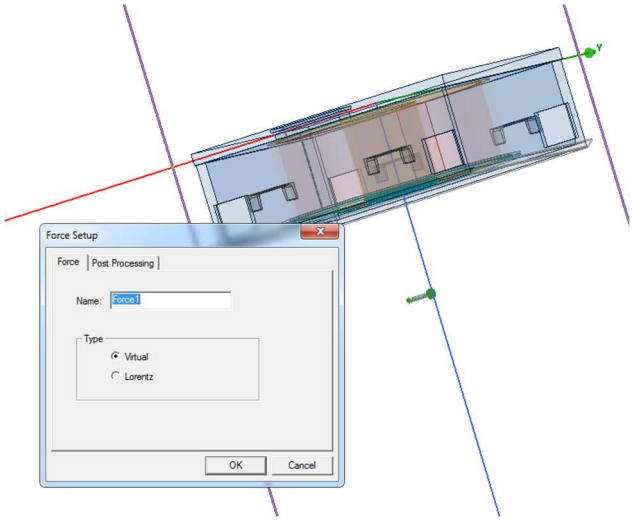
Quá trình thiết lập này nhằm khai báo về các tham số cần tính toán khi tiến hành phân tích. Ví dụ như khai báo tính toán lực (hình *11*). Đối với bài toán máy hút sắt, lực được tính toán theo phương pháp công ảo (Virtual Method).

2.1.7 Chạy phân tích

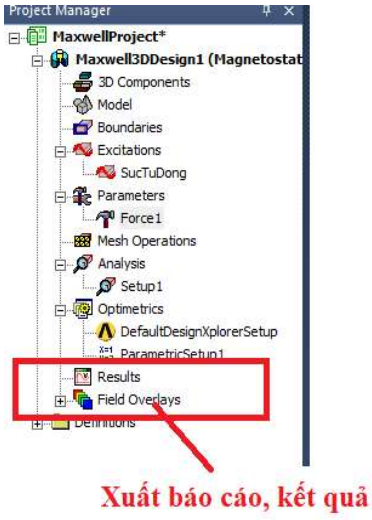
Với các bài toán có độ phức tạp cao, cần cung cấp một cấu hình máy tính đủ mạnh để cung cấp tài nguyên cho phần mềm thực hiện lời giải.

2.1.8 Xuất báo cáo và xử lý kết quả phân tích

Kết quả phân tích trên phần mềm ANSYS Maxwell được tổ chức theo 2 dạng cơ bản: Dạng đồ thị (chart, Results) và dạng trường (Field Overlays). Tùy vào mục đích sử dụng mà chúng ta có thể khai thác các dạng kết quả khác nhau.



Hình 11. Khai báo tham số yêu cầu tính toán lực khi phân tích



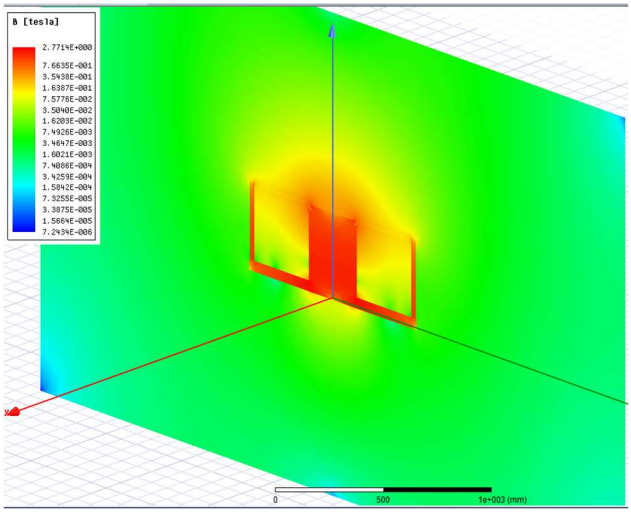
Hình 12. Màn hình xuất báo cáo, kết quả phân tích

Với trình tự tính toán mô phỏng trên phần mềm ANSYS Maxwell như trên, có thể tiến hành phân tích, mô phỏng máy hút sắt với nhiều kịch bản thiết kế khác nhau để đánh giá, kiểm tra các thiết kế sơ bộ. Đồng thời đưa ra những hiệu chỉnh, cải tiến cần thiết trong quá trình thiết kế để tối ưu hóa sản phẩm được chế tạo, đáp ứng tốt nhất các yêu cầu kỹ thuật ban đầu.

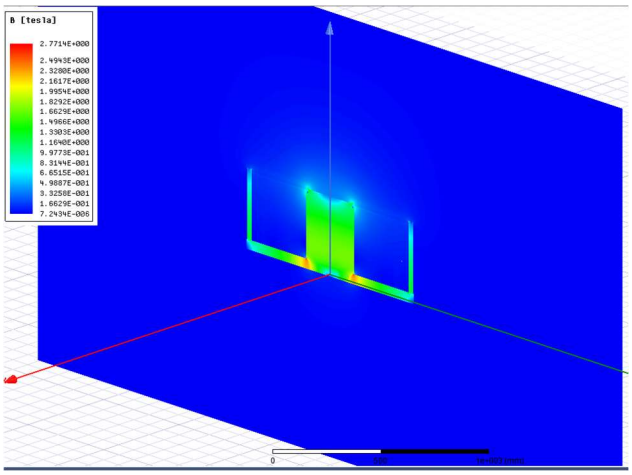
3 Phân tích thiết kế (Case Study)

3.1 Xác định phân bố từ trường

Kết quả mô phỏng với mô hình thiết kế sơ bộ của nam châm máy hút sắt, hoạt động với sức từ động IW = 4 000 x 20 = 80 000 (A.vòng):



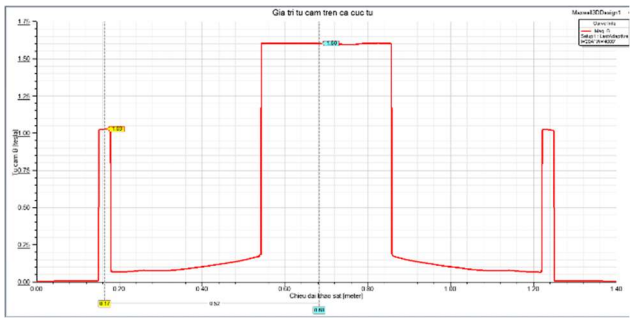
Hình 13. Phân bố từ cảm trên mặt cắt ngang



Hình 14. Phân bố từ cảm theo thang tuyến tính

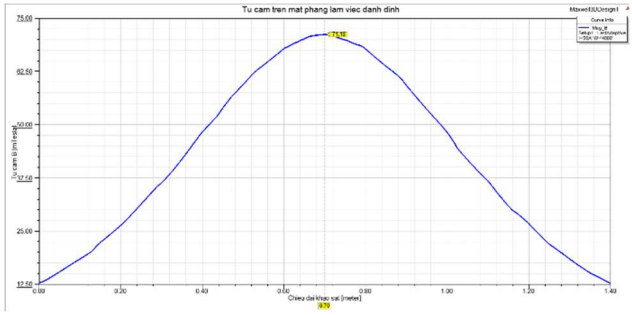
Giá trị từ cảm trong cực từ chính và hai cực từ bên được thể hiện trên hình *15.*

Từ kết quả phân bố dạng màu (hình 13, 14) và phân bố giá trị (hình 15) cho thấy từ cảm B trong cực từ chính là lớn nhất, có giá trị 1,6 T (Tesla), hai cực từ bên có từ cảm là 1,03 T. Điều này cho thấy, khi máy hút sắt làm việc với dòng điện 20 A thì mạch từ của nó chưa bị bão hòa. Tham khảo đặc tính từ của lõi thép CT0 (hình *2*) cho thấy từ cảm bão hòa của lõi thép CT là từ 2-2,5 T. Vì vậy, máy hút sắt sẽ làm việc trong điều kiện thuận lợi, tổn hao sắt nhỏ, phát nóng nhẹ hơn. Hơn nữa cho phép tăng dòng điện để tăng cường thêm độ mạnh của từ trường theo yêu cầu vận hành cụ thể.



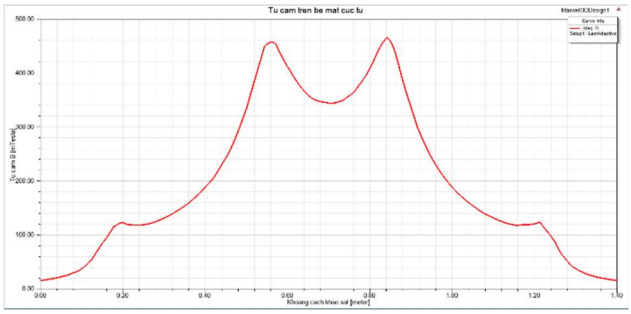
Hình 15. Giá trị từ cảm trong các cực từ chính (giữa) và cực từ bên (vỏ máy)

Giả thiết mặt phẳng làm việc danh định của máy hút sắt cách bề mặt cực từ chính 300 mm (còn gọi là chiều cao treo băng danh định). Khảo sát từ cảm tại bề mặt này, ta có kết quả phân bố giá trị từ cảm như hình 16. Kết quả khảo sát trên hình 16 chỉ ra giá trị từ cảm lớn nhất trên mặt phẳng làm việc xuất hiện ở tâm cực từ chính, đạt giá trị 71,18 mT. So sánh giá trị này với yêu cầu thiết kế từ cảm cần đạt được là 70 mT có nghĩa là thiết kế sơ bộ đã đạt yêu cầu về độ mạnh từ trường tạo ra. Tuy nhiên, để vùng làm việc phía dưới máy hút sắt đạt được từ cảm lớn hơn 70 mT với diện tích phủ lớn hơn thì cần tăng thêm giá trị dòng điện cấp cho cuộn dây.

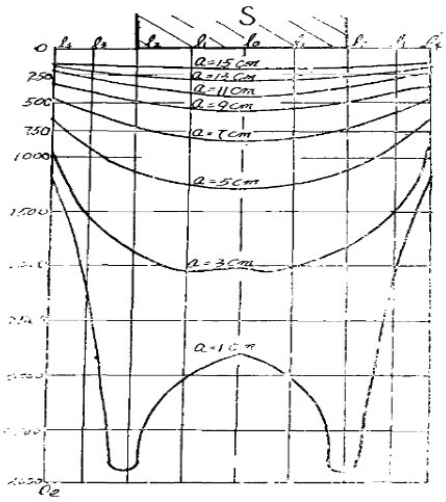


Hình 16. Phân bố từ cảm B trên mặt phẳng làm việc danh định, cách bề mặt cực từ 300 mm

Giá trị và phân bố từ cảm B trên bề mặt cực từ được thể hiện trên hình 17. So sánh kết quả này với kết quả khảo cứu về phân bố từ cảm trên bề mặt cực từ của máy hút sắt (hình 18), theo [3] cho thấy có sự tương đồng về dạng phân bố. Giá trị từ cảm lớn nhất trên bề mặt cực từ là 468,2 mT.

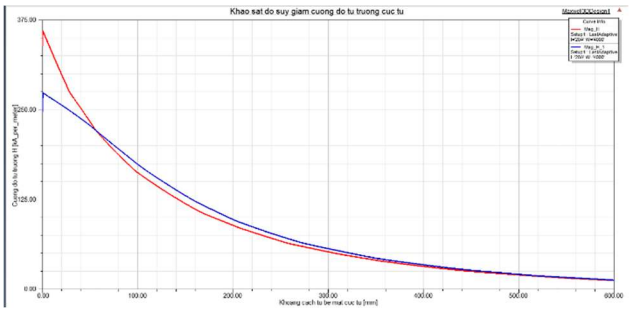


Hình 17. Giá trị từ cảm B trên bề mặt cực từ



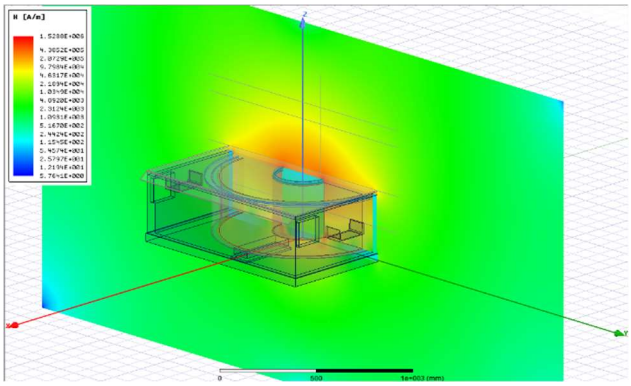
Hình 18. Dạng phân bố từ cảm dưới cực từ chính S khi khoảng cách khảo sát thay đổi

Khảo sát độ suy giảm cường độ từ trường tính từ mặt cực từ chính tới vùng không gian phía dưới cực từ chính theo phương vuông góc tại hai vị trí của từ cảm đỉnh H_{o1} = 273,5 kA/m và H_{o2} = 338,7 kA/m ta thu được dạng đặc tính như hình 19.



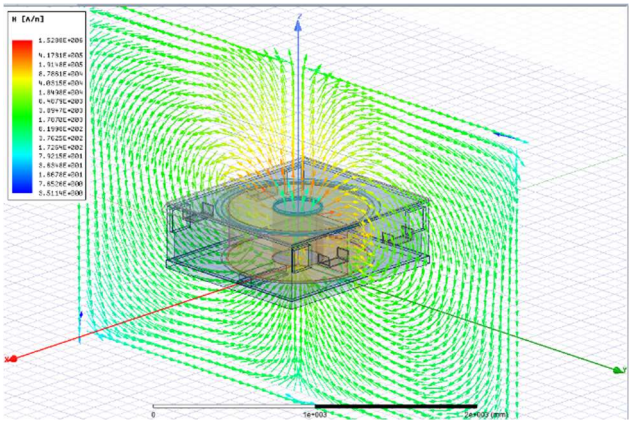
Hình 19. Kết quả khảo sát sự suy giảm từ trường phía dưới cực từ

Kết quả khảo sát này chỉ ra, cường độ từ trường H phía dưới cực từ chính suy giảm theo dạng hàm mũ $H_x = H_o.e^{-Cx}$, trong đó x là khoảng cách từ điểm khảo sát tới bề mặt cực từ, phù hợp với lý thuyết. Tuy nhiên, mức độ suy giảm ở mỗi tọa độ phía dưới cực từ chính là khác nhau, do đó trong tính toán sơ bộ nếu ta sử dụng một hệ số C duy nhất để đánh giá mức độ suy giảm này thì sẽ dễ mắc phải sai số tính toán.



Hình 20. Phân bố cường độ từ trường H trên máy hút sắt

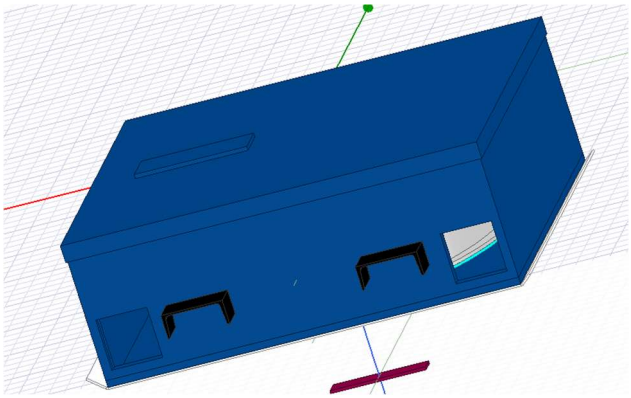
Phân bố của cường độ từ trường H trên mô hình phân tích được thể hiện như trên hình 20. Phân bố của cường độ từ trường H và và từ cảm B có dạng tương tự nhau. Dạng đường đi của các đường sức từ trên mô hình phân tích được thể hiện như trên hình 21.



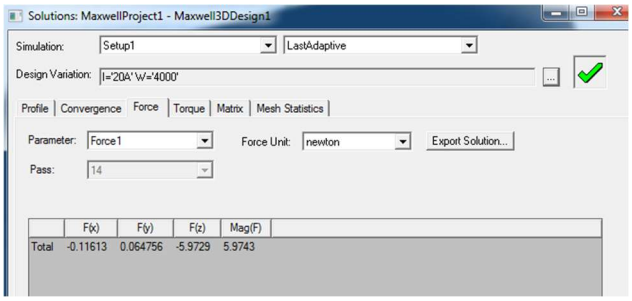
Hình 21. Dạng đường sức từ của từ trường trên mô hình phân tích

3.2 Xác định lực nâng vật ứng với I = 20A

Giả định máy hút sắt sẽ hút một tấm thép có kích thước 6x55x280 mm với khối lượng 720 g như hình 22. Thiết lập mô hình phân tích để tính toán lực hút lên tâm thép này, ta thu được kết quả tính toán mô phỏng như hình 23. Giá trị lực từ mô phỏng được là 5,9743 N. So với trọng lực của thanh thép = 0,72 x 9,81 = 7,06 N, tức là lực từ chưa đủ để hút thanh thép này.

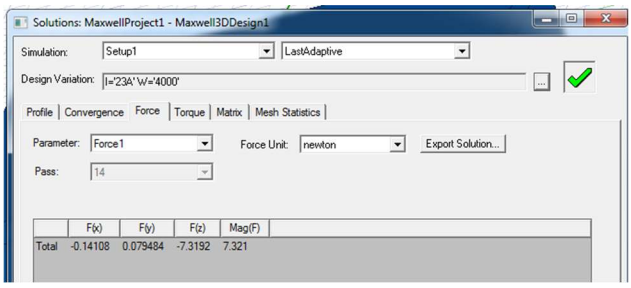


Hình 22. Mô hình giả định hút tấm thép có kích thước 6x55x280 mm



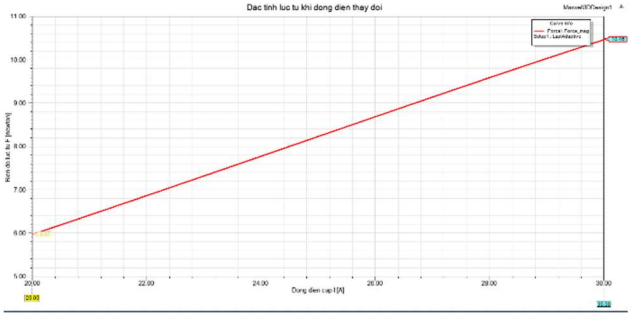
Hình 23. Kết quả lực từ tác dụng lên tấm thép 6x55x280 mm

Tăng giá trị dòng điện I lên 23 A, ta thu được lực từ mới như sau:



Hình 24. Kết quả lực từ tác dụng lên tấm thép khi I = 23 A

Giá trị lực từ khi I = 23A là 7,321 N đủ lớn để hút được tấm thép thử nghiệm.



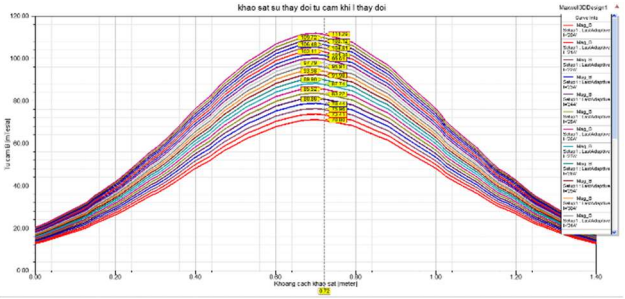
Hình 25. Đặc tính lực từ thay đổi khi thay đổi dòng điện điều kiển cấp cho cuộn dây

Khảo sát giá trị lực từ tác động lên tấm thép khi thay đổi trị số dòng điện cấp cho cuộn dây trong dải làm việc từ 20-30A, ta có đường đặc tính như hình 25.

3.3 Thay đổi dòng điện cấp cho cuộn dây

Khi tăng dòng điện cấp cho cuộn dây của nam châm điện, đồng thời giữ cố định số vòng dây quấn W = 4 000 vòng thì sức từ động cấp vào cuộn dây sẽ tăng lên. Nhờ đó mà độ lớn từ trường trong máy sẽ gia tăng để đáp ứng lực từ trong các điều kiện làm việc nặng nề của tải. Với tiết diện dây quấn đã chọn là 18 mm^2, mật độ dòng điện cho phép 2 -4 A/mm^2 thì dòng điện một chiều cho phép cấp vào cuộn dây có thể giả định thay đổi từ 20-40A.

Tác giả tiến hành khảo sát sự gia tăng từ trường làm việc của máy hút khi dòng điện tăng lên. Kết quả khảo sát từ trường trên mặt phẳng làm việc danh định được thể hiện trên hình 26.



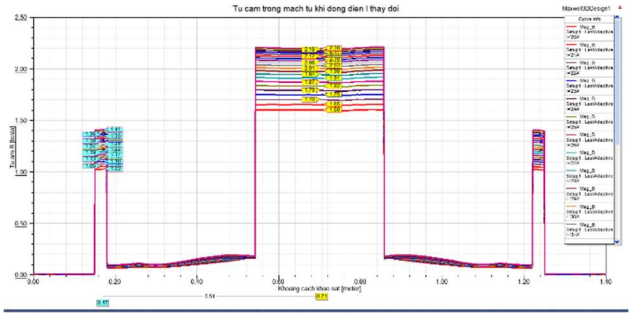
Hình 26. Sự thay đổi từ cảm phía dưới cực từ chính khi dòng điện thay đổi từ 20 – 40A

Kết quả khảo sát cho thấy, từ cảm đỉnh nhỏ nhất là 70,8 mT khi I = 20 A và từ cảm đỉnh lớn nhất là 111,29 mT khi I = 40 A. Khi dòng điện tăng gấp đôi thì từ cảm tăng một lượng nhỏ hơn, chỉ đạt 1,57 lần.

Tiếp tục khảo sát sự thay đổi từ cảm trong lõi thép khi dòng điện từ hóa thay đổi ta nhận được kết quả như hình 27.

Như vậy, khi dòng điện I chạy qua cuộn dây tăng lên thì từ cảm trong mạch từ sẽ tăng theo. Từ cảm trong cực từ chính nhỏ nhất là 1,6 T khi I = 20 A và từ cảm cực từ chính lớn nhất là 2,2 T khi I = 40 A. Qua đó thấy được rằng, khi dòng điện tăng lên, khả năng mạch từ của máy hút sắt

sẽ bị bão hòa mạnh, tổn hao sắt từ tăng nhanh, khả năng phát nhiệt lớn, có thể phát sinh những nguy cơ gây hư hại cho thiết bị. Kết quả khảo sát này cũng chỉ ra khi I = 30A thì từ cảm trong lõi đạt giá trị 2 T, bắt đầu bước vào vùng bão hòa mạch từ nên dải điều chỉnh dòng điện hợp lý là 20-30A.



Hình 27. Kết quả khảo sát từ cảm bên trong mạch từ khi tăng dòng điện

4 Kết luận

Nội dung bài báo đã trình bày một số vấn đề chính trong tính toán mô phỏng hộp nam châm điện của máy hút sắt, cụ thể: Giới thiệu phương pháp tính toán mô phỏng; trình bày chi tiết quy trình mô phỏng; xây dựng các mô hình phân tích, tính toán và mô phỏng; phân tích, đánh giá và kiểm tra các thông số kỹ thuật về độ mạnh của từ trường, độ mạnh của lực hút được tạo ra bởi nam châm điện theo thiết kế; luận giải và đưa ra những kết quả định tính và định lượng có giá trị và ý nghĩa thực tiễn cao trong công tác thiết kế các máy tuyển từ và máy hút sắt. Những kết quả thu được sẽ được ứng dụng để hoàn thiện hơn quy trình tính toán, thiết kế máy hút sắt nhằm áp dụng vào thực tiễn chế tạo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Trần Ngọc Minh.** Đề tài "Nghiên cứu thiết kế, chế tạo thử nghiệm máy hút sắt lắp trên băng tải". *Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin, Hà Nội, 2020.*
2. **Đặng Văn Đào, Lê Văn Doanh**. Các phương pháp hiện đại trong nghiên cứu tính toán thiết kế kỹ thuật điện. *NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 2001.*
3. **赵应成.**带式电磁除铁器.*陕西重型机器厂。*

NGHIÊN CỨU TẬN THU NĂNG LƯỢNG DO SỰ DỊCH CHUYỂN CỦA ĐÁ VÁCH THÔNG QUA GIÀN CHỐNG THỦY LỰC TRONG LÒ CHỢ

TS. Nguyễn Khắc Lĩnh – *Trường Đại học Mỏ - Địa chất*

Tóm tắt: Trong chu kỳ làm việc của lò chợ, dưới áp lực mỏ làm cho xà nóc của giàn chống hạ thấp theo thời gian. Khi đó, dung dịch nhũ tương áp suất cao trong cột chống sẽ được tháo ra một phần chảy về đường dầu hồi qua van an toàn làm giảm tải cho thiết bị chống. Mỗi chu kỳ làm việc, cột chống bị co ngắn trung bình khoảng 40-80 mm, cùng với đó là lượng dung dịch nhũ tương áp suất cao tương ứng được đẩy ra ngoài. Đây là con số không lớn, tuy nhiên với việc sử dụng 80-150 giàn chống cho một lò chợ thì tổng lượng dung dịch nhũ tương áp suất cao bị đẩy ra khỏi cột chống của toàn lò chợ trong một chu kỳ không phải là con số nhỏ. Hiện nay, lượng dung dịch này được xả trực tiếp vào đường dầu hồi gây lãng phí năng lượng. Nghiên cứu này đưa ra giải pháp tận dụng hiệu quả áp suất cao bỏ phí từ cột chống khi giàn chống làm việc trong lò chợ mà vẫn đảm bảo an toàn cho người lao động, các thiết bị và linh kiện của hệ thống.

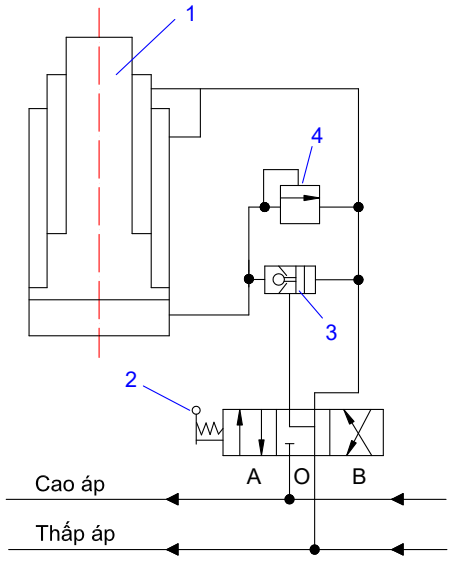
Từ khóa: *Áp lực mỏ; dung dịch nhũ tương; giàn chống; lò chợ; năng lượng.*

1 Đặt vấn đề

Trong tương lai, nguồn năng lượng hoá thạch ngày một cạn kiệt, đi kèm với việc tiêu thụ năng lượng gây ô nhiễm môi trường. Vì vậy, việc nghiên cứu giải pháp để tiết kiệm năm lượng đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác than là hướng đi đúng đắn, bền vững và hợp lý của ngành than. Xu hướng khai thác than hiện nay và trong tương lai đa phần áp dụng công nghệ khai thác hầm lò [1-3]. Quá trình khai thác cơ bản gồm: Chống giữ; khấu than; và vận tải. Trong đó, việc chống đỡ lò nhằm đảm bảo khoảng không gian làm việc an toàn cho người và thiết bị. Theo tiến độ tiến gương lò chợ, diện lộ trần sẽ được chống giữ kịp thời theo chu kỳ khấu và phải đảm bảo hai nhiệm vụ chính:

- Chống giữ và điều khiển áp lực đá vách;
- Phục vụ việc phá hỏa và che chắn đất đá phá hỏa không rơi vào khu vực làm việc.

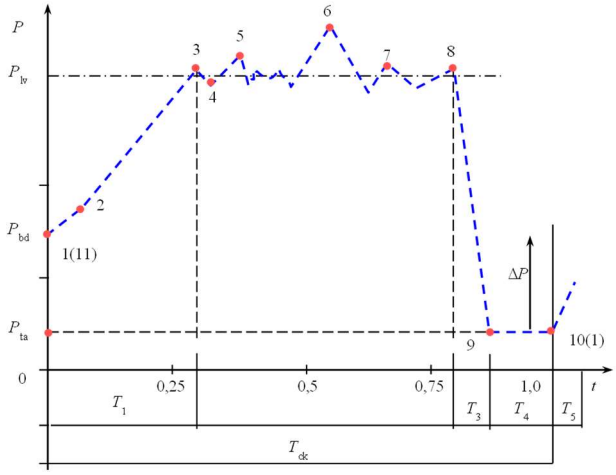
Đây là công việc rất vất vả, chiếm số lượng lao động lớn (có thể chiếm tới 60% khối lượng công việc nếu sử dụng cột chống đơn). Việc chống đỡ lò có thể thực hiện bằng cách sử dụng cột chống kết hợp với các xà nóc bằng kim loại, giá đỡ như giá chống và giàn chống thủy lực tự di chuyển. Trong đó, ở các mỏ than hầm lò ở Việt Nam và trên thế giới hiện nay đang dần tiến tới áp dụng giàn chống cơ giới hóa tự di chuyển.



Hình 1. Sơ đồ thủy lực của cột chống [2, 3]

Dưới sự hoạt động của đá vách, giàn chống thủy lực cơ giới hóa có cơ chế làm việc như sau [3-5]: Chất lỏng cao áp được cung cấp từ trạm bơm đến các các thiết bị tiêu thụ nhờ các ống dẫn và được điều kiển bằng van thủy lực *2*. Để tạo lực chống ban đầu, gạt tay điều kiển của van sang vị trí *A*. Chất lỏng thủy lực đi qua van một chiều *3* và đi vào khoang dưới của cột chống *1*, nâng xà nóc của giàn chống áp vào đá vách tạo lực chống ban đầu. Khi áp suất chống đạt giá trị P_{bd} (áp suất

chống ban đầu), gạt van về vị trí cũ *O*. Sau một thời gian chống T_1, dưới sự sụp đổ của đá vách, áp suất trong cột tăng dần đến điểm P_3. Lúc này, áp suất trong cột đã vượt ngưỡng cho phép của van an toàn và bắt đầu xả bớt chất lỏng về đường thấp áp làm cho áp suất trong cột giảm xuống đến P_4. Chu kỳ này diễn ra liên tục đến hết thời gian làm việc T_2. Sau đó gạt van 4/3 sang vị trí *B* hạ cột để tiến hành di giá với thời gian xả là T_3. Tiếp theo di chuyển giá về phía gương lò. Kết thúc chu kỳ làm việc của giá.



Hình 2. Chu kỳ làm việc của cột chống thủy lực trong lò chợ [2-3]:
T – thời gian hoàn thành một chu kỳ chống; T_1 – thời gian áp lực chống ban đầu tăng đến giá trị làm việc của van an toàn; T_2 – thời gian van an toàn làm việc; T_3 – thời gian thu cột chống; T_4 – thời gian di chuyển giá; T_5 – thời gian tạo lực chống ban đầu

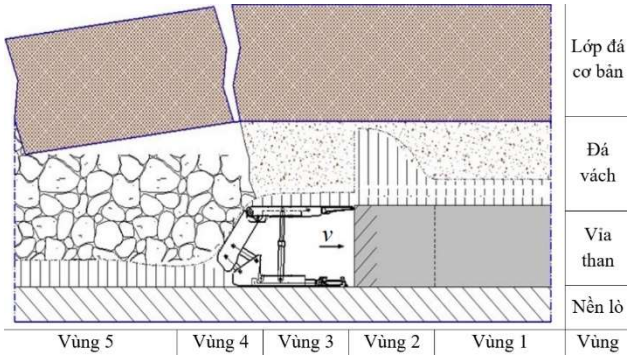
Qua đó thấy rằng, có một lượng chất lỏng áp suất cao nhất định trong thời gian T_2 đã chảy về đường thấp áp gây lãng phí nguồn năng lượng đáng lẽ có thể thu hồi được. Vì vậy, nghiên cứu tính toán thu hồi áp suất cao của cột chống trong quá trình làm việc được xem là cần thiết.

2 Nội dung nghiên cứu

2.1 Nghiên cứu sự hình thành năng lượng của quá trình khai thác than trong lò chợ

Để khai thác một tấn than trong điều kiện khai thác than hầm lò của bể than vùng Quảng Ninh trung bình có tới 6-11 tấn đất đá sụp đổ. Như vậy, hằng năm có tới 200-500 triệu tấn đá bị dịch chuyển (sụp đổ) ở các lò chợ. Trong quá trình dịch chuyển của đá vách như vậy đã tạo ra lượng lớn năng lượng được giải phóng.

Để làm rõ quá trình này, tiến hành khảo sát diễn biến áp lực mỏ trên phạm vi khai thác, quá trình này này được thể hiện qua sơ đồ hình 3:



Hình 3. Sơ đồ tương tác của giàn chống và vách

Trong đó:

- Vùng 1 là vùng áp lực tĩnh trong khối than (vùng áp lực nguyên sinh);
- Vùng 2 là vùng áp lực tựa trước gương khai thác, độ dày của tầng càng lớn thì vùng 2 càng rộng;
- Vùng 3 là vùng áp lực tựa của đá vách lên giàn chống, ở đây các thông số chính về trạng thái của nó có thể được xác định bằng cách đo trực tiếp áp suất trên cột chống;
- Vùng 4 là vùng không gian đã khai thác, xảy ra hiện tượng sụp đổ trực tiếp phía sau khi dịch chuyển dàn chống theo lò chợ;
- Vùng 5 là một phần của không gian khai thác, vùng này có áp lực được thiết lập lại ở trạng thái cân bằng.

Do sự đứt gãy của đất đá vách trong quá trình khai thác trong lò chợ, một lượng thế năng W nhất định được giải phóng. Giá trị của nó khác nhau ở mỗi vùng dựa trên sự hoạt động của đất đá tại vùng khai thác.

Trong trường hợp tổng quát, cân bằng năng lượng cho khu vực đang khai thác của lò chợ có thể được biểu diễn dưới dạng phương trình năng lượng như sau (1) [5]:

$$W = W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 \quad (1)$$

Trong đó:

- W_1 là biến thiên thế năng ở vùng 1, đây là vùng cân bằng, trạng thái ứng suất trên đất đá là không đổi, sự biến thiên năng lượng này nhỏ, do đó có thể bỏ qua khi tính toán;
- W_2 là năng lượng sinh ra tại vùng 2 gây nên các biến dạng trước gương khai thác;
- W_3 là thế năng của khối đất đá trên vách tác dụng lên giàn chống;
- W_4 là năng lượng tiêu hao cho quá trình rời rạc hóa và sụp đổ của vách;
- W_5 là năng lượng dành cho việc nén các đá bị sụp đổ ở vùng đã khai thác để tiến tới thiết lập trạng thái cân bằng mới, biến thiên năng lượng này tương đối nhỏ nên có thể bỏ qua.

Vì thế năng lượng dành cho ép vỡ đá vách được tính như sau:

$$W_4 = W - W_2 - W_3 \quad (2)$$

Nếu thời gian của chu kỳ khai thác $t \to \infty$ thì tổng thế năng do khối đất đá trên vách sinh ra trên vùng khai thác được xác định theo công thức sau:

$$W = H \cdot L_1 \cdot L_2 \cdot \gamma \cdot g \cdot \cos\alpha \quad (3)$$

Trong đó: H – độ dày của đá vách có thể dịch chuyển (sụp đổ) sau khai thác, m; L_l – chiều dài của lò chợ, m; L_2 – chiều rộng của lò chợ, m; γ – khối lượng riêng của đất đá trên vách, tấn/m; g – gia tốc trọng trường, m/s^2; α – góc nghiêng vỉa.

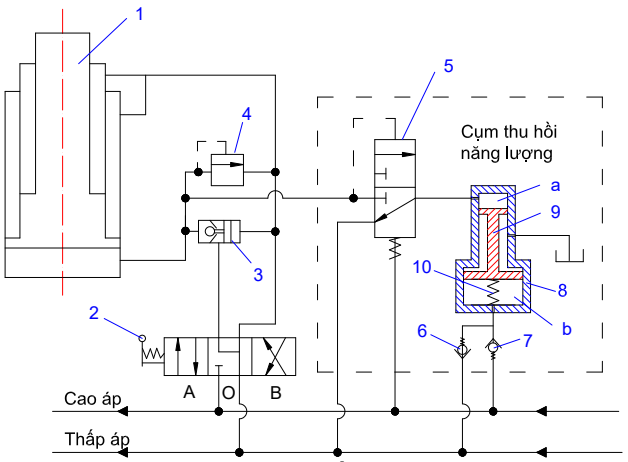
Vùng 2 và vùng 3 được quan tâm nhiều nhất trong các vùng đang được xem xét và chúng có quan hệ mật thiết với nhau vì các thông số của nó có thể được xác định chính xác bằng áp suất của chất lỏng làm việc trong khoang piston của cột chống thủy lực. Do vậy, năng lượng sinh ra do sự hạ thấp của đá vách trên giàn chống có thể xác định theo công thức:

$$W_{gp} = W_2 + W_3 = p_0 \cdot n_c \cdot S_k \cdot \frac{\pi \cdot D_p^2}{4} \cdot \frac{L_1}{L_2} \cdot t \cdot \frac{Q}{G} \cdot \eta_b \quad (4)$$

Trong đó: p_o – áp suất trong khoang piston của cột chống thủy lực, MPa; n_c – số lượng cột chống trong lò chợ; S_k – bước di chuyển của lò chợ, m/chu kỳ; D_p – đường kính khoang piston của cột chống thủy lực, m; L_l – chiều dài của lò chợ, m; L_2 – chiều rộng của lò chợ, m; t – thời gian làm việc của giàn chống thủy lực trong một chu kỳ, h; Q – năng suất của lò chợ, tấn/h; G – khối lượng than được khai thác trong một chu kỳ khấu, tấn; η_b – hiệu suất của sự chuyển đổi năng lượng, $\eta_b = 0{,}99$.

Công thức (4) chứng tỏ rằng có thể thu được một năng lượng có giá trị W_{gp} từ sự chuyển dịch của đất đá vách thông qua giàn chống thủy lực và tận thu nó để sử dụng làm nguồn năng lượng cung cấp cho bơm kiểu piston. Kết quả là dung dịch nhũ tương thấp áp được tăng áp lên áp suất tương đương với áp suất bơm chính của hệ thống một cách hiệu quả.

2.2 Đề xuất giải pháp thu hồi dung dịch nhũ tương áp suất cao



Hình 4. Sơ đồ thủy lực bổ sung cụm thu hồi năng lượng

Hệ thống thủy lực của giàn chống cải tiến (hình 4) được bổ sung thêm van *5* (van 3/2), bơm *8*, van một chiều *6* và *7*. Việc điều khiển giàn chống được thực hiện tương tự như giàn chống thông thường. Tuy nhiên, giàn chống cải tiến khác biệt ở chỗ, trong quá trình làm việc, khi áp suất trong khoang dưới piston cột chống đạt đến ngưỡng cho thép thì van số *5* (van 3/2) làm việc (van an toàn *4* chỉ làm việc khi cụm thu hồi năng lượng gặp sự cố), từ đó dòng dung dịch nhũ tương cao áp được đẩy vào khoang *a* của bơm.

Do sự chênh lệch về lực trên piston *9* làm nó di chuyển xuống dưới, áp suất trong khoang *b* tăng lên đạt đến giá trị đặt của bơm. Lúc này, van một chiều *7* mở ra và chất lỏng cao áp đi từ khoang *b* vào đường cao áp của hệ thống. Khi áp suất trong cột giảm xuống dưới ngưỡng an toan thì van *5* được đẩy về vị trí ban đầu, đồng thời lò xo *10* đẩy xilanh *8* lên phía trên đẩy chất lỏng trong khoang *a* ra ngoài, đồng thời chất lỏng được rút vào khoang *b* tiếp tục chu kỳ làm việc mới.

3 Thảo luận

Thông thường, trong một lò chợ có khoảng 80-120 giá chống làm việc đồng thời, mỗi giá có 2-4 cột chống và một cột có đường kính trong của thân xilanh 200-400 mm. Qua tìm hiểu với các loại giá chống, trung bình trong một chu kỳ chống cột chống hạ thấp xuống 40-80 mm tùy thuộc vào điều kiện địa chất của nơi áp dụng. Qua đó thấy rằng lượng chất lỏng áp suất cao mất đi trong một chu kỳ chống của lò chợ là rất lớn, gây lãng phí năng lượng nếu không được tận dụng.

Việc cải tiến thiết bị chống được thực hiện lên tục để tăng khả năng thích ứng và nâng cao hiệu quả làm việc, nâng cao an toàn, tiết kiệm năng lượng đang được thực hiện một cách mạnh mẽ, cho nên đề xuất thu hồi năng lượng của sự dịch chuyển đá vách được xem giải phát độc đáo có thể phát triển và sử dụng trong thực tế trong tương lai gần.

Việc sử dụng dung dịch nhũ tương áp suất cao xả ra từ cột chống để làm nguồn năng lượng được xem là hiệu quả hơn giúp thu được nhiều năng lượng hơn so với việc đấu nối nó trực tiếp vào đường cao áp của hệ thống như theo nghiên cứu [4].

4 Kết luận

Từ những nghiên cứu phân tích ở trên ta có thể đưa ra các kết luận sau:

1) Công việc tính toán áp lực mỏ lên thiết bị chống là rất phức tạp, tuy nhiên lại rất quan trọng trong tính toán thiết kế thiết bị chống cũng như tính khả khi của việc có nên áp dụng giải pháp thu hồi năng lượng hay không.

2) Nghiên cứu đề xuất sơ đồ thủy lực tận thu năng lượng do sự dịch chuyển của đá vách trong quá trình chống, từ đó nâng cao hiệu quả của quá trình khai thác, từ đó giảm tiêu thụ năng lượng.

3) Sơ đồ thủy lực được đề xuất sử dụng dung dịch nhũ tương áp suất cao xả ra từ cột chống để làm nguồn động lực cho bơm được xem là hiệu quả hơn so với đấu nối trực tiếp vào đường cao áp, từ đó nâng cao tính khả thi của nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Trần Văn Thanh, Vũ Đình Tiến**. Giáo trình Công nghệ khai thác than hầm lò. *Hà Nội: NXB Giao thông vận tải, 2005.*
2. **Широков А.П., Лидер В.А., Петров А.И**. Крепление сопряжений лав. *М.: Недра, 1987.*
3. **Топчиев А.В., Ведерников В.И.** Горные машины - справочник. *М.: ГНТИзд литературы по горному делу, 1960.*
4. **Lê Tiến Dũng.** Cơ chế sụt lở gương than trong các lò chợ chống giàn cơ khí hóa vùng than Quảng Ninh. *Hà Nội: NXB Giao thông Vận tải - Hội nghị toàn quốc Khoa học trái đất và tài nguyên với phát triển bền vững (ERSD 2020).*
5. **Nguyễn Khắc Lĩnh, Nguyễn Văn Xô, Lê Thị Hồng Thắng**. Nghiên cứu tính toán thu hồi áp suất cao của cột chống trong quá trình làm việc. *Kỷ yếu hội nghị Khoa học trái đất, mỏ, môi trường bề vững lần thứ III (EME 2020), tr. 280-285.*

MỘT SỐ GIẢI PHÁP NÂNG CAO CÔNG TÁC QUẢN LÝ AN TOÀN, VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG HOẠT ĐỘNG SỬ DỤNG VẬT LIỆU NỔ CÔNG NGHIỆP CHO CÁC MỎ ĐÁ TẠI NINH BÌNH

TS. Nguyễn Đình An, TS. Đỗ Ngọc Hoàn,TS. Lê Thị Thu Hoa, TS. Trần Đình Bão
Trường Đại học Mỏ - Địa chất

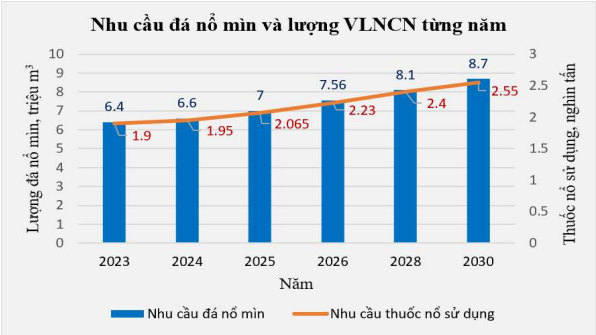
Tóm tắt: Sử dụng vật liệu nổ công nghiệp (VLNCN) để phá vỡ và làm tơi đất đá tại các mỏ đá là một hoạt động thường xuyên có sức ảnh hưởng rất lớn tới các khâu công nghệ trong dây chuyền khai thác tại các mỏ đá vật liệu xây dựng (VLXD) trên địa bàn tỉnh Ninh Bình. Trong khâu nổ mìn luôn tiềm ẩn các nguy cơ mất an toàn lao động như: Thao tác không đúng với quy trình, nguy cơ ngã cao, nguy cơ đá rơi, đổ sập, nguy cơ gây nổ do các tia lửa, phóng điện, va đập và các nguy cơ gây bệnh nghề nghiệp (BNN) do tiếp xúc với VLNCN, bụi. Nhìn nhận được các nguy cơ có thể xảy ra tới tính mạng và sức khỏe người lao động, tác giả xây dựng các nhóm biện pháp về quản lý, kỹ thuật và tổ chức nhằm giảm thiểu tối đa xảy ra các nguy cơ mất an toàn, nâng cao hiệu quả khai thác và vệ sinh công nghiệp. Các giải pháp được đề xuất tập trung vào nâng cao hiệu quả quản lý an toàn vệ sinh lao động trong quá trình thi công nổ mìn, bốc dỡ, vận chuyển VLNCN, phòng chống cháy nổ mùa mưa bão, phòng chống nắng nóng khi thi công nổ mìn, phòng chống sét, phòng chống ảnh hưởng của các yếu tố về sóng chấn động, sóng va đập không khí và khí thải độc hại tới môi trường. Các giải pháp đưa ra được phân tích dựa vào các đặc tính công nghệ, quy trình tổ chức sản xuất và quản lý tại các đơn vị thi công nổ mìn trên địa bàn tỉnh Ninh Bình.

Từ khóa: *An toàn, vệ sinh lao động; mỏ đá; Ninh Bình; vật liệu nổ.*

1 Đặt vấn đề

Trên địa bàn tỉnh Ninh Bình có điều kiện thuận lợi để khai thác đá làm xi măng và đá vôi làm VLXD thông thường với trữ lượng lần lượt khoảng 1.549.555 nghìn tấn đá làm xi măng và khoảng 400 triệu m^3 đá làm VLXD thông thường [6]. Để khai thác các khoáng sàng đá vôi này, công nghệ khoan nổ mìn để chuẩn bị đất đá là rất quan trọng. Với khối lượng sản xuất thuốc nổ đạt trên 12.000 tấn/năm [4], sản lượng khai thác vào loại lớn trong cả nước thì hàng năm lượng VLNCN tiêu thụ tại đây là rất nhiều và có xu hướng gia tăng (hình 1).

Trong quá trình quản lý và điều hành sản xuất, khâu nổ mìn luôn tiềm ẩn các nguy cơ mất an toàn lao động như: Thao tác không đúng với quy trình, nguy cơ ngã cao, nguy cơ đá vơi, đổ sập, nguy cơ gây nổ do các tia lửa, phóng điện, va đập và các nguy cơ gây BNN do tiếp xúc với tiền chất của Nitoratamon, bụi [2, 5].



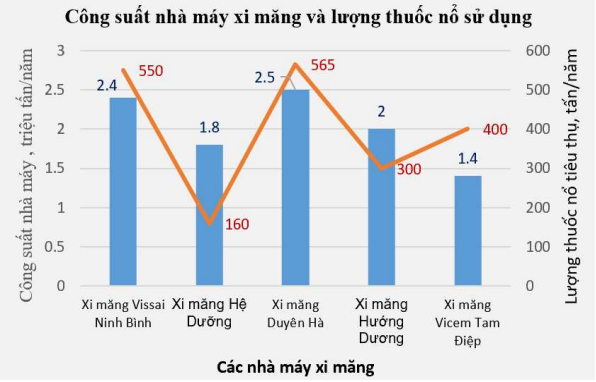
Hình 1. Nhu cầu đá nổ mìn và lượng VLNCN cần sử dụng hàng năm tỉnh Ninh Bình [7]

2 Hiện trạng công tác sử dụng VLNCN tại các mỏ đá vôi tỉnh Ninh Bình

2.1 Hiện trạng công tác khai thác đá vôi

Hiện tại trên địa bàn tỉnh Ninh Bình có 06 nhà máy xi măng đang hoạt động với công suất nhà máy từ 1,4-2,4 triệu tấn/năm. Các mỏ đá vôi khai thác làm nguyên liệu cho nhà máy xi măng hàng năm tiêu thụ 300-565 tấn thuốc nổ (hình 2). Các mỏ chủ yếu sử dụng hệ thống khai thác (HTKT) theo lớp xiên xúc chuyển hoặc gạt

chuyển xuống chân tuyến. Đá từ chân tuyến được vận chuyển tới khu vực nghiền sàng phân loại và đưa vào kho chứa trước khi cung cấp cho nhà máy xi măng. Có 01 mỏ khai thác theo lớp bằng vận tải trực tiếp [6]. Với 40 mỏ đá khai thác VLXD thông thường được cấp phép, tổng trữ lượng tương ứng 215,3 triệu m^3 (còn lại 182,2 triệu m^3 chưa cấp phép khai thác), công suất khai thác hàng năm khoảng 4,7 triệu m^3 [6]. Các mỏ khai thác đá làm VLXD thông thường có quy mô công suất trung bình và nhỏ với tuổi thọ trên dưới 25 năm, trong đó 09 mỏ áp dụng HTKT theo lớp xiên, còn lại (31 mỏ) chủ yếu áp dụng HTKT khấu tự do, nên điều kiện về thi công, an toàn còn gặp nhiều khó khăn và chưa phù hợp cho công tác khoan nổ mìn. Theo xu thế phát triển chung, những mỏ đá áp dụng HTKT lớp đứng ngày càng bộc lộ những hạn chế, bất cập về công tác an toàn, quản lý kỹ thuật, môi trường nên những mỏ này đang chịu sức ép phải thay đổi công nghệ khai thác cũng như chuyển đổi HTKT sang lớp xiên hoặc lớp bằng [5].



Hình 2. Công suất nhà máy xi măng và nhu cầu sử dụng thuốc nổ công nghiệp [7]

Đồng bộ thiết bị của các mỏ khai thác đá vôi trên địa bàn được chia làm 02 nhóm:

- Các mỏ có quy mô công suất lớn sử dụng HTKT theo lớp bằng là lớp xiên xúc chuyển hoặc gạt chuyển sử dụng máy khoan thủy lực là chủ yếu. Máy khoan BMK5 ít sử dụng mà chủ yếu trong giai đoạn XDCB mỏ, đường kính lỗ khoan từ 76-130 mm (Furukawa; Junjin, Tokyo Ruiky, Atlatcopco, Junjin). Máy xúc thủy lực gàu ngược dung tích gàu từ 1,5-3,0 m^3, xử lý đá quá cỡ bằng búa đập thủy lực. Ô tô vận tải là loại tự đổ với tải trọng từ 10-25 tấn của các hãng Caterpillar, Howo, Volvo,…xúc, gạt chuyển trên tầng sử dụng máy gạt công suất 200-400 CV hoặc máy xúc thủy lực gàu ngược;

- Các mỏ có quy mô công suất nhỏ thường sử dụng đồng bộ thiết bị với máy khoan BMK4, BMK5, đường kính lỗ khoan 105 mm; xử lý đá quá cỡ bằng máy khoan cầm tay, đường kính lỗ khoan 32-42 mm. Máy xúc thủy lực gầu ngược, dung tích gầu xúc 1,5-2,5 m^3, làm việc dưới chân tuyến chất tải lên thiết bị vận tải là ô tô tự đổ tải trọng 10-25 tấn của các hãng Howo, Dongfeng, Hyundai...

2.2 Hiện trạng công tác nổ mìn

** Đối với nhóm các mỏ có quy mô lớn:*

- Nhìn chung, công tác quản lý kỹ thuật của các mỏ tương đối tốt, các chỉ tiêu kỹ thuật hợp lý, đảm bảo phù hợp với từng điều kiện của mỏ;

- Kết cấu sử dụng thuốc nổ: Anfo + AD1 + nhũ tương, TNP1; Anfo + AD1 + nhũ tương, tuy nhiên tỷ lệ sử dụng thuốc nổ chịu nước (nhũ tương) cao, chiếm khoảng 35-40% tổng lượng thuốc nổ sử dụng;

- Phương pháp nổ mìn: Đã áp dụng các phương pháp nổ mìn vi sai phi điện, vi sai điện;

- Chỉ tiêu thuốc nổ: Do yêu cầu về kích cỡ hạt sau nổ mìn và độ phẳng mặt tầng nên chỉ tiêu thuốc nổ sử dụng của các mỏ này tương đối cao, trung bình 0,45 kg/m^3.

** Đối với nhóm các mỏ có quy mô nhỏ:*

- Các mỏ áp dụng HTKT lớp đứng hoặc khấu tự do nên các chỉ tiêu kỹ thuật không đảm bảo, khi khoan và nổ mìn chủ yếu tận dụng các mặt trượt và mặt tự do để tăng khối lượng đá nổ mìn, tuy nhiên điều kiện thi công và điều kiện an toàn không đảm bảo;

- Chỉ tiêu thuốc nổ sử dụng của các mỏ tương đối nhỏ, thông thường chỉ từ 0,18-0,28 kg/m^3;

- Do chỉ tiêu thấp nên tỷ lệ đá quá cỡ cao, dẫn đến chi phí xử lý đá quá cỡ cao;

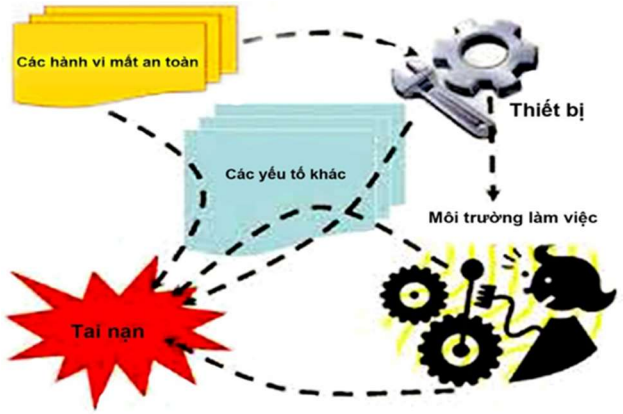
- Sản lượng thấp nên muốn tăng sản lượng rất khó khăn;

- Phương pháp điều khiển nổ: Kíp điện tức thời.

3 Đánh giá rủi ro và các biện pháp đảm bảo an toàn trong hoạt động nổ mìn tại các mỏ đá vôi trên địa bàn tỉnh Ninh Bình

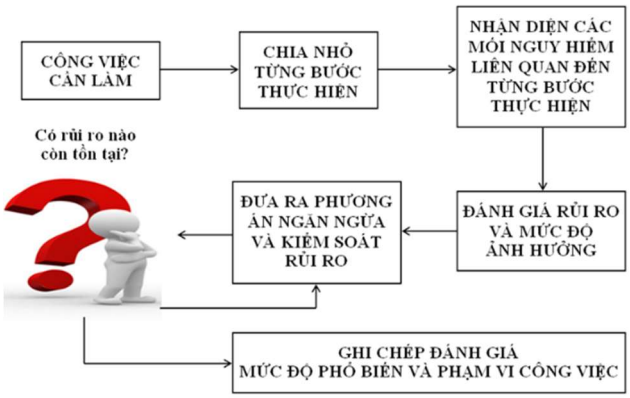
3.1 Đánh giá rủi ro

Theo thống kê, các tai nạn lao động (TNLĐ) chủ yếu đều bắt nguồn từ các hành vi mất an toàn trực tiếp (dễ nhận biết) hoặc mất an toàn gián tiếp (khó nhận biết). Các hành vi mất an toàn gồm các yếu tố cá nhân, nhận thức về rủi ro, chất lượng kém của thiết bị tạo ra môi trường mất an toàn. Môi trường này rất nguy hiểm nếu bị tác động bởi yếu tố khác như thời tiết, thiếu kinh nghiệm, làm tắt và vận hành sai quy trình,... Nguyên nhân dẫn đến TNLĐ cơ bản được thể hiện ở hình 3.



Hình 3. Nguyên nhân dẫn đến TNLĐ

Để ngăn ngừa TNLĐ, phải tiến hành đánh giá rủi ro giúp nhận diện đúng, đủ và rõ ràng các mối nguy. Đánh giá rủi ro là quá trình tìm hiểu những rủi ro có thể và sẽ liên quan tới công việc chuẩn bị thực hiện; chỉ rõ, cụ thể những rủi ro có thể gặp phải; xây dựng những biện pháp và thực thi công việc một cách nhất quán, an toàn nhất, nhằm tránh gây tai nạn cho người lao động, tránh hư hại tài sản, thiết bị và tổn thương môi trường. Như vậy, đánh giá rủi ro là một quá trình nhận diện, phân tích và đối phó với rủi ro. Công tác đánh giá rủi ro được tiến hành theo các bước thể hiện trên hình 4.



Hình 4. Các bước đánh giá rủi ro

Để đánh giá rủi ro, ta tích hợp hai tiêu chí tần suất rủi ro và mức độ nguy hiểm đối với con người, từ đó xác định mức độ rủi ro. Đây là phương pháp bán định lượng đơn giản cho phép xác định nhanh các rủi ro có thể xảy ra trong quá trình sử dụng VLNCN. Theo phương pháp này, tần suất rủi ro được chia làm 05 mức độ: Chắc chắn xảy ra; có khả năng xảy ra; có thể xảy ra; ít khi xảy ra; và hiếm khi xảy ra. Mức độ nguy hiểm cũng được chia làm 05 mức độ theo mức độ thương tật gây ra cho người lao động: Không đáng kể; nhẹ; trung bình; cao; và thảm khốc. Hai tiêu chí này được tích hợp trên ma trận đánh giá rủi ro sẽ cho các giá trị mức độ rủi ro tương ứng từ 1 đến 25 [1, 5]. Rủi ro trong công tác sử dụng VLNCN được đánh giá theo bảng 1.

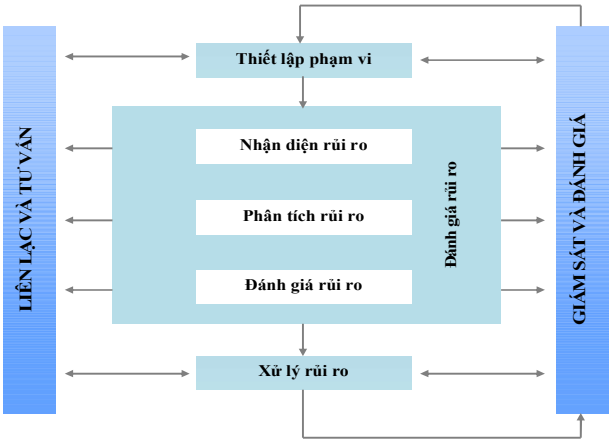
3.2 Xây dựng hệ thống quản lý ATVSLĐ trong quá trình sử dụng VLNCN

Việc triển khai hệ thống quản lý ATVSLĐ giúp tăng cường an toàn trong hoạt động sử dụng VLNCN và phát hiện các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động làm công tác thi công nổ mìn trên mỏ. Các nỗ lực của chính phủ hiện nay là xây dựng được các hệ thống quản lý ATVSLĐ có thể áp dụng cho từng lĩnh vực ngành nghề và công việc riêng biệt. Ngoài ra, văn hóa an toàn và thực hiện kiểm toán an toàn sẽ nâng cao ý thức người lao động và chủ doanh nghiệp, góp phần giảm TNLĐ và BNN. Hệ thống quản lý ATVSLĐ trong ngành mỏ nói chung và công tác nổ mìn nói riêng liên quan đến Hệ thống quản lý an toàn sức khỏe nghề nghiệp (OHS)

Bảng 1. Đánh giá rủi ro ATVSLĐ trong công tác nổ mìn

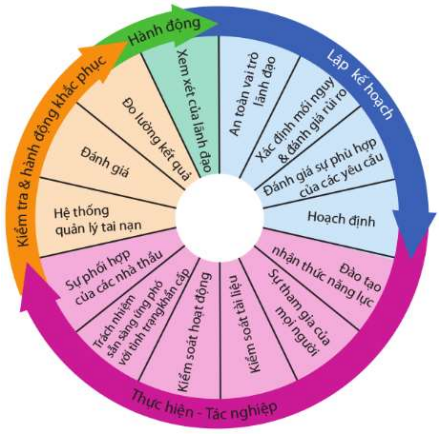
TT	Nhận diện các mối nguy trong quá trình sử dụng VLNCN	Đánh giá rủi ro			
		Tần suất	Mức độ nguy hiểm	Khả năng xảy ra	Mức độ rủi ro
1	*Va chạm với các động cơ chuyển động:* Máy móc, thiết bị xe máy (ô tô, máy khoan, máy xúc,...) hoạt động trên khai trường mỏ (bao gồm cả máy bơm nước lỗ khoan, ô tô chở VLNCN	(4)	Cao (B)	Ít khi xảy ra	8
2	*Nguy hiểm do trơn trượt, vấp ngã:* - Các phương tiện, vật tư, dụng cụ phục vụ thi công nạp nổ mìn để không gọn gàng gây cản trở nối đi lại; - Khi di chuyển trên mặt bãi mìn thiếu quan sát bị vấp đất đá, thụt chân xuống lỗ khoan...	(3)	Nhẹ (D)	Có thể xảy ra	12
3	*Ngã từ trên cao:* - Do bị trượt chân khi đi tắt sườn tầng khai thác, ta luy bãi thải hoặc đường dốc trơn khi trời có mưa; - Do thi công tại vách khu vực vách núi.	(4)	Cao (B)	Ít khi xảy ra	8
4	*Điện giật:*	(4)	Cao (B)	Ít khi xảy ra	8
5	*Nguy hiểm do cháy, nổ:* - Do VLNCN tiếp xúc trực tiếp với nguồn nhiệt: Ngọn lửa trần, tàn lửa, tia lửa điện…; - Cháy nổ phương tiện trên khai trường do hệ thống điện của phương tiện không đảm bảo bị chập, cháy bị ma sát, bó kẹt sinh nhiệt gây cháy nổ; - Quăng quật, kéo lê, chà sát VLNCN; - Do sét đánh vào VLNCN (đặc biệt là các loại kíp) gây nổ; - Do thực hiện khởi nổ bãi mìn không đúng quy định	(5)	Thảm khốc (A)	Hiếm khi xảy ra	5
6	*Nguy hiểm do vật rơi, đổ:* - Do hàng hóa trên xe bị xô đổ đè vào người khi bốc xếp VLNCN trên thùng hoặc đứng cạnh thùng xe; - Khi đang thi công nạp mìn gần các tầng cao bị đất đá trên sườn tầng khai thác tụt lở hoặc khi đi canh gác đuổi người đi tắt qua sườn tầng, bãi thải bị đất đá sạt lở đè lên người; - Do đất đá trên xe tải mỏ rơi vãi văng bắn vào khi đi lại trên đường vận tải mỏ; - Sào tre, sào sắt va đập vào cơ thể do người sử dụng thiếu quan sát	(3)	Nhẹ(D)	Có thể xảy ra	12
7	*Đá văng khi nổ mìn:*	(4)	Cao (B)	Ít khi xảy ra	8
8	*Vi khí hậu:* - Do nhiệt độ môi trường thay đổi: Mùa hè nhiệt độ môi trường cao, mùa đông nhiệt độ môi trường lạnh ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động; - Do độ ẩm môi trường không ổn định (độ ẩm quá cao hoặc quá thấp) ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động; - Gió lốc, mưa bão, sấm sét khi đang thi công nạp mìn trên khai trường mỏ	(2)	Không đáng kể (E)	Có khả năng xảy ra	10
9	*Ánh sáng gây say nắng, say nóng:* Ánh sáng mặt trời có cường độ bức xạ cao ảnh hưởng đến thị giác, sức khỏe người lao động khi làm việc ngoài trời	(3)	Nhẹ (D)	Có thể xảy ra	12
10	*Nguy cơ mắc một số bệnh:* Bụi phổi, bệnh ở đường hô hấp, bệnh ngoài da, bệnh đường tiêu hoá, chấn thương mắt, mờ mắt…	(3)	Thấp (E)	Có thể xảy ra	15
11	*Tiếng ồn:*	(2)	Không đáng kể (E)	Có khả năng xảy ra	10
12	*Các chất hóa học:* - Hít phải các loại khí độc hại như CO, NO, NO_2… sinh ra do quá trình nổ mìn; - Tiếp xúc trực tiếp với VLNCN, nguyên liệu dùng để sản xuất VLNCN như Nitrat Amon, dầu Diezel, các chất a xít…	(4)	Cao (B)	Ít khi xảy ra	8

và Chuỗi đánh giá an toàn và sức khỏe nghề nghiệp (OHSAS 18001) trong ngành mỏ. Việc tích hợp OHSAS 18001 vào hệ thống quản lý chất lượng ISO là cần thiết để hợp lý hóa quy trình [5]. Do tính tương thích và giống nhau của OHSAS 18001 và ISO 9001, có thể phát triển một khuôn khổ quản lý tích hợp để tránh trùng lặp nỗ lực và giảm bớt đầu vào nguồn lực. Những lợi ích này bao gồm: (i) môi trường hoạt động an toàn hơn; (ii) giảm rủi ro cho người lao động; (iii) kết hợp quản lý an toàn vào quản lý dự án; và (iv) cải thiện quản lý dự án. Một quy trình quản lý rủi ro được đề xuất cho hoạt động sử dụng VLNCN tại các mỏ đá được thể hiện trên hình 5.



Hình 5. Sơ đồ hệ thống quản lý ATVSLĐ

Theo hệ thống quản lý như trên, phạm vi được thiết lập là khu vực bãi mìn trên mỏ, nơi tiềm ẩn các nguy cơ có thể xảy ra TNLĐ và BNN cho các thợ mìn. Quá trình đánh giá rủi ro sẽ hỗ trợ cho việc ra quyết định và bao gồm so sánh các kết quả phân tích rủi ro với các tiêu chí rủi ro đã thiết lập để xác định hành động bổ sung nào được yêu cầu. Quá trình đánh giá rủi ro được thực hiện thông qua việc nhận diện và phân tích để đưa ra đánh giá. Xử lý rủi ro bao gồm một quá trình lặp lại về: Xây dựng và lựa chọn các lựa chọn xử lý rủi ro; hoạch định và thực hiện xử lý rủi ro; đánh giá hiệu lực của xử lý đó; quyết định liệu có duy trì rủi ro ở mức chấp nhận được hay không; nếu không thể chấp nhận được, thực hiện các xử lý thêm nữa. Theo quy trình cải tiến liên tục, việc thực hiện quy trình này được thực hiện theo 04 bước nối tiếp nhau tạo thành các vòng lặp để hoàn thiện và cải tiến liên tục bao gồm các bước thể hiện trong hình 6.



Hình 6. Thực hiện cải tiến liên tục trong quá trình sử dụng VLNCN

3.3 Các giải pháp kỹ thuật nâng cao hiệu quả công tác an toàn trong quá trình sử dụng VLNCN

3.3.1 Giải pháp an toàn trong quá trình thi công nổ mìn

- Tất cả cán bộ công nhân viên tham gia quá trình nổ mìn phải có trình độ chuyên môn và được huấn luyện về an toàn. Công nhân trong tiếp xúc với VLNCN phải định kỳ kiểm tra về sức khỏe, kỹ thuật trong bảo quản, sử dụng VLNCN và phải có giấy chứng nhận của cơ quan có thẩm quyền. Khi chính thức vào làm việc phải được thực tập dưới sự hướng dẫn của thợ lành nghề;

- Lập hộ chiếu nổ mìn cụ thể và xác định rõ: (i) Vị trí nổ nổ mìn, phương pháp nổ mìn, chủng loại VLNCN; (ii) các thông số nổ mìn cụ thể (Lưu ý lựa chọn quy mô và lượng thuốc nổ tức thời phù hợp với các khoảng các an toàn theo quy định: Khoảng cách an toàn về chấn động, khoảng cách an toàn về sóng không khí, khoảng cách an toàn về đá văng); (iii) sơ đồ đấu nối mạng nổ: Bố trí hướng đá văng và hướng truyền sóng chấn động lệch so với hướng có công trình cần bảo vệ; (iv) xác định bán kính an toàn, vị trí cảnh giới, người cảnh giới, người chỉ huy nổ mìn, thời gian và hiệu lệnh nổ mìn. Phải đảm bảo an toàn tuyệt đối cho bãi mìn, cho khu vực cảnh giới và cho cả

người đi làm nhiệm vụ cảnh giới [3];

- Nổ mìn theo đúng giờ quy định. Trong thời gian nổ mìn tuyệt đối nghiêm cấm người không phận sự qua lại khu vực nguy hiểm của bãi mìn;

- Tuân thủ các quy định an toàn khi tiếp xúc VLNCN: Không để VLNCN bị va đập, xô đẩy hoặc chịu nhiệt độ cao quá mức quy định của nhà sản xuất; không đẩy, ném, kéo lê hòm có chứa VLNCN; không được kéo căng hoặc cắt ngắn dây dẫn của kíp điện, kíp phi điện; cấm dùng bất cứ vật gì chọc vào kíp nổ và cấm sửa chữa kíp điện, kíp phi điện thành kíp nổ thường;

- Không được hút thuốc hoặc dùng ngọn lửa trần cách chỗ để VLNCN gần hơn 100 m. Khi tiếp xúc với VLNCN không được mang theo người các loại dụng cụ mà khi sử dụng có phát ra tia lửa (diêm, bật lửa) hoặc các loại thiết bị, phương tiện thu, phát sóng điện từ tần số radio (điện thoại di động, máy thu phát FM) [7];

- Khi dùng thuốc nổ nhạy nổ không được bẻ, cắt gây ma sát khi nạp thuốc nổ, đưa kíp nổ vào lỗ khoan, vào mìn mồi đúng theo quy định an toàn, dùng kìm chuyên dùng để bóp miệng kíp.

3.3.2 Giải pháp an toàn phòng chống cháy nổ trong mùa mưa bão

- Người lao động phải được huấn luyện và kiểm tra đạt yêu cầu về nghiệp vụ PCCC hàng năm;

- Ngoài việc chấp hành và tuân thủ mọi nguyên tắc an toàn về phòng chống cháy nổ, cần phải trang bị đầy đủ các phương tiện phòng chống cháy nổ như: Bể cát (bao cát), bình bọt chống cháy chuyên dùng;

- Kiểm tra hệ thống chống sét ở các khu vực khai thác, hệ thống cấp điện, thông tin liên lạc...;

- Khi gặp điều kiện thời tiết xấu, mưa dông, sấm chớp, sương mù phải dừng thi công và có biện pháp an toàn cụ thể để giải quyết công việc đang thi công;

- Sau khi có mưa dông, sấm chớp, trước khi thi công các phải kiểm tra điều kiện an toàn ở các bờ vách, taluy...;

- Khi nổ mìn bằng kíp điện, hai đầu dây dẫn của kíp phải luôn đấu chập lại đến khi đấu nối vào mạng nổ. Hai đầu dây dẫn của phần mạng nổ mìn đã lắp ráp phải được đấu chập lại với nhau cho tới khi đấu phần này với phần sau của mạng nổ điện. Đầu cuối cùng của đường dây dẫn chính của mạng điện nổ mìn phải được đấu chập mạch cho tới lúc đấu vào hai cực máy nổ mìn. Các điểm nối giữa kíp điện và đường dây dẫn phải sử dụng băng keo (băng dính) cách điện quấn chặt đảm bảo không dò điện, đoản mạch;

- Không thi công nổ mìn bằng kíp điện trong điều kiện thời tiết xấu có mưa giông, sấm chớp;

- Trong trường hợp đang thi công có xuất hiện mưa giông, sấm chớp, phải dừng hoàn toàn công tác nạp mìn. Nếu mạng điện nổ mìn đã được lắp ráp xong trước lúc có sấm chớp thì phải cho khởi nổ ngay với điều kiện là đã thực hiện đầy đủ các quy định an toàn cho việc khởi nổ và thống nhất với đơn vị mỏ, hoặc phải tháo các dây dẫn khu vực ra khỏi mạng dây chính và phải đấu chập mạng nổ mìn điện và quấn băng keo (băng dính) cách điện các đầu dây. Mọi khu vực phải nhanh chóng rút ra ngoài giới hạn vùng nguy hiểm.

3.3.3 Giải pháp phòng chống nắng nóng khi thi công nổ mìn

- Trong ngày nắng nóng, cần phối hợp chặt chẽ với các mỏ để tổ chức sản xuất hợp lý, bố trí thời gian thi công vào những thời điểm thích hợp, hạn chế tối đa làm việc ngoài trời vào khung giờ có nhiệt độ cao;

- Cung cấp đầy đủ nước uống giải nhiệt cho cán bộ công nhân viên thi công ngoài khai trường như nước gạo rang, nước chanh đường...;

- Sau khi nạp mìn lấp bua hoàn chỉnh toàn bãi mìn, nếu chưa có lệnh của chỉ huy nổ mìn thì không được đấu nối mạng nổ trên mặt ngay và những người tham gia thi công nạp nổ mìn phải ra khỏi khu vực bãi mìn, đồng thời cử người canh gác bãi mìn theo quy định:

+ Phụ kiện nổ trên mặt phải được bảo quản tại nơi thoáng mát, được che chắn đảm bảo tránh

ánh nắng trực tiếp;

+ Việc rải phụ kiện nổ trên mặt và tiến hành đấu nối mạng nổ phải được tính toán sao cho thời gian tiến hành đấu ghép mạng nổ phải gần thời gian khởi nổ để đảm bảo an toàn cho toàn bộ mạng nổ trên mặt (thời gian tính từ khi đấu nối xong mạng nổ trên mặt đến khi nổ ≤30 phút);

+ Việc đấu nối mạng nổ mìn chỉ được thực hiện sau khi có lệnh của người chỉ huy nổ mìn.

4 Kết luận

Thông qua phân tích các điều kiện sử dụng VLNCN tại các mỏ khai thác đá trên địa bàn tỉnh Ninh Bình, các tác giả đã tiến hành đánh giá rủi ro ATVSLĐ trong hoạt động sử dụng VLNCN tại các mỏ đá, xây dựng hệ thống quản lý ATVSLĐ trên cơ sở cải tiến liên tục các công tác lập kế hoạch, thực hiện các biện pháp, kiểm tra khắc phục và hành động tạo thành các vòng lặp có thể giúp nâng cao và kiểm soát rủi ro khi điều kiện lao động thay đổi. Bài báo cũng đã đề xuất các giải pháp về tổ chức, quản lý, kiểm tra kiểm soát và các biện pháp kỹ thuật trong công tác sử dụng VLNCN tại các mỏ đá này, nhấn mạnh đây là nhóm công việc nặng nhọc độc hại, người lao động phải tiếp xúc với vật tư yêu cầu nghiêm ngặt về ATVSLĐ. Việc giữ an toàn trong thi công bãi mìn trong các điều kiện thời tiết phức tạp cũng được bài báo đề cập và đưa ra các giải pháp nhằm đảm bảo ATVSLĐ trong các trường hợp bất ngờ xảy ra. Đối với một tỉnh có hoạt động khai thác khoáng sản, đặc biệt là khai thác đá lớn như Ninh Bình, hàng năm lượng thuốc nổ được sử dụng là rất lớn. Nếu không có các biện pháp về quản lý và sử dụng một cách hợp lý có thể gây ra những hiểm họa khôn lường. Việc quản lý an toàn hiệu quả, đảm bảo điều kiện lao động an toàn, vệ sinh công nghiệp sẽ góp phần giảm thiểu TNLĐ và BNN, đem lại cuộc sống ấm no hạnh phúc cho người lao động và lợi nhận, phát triển cho doanh nghiệp và sự phồn vinh của xã hội.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Aspirtakis I.; Galetakis M.** Health and Safety Management in Quarries Industry. *Ergoprolipsis - Health and Safety Services, Greece.*
2. **Nguyễn Đình Ấu, Nhữ Văn Bách.** Phá vỡ đất đá bằng phương pháp khoan nổ mìn. *NXB Giáo dục Hà Nội, 1996.*
3. **Nhữ Văn Bách**. Nâng cao hiệu quả phá vỡ đất đá bằng nổ mìn trong khai thác mỏ. *NXB Giao thông Hà Nội, 2003.*
4. Phương án phát triển dịch vụ khai thác mỏ. *Công ty TNHH MTV Công nghiệp Hoá chất mỏ Bắc Trung Bộ - Micco.*
5. **Do Ngoc Hoan, Tran Quang Hieu, Pham Huu Nguyen**. Identification and Assessment of OSH Risks in Small-Capacity Quarrying Activities of Construction Materials in Vietnam. *International Journal of Scientific & Engineering Research, 13, 727-736, 2022.*
6. Quyết định số 1834/QĐ-TTg ngày 28/10/2015 Phê duyệt quy hoạch phát triển ngành vật liệu nổ công nghiệp Việt Nam định hướng đến năm 2030.
7. QCVN 01:2019/BCT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong sản xuất, thử nghiệm, nghiệm thu, bảo quản, vận chuyển, sử dụng, tiêu hủy vật liệu nổ công nghiệp và bảo quản tiền chất thuốc nổ.

SO SÁNH HẠ TẦNG XANH TẠI CÁC THÀNH PHỐ LỚN CỦA VIỆT NAM VÀ TRUNG QUỐC DƯỚI GÓC NHÌN VĂN MINH SINH THÁI

ThS. Bạch Dương *– Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin*
GS.TS. Zhou Zhi Qiang *– Đại học Kỹ thuật Công trình Liêu Ninh*

Tóm tắt: Bài báo phân tích tác động của đầu tư vào hạ tầng xanh và thực thi các chính sách môi trường đối với việc giảm phát thải CO_2 tại Việt Nam và Trung Quốc. Dữ liệu được thu thập từ Niên giám Thống kê Việt Nam 2023 và Niên giám thống kê Trung Quốc 2023. Kết quả hồi quy và dự báo từ mô hình ARIMA cho thấy, tại Trung Quốc, nhờ mức đầu tư lớn và chính sách đồng bộ, lượng phát thải CO_2 đã giảm mạnh tại các thành phố lớn. Tại Việt Nam, mặc dù đã có những nỗ lực, nhưng hiệu quả giảm phát thải còn hạn chế do nguồn vốn đầu tư thấp và thực thi chính sách chưa đồng bộ. Sự khác biệt về hiệu quả đầu tư giữa hai quốc gia phản ánh rõ qua hệ số hồi quy, với $\beta_1 = -0,45$ tại Trung Quốc, còn tại Việt Nam $\beta_1 = -0,15$. Kết quả đã chỉ ra Việt Nam cần tiếp tục tăng cường đầu tư và cải thiện hiệu quả thực thi chính sách để đạt được các mục tiêu phát triển bền vững.

Từ khoá: *Chính sách môi trường; đầu tư năng lượng tái tạo; điện động lực; hạ tầng xanh; mô hình ARIMA; phân tích hồi quy; phát thải CO_2; phát triển bền vững.*

1 Mở đầu

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và công nghiệp hóa phát triển nhanh chóng, các quốc gia như Việt Nam và Trung Quốc đang phải đối mặt với những thách thức lớn về môi trường. Đặc biệt, ở các thành phố lớn, tốc độ tăng trưởng kinh tế đi kèm với sự gia tăng phát thải CO_2 và sử dụng tài nguyên thiên nhiên không bền vững. Để giải quyết vấn đề này, khái niệm văn minh sinh thái đã được Trung Quốc chính thức đưa ra từ năm 2012 như một chiến lược kết hợp giữa phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường.

Việt Nam mặc dù đã triển khai một số chính sách liên quan đến phát triển bền vững, nhưng vẫn chưa áp dụng chính thức khái niệm văn minh sinh thái. Các thành phố lớn của Việt Nam như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh hiện đang đối mặt với tình trạng ô nhiễm môi trường ngày càng nghiêm trọng do phụ thuộc nhiều vào năng lượng hóa thạch và thiếu các biện pháp giảm phát thải hiệu quả. Trái lại, Trung Quốc thông qua thúc đẩy năng lượng tái tạo và đầu tư vào hạ tầng xanh đã đạt được những kết quả đáng kể trong việc giảm phát thải CO_2 tại các thành phố như Bắc Kinh và Thượng Hải.

Mục tiêu của nghiên cứu là so sánh sự phát triển hạ tầng xanh tại các thành phố lớn của hai quốc gia, từ đó đưa ra những bài học và khuyến nghị cho Việt Nam trong việc phát triển bền vững, hướng tới mục tiêu văn minh sinh thái trong tương lai.

2 Tổng quan

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng, khái niệm văn minh sinh thái tại Trung Quốc đã giúp quốc gia này giảm thiểu đáng kể phát thải CO_2 và tăng cường năng lượng tái tạo. Các thành phố lớn như Bắc Kinh và Thượng Hải đã thành công trong việc triển khai các dự án năng lượng sạch nhờ sự hỗ trợ từ chính phủ và nguồn vốn đầu tư từ khu vực tư nhân (Li và Zhang, 2021).

Ngược lại, Việt Nam mặc dù đã có những chính sách và cam kết trong lĩnh vực phát triển bền vững nhưng vẫn chưa đạt được hiệu quả như mong muốn. Các nghiên cứu của World Bank (2022) cho thấy, Việt Nam vẫn phụ thuộc vào năng lượng hóa thạch và chưa đầu tư đủ vào hạ tầng xanh. Điều này dẫn đến mức độ phát thải CO_2 tại các thành phố lớn vẫn tiếp tục gia tăng.

Sự khác biệt giữa hai quốc gia không chỉ nằm ở thực thi chính sách, mà còn ở mức độ cam

kết và hỗ trợ của chính phủ trong thu hút nguồn lực đầu tư cho các dự án xanh. Trong khi Trung Quốc đã xây dựng một hệ thống giám sát chặt chẽ và huy động được các nguồn vốn lớn từ khu vực tư nhân, Việt Nam cần có những cải tiến mạnh mẽ hơn trong việc thực thi và giám sát các chính sách môi trường.

3 Phương pháp nghiên cứu

3.1 Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu này tập trung vào đánh giá hiệu quả của các biện pháp đầu tư vào hạ tầng xanh và chính sách môi trường tại các thành phố lớn của Việt Nam và Trung Quốc, bao gồm Hà Nội, TP. Hồ Chí Minh, Đà Nẵng (Việt Nam), Bắc Kinh, Thượng Hải và Quảng Châu (Trung Quốc). Các thành phố này được chọn vì tốc độ đô thị hóa và phát triển công nghiệp cao, tạo áp lực lớn lên môi trường.

Dữ liệu được thu thập từ Niên giám thống kê Việt Nam 2023, Niên giám thống kê Trung Quốc 2023 và các nguồn quốc tế khác như World Bank và International Energy Agency (IEA). Thời gian nghiên cứu giới hạn từ 2015 đến 2023 để đảm bảo sự nhất quán và tính cập nhật của dữ liệu.

3.2 Mô hình phân tích

Nghiên cứu áp dụng mô hình hồi quy tuyến tính bội và mô hình dự báo ARIMA. Mục tiêu phân tích mối quan hệ giữa các yếu tố đầu tư vào hạ tầng xanh, tỷ lệ xử lý nước thải, mức độ thực thi chính sách và lượng phát thải CO_2.

Mô hình hồi quy tuyến tính bội: Được sử dụng để đánh giá sự tương quan giữa nhiều biến độc lập (đầu tư hạ tầng xanh, tỷ lệ xử lý nước thải, mức độ thực thi chính sách) với biến phụ thuộc là lượng phát thải CO_2. Mô hình này không chỉ cho phép đo lường tác động của từng yếu tố mà còn đánh giá tính hiệu quả của các biện pháp chính sách.

Mô hình ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average): Được áp dụng để dự báo lượng phát thải CO_2 trong tương lai dựa trên dữ liệu chuỗi thời gian từ 2015 đến 2023. Phương pháp này kết hợp các yếu tố lịch sử với các biến ngoại sinh như đầu tư vào hạ tầng xanh, giúp xác định xu hướng phát thải CO_2 và khả năng giảm thiểu thông qua các biện pháp đầu tư bền vững.

Cây hồi quy: Được sử dụng để phát hiện các yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến lượng phát thải CO_2, giúp xác định các biện pháp chính sách và đầu tư nào có hiệu quả cao nhất trong việc giảm thiểu tác động môi trường.

3.3 Dữ liệu và biến số

Các biến số chính trong nghiên cứu bao gồm:

- *Lượng phát thải CO_2:* Đo lường tổng lượng phát thải CO_2 của mỗi thành phố;
- *Đầu tư vào hạ tầng xanh:* Tổng số vốn đầu tư vào các dự án năng lượng tái tạo và cơ sở hạ tầng xử lý nước thải;
- *Tỷ lệ xử lý nước thải:* Phần trăm lượng nước thải được xử lý tại mỗi thành phố;
- *Mức độ thực thi chính sách:* Đánh giá mức độ thực thi và giám sát các chính sách môi trường.

Dữ liệu được phân tích với phần mềm SPSS để thực hiện hồi quy tuyến tính bội và R để áp dụng mô hình ARIMA.

4 Kết quả và thảo luận

4.1 Phân tích hồi quy về đầu tư hạ tầng xanh

4.1.1 Số liệu tổng hợp từ Việt Nam và Trung Quốc

Các dữ liệu về phát thải CO_2, đầu tư vào hạ tầng xanh và tăng trưởng kinh tế bao gồm thông tin về mức đầu tư vào các dự án năng lượng tái tạo và phát thải CO_2 tại các thành phố lớn. Dưới đây là bảng tổng hợp số liệu chính.

Bảng 1: Tổng hợp số liệu về phát thải CO2 và đầu tư hạ tầng xanh

Thành phố	Năm	Phát thải CO_2 (triệu tấn)	Đầu tư vào hạ tầng xanh (tỷ VND)	Tăng trưởng kinh tế (%)
Hà Nội	2022	21,00	5,000	6,2
TP. Hồ Chí Minh	2022	25,00	7,500	7,0
Bắc Kinh	2022	100,00	100,000	8,5
Thượng Hải	2022	120,00	120,000	8,2

4.1.2 Kết quả phân tích hồi quy

Mô hình hồi quy tuyến tính được áp dụng để phân tích mối quan hệ giữa đầu tư vào hạ tầng xanh và phát thải CO_2 có dạng:

$$CO_2 = \beta_0 + \beta_1(GII) + \beta_2(EG) + \epsilon$$

Trong đó: CO_2 – lượng phát thải CO_2; GII (Green Infrastructure Investment) – đầu tư vào hạ tầng xanh; EG (Economic Growth) – tăng trưởng kinh tế của thành phố; β_0, β_1, β_2 – các hệ số hồi quy; ϵ – sai số.

Kết quả phân tích hồi quy cho thấy, tại Trung Quốc, hệ số $\beta_1 = -0,45$, nghĩa là khi đầu tư vào hạ tầng xanh tăng 1 tỷ VND, lượng phát thải CO_2 giảm 0,45 triệu tấn (điều kiện biên: tăng trưởng kinh tế duy trì ở mức 8%). Tại Việt Nam, hệ số $\beta_1 = -0,15$ (điều kiện biên: tăng trưởng kinh tế ở mức 6-7%).

Kết quả này có thể được minh họa chi tiết hơn qua tính toán cụ thể sau:

- Tại Trung Quốc, nếu mức đầu tư vào hạ tầng xanh tại Bắc Kinh từ năm 2023 tăng thêm 10 tỷ VND, lượng phát thải CO_2 giảm:

$$\Delta CO_2 = 10 \times (-0,45) = -4,5 \text{ triệu tấn}$$

Điều này có nghĩa là, nếu Bắc Kinh duy trì mức tăng trưởng đầu tư hiện tại, đến năm 2024, lượng phát thải CO_2 có thể giảm xuống 95,5 triệu tấn so với mức 100 triệu tấn hiện tại.

- Tại Việt Nam, nếu TP. Hồ Chí Minh tăng đầu tư vào hạ tầng xanh thêm 10 tỷ VND, mức giảm phát thải tương ứng là:

$$\Delta CO_2 = 10 \times (-0,15) = -1,5 \text{ triệu tấn}$$

Có thể thấy rằng, việc tăng đầu tư vào hạ tầng xanh tại TP. Hồ Chí Minh không mang lại hiệu quả giảm phát thải mạnh mẽ như tại Bắc Kinh do mức độ đầu tư hiện tại còn khá thấp.

Bảng 2: Kết quả phân tích hồi quy của Trung Quốc và Việt Nam

Biến số	Hệ số hồi quy (Trung Quốc)	Hệ số hồi quy (Việt Nam)
Đầu tư hạ tầng xanh	-0,45	-0,15
Tăng trưởng kinh tế	0,12	0,08

4.2 Dự báo phát thải CO_2 giai đoạn 2024-2030

4.2.1 Mô hình dự báo ARIMA

Mô hình ARIMA (1,1,1) được áp dụng để dự báo lượng phát thải CO_2 trong giai đoạn 2024-2030 dựa trên dữ liệu chuỗi thời gian 2015- 2023. Dự báo được thực hiện dựa trên giả định rằng mức đầu tư và chính sách hiện tại không thay đổi. Bảng dưới đây thể hiện dự báo lượng phát thải CO_2 tại các thành phố lớn của Việt Nam và Trung Quốc từ năm 2024 đến 2030.

Bảng 3: Dự báo phát thải CO_2 giai đoạn 2024-2030 theo kịch bản không thay đổi chính sách

Thành phố	2024	2026	2028	2030
Hà Nội	22	23	24	25
TP. Hồ Chí Minh	26	27	28	30
Bắc Kinh	95	90	85	80
Thượng Hải	115	110	105	100

4.2.2 Phân tích dự báo

Tính toán từ mô hình ARIMA chỉ ra rằng lượng phát thải CO_2 tại Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh sẽ tiếp tục tăng, trung bình 1,5-2 triệu tấn mỗi năm. Ngược lại, tại Bắc Kinh và Thượng Hải lượng phát thải CO_2 được dự báo sẽ giảm khoảng 2 triệu tấn mỗi năm nhờ mức đầu tư lớn vào năng lượng tái tạo và chính sách môi trường nghiêm ngặt. Ví dụ, nếu mức phát thải CO_2 tại Bắc Kinh năm 2024 là 95 triệu tấn, với dự báo mức giảm hàng năm 5%, thì đến năm 2030, lượng phát thải CO_2 tại đây sẽ là:

$$CO_2 = 95 \times (1 - 0,05)^6 = 80,06 \text{ triệu tấn}$$

Tương tự, nếu TP. Hồ Chí Minh không tăng đáng kể đầu tư, mức phát thải CO_2 dự kiến sẽ tăng từ 25 triệu tấn (2022) lên 30 triệu tấn (2030) với mức tăng trung bình hàng năm là 2%.

Bảng 4: Tăng giảm phát thải CO2 trung bình mỗi năm từ 2024-2030

Thành phố	Tăng giảm CO_2 mỗi năm (triệu tấn)
Hà Nội	+1,00
TP. Hồ Chí Minh	+1,50
Bắc Kinh	-1,67
Thượng Hải	-2,50

4.3 Phân tích và thảo luận

4.3.1 Sự khác biệt trong chính sách và đầu tư

Kết quả phân tích cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa Trung Quốc và Việt Nam về tác động của đầu tư vào hạ tầng xanh đối với lượng phát thải CO_2. Tại Trung Quốc, các chính sách mạnh mẽ và đầu tư lớn vào năng lượng tái tạo đã giúp giảm đáng kể lượng phát thải.Ví dụ, mức giảm ước tính tại Bắc Kinh là 2 triệu tấn CO_2 mỗi năm, tương đương 2% lượng phát thải hiện tại. Trong khi đó tại Việt Nam, các chính sách chưa mang lại hiệu quả tương tự với mức phát thải tại TP. Hồ Chí Minh tăng trung bình 1,5 triệu tấn CO_2 mỗi năm.

4.3.2 Điều kiện biên và phân tích độ nhạy

Tất cả các dự báo được thực hiện với điều kiện biên rằng tăng trưởng kinh tế và mức đầu tư vào hạ tầng xanh không thay đổi so với mức năm 2023. Nếu Việt Nam tăng gấp đôi mức đầu tư, kết quả phân tích hồi quy chỉ ra rằng lượng phát thải CO_2 có thể giảm thêm 10-15% so với dự báo ban đầu. Ví dụ, nếu TP. Hồ Chí Minh tăng gấp đôi mức đầu tư, lượng phát thải CO_2 dự kiến sẽ giảm từ mức 30 triệu tấn (2030) xuống còn khoảng 26 triệu tấn, với β_1 ước tính được cải thiện là -0,3 thay vì -0,15.

4.3.3 Khuyến nghị chính sách

Kết quả tính toán cho thấy Việt Nam cần tăng cường đầu tư vào hạ tầng xanh và nâng cao hiệu quả thực thi chính sách môi trường. Sự thành công của Trung Quốc trong giảm phát thải CO_2 là minh chứng rõ ràng cho vai trò quan trọng của sự phối hợp giữa nhà nước và khu vực tư nhân, đặc biệt là trong việc thu hút nguồn vốn vào các dự án năng lượng tái tạo.

5 Cơ hội và thách thức trong phát triển hạ tầng xanh

5.1 Cơ hội phát triển hạ tầng xanh tại Việt Nam và Trung Quốc

Dựa trên kết quả phân tích ở trên, có thể thấy hạ tầng xanh đóng vai trò quan trọng trong việc giảm phát thải CO_2 và hỗ trợ phát triển bền vững tại các thành phố lớn.

Hiệu quả của đầu tư hạ tầng xanh: Tại Trung Quốc, mức đầu tư lớn vào hạ tầng xanh đã giúp giảm mạnh lượng phát thải CO_2. Các thành phố lớn như Bắc Kinh và Thượng Hải đều cho thấy những tiến bộ đáng kể trong việc giảm thiểu lượng khí thải nhờ vào các khoản đầu tư vào năng lượng tái tạo và quản lý tài nguyên bền vững.

Tăng trưởng kinh tế đồng thời với giảm phát thải: Kết quả hồi quy cho thấy tăng trưởng kinh tế có thể được duy trì mà không làm gia tăng lượng phát thải nếu kết hợp với các chính sách xanh hiệu quả. Tại Trung Quốc, tăng trưởng kinh tế vẫn duy trì ở mức cao trong khi lượng phát thải CO_2 giảm nhờ vào đầu tư và chính sách mạnh mẽ.

Tiềm năng của Việt Nam: Mặc dù đầu tư vào hạ tầng xanh tại Việt Nam còn hạn chế nhưng vẫn có tiềm năng lớn để triển khai các dự án xanh nhờ sự hỗ trợ từ các tổ chức tài chính và các nguồn lực quốc tế. Nếu Việt Nam có thể tăng cường mức đầu tư và cải thiện quản lý, các dự án xanh có thể mang lại hiệu quả tương tự như tại Trung Quốc.

5.2 Vướng mắc trong triển khai hạ tầng xanh

Nguồn vốn đầu tư còn hạn chế tại Việt Nam: Một trong những thách thức lớn đối với Việt Nam là khả năng huy động vốn cho các dự án hạ tầng xanh. Kết quả phân tích hồi quy cho thấy mức đầu tư hiện tại chưa đủ để tạo ra sự thay đổi đáng kể trong việc giảm phát thải CO_2. Việt Nam cần thêm các nguồn tài chính để có thể đẩy mạnh các dự án năng lượng tái tạo và hạ tầng xanh.

Thực thi chính sách không đồng bộ: Mặc dù có những chính sách môi trường đã được ban hành, nhưng sự không đồng bộ trong thực thi vẫn là một rào cản lớn tại Việt Nam. Điều này gây khó khăn trong việc đạt được các mục tiêu giảm phát thải CO_2 và phát triển bền vững. Kết quả phân tích cho thấy nếu không có sự cải thiện mạnh mẽ trong quản lý và thực thi chính sách, lượng phát thải CO_2 tại các thành phố lớn sẽ tiếp tục tăng.

Áp lực từ đô thị hóa và công nghiệp hóa: Cả

Việt Nam và Trung Quốc đều đang đối mặt với áp lực lớn từ quá trình đô thị hóa và công nghiệp hóa. Tại Việt Nam, các thành phố như Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh đã chứng kiến mức tăng phát thải CO_2 hàng năm do sự gia tăng của các hoạt động công nghiệp và nhu cầu năng lượng. Việc giảm thiểu tác động từ quá trình này đòi hỏi phải có sự thay đổi đáng kể trong chiến lược phát triển đô thị và công nghiệp.

5.3 So sánh giữa Việt Nam và Trung Quốc

Hiệu quả đầu tư tại Trung Quốc: Trung Quốc đã đạt được những kết quả đáng kể nhờ vào sự kết hợp giữa đầu tư mạnh mẽ và chính sách môi trường nghiêm ngặt. Hệ số hồi quy $\beta_1 = -0,45$ chỉ ra rằng đầu tư vào hạ tầng xanh có tác động lớn đến việc giảm phát thải CO_2 tại các thành phố lớn. Điều này khẳng định vai trò quan trọng của việc đầu tư vào các dự án xanh trong chiến lược phát triển bền vững.

Những hạn chế tại Việt Nam: Mặc dù Việt Nam có tiềm năng lớn, nhưng việc thiếu nguồn lực tài chính và cơ sở hạ tầng cần thiết đã khiến hiệu quả của các chính sách và đầu tư vào hạ tầng xanh chưa đạt được như mong muốn. Kết quả hồi quy với hệ số $\beta_1 = -0,15$ cho thấy rằng đầu tư vào hạ tầng xanh hiện tại chỉ mang lại tác động hạn chế đối với việc giảm phát thải CO_2.

5.4 Các yếu tố cần xem xét

Mức độ đầu tư cần thiết: Dữ liệu từ nghiên cứu cho thấy tăng cường đầu tư vào hạ tầng xanh là điều kiện tiên quyết để đạt được các mục tiêu giảm phát thải CO_2. Trong khi Trung Quốc đã huy động được các nguồn vốn lớn, Việt Nam cần phải tìm cách cải thiện hệ thống tài chính và thu hút đầu tư quốc tế vào các dự án xanh.

Hiệu quả của việc quản lý và thực thi chính sách: Cả hai quốc gia đều phải đối mặt với thách thức trong việc quản lý các dự án xanh. Tuy nhiên, tại Trung Quốc hệ thống giám sát và thực thi đã được triển khai hiệu quả, trong khi tại Việt Nam cần có những cải tiến lớn để đảm bảo rằng các chính sách môi trường được thực thi đầy đủ.

6 Kết luận

Nghiên cứu này đã phân tích và so sánh tác động của đầu tư vào hạ tầng xanh và chính sách môi trường đối với lượng phát thải CO_2 tại Việt Nam và Trung Quốc dựa trên dữ liệu từ Niên giám thống kê Việt Nam (2023) và Niên giám thống kê Trung Quốc (2023). Kết quả đã chỉ ra sự khác biệt lớn về hiệu quả giữa hai quốc gia, đồng thời đưa ra những cơ hội và thách thức trong việc thực hiện phát triển bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Niên giám thống kê 2023. *Tổng cục Thống kê, 2023. https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2024/06/nien-giam-thong-ke-2023/.*
2. China Statistical Yearbook 2023. *National Bureau of Statistics of China, 2023. https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2023/indexeh.htm*
3. CO_2 Emissions in 2022. *International Energy Agency (IEA), 2022. https://www.iea.org/reports/co2-emissions-in-2022.*
4. Báo cáo môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2020. *Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2020. https://www.monre.gov.vn/VanBan/Pages/ChiTietVanBan.aspx?vID=2128.*
5. **Hyndman R.J., Athanasopoulos G.** Forecasting: Principles and Practice (2nd ed.). *Otexts, 2018. https://otexts.com/fpp2/.*
6. **Montgomery D.C., Peck E.A., Vining G.G.** Introduction to Linear Regression Analysis (6th ed.). *John Wiley & Sons, 2021, ISBN: 978-1-119-57872-7.*
7. **Box G.E.P., Jenkins G.M., Reinsel G.C., Ljung G.M.** Time Series Analysis: Forecasting and Control (5th ed.). *Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, 2015, ISBN: 978-1-118-67502-1.*

GIAO LƯU BÓNG ĐÁ CHÀO MỪNG KỶ NIỆM 30 NĂM THÀNH LẬP TỔNG CÔNG TY THAN VIỆT NAM, NAY LÀ TẬP ĐOÀN CÔNG NGHIỆP THAN - KHOÁNG SẢN VIỆT NAM (10/10/1994 - 10/10/2024)

Chiều ngày 08/10/2024, hưởng ứng các hoạt động Chào mừng kỷ niệm 30 năm thành lập Tổng Công ty Than Việt Nam, nay là Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (10/10/1994 - 10/10/2024), tại Hà Nội đã diễn ra trận giao hữu bóng đá giữa đội bóng Văn phòng TKV đầu Hà Nội và đội bóng của Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin.



Đến tham dự và cổ vũ tinh thần thi đấu của hai đội bóng, về phía Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam có: Ông Nguyễn Trọng Tuyên – Phó trưởng ban Khoa học Công nghệ thông tin và Chiến lược phát triển; ông Nguyễn Trung Thành – Phó trưởng ban Vật tư; ông Đoàn Xuân Hiệu – Phó trưởng ban Kế toán; các chuyên viên thuộc các Ban Tập đoàn cùng các thành viên của đội bóng Văn phòng TKV đầu Hà Nội. Về phía Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin có: Bà Nguyễn Thu Hiền – Bí thư Đảng uỷ, Viện trưởng; bà Hà Thị Thuý Vân – Chủ tịch Công đoàn Viện; bà Mai Minh Châu – Bí thư Đoàn thanh niên Viện; cùng các đoàn viên Công đoàn, Đoàn thanh niên và các thành viên đội bóng của Viện.

Chương trình giao lưu bóng đá là hoạt động chào mừng kỷ niệm 30 năm thành lập Tổng Công ty Than Việt Nam, nay là Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (10/10/1994 - 10/10/2024), là dịp để các CB CNVCLĐ giao lưu, gặp gỡ, trao đổi kinh nghiệm, thắt chặt tình đoàn kết giữa các đơn vị. Đây là sân chơi lành mạnh nhằm nâng cao đời sống văn hóa tinh thần cho người lao động, thúc đẩy phong trào rèn luyện thể chất, nâng cao sức

khỏe phục vụ SXKD, hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao.

Được sự cổ vũ nồng nhiệt, các cầu thủ hai đội đã thi đấu sôi nổi với tinh thần thể thao trung thực, cao thượng, đoàn kết, vui khỏe và đã cống hiến cho khán giả những pha bóng đẹp mắt. Buổi giao lưu diễn ra thành công tốt đẹp, để lại nhiều kỷ niệm đẹp trong lòng các vận động viên và toàn thể các cổ động viên có mặt trên sân.

Một số hình ảnh tại trận giao lưu bóng đá













Ban biên tập

VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ - VINACOMIN: GẶP MẶT KỶ NIỆM NGÀY PHỤ NỮ VIỆT NAM 20/10

Chiều ngày 18/10/2024, tại Hà Nội, Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin đã tổ chức gặp mặt kỷ niệm Ngày Phụ nữ Việt Nam 20/10.



Quang cảnh buổi gặp mặt



Quang cảnh Hội nghị

Tới dự có Bà Nguyễn Thu Hiền – Bí thư Đảng uỷ, Viện trưởng; Ông Đỗ Trung hiếu – Phó Viện trưởng, Trưởng ban Vì sự tiến bộ của phụ nữ Viện; Bà Hà Thị Thuý Vân – Chủ tịch Công đoàn Viện; Bà Mai Minh Châu – Bí thư Đoàn Thanh niên Viện; Bà Trần Thị Mai – Trưởng ban nữ công Viện; lãnh đạo chủ chốt các đơn vị trong Viện; cùng toàn thể các nữ CBCNV trong Viện.

Tại buổi gặp mặt, các đại biểu đã cùng nhau ôn lại truyền thống 94 năm thành lập Hội Liên hiệp Phụ nữ Việt Nam, 14 năm Ngày Phụ nữ Việt Nam 20/10, khẳng định và tôn vinh những cống hiến, đóng góp, hy sinh to lớn của các thế hệ phụ nữ trong sự nghiệp xây dựng và bảo vệ Tổ quốc; vai trò, trách nhiệm của tổ chức Hội và phụ nữ Việt Nam đối với sự nghiệp phát triển đất nước.

Cũng nhân dịp này, BCH Công đoàn Viện cùng Ban Nữ công đã tổ chức thi cắm hoa, thu hút sự tham gia của ba đội: Nghiệp vụ, Trung tâm T2 và Liên quân các Trung tâm T1, T3, T4 và T5. Các nữ CBCNV đã thể hiện sự tài năng, khéo léo qua những tác phẩm độc đáo, công phu, đầy màu sắc với nhiều ý tưởng và các thông điệp ý nghĩa thông qua các bài thuyết trình.

Một số hình ảnh tại buổi gặp mặt


















ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM QUANG VINH MUÔN NĂM !
EXIT


ĐẢNG CỘNG SẢN VIỆT NAM QUANG VINH MUÔN N