

BẢN TIN KHOA HỌC



SỐ 14 - THÁNG 10/2018

CƠ KHÍ

ISSN: 2354 - 1164

# NĂNG LƯỢNG - MỎ

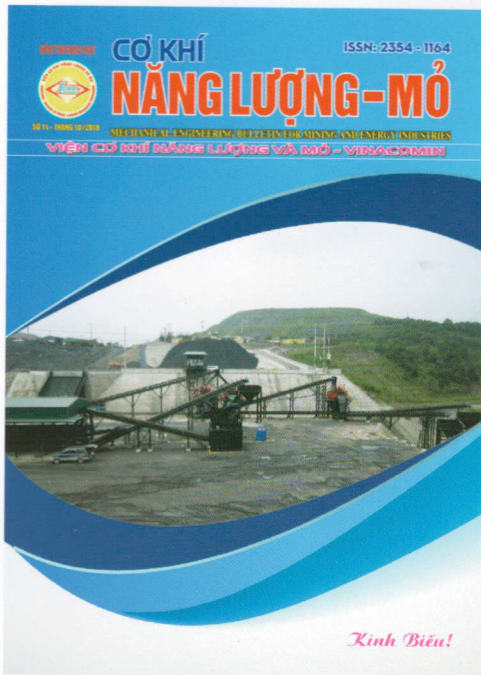
MECHANICAL ENGINEERING BULLETIN FOR MINING AND ENERGY INDUSTRIES

VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ - VINACOMIN



*Kinh Biểu!*





## CHỊU TRÁCH NHIỆM NỘI DUNG:

**Trưởng Ban biên tập**

ThS. Bạch Đông Phong - Viện trưởng

## BAN BIÊN TẬP:

KS. Lê Thái Hà - Phó Trưởng ban

ThS. Hứa Ngọc Sơn - Phó Trưởng ban

TS. Đỗ Trung Hiếu - Ủy viên Thường trực

TS. Lê Thùy Dương - Ủy viên

KS. Trần Báo Quang - Ủy viên

ThS. Trần Đức Thọ - Ủy viên

TS. Trịnh Tiến Khỏe - Ủy viên

TS. Đàm Hải Nam - Ủy viên

ThS. Nguyễn Thu Hiền - Ủy viên

KS. Nguyễn Đình Hiệp - Ủy viên

KS. Cao Ngọc Đầu - Ủy viên

TS. La Văn Tửu - Ủy viên

TS. Nguyễn Anh - Ủy viên

TS. Nguyễn Văn Tân - Ủy viên

TS. Nguyễn Hữu Liên - Ủy viên

## TÒA SOẠN:

Địa chỉ: 565 Đường Nguyễn Trãi,  
P. Thanh Xuân Nam, Q. Thanh Xuân,  
Hà Nội

ĐT: (+84-4) 3552 5553/ 3854 2142

Fax: (+84-4) 3854 3154/ 3854 2142

Email: bantiniemm@gmail.com

Giấy phép xuất bản số 23/GP-XBBT  
ngày 15/4/20015 Cục Báo chí  
In tại Công ty cổ phần đầu tư VT Việt Nam

# MỤC LỤC

Số 14 - Tháng 10/2018

## TIN TỨC

- 1 - Đăng bộ TKV: Hội nghị lần thứ mười lăm Ban chấp hành khóa II
- 3 - Kết thúc quý III, TKV ước đạt 92.876 tỷ đồng doanh thu
- 4 - TKV: Hiện đại hóa để tăng năng suất và chất lượng
- 5 - Gắn biển công trình chào mừng 70 năm ngày truyền thống ngành kiểm tra Đảng
- 7 - Bộ công thương nghiệm thu đề tài nghiên cứu do Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin thực hiện

## VẤN ĐỀ - SỰ KIỆN

- 9 - Chiến lược phát triển ngành cơ khí Việt Nam trong bối cảnh hội nhập và cách mạng công nghiệp 4.0

## NGHIÊN CỨU - ỨNG DỤNG

- 11- Nghiên cứu sử dụng hợp kim nhôm chế tạo khung sợi rơmooc
- 18- Đĩa mất cân bằng kích thích rung và moomen quán tính của cụm trục
- 22- Máy khâu than liên hợp (Kombain) và quá trình phát triển
- 28- Nghiên cứu, đề xuất giải pháp nâng cao hiệu quả công tác Quản lý an toàn trong khai thác than Việt Nam
- 33- Nghiên cứu giải pháp phá vỡ liên kết vòm, chống tắc cho Bunke chứa vật liệu dạng rời

## HOẠT ĐỘNG VĂN HÓA & THỂ THAO

- 38- Tuyên truyền về sản xuất, đời sống công nhân mỏ nhân dịp đại hội Công đoàn Việt Nam lần thứ XII

## GÓC SÁNG CHẾ

- 40 - Tang khâu với cánh xoắn hình chữ "X"

# ĐẢNG BỘ TKV: HỘI NGHỊ LẦN THỨ MƯỜI LĂM BAN CHẤP HÀNH KHÓA II

**S**áng ngày 5/10/2018, tại Trụ sở Tập đoàn, Đảng ủy Tập đoàn CN Than - Khoáng sản Việt Nam đã tổ chức Hội nghị sơ kết công tác lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện nhiệm vụ chính trị và công tác xây dựng Đảng quý III, phương hướng nhiệm vụ quý IV/2018. Tới dự có đồng chí Lê Văn Châu, Phó Bí thư Đảng ủy Khối Doanh nghiệp Trung ương. Đồng chí Lê Minh Chuẩn, Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐQT Tập đoàn chủ trì Hội nghị.



Tại Hội nghị, đồng chí Lê Tuấn Minh, Phó Bí thư thường trực Đảng ủy, đã thay mặt Ban Thường vụ trình bày Báo cáo sơ kết công tác lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện nhiệm vụ chính trị và công tác xây dựng Đảng quý III, phương hướng nhiệm vụ quý IV/2018 của Ban Thường vụ Đảng ủy Tập đoàn.

Hội nghị đã nghe đồng chí Đặng Thanh Hải, Phó Bí thư Đảng ủy, Tổng Giám đốc Tập đoàn trình bày Nghị quyết lãnh đạo thực hiện nhiệm vụ năm 2018 của Đảng ủy Tập đoàn. Đứng trước tình hình hiện nay, Ban Chấp hành Đảng bộ Tập đoàn yêu cầu các cấp ủy Đảng, lãnh đạo đơn vị cùng tập thể lãnh đạo Tập đoàn đồng tâm hiệp lực, siết chặt đội ngũ, kỷ luật lao động, phát huy nội lực, nỗ lực thực hiện đồng bộ các giải pháp, phấn đấu hoàn thành các chỉ tiêu đã đề ra; đồng thời tích cực chuẩn bị, nắm bắt cơ hội để phát triển.

Trong quý III năm 2018, sản xuất - kinh doanh của TKV cơ bản có nhiều thuận lợi do nhu cầu sử dụng than của các ngành kinh tế trong nước tiếp tục

ở mức cao; giá các loại khoáng sản, nhất là giá alumin ổn định ở mức cao. Bên cạnh đó, TKV vẫn còn một số khó khăn, thách thức đó là thời tiết không thuận lợi, mưa nhiều ảnh hưởng đến khai thác nhất là khai thác lộ thiên. Cuộc xung đột thương mại Mỹ - Trung tiếp tục bị đẩy lên cao, làm cho tỷ giá ngoại tệ biến động. Công tác xin cấp phép thăm dò, giấy phép khai thác khoáng sản chưa được sự tạo điều kiện của một số cơ quan Nhà nước; giá thành than chưa được điều chỉnh kịp thời mặc dù các yếu tố đầu vào tăng cao và giá bán than trong nước thấp hơn nhiều so với giá than nhập khẩu.

Đánh giá đúng tình hình, Đảng ủy Tập đoàn đã ban hành nhiều nghị quyết, văn bản chỉ đạo để triển khai các nghị quyết của Trung ương, của Đảng ủy Tập đoàn, đẩy mạnh phong trào thi đua lao động, động viên cán bộ, đảng viên và người lao động phấn đấu khắc phục khó khăn, hoàn thành nhiệm vụ.

Cụ thể, kết thúc 9 tháng, doanh thu toàn Tập



đoàn ước đạt 92.876 tỷ đồng, đạt 81,6% kế hoạch năm, bằng 118% so với cùng kỳ 2017. Lợi nhuận dự kiến 3.600 tỷ, bằng 240% cùng kỳ năm 2017. Nộp ngân sách 12.550 tỷ đạt 92% kế hoạch, bằng 115% so với cùng kỳ.

Phát biểu tại hội nghị, đồng chí Lê Văn Châu, Phó Bí thư Đảng ủy Khối Doanh nghiệp Trung ương, đánh giá cao kết quả mà Đảng bộ Tập đoàn đã đạt được trong thời gian qua. Đồng chí nhấn mạnh, thời gian tới, Đảng bộ Tập đoàn cần tiếp tục đổi mới nội dung, phương thức lãnh đạo, chỉ đạo của cấp ủy, phát huy cao độ vai trò hạt nhân chính trị, lãnh đạo, chỉ đạo Tập đoàn hoàn thành thắng lợi nhiệm vụ được giao; đồng thời tiếp tục nghiêm túc thực hiện Chỉ thị số 05 của Bộ Chính trị về đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh gắn với Nghị quyết Trung ương 4 (khóa XII) về xây dựng Đảng...

Phát biểu kết luận Hội nghị, đồng chí Lê Minh Chuẩn, Bí thư Đảng ủy, Chủ tịch HĐQT Tập đoàn, yêu cầu tập thể các đồng chí trong Đảng ủy Tập đoàn, lãnh đạo các đơn vị thành viên cũng như các cán bộ, người lao động trong toàn Tập đoàn cần nỗ lực, cố gắng hết mình, đoàn kết, bản lĩnh để thực hiện thắng lợi Nghị quyết số 30-NQ/ĐU của Đảng ủy Tập đoàn về nhiệm vụ chính trị năm 2018. Trong quý IV, TKV

cần tập trung hoàn thành các nhiệm vụ sau: Hoàn thành toàn diện các chỉ tiêu sản xuất - kinh doanh; xây dựng kế hoạch 2019 của Tập đoàn và các đơn vị với các mục tiêu, chỉ tiêu và các giải pháp chỉ đạo, điều hành đảm bảo tính khả thi cao, đảm bảo hiệu quả, tăng trưởng theo tinh thần Nghị quyết Đại hội Đảng bộ Tập đoàn lần thứ II và Đại hội Đảng bộ các cấp; tiếp tục đẩy mạnh thực hiện tái cơ cấu theo kế hoạch năm 2018 của HĐQT đã ban hành; tăng cường công tác quản trị doanh nghiệp, quản trị chi phí đảm bảo nguyên tắc và đạt hiệu quả theo Nghị quyết số 20-NQ/ĐU của Đảng ủy Tập đoàn; tiếp tục tăng cường công tác quản lý ranh giới mở, quản lý tài nguyên, phối hợp với địa phương kiểm soát than đầu nguồn, trên đường vận chuyển đi tiêu thụ...

Tại hội nghị, 4 đồng chí đã được trao Kỷ niệm chương "Vì sự nghiệp Tuyên giáo". Đặc biệt, các đại biểu tham dự Hội nghị đã đồng loạt đứng lên nhắn tin hưởng ứng đợt vận động nhắn tin "Cả nước chung tay vì người nghèo - Không để ai bị bỏ lại phía sau" năm 2018 do Bộ Thông tin và Truyền thông, Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội, Ban Thường trực Ủy ban Trung ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam phối hợp tổ chức.

Nguồn: [vinacomin.vn](http://vinacomin.vn)





## Kết thúc quý III, TKV ước đạt 92.876 tỷ đồng doanh thu



**S**ÁNG NGÀY 4/10, TẬP ĐOÀN TỔ CHỨC HỘI NGHỊ GIAO BAN TRỰC TUYẾN ĐIỀU HÀNH SẢN XUẤT THÁNG 10 TẠI HAI ĐIỂM CẦU HÀ NỘI VÀ QUẢNG NINH. TỔNG GIÁM ĐỐC TẬP ĐOÀN ĐẶNG THANH HẢI CHỦ TRÌ HỘI NGHỊ.

Theo báo cáo của Ban Kế hoạch, trong tháng 9, toàn Tập đoàn đã sản xuất 2,47 triệu tấn than nguyên khai, tiêu thụ 3,18 triệu tấn; sản xuất 112.000 tấn alumin, tiêu thụ 154.108 tấn; sản xuất và tiêu thụ 673 triệu kWh điện. Các lĩnh vực sản xuất - kinh doanh khác đều đạt và vượt kế hoạch đề ra. Doanh thu dự kiến 10.111 tỷ đồng.

Theo đó, 9 tháng đầu năm, doanh thu toàn Tập đoàn ước đạt 92.876 tỷ đồng, đạt 81,6% kế hoạch năm, bằng 118% so với cùng kỳ 2017. Lợi nhuận ước đạt 3.000 tỷ đồng, đạt 150% so với kế hoạch và bằng 200% so với cùng kỳ. Nộp ngân sách 12.550 tỷ đồng, đạt 92% kế hoạch và bằng 115% so với cùng kỳ.

Kết luận Hội nghị, Tổng Giám đốc Đặng Thanh Hải nhấn mạnh, kế hoạch SXKD quý IV/2018 là rất nặng nề. Tổng Giám đốc yêu cầu phải đẩy mạnh sản xuất, tăng sản lượng than so với bình quân các tháng trước để đáp ứng nhu cầu than tiêu thụ khoảng 10,5 triệu tấn; đặc biệt chú trọng công tác ATVSLĐ, không để

xảy ra TNLĐ và sự cố nghiêm trọng; tiếp tục thực hiện tốt công tác quản lý, sắp xếp tổ chức sản xuất, tinh giản lao động hợp lý, hiệu quả và chuẩn bị tốt kế hoạch cho năm 2019... Trong thời gian tới, Tập đoàn sẽ làm việc với các cơ quan quản lý Nhà nước, các hộ tiêu thụ than để điều chỉnh giá một số loại than phù hợp với giá than nhập khẩu; tăng cường công tác quản lý ranh giới mỏ quản lý tài nguyên, phối hợp với địa phương kiểm soát than đầu nguồn, trên đường vận chuyển đi tiêu thụ theo Chỉ thị 21/CT-TTg của Thủ tướng Chính phủ; đồng thời tiếp tục làm việc, đề nghị các Bộ và Chính phủ giải quyết các kiến nghị của Tập đoàn, các chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ liên quan đến kết luận của Thanh tra Chính phủ; giải quyết các vướng mắc, bất cập về chính sách về thuế, phí, các quy định về cung cấp than cho hộ điện, về giá bán than, về thực hiện dự án Nhiệt điện Quỳnh Lập 1...

Nguồn: [vinacomin.vn](http://vinacomin.vn)



# TKV Hiện đại hóa để tăng năng suất và chất lượng

**“Hiện đại - Năng suất - Chất lượng”** luôn là mục tiêu hàng đầu mà Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (TKV) hướng đến. Hiện nay, các khâu sản xuất từ khai thác đến chế biến, vận chuyển than... đang dần từng bước được ứng dụng công nghệ hiện đại.



## Áp dụng công nghệ mới

Những năm gần đây, TKV đã tập trung triển khai các dự án đầu tư xây dựng mỏ mới cũng như duy trì sản xuất, đẩy mạnh áp dụng cơ giới hóa, hiện đại hóa trong các dây chuyền sản xuất than nhằm tăng năng suất lao động.

Nhiều công trình, dự án đã được đầu tư, áp dụng công nghệ mới mang lại hiệu quả thiết thực như Dự án mỏ mới Khe Chàm III, Núi Béo, các dự án mở rộng sản xuất tại Hà Lầm, Nam Mẫu, Vàng Danh, Mạo Khê.

Hằng năm, TKV cũng đầu tư hàng nghìn tỷ đồng mở rộng sản xuất. Các mỏ than đều được đầu tư những trang thiết bị hiện đại trong tất cả các dây chuyền ngang tầm khu vực và trên thế giới. Chỉ tính từ đầu năm 2018 đến nay, TKV đã đầu tư gần 3.000 tỷ đồng cho các dự án mở rộng và duy trì sản xuất. Công ty CP than Hà Lầm là một trong những doanh nghiệp đi đầu trong đổi mới công nghệ của TKV,

sau khi áp dụng cơ giới hóa đã mang lại hiệu quả cao vượt trội, năng suất lao động tăng 3,39 lần, đồng thời, nâng cao mức độ an toàn, giảm số lao động. Thu nhập của thợ lò thực hiện cơ giới hóa trong đào lò và khai thác cũng tăng cao. Hiện, 2 lò chợ cơ giới hóa đồng bộ công suất 600.000 tấn/năm và 1,2 triệu tấn/năm đang hoạt động hiệu quả, đóng góp lớn vào sản lượng than khai thác cơ giới hóa của Công ty cũng như Tập đoàn. Năm 2017, Công ty đã hoàn thành toàn diện các chỉ tiêu sản xuất kinh doanh, năm 2018, Công ty đặt mục tiêu khai thác 2,7 triệu tấn than, phấn đấu sản lượng than cơ giới hóa đạt 75% sản lượng than khai thác...

## Nâng cao đời sống người lao động

Theo Đề án tái cơ cấu TKV giai đoạn 2017 - 2020 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt, TKV sẽ trở thành tập đoàn kinh tế mạnh có trình độ công nghệ, mô

hình quản trị hiện đại và chuyên môn hóa cao; cơ cấu tổ chức gọn nhẹ, hợp lý.

Với phương châm doanh nghiệp ít người, thu nhập cao và tiền lương bình quân của người lao động tăng nhưng chi phí tiền lương của doanh nghiệp giảm, TKV phấn đấu tỷ trọng tiền lương trong giá thành đến năm 2020, giảm còn 16%, đến năm 2030, còn 10%, nhưng tiền lương tuyệt đối cho người lao động sẽ liên tục tăng cao. Đặc biệt, mức thu nhập của lao động chính, thợ lò đến năm 2020, sẽ đạt 1.300 USD/người/tháng.

Để đạt mục tiêu đó không phải dễ dàng, ông Đặng Thanh Hải, Tổng Giám đốc TKV cho biết, muốn xây dựng một mỏ ít người, phải đầu tư các máy móc thiết bị hiện đại dần thay thế sức lao động của con người. Muốn hiện đại, các mỏ, cần phải có những kỹ sư giỏi, phải có những công nhân lành nghề... Do vậy, hiện nay, bên cạnh việc tập trung triển khai các giải pháp tinh giản lao động, TKV đồng thời thực hiện các giải pháp thu hút, tuyển dụng lao động kỹ thuật cao, đáp ứng nhu cầu tăng sản lượng trong năm 2018 và những năm tiếp theo, đặc biệt, tập trung đào tạo đội ngũ lao động có khả năng đáp ứng nhiệm vụ trong thời đại công nghệ 4.0...

Nguồn: [vinacomin.vn](http://vinacomin.vn)



## **GẮN BIỂN CÔNG TRÌNH CHÀO MỪNG 70 NĂM NGÀY TRUYỀN THỐNG NGÀNH KIỂM TRA ĐẢNG**



**S**áng ngày 31/8, tại Khu Thành Công, Đảng ủy Công ty than Hòn Gai - TKV long trọng tổ chức Lễ gắn biển công trình “Hệ thống điều khiển tập trung tuyến băng tải trong lò từ mức -220 Thành Công và lò ngầm mức -50/-160 Cao Thắng đến Trạm sàng kho than +26 Thành Công” - Công trình chào mừng 70 năm ngày truyền thống Ngành kiểm tra Đảng (16/10/1948 - 16/10/2018).

Tới dự buổi lễ có các đồng chí: Đỗ Vũ Chung, Ủy viên Ban Thường vụ Tỉnh ủy, Chủ nhiệm UBKT Tỉnh ủy Quảng Ninh; Lê Tuấn Minh, Phó Bí thư Thường trực Đảng ủy Tập đoàn; Nguyễn Mạnh Tường, Phó Bí thư Đảng ủy TQN; lãnh đạo các phòng nghiệp vụ UBKT Tỉnh ủy; các Ban Xây dựng Đảng, UBKT Đảng ủy Tập đoàn và Đảng ủy TQN; lãnh đạo Viện Cơ khí Năng lượng và mỏ; đồng chí Bùi Khắc Thắt, Bí thư Đảng ủy, Giám đốc và các đồng chí lãnh đạo Đảng ủy, Ban giám đốc, Công đoàn, ĐTN, Bí thư Chi bộ, Trưởng phòng, Quản đốc các phòng ban, phân xưởng Công ty và cán bộ CNVC Công ty...

Công trình “Hệ thống điều khiển tập trung tuyến băng tải trong lò từ mức -220 Thành Công và lò ngầm

mức -50/-160 Cao Thắng đến Trạm sàng kho than +26 Thành Công” có tổng giá trị 11,55 tỷ đồng là công trình có ý nghĩa quan trọng, được Đảng ủy TQN lựa chọn là một trong 04 công trình thiết thực gắn biển chào mừng 70 năm ngày truyền thống Ngành kiểm tra Đảng (16/10/1948 - 16/10/2018). Công trình thực hiện chủ trương của Đảng ủy Tập đoàn và Đảng ủy TQN về đẩy mạnh cơ giới hóa, tin học hóa, tự động hóa trong sản xuất nhằm nâng cao năng suất lao động, giảm giá thành, giảm lao động (khi đi vào hoạt động đã giảm được 27 lao động), góp phần hoàn thành các chỉ tiêu kế hoạch, nâng cao hiệu quả SXKD của Công ty.





Phát biểu tại buổi lễ, đồng chí Nguyễn Mạnh Tường, Phó Bí thư Đảng ủy TQN đã ghi nhận, biểu dương và đánh giá cao Đảng ủy, Ban lãnh đạo Công ty than Hòn Gai, Viện Cơ khí Năng lượng và mô trong lãnh đạo thực hiện kế hoạch SXKD và thực hiện hoàn thành công trình, đảm bảo an toàn, chất lượng, hoàn thành trước kế hoạch so với tiến độ 9 ngày và Tổng giám đốc Tập đoàn thưởng hoàn thành mục tiêu thi đua năm 2018; đồng thời đề nghị Công ty quản lý, sử dụng, phát huy hiệu quả công trình phục vụ cho sản xuất.



Thay mặt lãnh đạo Công ty, đồng chí Bùi Khắc Thất, Bí thư Đảng ủy, Giám đốc Công ty đã cảm ơn sự quan tâm chỉ đạo, tạo điều kiện của UBKT Tỉnh ủy, lãnh đạo Tập đoàn, Đảng ủy Tập đoàn và Đảng ủy TQN. Đồng thời, Đảng bộ Công ty tiếp tục lãnh đạo, chỉ đạo thực hiện công tác cơ giới hóa, tin học hóa, tự động hóa trong sản xuất và quản lý, thực hiện hoàn thành các chỉ tiêu kế hoạch SXKD năm 2018, chăm lo cải thiện điều kiện làm việc của người lao động và phát huy hiệu quả của công trình phục vụ cho sản xuất.

Tại buổi lễ, Đảng ủy TQN đã công bố quyết định công nhận công trình “Hệ thống điều khiển tập trung tuyến băng tải trong lò từ mức -220 Thành Công và lò ngầm mức -50/-160 Cao Thắng đến Trạm sàng kho than +26 Thành Công” là công trình gắn biển chào mừng 70 năm ngày truyền thống Ngành kiểm tra Đảng (16/10/1948 - 16/10/2018); Tổng Giám đốc Tập đoàn thưởng hoàn thành mục tiêu thi đua cho công trình với số tiền thưởng 60 triệu đồng. Giám đốc Công ty than Hòn Gai thưởng Phân xưởng Cơ điện Vận tải Thành Công và Viện Cơ khí Năng lượng và mỏ với tổng số tiền 70 triệu đồng.

Nguồn: [vinacomin.vn](http://vinacomin.vn)

Một số hình ảnh:



## BỘ CÔNG THƯƠNG NGHIỆM THU ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU DO VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ - VINACOMIN THỰC HIỆN

**N** GÀY 19/10/2018, BỘ CÔNG THƯƠNG ĐÃ TỔ CHỨC NGHIỆM THU ĐỀ TÀI “NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ, CHẾ TẠO MÁNG CÀO DỪNG TRONG LÒ CHỢ MỎ THAN HẦM LÒ NĂNG SUẤT  $\geq 180$  T/H”. ĐÂY LÀ ĐỀ TÀI DO VIỆN CƠ KHÍ NĂNG LƯỢNG VÀ MỎ - VINACOMIN CHỦ TRÌ THỰC HIỆN THUỘC ĐỀ ÁN “ĐỔI MỚI VÀ HIỆN ĐẠI HÓA CÔNG NGHỆ TRONG NGÀNH CÔNG NGHIỆP KHAI KHOÁNG ĐẾN NĂM 2015, TẦM NHÌN ĐẾN NĂM 2025”.



TS. Nguyễn Huy Hoàn - Phó Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ (Bộ Công Thương) phát biểu tại buổi nghiệm thu

Máng cào là một loại thiết bị vận chuyển đặc thù và được sử dụng nhiều trong ngành khai thác than hầm lò trên toàn thế giới. Chúng được dùng để vận chuyển than nguyên khai, vận chuyển đá trong quá trình đào lò. Muốn

tăng năng suất và sản lượng của lò chợ cần phải nâng cao năng lực vận chuyển của các máng cào lò chợ cũng như hệ thống vận chuyển than trong mỏ.

Ngành than Việt Nam hiện nay đang sử dụng một số loại máng cào

với năng suất vận chuyển thấp, chủ yếu đạt 80 T/h. Cho đến nay, chưa có đơn vị nào chế tạo máng cào có năng suất vượt 150 T/h trong khi đó, nhu cầu sử dụng loại máng cào năng suất lớn sẽ tăng lên trong một vài năm nữa.



PGS.TS Đinh Văn Chiến - Chủ tịch Hội đồng nghiệm thu



Đề tài “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo máng cào dùng trong lò chợ mỏ than hầm lò năng suất  $\geq 180$  T/h” nhằm nghiên cứu và thiết kế một loại máng cào cỡ trung bình với năng suất vận chuyển từ 200 - 250 T/h. Theo khảo sát, loại máng cào này hoàn toàn phù hợp với điều kiện sử dụng trong lò chợ khai thác than hầm lò bằng khoan nổ mìn, phù hợp với năng lực gia công cơ khí trong nước.

Báo cáo trước Hội đồng nghiệm thu, Thạc sĩ Hứa Ngọc Sơn - Chủ nhiệm đề tài cho biết, theo như nội dung đăng ký với Bộ Công Thương, nhóm nghiên cứu đã thực triển khai chế tạo máng cào dùng trong lò chợ mỏ than hầm lò ký hiệu MC-630x190/2x75 có năng suất  $\geq 180$  T/h, chiều dài vận chuyển 80m đến 160 m, chiều rộng máng cào là 630mm và đã được chạy thử tại xưởng thực nghiệm Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin tại Khu công nghiệp Phú Nghĩa, huyện Chương Mỹ, Hà Nội.

“Nhóm thực hiện đề tài đã tiến hành đo độ ồn bằng phương pháp đo trực tiếp không tiếp xúc và thu được kết quả: độ ồn chạy không tải dao động từ 91dB đến 95 dB, nằm trong mức ồn cho phép hiện hành”, Thạc sĩ Hứa Ngọc Sơn cho biết thêm.

Nhận xét về sản phẩm máng cào lò chợ khoan nổ mìn, PGS. TS Nguyễn Đức Sướng - Ủy viên phản biện Hội đồng nghiệm thu đánh giá máng cào có kết cấu hợp lý, nguyên lý hoạt động đơn giản,



có độ an toàn, tin cậy cao, đảm bảo các thông số làm việc. Nhóm nghiên cứu đã phân tích lựa chọn phương án thiết kế, các giải pháp về cấu trúc và vật liệu hợp lý cùng với việc tính toán thiết kế, kiểm tra độ bền đầy đủ với các bước lắp ráp thử nghiệm sản phẩm theo đúng quy định.

“Đề tài có ý nghĩa khoa học và ý nghĩa thực tiễn, kết quả tính toán thiết kế, chế tạo sản phẩm của đề tài có khả năng ứng dụng trong thực tế thiết kế chế tạo các loại máng cào dùng trong hầm lò khai thác than”, PGS.TS Nguyễn Đức Sướng nhấn mạnh.

Cùng chung ý kiến với PGS.TS Nguyễn Đức Sướng, Thạc sĩ Mai Ngọc Thạch - Thành viên Hội đồng nghiệm thu cho rằng máng cào dùng trong lò chợ mỏ than hầm lò năng suất  $\geq 180$  T/h được chế tạo có kết cấu khung máy chắc chắn, đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu cơ bản về mỹ thuật. Quá trình chạy thử không tải cho thấy thiết bị vận hành êm, không có hiện tượng

vướng kẹt, rung giật khi khởi động, không bị nhảy xích, tình trạng của máy ổn định, làm việc tốt.

Viện Cơ khí năng lượng và mỏ đã tiến hành đăng ký bảo hộ kiểu dáng công nghiệp đối với sản phẩm của đề tài với Cục Sở hữu trí tuệ - Bộ KH&CN.

Tại buổi nghiệm thu, các thành viên Hội đồng nghiệm thu đều đánh giá về cơ bản, đề tài “Nghiên cứu thiết kế, chế tạo máng cào dùng trong lò chợ mỏ than hầm lò năng suất  $\geq 180$ t/h” đã thực hiện đầy đủ các nội dung công việc theo đúng đề cương và nội dung đăng ký. Các thành viên Hội đồng cũng cho rằng việc nghiên cứu làm chủ thiết kế, công nghệ chế tạo máng cào công suất vừa và lớn sẽ giúp ngành than chủ động được nhiều hơn trong sản xuất và giảm chi phí do hạ giá thành; đồng thời tạo thêm công ăn việc làm cho ngành cơ khí chế tạo trong nước.

Nguồn: [khcncongthuong.vn](http://khcncongthuong.vn)

# CHIẾN LƯỢC PHÁT TRIỂN NGÀNH CƠ KHÍ VIỆT NAM TRONG BỐI CẢNH HỘI NHẬP VÀ CÁCH MẠNG CÔNG NGHIỆP 4.0



Thứ trưởng Bộ Công Thương Đỗ Thắng Hải phát biểu tại hội thảo

Ngày 5/9, tại Hà Nội, Cục Công nghiệp (Bộ Công Thương) phối hợp với Hiệp hội Doanh nghiệp cơ khí Việt Nam (VAMI) tổ chức Hội thảo “Triển khai thực hiện Chiến lược phát triển ngành cơ khí Việt Nam trong bối cảnh hội nhập và cách mạng công nghiệp 4.0”.

Phát biểu tại hội thảo, Thứ trưởng Bộ Công Thương Đỗ Thắng Hải nhấn mạnh, cơ khí là ngành công nghiệp nền tảng được Đảng, Nhà nước đặc biệt quan tâm, có ý nghĩa chiến lược đối với sự phát

triển nhanh, bền vững, giúp nâng cao khả năng cạnh tranh của sản phẩm, thu hút đầu tư trực tiếp nước ngoài, đẩy mạnh việc tiếp thu chuyển giao công nghệ và thúc đẩy sự phát triển của các doanh nghiệp cơ khí trong nước, đảm bảo khả năng tham gia sâu của nền kinh tế vào mạng sản xuất và phân phối toàn cầu, giúp cho nền kinh tế tăng trưởng bền vững và dài hạn.

Thứ trưởng Đỗ Thắng Hải cho biết, trong những năm qua, Đảng

và Chính phủ đã ban hành nhiều chính sách để phát triển công nghiệp cơ khí. Mặc dù các chính sách về ưu đãi và hỗ trợ đối với ngành cơ khí trọng điểm còn nhiều hạn chế, chưa đáp ứng được mong mỏi của các cấp, các ngành, đặc biệt là các doanh nghiệp, ngành cơ khí trong nước vẫn đạt được những kết quả, thành tựu đáng kể như: số lượng doanh nghiệp cơ khí tăng mạnh từ 10.000 doanh nghiệp năm 2010 lên 21.000 doanh nghiệp năm 2016 trong



khi kim ngạch xuất khẩu các sản phẩm cơ khí đạt trên 16 tỷ USD; nhiều sản phẩm trước đây chúng ta đã phải nhập khẩu đến nay từng bước đã được thay thế, dây chuyền sản xuất trong các nhà máy đã được đồng bộ, các doanh nghiệp đã làm chủ được một số công nghệ, tỷ lệ tự động hóa ngày một nâng cao góp phần vào quá trình CNH, HĐH; một số doanh nghiệp nội địa đã tham gia sâu vào chuỗi cung ứng của các doanh nghiệp FDI và chuỗi cung ứng toàn cầu của một số tập đoàn đa quốc gia.

Thứ trưởng Đỗ Thắng Hải cho rằng, trong bối cảnh hội nhập và cách mạng công nghiệp 4.0 những nhân tố mới xuất hiện đặt ra những yêu cầu mới đối với việc phát triển ngành công nghiệp cơ khí, cũng như cần những giải pháp, chính sách mới để đảm bảo cho sự cạnh tranh của ngành và sự tồn tại của các doanh nghiệp cơ khí trong nước.

Chia sẻ tại hội thảo, Phó Cục trưởng Cục Công nghiệp (Bộ Công Thương) Phạm Tuấn Anh cũng cho biết, mục tiêu tổng quát đến năm 2035, ngành cơ khí Việt Nam được phát triển với đa số các chuyên ngành có công nghệ tiên tiến, chất lượng sản phẩm đạt tiêu chuẩn quốc tế, tham gia sâu hơn nữa vào chuỗi giá trị toàn cầu. Về xuất khẩu: giai đoạn đến năm 2020, sản lượng xuất khẩu đạt 35% tổng sản lượng ngành cơ khí, giai đoạn đến năm 2030 đạt 40%, đến năm 2035 đạt 45% tổng sản lượng ngành cơ khí. Về xuất khẩu, giai đoạn đến năm 2020, sản lượng xuất khẩu

đạt 35% tổng sản lượng ngành cơ khí, giai đoạn đến năm 2030 đạt 40%, đến năm 2035 đạt 45% tổng sản lượng ngành cơ khí.

Cụ thể, đến năm 2025, tập trung phát triển một số phân ngành cơ khí ô tô, máy kéo, máy nông nghiệp, thiết bị công trình, thiết bị công nghiệp và thiết bị điện, có khả năng đáp ứng cơ bản các yêu cầu của nền kinh tế và một phần xuất khẩu. Sau năm 2025, hình thành một số tổ hợp nhà thầu tư vấn và chế tạo có khả năng làm chủ công tác thiết kế, chế tạo nhóm thiết bị phụ, gói thầu EPC của các công trình công nghiệp; hình thành một số nhà thầu tư vấn và chế tạo có khả năng làm chủ công tác thiết kế, chế tạo nhóm thiết bị phụ công trình công nghiệp.

Đồng thời, Phó Cục trưởng Cục Công nghiệp Phạm Tuấn Anh cũng đã đưa ra các giải pháp nhằm triển khai chiến lược đó là: cần phải hoàn thiện hệ thống cơ chế, chính sách đồng bộ và đủ mạnh để hỗ trợ phát triển ngành; các giải pháp về phát triển thị trường: cần có quy mô chuỗi cung ứng lớn để tạo cơ hội cho các doanh nghiệp cơ khí, nâng cao chất lượng các hoạt động xúc tiến đầu tư và xúc tiến thương mại; giải pháp về nâng cao năng lực doanh nghiệp cơ khí: giải pháp về tài chính, về khoa học và công nghệ, về phát triển nguồn nhân lực.

Chiến lược phát triển ngành cơ khí Việt Nam đến năm 2025, tầm nhìn đến 2035 được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đầu năm 2018 này được xem như

“liều thuốc tăng trưởng” cho ngành cơ khí. Nhiều ý kiến tại hội thảo cũng cho hay, với chính sách phát triển rõ ràng, ngành cơ khí sẽ nắm bắt được cơ hội cách mạng công nghiệp 4.0 để vươn lên mạnh mẽ.

Tuy nhiên, theo ông Phạm Hùng, nguyên Tổng giám đốc Lilama, cách mạng lần thứ 4 này chắc chắn sẽ làm thay đổi cả hệ thống dây chuyền công nghệ thiết kế, chế tạo cơ khí truyền thống. Đây là cơ hội để chúng ta làm cuộc cách mạng đổi mới ngành cơ khí chế tạo. Vấn đề là phải có kế hoạch đầu tư các dây chuyền chế tạo cơ khí mới được áp dụng công nghệ mới.

Ngoài ra, cần thiết phải đầu tư cho con người, nhân tố quan trọng để thực hiện cuộc cách mạng này. Đào tạo các kỹ sư, công nhân mới bước đầu phải được đào tạo ở nước ngoài, ông Phạm Hùng cho hay.

Ông Đào Phan Long, Chủ tịch VAMI cũng cho rằng, tới đây, Việt Nam cần một chiến lược phát triển công nghiệp cơ khí, đầu tư mới, lựa chọn một số ngành hàng có thể cạnh tranh với sản phẩm nước ngoài, như: sản xuất, lắp ráp ô tô tải, bus; chế tạo thiết bị phi tiêu chuẩn, kết cấu thép,... Nhà nước cần tính toán và có chính sách để doanh nghiệp trong nước có nhiều đơn hàng, thị trường để đầu tư phát triển, như vậy mới có thể giúp vực dậy ngành cơ khí.

Nguồn: **Báo điện tử Đảng Cộng Sản Việt Nam**

# NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG HỢP KIM NHÔM CHẾ TẠO KHUNG SOMI RƠMOOC

## RESEARCH TO USE THE ALUMINIUM ALLOY TO PRODUCE FRAME OF TRAILER

TS. PHẠM TẮT THẮNG

Bộ môn Cơ khí ô tô, Khoa Cơ khí, Đại học GTVT

**Tóm tắt:** Bài báo trình bày nghiên cứu lý thuyết sử dụng một hợp kim nhôm để chế tạo khung sơ mi rơ mooc: Tính toán tối ưu kết cấu khung sơ mi rơ mooc bằng hợp kim nhôm trên cơ sở một khung bằng thép (vật liệu truyền thống) có sẵn trên thị trường; Tính toán kiểm tra bền khung ở một số chế độ tải trọng.

**Summary:** The paper presents theoretical research for the use of an aluminum alloy for the manufacture of the trailer frame: Optimize the structure of the frame by aluminum alloy on the basis of the frame by steel (traditional material) available on the market; Calculate the strength test of the frame in some load modes.

**Từ khóa:** Khung xe, Sơ mi Rơ mooc; Hợp kim nhôm; Matlab.

**Keywords:** Frame; Trailer; Aluminium Alloy; Matlab.

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

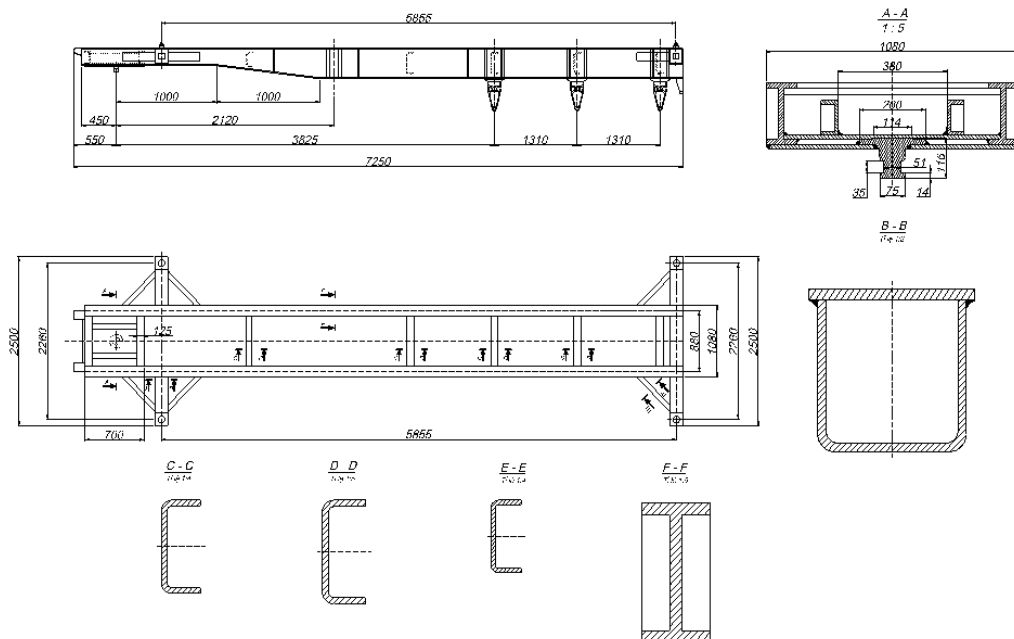
Việc làm giảm khối lượng của phương tiện giao thông mang lại nhiều lợi ích: giảm tiêu thụ nhiên

liệu, giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính, thỏa mãn các điều kiện được áp đặt bởi hiệp định Paris về chống biến đổi khí hậu và bảo vệ môi trường năm 2015, cải thiện tính an toàn (giảm quãng đường phanh), giảm hư hỏng cầu đường, cho phép chở được nhiều hàng hóa và hành khách.

Nhôm được biết đến là một trong các vật liệu nhẹ được sử dụng phổ biến (sau thép) trên các phương tiện giao thông bởi nó có nhiều lợi thế: nhẹ, có nhiều trong tự nhiên, độ dẻo cao, sức bền mòn hóa học tốt, nhưng cơ tính của hợp kim nhôm thấp hơn đáng kể so với thép. Vấn đề đặt ra cần phải nghiên cứu tính toán tối ưu để kết cấu khung sơ mi rơ mooc bằng hợp kim nhôm đồng thời đảm bảo độ bền cơ học và khối lượng bản thân nhỏ hơn đáng kể so với khung bằng thép.

### II. KẾT CẤU KHUNG SOMI RƠMOOC

Kết cấu và kích thước tổng thể của khung sơ mi rơ mooc 20 feet được trình bày trên hình 1.



Hình 1. Kết cấu khung sơ mi rơ mooc



**III. TỐI ƯU KẾT CẤU KHUNG SƠ MI RƠ MOOC BẰNG HỢP KIM NHÔM**

**3.1. Xây dựng bài toán**

Chọn vật liệu để chế tạo khung sơ mi rơ mooc là hợp kim nhôm AA6082.

Do ứng suất uốn cho phép của hợp kim nhôm AA6082 nhỏ hơn của thép, nên mô men chống uốn tối thiểu của các mặt cắt kết cấu khung bằng hợp kim nhôm AA6082 phải thỏa mãn điều kiện sau:

$$W_{uA} = \frac{[\sigma_u]^F}{[\sigma_u]^A} W_{uF} \quad (1)$$

trong đó:  $W_{uA}$  - Mô men chống uốn của mặt cắt vật liệu hợp kim nhôm;  $W_{uF}$  - Mô men chống uốn của mặt cắt vật liệu thép;  $[\sigma_u]^F$  - Ứng suất uốn cho phép của thép,  $[\sigma_u]^F = 560 \text{ MPa}$ ;  $[\sigma_u]^A$  - Ứng suất uốn cho phép của hợp kim nhôm AA6082,  $[\sigma_u]^A = 250 \text{ MPa}$ .

Tùy theo dạng và kích thước mặt cắt mà có mô men chống uốn khác nhau, tức là:

$$W_u = f(h, b, t_c, t_b) \quad (2)$$

Với các thông số mặt cắt các dầm bằng thép ( $h_F, b_F, t_{cF}, t_{bF}$ ) đã biết (theo khung somi-rơmooc bằng thép đã có)

Như vậy, vấn đề đặt ra là phải xác định được các thông số mặt cắt các kết cấu khung bằng hợp kim nhôm ( $h_A, b_A, t_{cA}, t_{bA}$ ) thỏa mãn điều kiện 1.

Tuy nhiên, với mục tiêu làm giảm nhẹ khối lượng khung sơ mi rơ mooc khi sử dụng hợp kim nhôm, chúng ta phải xác định được các kích thước mặt cắt kết cấu để khối lượng của khung là nhỏ nhất. Khối lượng kết cấu của khung được tính:

$$m_A = \rho_A \cdot V_A = \rho_A l_A S_A = \rho_A l_A \cdot (h_A, b_A, t_{cA}, t_{bA}) \quad (3)$$

trong đó:  $h_A$  - chiều cao mặt cắt kết cấu bằng hợp kim nhôm;  $b_A$  - Chiều rộng mặt cắt kết cấu bằng

hợp kim nhôm;  $t_{cA}$  - Chiều dày bản cánh mặt cắt kết cấu bằng hợp kim nhôm;  $t_{bA}$  - Chiều dày bản bụng mặt cắt kết cấu bằng hợp kim nhôm;  $\rho_A$  - Khối lượng riêng của hợp kim nhôm,  $\rho_A = 2700 \text{ kg/m}^3$ ;  $S_A$  - Diện tích mặt cắt ngang kết cấu bằng hợp kim nhôm;  $V_A$  - Thể tích vật liệu kết cấu bằng hợp kim nhôm;  $l_A$  - Chiều dài dầm (đã được xác định ở trên).

Theo biểu thức (3) thì **" $m_A$  tiến đến min nếu  $S_A$  tiến đến min"**

Như vậy: Vấn đề đưa đến bài toán tối ưu các thông số kết cấu (kích thước mặt cắt  $h_A, b_A, t_{cA}, t_{bA}$ ) của các dầm khung sơ mi rơ mooc, thỏa mãn biểu thức (1), với mục tiêu tối ưu là diện tích mặt cắt ngang ( $S_A$ ) của các dầm.

**3.2. Xác định các tham số đầu vào**

Các thông số đầu vào để tính toán là các thông số kích thước mặt cắt ngang các dầm của khung sơ mi rơ mooc 20 feet bằng thép do Công ty Tân Thanh sản xuất, các đặc trưng vật liệu thép và hợp kim nhôm.

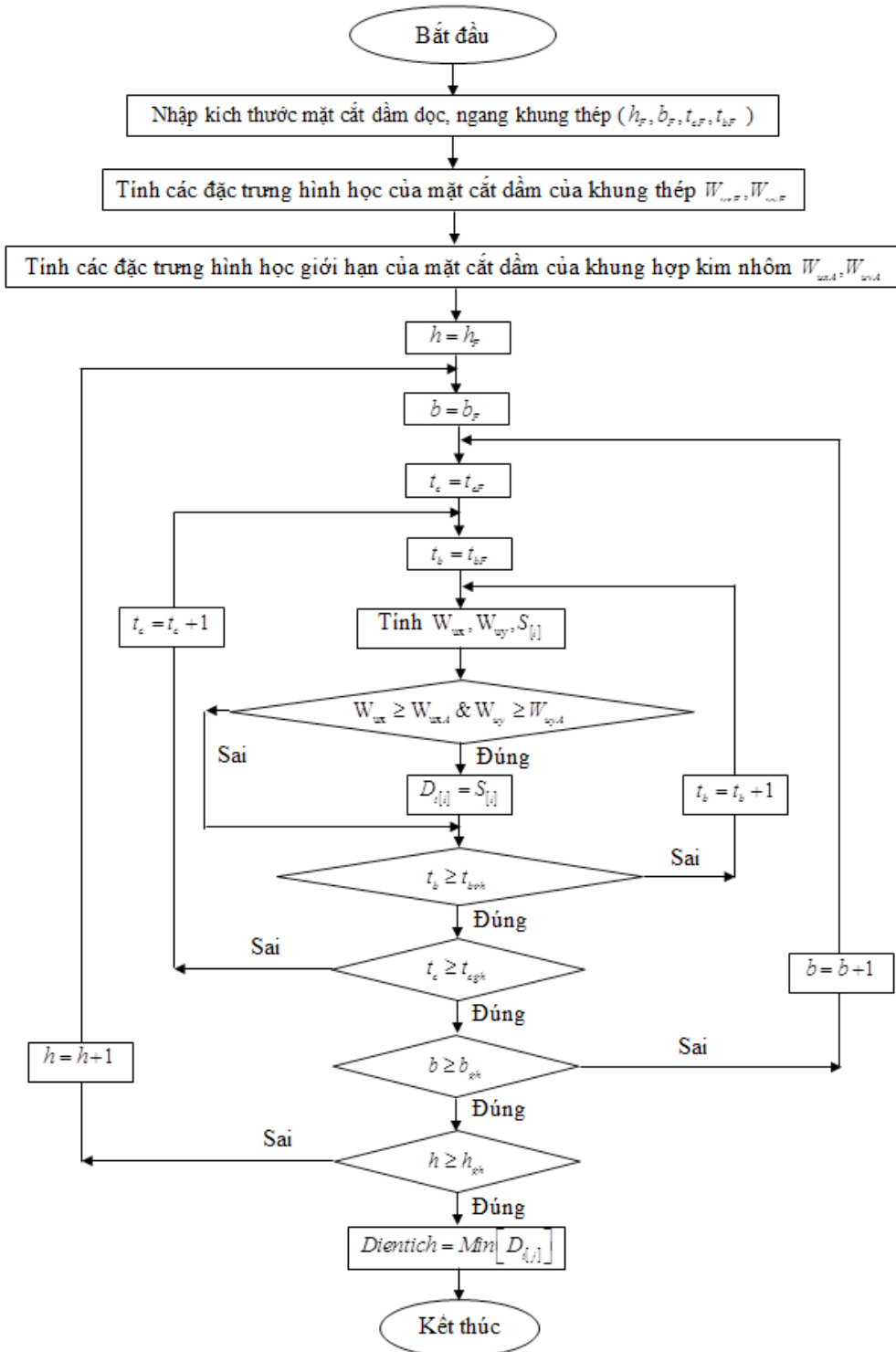
\* Các thông số kích thước mặt cắt ngang các bộ phận của khung thép (bảng 1):

\* Các đặc trưng vật liệu của thép và của hợp kim nhôm AA6082:

- Mô đun đàn hồi của thép:  $210 \cdot 10^9 \text{ Pa}$ ,
- Mô đun đàn hồi của hợp kim nhôm AA6082:  $69 \cdot 10^9 \text{ Pa}$ ,
- Giới hạn đàn hồi của thép:  $560 \text{ Mpa}$
- Giới hạn đàn hồi của hợp kim nhôm:  $250 \text{ Mpa}$

**3.3. Xây dựng chương trình tính toán tối ưu kết cấu khung bằng phần mềm Matlab.**

\* Sơ đồ thuật toán tính toán tối ưu các mặt cắt kết cấu khung:



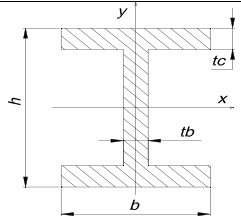
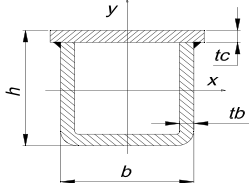
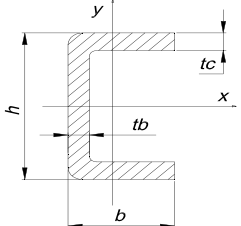
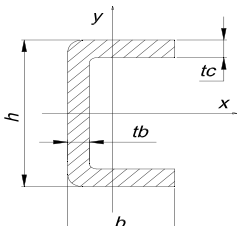
Hình 2. Sơ đồ thuật toán tính toán tối ưu kết cấu khung sơ mi rơ mooc

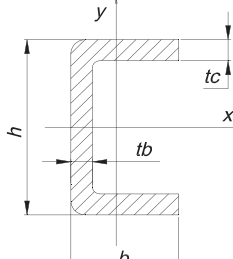
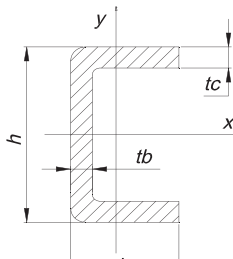
\* *Viết chương trình tính toán tối ưu mặt cắt kết cấu khung bằng phần mềm Matlab.*

### 3.4. Kết quả tính toán

Kết quả tính toán tối ưu lần lượt là kích thước mặt cắt ngang của các dầm, các kết cấu chính khung sơ mi rơ mooc, được trình bày trong bảng 2.



Thông số	Kết cấu bằng thép	Kết cấu bằng hợp kim nhôm
<b>1. Hai dầm dọc</b>		
<i>Dạng mặt cắt ngang của dầm</i>		
		
Kích thước: h x b x tc x tb(mm)	350 x 140 x 16 x 16	485 x 197 x 20 x 18
Mô men chống uốn theo trục x (Wux) (mm <sup>3</sup> )	959514	2238865
Mô men chống uốn theo trục y (Wuy) (mm <sup>3</sup> )	118101	275570
Diện tích mặt cắt (S) (mm <sup>2</sup> )	9568	15000
Số lượng dầm	2	2
Khối lượng (kg)	1045	567
<b>2. Các dầm conson</b>		
<i>Dạng mặt cắt ngang của dầm</i>		
		
Kích thước: h x b x tc x tb(mm)	180 x 180 x 10 x 6	270 x 270 x 13 x 8
Mô men chống uốn theo trục x (Wux) (mm <sup>3</sup> )	367000	860460
Mô men chống uốn theo trục y (Wuy) (mm <sup>3</sup> )	323790	755460
Diện tích mặt cắt (S) (mm <sup>2</sup> )	6224	9606
Số lượng dầm	2	2
Khối lượng (kg)	267	143
<b>3. Các dầm ngang liên kết hai dầm dọc</b>		
<i>Dạng mặt cắt ngang của dầm</i>		
		
Kích thước: h x b x tc x tb(mm)	180 x 80 x 8 x 8	260 x 127 x 9 x 9
Mô men chống uốn theo trục x (Wux) (mm <sup>3</sup> )	137940	322730
Mô men chống uốn theo trục y (Wuy) (mm <sup>3</sup> )		
Diện tích mặt cắt (S) (mm <sup>2</sup> )	2592	3984
Số lượng dầm	5	5
Khối lượng (kg)	107	57
<b>4. Các thanh chéo gia cường dầm conson</b>		
<i>Dạng mặt cắt ngang của dầm</i>		
		
Kích thước: h x b x tc x tb(mm)	140 x 60 x 6 x 6	200 x 80 x 7 x 7
Mô men chống uốn theo trục x (Wux) (mm <sup>3</sup> )		
Mô men chống uốn theo trục y (Wuy) (mm <sup>3</sup> )	61183	142760
Diện tích mặt cắt (S) (mm <sup>2</sup> )	1488	2429
Số lượng dầm	6	6
Khối lượng (kg)	61	35

<b>5. Dầm dọc giá trụ đứng</b>		
<i>Dạng mặt cắt ngang của dầm</i>		
		
Kích thước: h x b x tc x tb(mm)	160 x 70 x 6 x 6	200 x 80 x 7 x 7
Mô men chống uốn theo trục x (Wux) (mm <sup>3</sup> )	61183	142760
Mô men chống uốn theo trục y (Wuy) (mm <sup>3</sup> )		
Diện tích mặt cắt (S) (mm <sup>2</sup> )	1488	2429
Số lượng dầm	2	2
Khối lượng (kg)	61	35
<b>6. Dầm ngang giá trụ đứng</b>		
<i>Dạng mặt cắt ngang của dầm</i>		
		
Kích thước: h x b x tc x t (mm)	140 x 60 x 6 x 6	215 x 70 x 7 x 7
Mô men chống uốn theo trục x (Wux) (mm <sup>3</sup> )	61200	143000
Mô men chống uốn theo trục y (Wuy) (mm <sup>3</sup> )		
Diện tích mặt cắt (S) (mm <sup>2</sup> )	1488	2394
Số lượng dầm	2	2
Khối lượng (kg)	20	11
<b>7. Tầm giá đỡ trụ đứng</b>		
Chiều dày tầm (t) (mm)	10	22
Diện tích mặt cắt (S) (mm <sup>2</sup> )	1488	2429
Số lượng tầm	2	2
Khối lượng (kg)	111	86
<b>Tổng khối lượng của khung somi (kg)</b>	1635	912
<b>Khối lượng giảm (kg)</b>		723
<b>Tỷ lệ giảm khối lượng</b>		44.2%

Như vậy, bằng việc sử dụng vật liệu hợp kim nhôm (AA6082), có thể làm giảm khối lượng của khung từ 1635kg (làm bằng thép) xuống 912kg, tức là giảm 723kg tương đương giảm 44.2% khối lượng của khung.

**IV. TÍNH TOÁN BỀN KHUNG SƠ MI RƠ MOOC BẰNG HỢP KIM NHÔM.**

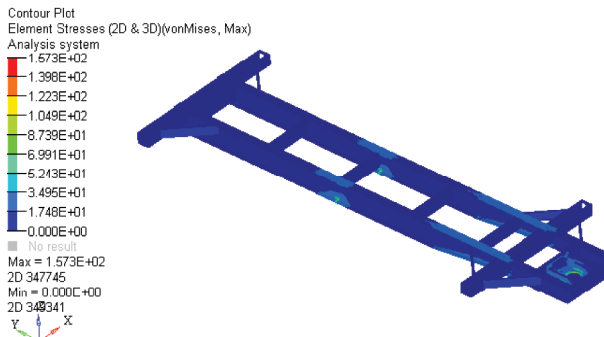
Sử dụng phần mềm chuyên dụng

Hypermesh để tính toán bền với cả khung bằng thép và khung bằng hợp kim nhôm ở hai chế độ tải trọng: Tải trọng tĩnh thẳng đứng do tự trọng và tải trọng tác dụng; Tải trọng dọc trục do lực quán tính khi phanh tác dụng.

4.1. Trường hợp chịu tải tĩnh do tự trọng và tải trọng tác dụng

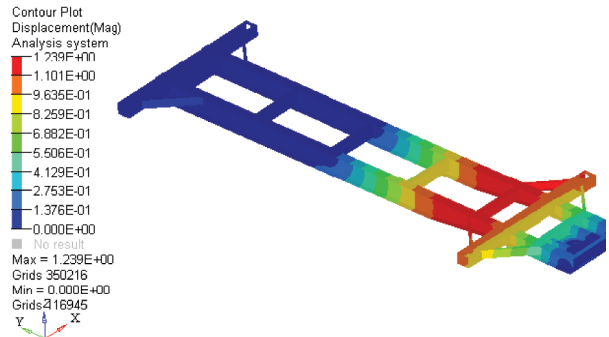
1. Khung somi-romooc bằng thép



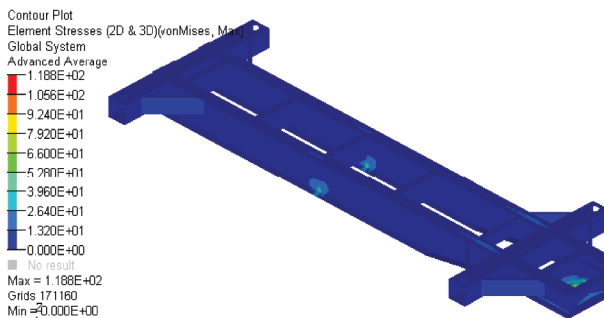


**Hình 3. Ứng suất uốn khung thép khi chịu tải trọng tĩnh thẳng đứng**

2. Khung somi-romooc bằng hợp kim nhôm



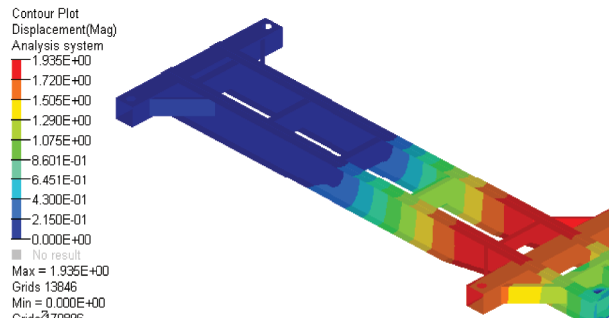
**Hình 4. Chuyển vị khung thép khi chịu tải trọng tĩnh thẳng đứng**



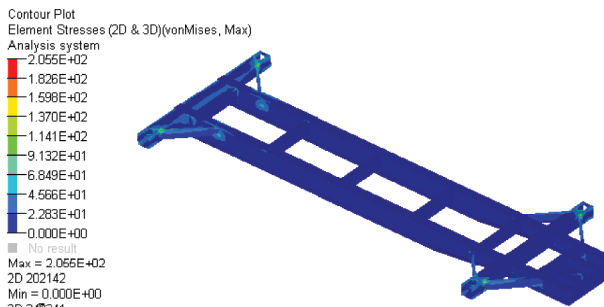
**Hình 5. Ứng suất khung bằng hợp kim nhôm chịu tải trọng tĩnh thẳng đứng**

4.2. Trường hợp chịu tải trọng dọc trục do lực quán tính khi phanh

1. Khung somi-romooc bằng thép

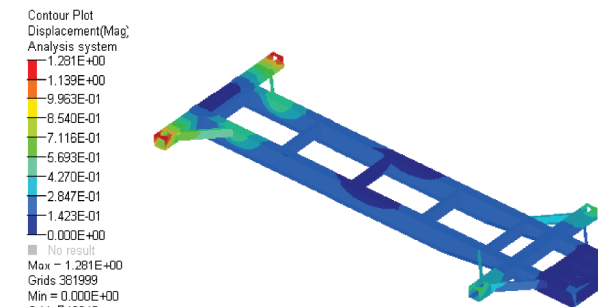


**Hình 6. Chuyển vị khung bằng hợp kim nhôm chịu tải trọng tĩnh thẳng đứng**

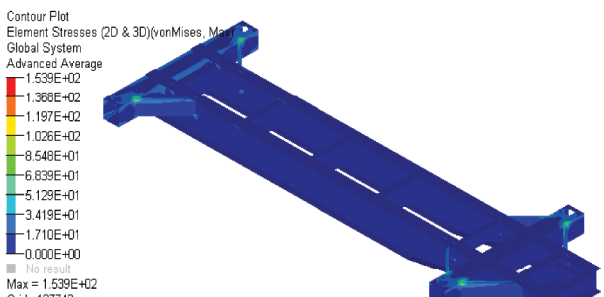


**Hình 7. Ứng suất khung thép chịu lực quán tính khi phanh**

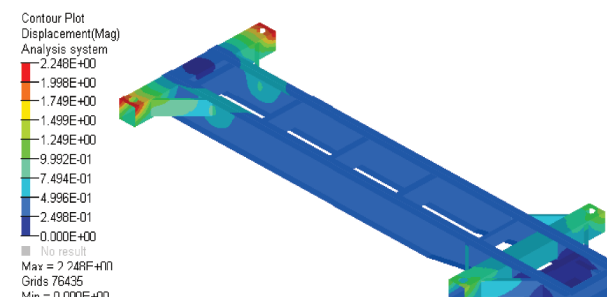
2. Khung somi-romooc bằng hợp kim nhôm



**Hình 8. Chuyển vị khung thép chịu lực quán tính khi phanh**



**Hình 9. Ứng suất khung hợp kim nhôm chịu lực quán tính khi phanh**



**Hình 10. Chuyển vị khung hợp kim nhôm chịu lực quán tính khi phanh**

**Nhận xét:**

- Ứng suất và chuyển vị của khung làm bằng hợp kim nhôm đều thỏa mãn điều kiện bền và cứng vững
- Các giá trị về chuyển vị và hệ số dự trữ bền của khung bằng hợp kim nhôm tương đương khung bằng thép.

**V. KẾT LUẬN**

Kết quả tính toán tối ưu là kết cấu khung somi rorooc 20 feet bằng hợp kim nhôm có khối lượng bản thân giảm 44.2% so với của khung bằng thép. Đây là mức giảm tương đối lớn mà các nhà sản xuất và khai thác đáng quan tâm.

Phần tính bền cho thấy khung làm bằng hợp kim nhôm đủ bền, các chỉ số sức bền và độ cứng vững tương đương với khung làm bằng thép.

Tuy nhiên cần phải tiếp tục thực hiện các nghiên cứu khác để có thể đưa khung vào sản xuất thực tế: Tính toán bền khung khi chịu tải trọng xoắn; Nghiên cứu các giải pháp kết cấu đảm bảo tính vững chắc, tính công nghệ trong chế tạo phù hợp với đặc tính của hợp kim nhôm; Nghiên cứu thực nghiệm để kiểm nghiệm kết quả tính toán; Nghiên cứu đánh giá chính xác về hiệu quả kinh tế và bảo vệ môi trường.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Thái Nguyễn Bạch Liên, Trịnh Chí Thiện, Tô Đức Long, Nguyễn Văn Bang (1994), Kết cấu tính toán ô tô, NXB GTVT.

[2] Recent development in Aluminium sheet alloys used in Aerospace, Proc. of Aluminum in the Aerospace Industries, Belgium.

[3] G. Davies (2003), Materials for Automobile Bodies. Elsevier Ltd. ISBN 0-7506-5692-1

[4] CETIM Centre (2010), L'Aluminium: Forge et frappe à froid.

[7] Européen Aluminium Association (2011), L'Aluminium dans les véhicules industriels.

[5] Audi (2012), AUDI A2-Carosserie Conception et fonctionnement Programme autodidactique 239.

[6] Lycée Raymond LOEWY (2010), Aluminium et Alliages d'aluminium.



## ĐĨA MẮT CÂN BẰNG KÍCH THÍCH RUNG VÀ MÔMEN QUÁN TÍNH CỦA CỤM TRỤC

TS. LA VĂN TỬU, ThS. LÊ VĂN LỢI  
Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin

Sàng là một loại máy phân loại sản phẩm dạng cục rời trong đó có áp dụng kỹ thuật rung với lực kích thích được tạo ra bởi các đĩa mắt cân bằng. Phương trình chuyển động của sàng rung quán tính nằm ngang được biểu diễn bởi công thức [2]:

$$\begin{aligned} x &= \frac{m_0 r \omega^2}{(M_k + m_0)(\omega_{Cx}^2 - \omega^2)} \cos \omega t \\ y &= \frac{m_0 r \omega^2}{(M_k + m_0)(\omega_{Cy}^2 - \omega^2)} \sin \omega t, \end{aligned} \quad (1)$$

trong đó  $m_0$  - khối lượng của đĩa mắt cân bằng, kg;

$r$  - độ lệch tâm của đĩa mắt cân bằng, mm;

$M_k$  - khối lượng tham gia rung của thuyền sàng (tổng khối lượng của tất cả các bộ phận gắn với thuyền sàng), kg;

$\omega$  - tần số góc quay của dao động cưỡng bức,  $s^{-1}$ ,

$$\omega = \frac{\pi n}{30},$$

$n$  - tần số vòng quay của đĩa mắt cân bằng (trục hộp/bộ gây rung), rpm;

$\omega_{Cx}$  - tần số góc quay cưỡng

bức của hệ dao động dọc theo trục X-X,

$$\omega_{Cx} = \sqrt{\frac{C_x}{M_k + m_0}}, s^{-1};$$

$\omega_{Cy}$  - tần số góc quay cưỡng bức của hệ dao động dọc theo trục Y-Y,

$C_x, C_y$  - độ cứng tương ứng của các gối tựa đàn hồi theo trục X-X và Y-Y.

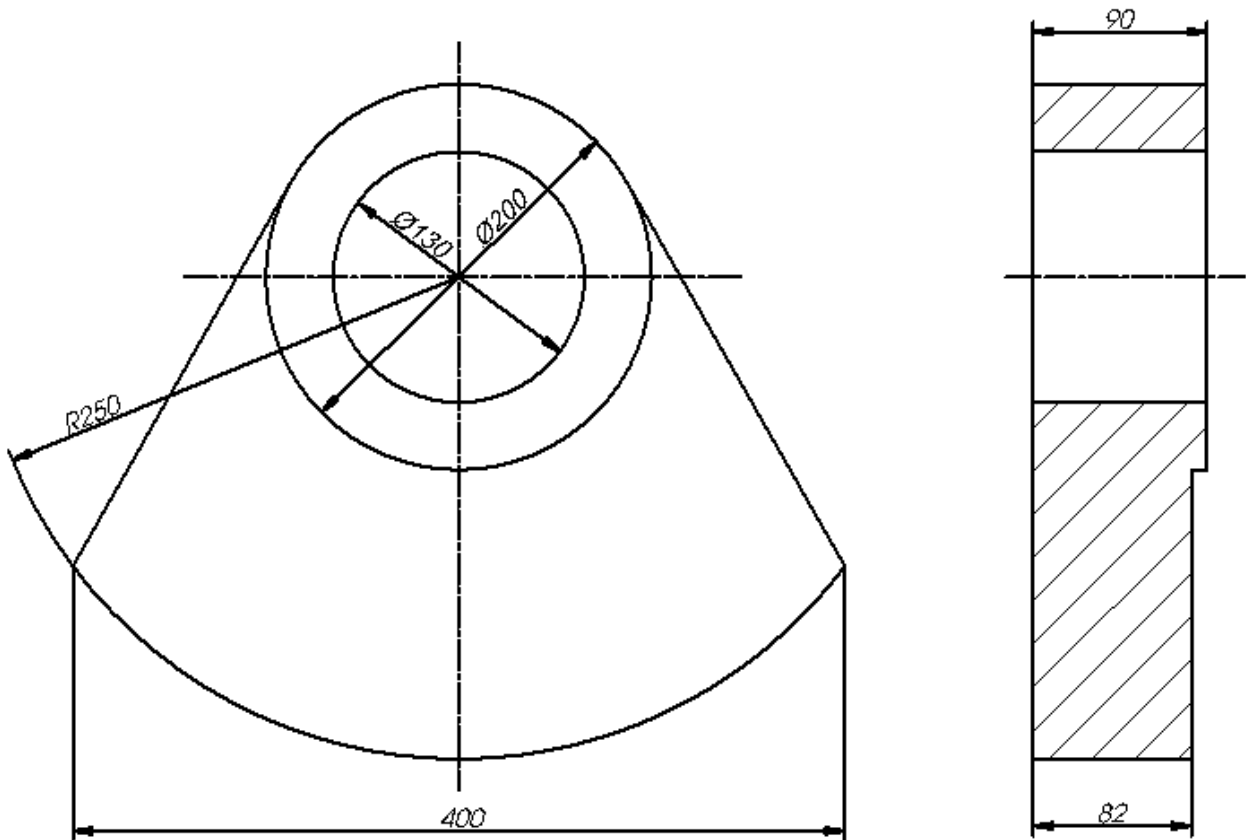
Đĩa mắt cân bằng với các kích thước hình học nhất định nào đó có khối lượng ( $m_0$ ), độ lệch tâm ( $r$ ) và mômen quán tính ( $I_{xx}, I_{yy}, I_{zz}$ ) nhất định\*. Khối lượng của đĩa mắt cân bằng và độ lệch tâm của nó trong tương quan với khối lượng tham gia rung đóng vai trò quyết định đến quỹ đạo rung của thuyền sàng. Mômen quán tính quay của đĩa mắt cân bằng cùng với trục quay và các chi tiết liên quan kèm theo được sử dụng để kiểm tra chế độ khởi động của động cơ dẫn động được chọn.

Lực quán tính ly tâm của đĩa mắt cân bằng được xác định theo công thức:

$$F_{lt} = \frac{m_0 \omega^2 r}{1000}, N$$

Việc xác định khối lượng, độ lệch tâm và mômen quán tính quay quanh trục Z-Z ( $I_{zz}$ ) của đĩa mắt cân bằng hình dạng đĩa tròn xoay có thể bằng tính tay (trước đây), còn hiện nay đều bằng sự trợ giúp của máy tính (bằng phần mềm Inventor chẳng hạn). Tuy nhiên, riêng về mômen quán tính quay (Inertial Properties) trong phần mềm Inventor có ba loại: Pricipal, Global và Center of Gravity, cần phải biết chọn loại phù hợp. Ví dụ với đĩa mắt cân bằng của hộp/bộ gây rung có các kích thước hình học như trên hình 1, được chế tạo bằng thép cacbon  $\gamma = 7,85 \text{ g/cm}^3$ : bằng phần mềm trong Inventor xác định được:  $m_0 = 51,421 \text{ kg}$ ;  $r = 106,684 \text{ mm}$  ( $x = -0,000 \text{ mm}$ ;  $y = -106,684 \text{ mm}$ ;  $z = 48,004 \text{ mm}$ );  $I_{zz} = 807293,599 \text{ kg.mm}^2$  (trục Z-Z qua Center of Gravity).

\*Thông thường mômen quán tính quay ký hiệu bằng chữ  $J$ , nhưng trong bài viết này thay vì là  $J$  lại sử dụng chữ  $I$  để thống nhất với ký hiệu trong phần mềm Inventor.



Hình 1. Một dạng đĩa mất cân bằng của hộp/bộ gây rung sàng

Một điểm cần lưu ý là trục mômen quán tính quay của chi tiết trong Inventor là trục đi qua trọng tâm. Mặt khác, trong việc tính trọng tâm và mômen quán tính của vật thể, giữa trọng tâm và mômen quán tính không có liên quan về mặt toán học, không thể thay vì biết mômen quán tính và khối lượng là gián tiếp tính được trọng tâm bằng công thức tổng quát  $I = mr^2$  (cùng ký hiệu  $r$  nên gây nhầm lẫn), nghĩa là tọa độ trọng tâm không phải là:

$$r = \sqrt{\frac{I}{m}}, \text{ mm} \quad (3)$$

Lấy ví dụ với đĩa mất cân bằng trên hình 1, nếu theo (3):

$$r = \sqrt{\frac{807293,599}{51,421}} = 125,298 \text{ mm}$$

trong khi đó tọa độ trọng tâm theo trục Z-Z chính xác lại là 106,684 mm.

Bằng một ví dụ đơn giản khác là đĩa trụ tròn có đường kính  $D$  (mm), chiều dày theo trục Z-Z  $s$  (mm): trọng tâm của đĩa luôn luôn là  $x=0,00$  mm;  $y=0,00$  mm;  $z=s/2$  mm, còn mômen quán tính quay [1]:

$$I_{zz} = \frac{1}{8}mD^2, \text{ kg.mm}^2 \quad (4)$$

trong đó  $m$ - khối lượng của chi tiết, kg.

Nếu tính tọa độ trọng tâm theo công thức (3):

$$r = \sqrt{\frac{I_{zz}}{m}} = \sqrt{\frac{1}{8}D^2} = 0,3535D, \text{ mm}$$

kết quả  $r$  luôn khác không, nên

không phải là trọng tâm của đĩa trụ tròn.

Vị trí số mômen quán tính quay của chi tiết tính bằng phần mềm trong Inventor (quay quanh trục X-X là  $I_{xx}$ , trục Y-Y là  $I_{yy}$ , trục Z-Z là  $I_{z-z}$ ) là tính với trục đi qua trọng tâm (Center of Gravity), nếu lỗ trục lắp trùng với trọng tâm (chi tiết hoàn toàn đối xứng hoặc tròn xoay) thì mômen quán tính quay của cụm trục bằng tổng mômen quán tính quay của các chi tiết. Ngược lại nếu trong cụm chỉ cần một chi tiết phi đối xứng (ví dụ có đĩa mất cân bằng) thì để thực hiện phép cộng đại số, trước đó cần phải tính chuyển đổi mômen quán tính quay của chi tiết phi đối xứng sang trục quay mới đã định theo



định lý Steiner Huygens:

$$J_{tm} = J_0 + md^2, \text{ kg.mm}^2 \quad (5)$$

trong đó  $J_0$ - mômen quán tính quay của chi tiết quay quanh trọng tâm,  $\text{kg.mm}^2$ ;

d- khoảng cách từ trọng tâm đến trục quay mới đã định, mm.

Nếu không muốn tính chuyển đổi thủ công có thể sử dụng thuộc tính Global Inertial Properties (mômen quán tính quay quanh trục đi qua tọa độ gốc của bản vẽ chi tiết phi đối xứng hoặc bản vẽ lắp).

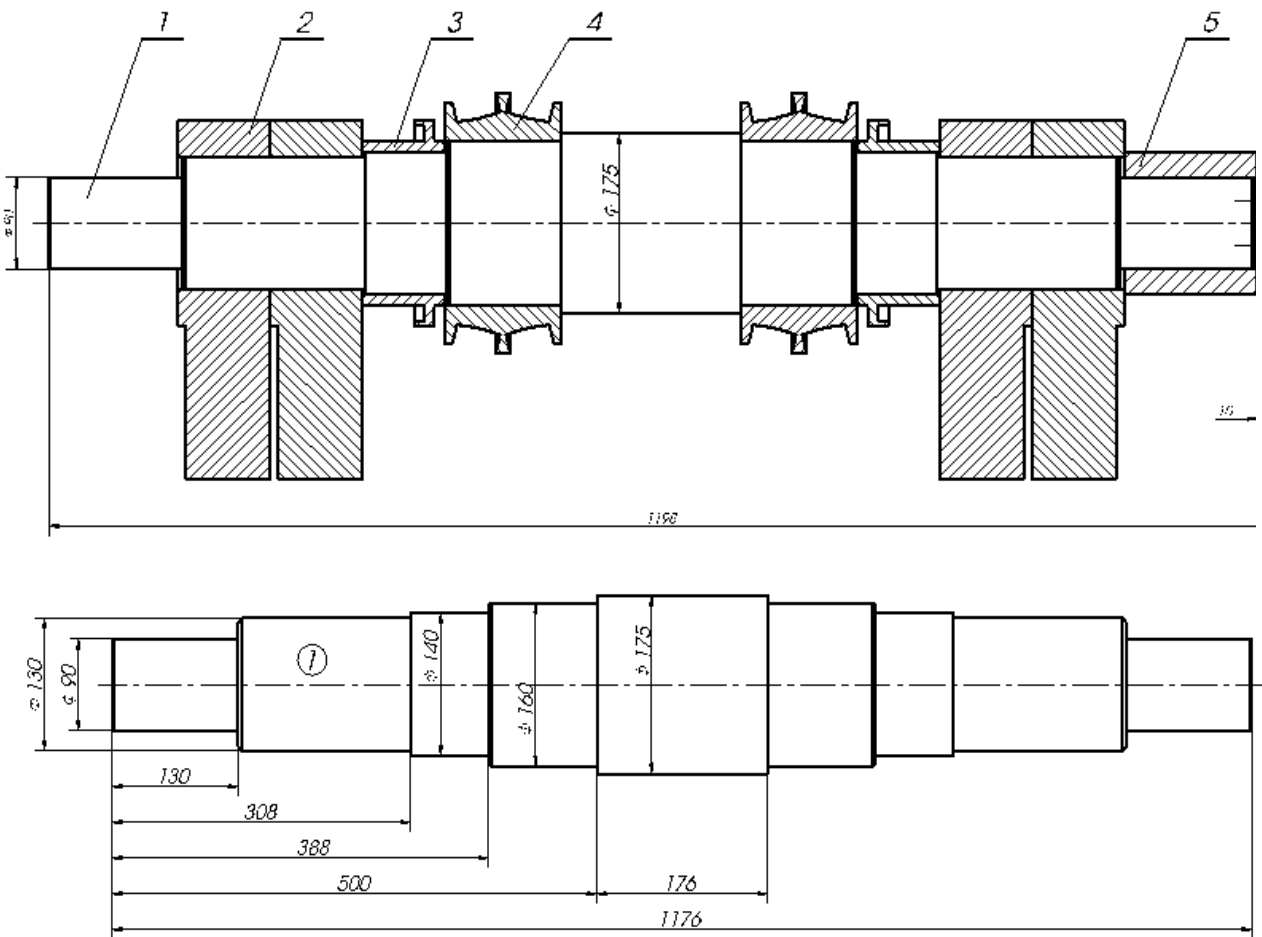
Sau đây là ví dụ tính mômen quán tính quay của cụm trục lắp

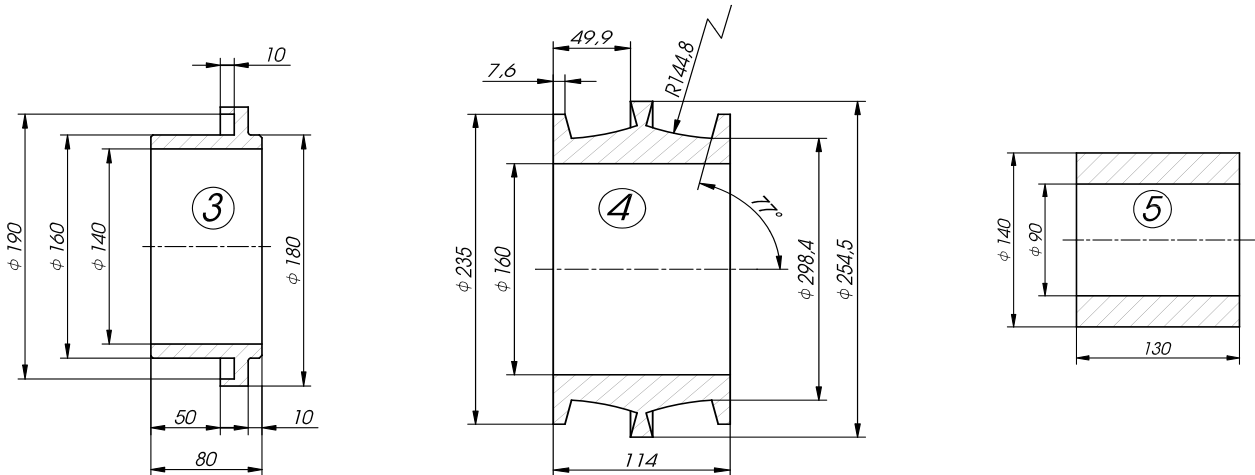
từ các chi tiết có hình dạng và các kích thước như trên hình 2. Mômen quán tính quay lần lượt của trục là  $378310,181 \text{ kg.mm}^2 (I_{xx})$ , của 01 đĩa mất cân bằng là  $807293,599 \text{ kg.mm}^2 (I_{zz})$ , của 01 bạc chặn là  $26187,920 \text{ kg.mm}^2 (I_{xx})$ , của 01 ca bi trong là  $139330,081 \text{ kg.mm}^2 (I_{xx})$ , của ống chặn là  $31909,346 \text{ kg.mm}^2 (I_{zz})$ , của đệm chặn là  $1108,367 \text{ kg.mm}^2 (I_{zz})$ , của đệm hãm là  $7,243 \text{ kg.mm}^2$  và của 01 bulông M12x30 là  $1,028 \text{ kg.mm}^2$  (bu lông này có khối lượng là  $0,043 \text{ kg}$  quay cách trục  $22,5 \text{ mm}$ ). Tổng cộng

$$\Sigma I_{trm} = 6312584,171 \text{ kg.mm}^2$$

(đã tính chuyển mô men quán tính quay của chi tiết về trục lắp).

Nếu thực hiện lắp toàn bộ cụm trục trong môi trường Inventor thì máy sẽ tự động tính mômen quán tính quay của cả cụm trục và trị số mômen quán tính quay này cũng tính theo trục quay đi qua trọng tâm. Và tương tự chi tiết phi đối xứng, để tính mômen quán tính quay quanh trục làm việc có độ lệch tâm phải sử dụng công thức (5) hoặc lấy trực tiếp theo Global Inertial Properties. Kết quả tính tự động bằng máy  $\Sigma I_{trm} = 6312584,233 \text{ kg.mm}^2$  (tính thủ công có sai lệch phần thập phân).





Hình 2. Cụm trục hộp/bộ gây rung: 1- Trục; 2- Đĩa mất cân bằng (hình 1);  
3- Bạc chặn; 4- Ca bi trong; 5- Ống chặn; 6- Đệm chặn

**Kết luận:**

Mômen quán tính của vật thể quay là thước đo quán tính trong chuyển động quay. Việc xác định mômen quán tính quay của vật thể hình dạng phức tạp bằng cách tính thủ công rất khó khăn. Ngày nay, bằng sự trợ giúp của phần mềm máy tính trong Inventor, có thể xác định được mômen quán tính quay của vật thể hình dạng bất kỳ nào một cách dễ dàng. Tuy nhiên nếu ai lần đầu khai thác thế mạnh của phần mềm này có thể sẽ gặp lúng túng nhất định. Vì

vậy, nội dung bài báo này với các số liệu tính toán xác định mômen quán tính quay của cụm trục lắp đĩa mất cân bằng gây rung sàng với hình dạng và kích thước cụ thể sẽ giới thiệu tới độc giả một số lưu ý cần thiết sau:

- Chi tiết vẽ xoay quanh trục X-X (Revolve) hoặc đùn khối dọc trục X-X (Extrude) thì mômen quán tính quay của chi tiết đó là  $I_{xx}$ , tương tự theo trục Y-Y là  $I_{yy}$  và theo trục Z-Z là  $I_{zz}$ ;
- Trị số mômen quán tính quay của chi tiết đương nhiên

phụ thuộc vào khối lượng riêng (Density) của vật liệu và thường lấy mặc định với trục quay đi qua trọng tâm của chi tiết đó;

- Nếu lỗ lắp lên trục của các chi tiết đều qua trọng tâm thì mômen quán tính của cụm bằng tổng đại số mômen quán tính quay của các chi tiết, không cần đến bản vẽ lắp trong Inventor, ngược lại chỉ cần một chi tiết không quay quanh trục đi qua trọng tâm thì tốt nhất là phải sử dụng bản vẽ lắp.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Краткий курс теоретической механики: Учеб. пособие/ А.И. Новожилов; под ред. В.Н. Филимонова.- 2.е изд., перераб. и доп.; Владимир. Изд-во Владим. гос. ун-та, 2006.- 242 с.
2. Проектирование и расчет грохотов. Методические указания по курсовому проектированию. Составитель В.В. Домбровский.- Томск 2017.- 33 с.

# MÁY KHẤU THAN LIÊN HỢP (KOMBAIN) VÀ QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN

KS. CAO NGỌC ĐẦU

Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin

**Tóm tắt nội dung:** Máy khâu than liên hợp là một trong những thiết bị có ảnh hưởng lớn đến sản lượng khai thác của mỗi mỏ. Qua gần 100 năm lịch sử phát triển, kombain đã thay đổi, hoàn thiện đáng kể. Nội dung bài này muốn giới thiệu tóm lược về sự tồn tại và phát triển đó của máy khâu than liên hợp.

## Vài nét về lịch sử phát triển

Chiếc kombain đầu tiên do A.Калери, người Nga thiết kế vào năm 1897, nhưng chưa được chế tạo ngay bởi những lý do khác nhau [1]. Mãi đến năm 1913, chiếc máy khâu than đầu tiên mới được chế tạo ra tại Mỹ. Năm 1932 chiếc kombain đầu tiên của Liên Xô mã hiệu Б-1 được chế tạo và đưa vào thử nghiệm tại vùng than Донбасс (Donbass). Tiếp sau đó là kombain Б-2, Б-3, Б-4, Б-5, rồi đến ЯР-1, ЯР-2, -3, -4. Tuy nhiên, do còn nhiều nhược điểm, chúng đã không được đưa ra chế tạo loạt công nghiệp.

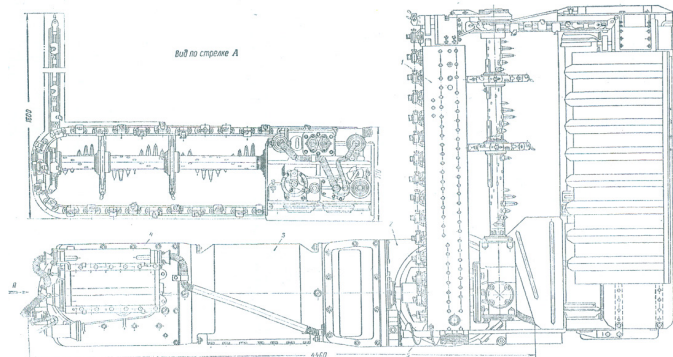
Trong giai đoạn 1930 - 1950, đặc biệt là sau chiến tranh Thế giới II (1945), ở các nước có ngành công nghiệp than phát triển như Nga, Anh, Pháp, Đức, Mỹ..., người ta đã tập trung nghiên cứu, thử

thử nghiệm, hoàn thiện và phát triển các loại kombain khâu than. Theo thống kê [1], đến năm 1958, sản lượng than khai thác được bằng kombain so với tổng sản lượng than ở các nước này đã chiếm một tỷ lệ đáng kể như: ở Pháp là 8,5%, ở Liên bang Đức là 20%, ở Anh là 28%, ở Liên - Xô là 40,1% (với 1954 kombain hoạt động).

Sau gần 100 năm phát triển, đến nay nhiều nước đã thiết kế và chế tạo được kombain. Cũng nhờ tiến bộ kỹ thuật, máy khâu than đã thay đổi khá nhiều về kiểu dáng toàn máy, của đầu khâu (bộ phận công tác), phương pháp di chuyển, công suất và năng suất thiết bị... Sau đây xin giới thiệu khái quát về những thay đổi đó.

## Sự thay đổi về kiểu dáng thiết bị

Những máy kombain đầu tiên được thiết kế trên cơ sở phát triển kết cấu của máy đánh rạch. Phần thân máy tương tự máy đánh rạch, công suất máy và lực kéo di chuyển được tăng lên. Riêng bộ phận công tác được thiết kế với nhiều kiểu dáng khác nhau, nhưng đa số có dạng như lưới cưa vòng với chiều cao tương ứng với chiều dày vỉa than cần khâu (tới ~3 m). Đại diện cho loại kombain này là "Донбасс-1" của Liên Xô sản xuất năm 1948 (hình 1). Các bộ phận chính của kombain gồm: Đầu khâu (1), hộp giảm tốc (2), động cơ điện chính (3), cơ cấu di chuyển (4), vít điều chỉnh (5), bộ gạt than + vòi phun nước chống bụi (6). Đây là loại kombain với tay khâu dài (tới ~ 2 m).



Hình 1: Máy khâu than liên hợp Донбасс-1 do Liên Xô (cũ) sản xuất 1948

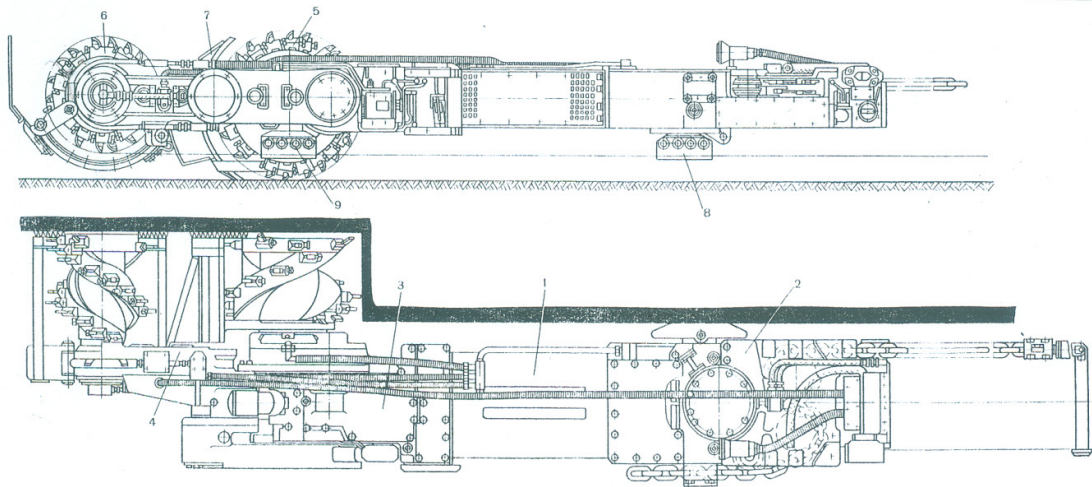


Một số nhược điểm của kombain tay khấu dài: (1) Kombain có bộ phận cắt than dạng xích bản, trên mỗi mắt xích có gắn dao cắt than. Cấu tạo đầu khâu khá phức tạp, với những mối liên kết lỏng, không vững chắc, dễ sảy ra sự cố; (2) Với tay khấu dài, lại khâu 1 chiều, khi làm việc ở lò chợ, kombain phải khâu hết luồng và trở về vị trí ban đầu rồi mới có thể di chuyển máng cào, di chuyển vì chống và chống lò chính thức. Như vậy, diện tích vách hở sau khi kombain đi qua chạy

suốt chiều dài lò chợ (khoảng 50 m<sup>2</sup>) chỉ được chống tạm trong suốt chu kỳ khâu, rất không an toàn, đặc biệt đối với vỉa than có vách yếu, không ổn định, dễ sập đổ. Cũng do vậy, chiều dài luồng khâu chỉ hạn chế trong khoảng 30 m, tối đa là ~ 50 m.

Để khắc phục những nhược điểm trên, sau một thời gian nghiên cứu cải tiến, đến khoảng năm 1960-1970 một thế hệ kombain mới ra đời, đó là kombain với tay khấu ngắn, kiểu tang. Điều

khác nhau cơ bản của kombain thế hệ mới này so với thế hệ cũ là bộ phận khâu than; Đó là một khối vững chắc có hình tang trống, trên mặt tang có gắn hệ thống dao cắt than, được gọi là tang khâu. Bề rộng tang khâu ban đầu là khoảng 0,5 m đến 0,75 m, sau này mở rộng ra đến 1,0 m, nên còn gọi là máy khâu tay ngắn. Một số mẫu của loại kombain này có: 2K52 của Liên - Xô cũ ( hình 2 ), KWB của Balan, Anderson của Anh, JOY của Mỹ, Eickhoff của CHLB Đức...



Hình 2 - Máy khâu than liên hợp 2K52

Từ hình 2 ta thấy, thân kombain kiểu mới cơ bản giống loại cũ, gồm: Động cơ điện (1), cơ cấu di chuyển (2), hộp giảm tốc tang khâu dưới (3); phần khác nhau giữa 2 loại gồm: hộp giảm tốc tang khâu trên (4), tang khâu dưới (5), tang khâu trên có thể nâng- hạ nhờ xy lanh thủy lực (6), tấm gạt than (7), guốc trượt cố định (8), guốc trượt có thể điều chỉnh độ cao nhờ xy lanh thủy lực (9). Kombain làm việc với máng cào uốn. Sau khi kombain khâu qua, máng cào cùng vì chống được

đẩy tiến về phía gương lò chợ, thu hẹp diện tích vách (nóc) hở, tăng độ an toàn cho lò chợ.

Nhờ những tính năng ưu việt vượt trội, loại kombain mới này ngày càng được phát triển, hoàn thiện và dần thay thế loại cũ nêu trên.

**VỀ loại năng lượng sử dụng**

Ban đầu, kombain được dẫn động bằng hai loại năng lượng chính: Động cơ điện được sử dụng cho dẫn động kombain làm việc tại các mỏ không có khí, bụi nổ;

còn động cơ khí nén được sử dụng trong các mỏ có nguy cơ sảy ra cháy, nổ.

Về sau, nhờ kỹ thuật phát triển, động cơ điện phòng nổ ra đời; nhờ có những ưu điểm vượt trội so với động cơ khí nén ( sử dụng tiện lợi, hiệu suất cao hơn, không ồn...), động cơ điện phòng nổ đã dần thay thế động cơ khí nén.

Riêng năng lượng thủy lực vẫn được sử dụng hỗ trợ cho dẫn động hệ thống di chuyển và nâng hạ đầu khâu cho đến nay.

**Về đầu khâu ( Bộ phận công tác)**

Theo các tiêu chí khác nhau, có nhiều cách phân loại đầu khâu . Theo phương pháp chuyển động của đầu khâu, có thể phân ra các loại cơ bản sau: bào, đánh rạch, phay, khoan và hỗn hợp.

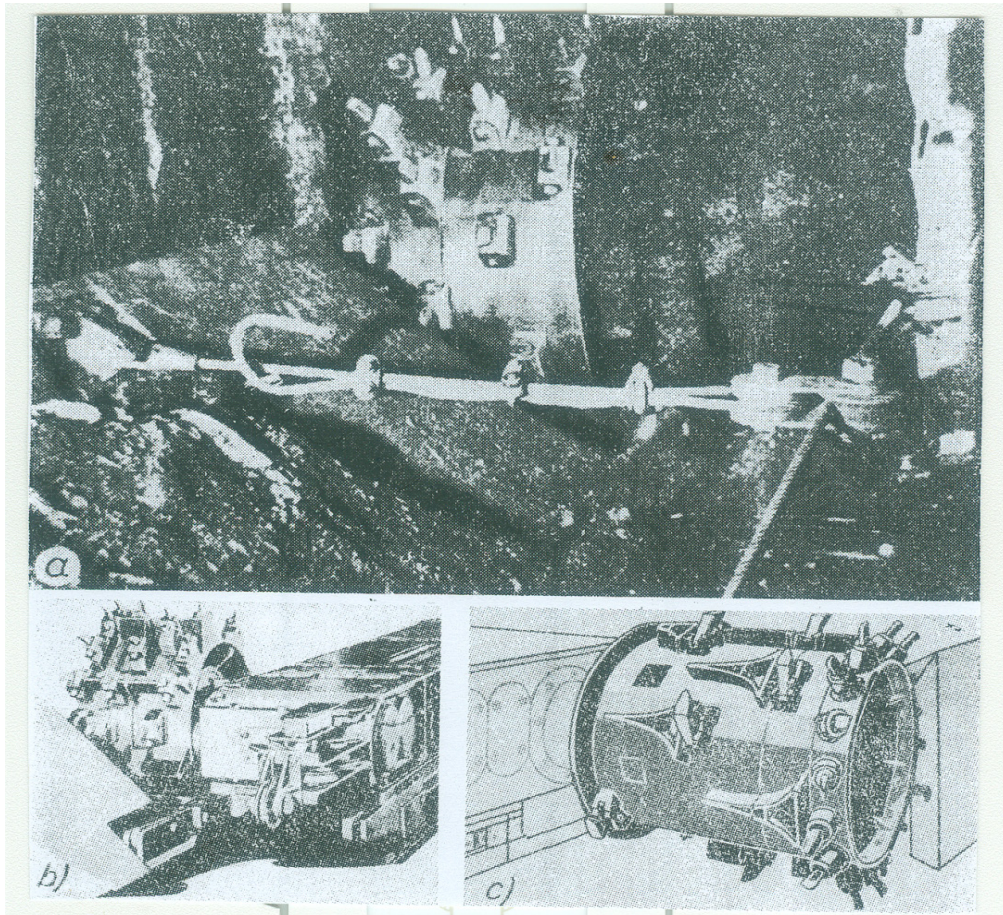
Ở thời kỳ đầu, kombain được

thiết kế với kiểu đầu khâu khá đa dạng, bao gồm hầu như tất cả các kiểu chuyển động trên. Trong đó, kiểu hỗn hợp chiếm đa số. Cấu tạo đầu khâu lúc đó khá phức tạp, thiếu chắc chắn, dễ xảy ra sự cố, cho năng suất không cao.

Để từng bước khắc phục các yếu điểm trên, về sau đầu khâu

được thiết kế theo kiểu tang, ngắn, gọn, vững chắc, còn được gọi là tang khâu.

Ban đầu, tang khâu được thiết kế là hình trụ, trên mặt có hàn các vấu hay gân, vành để lắp dao khâu than (hình 3).



Hình 3 - Một số loại tang khâu của má khâu than liên hợp  
a,b - Tang khâu Anderson (Anh); c - Tang khâu Eickhoff (Đức)

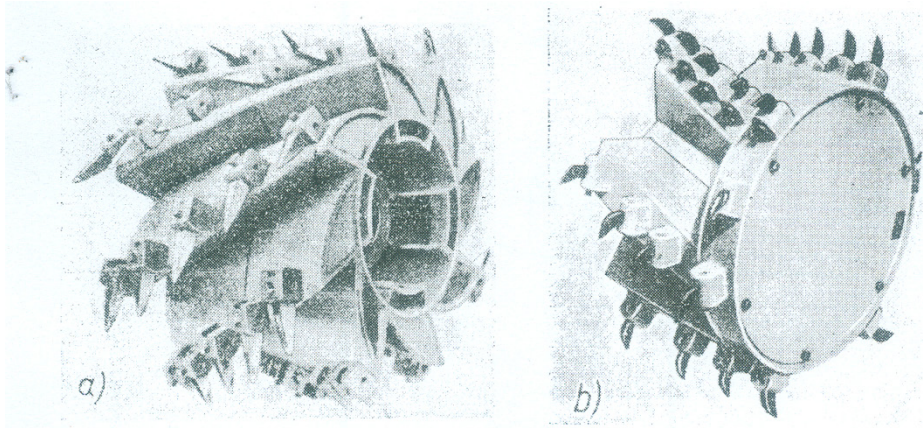
Một số nhược điểm của loại tang khâu này: Thay dao khó; Do không gian giữa than và mặt tang hẹp nên than bị nghiền vụn khi làm việc; Hầu như tang không có khả năng tải (đẩy) than vào máng cào, việc này chỉ được thực hiện

nhờ tấm gạt phía sau tang khâu; Để chuẩn bị cho kombain làm việc, ở 2 đầu lò chợ phải chuẩn bị trước 2 khám (hầm khâu), đủ không gian tối thiểu cho đầu khâu lọt vào (phải khoan + nổ mìn để tạo hầm khâu trước!).

Để khắc phục các nhược điểm trên, tang khâu đã từng bước được cải tiến, hoàn thiện.

Vào khoảng những năm 1950-1960, trên thân tang đã được gắn thêm các đĩa hay các gân đặt xiên, trên đó có gắn dao khâu như hình 4.





Hình 4 - Tang khẩu với các gân xiên

Với kết cấu này, than đỡ bị nghiền vụn hơn, khả năng gạt than vào máng cào được cải thiện nhưng không nhiều, và vẫn phải chuẩn bị hầm khâu trước.

Đến giai đoạn 1970 - 1980, một kiểu tang khẩu mới khá hoàn

thiện đã ra đời, nó khắc phục được hầu như toàn bộ nhược điểm của tang khẩu thế hệ trước. Đó là loại tang khẩu với những cánh xoắn vít ở thân tang, trên đó có lắp hệ thống răng khâu; Ở mặt đầu tang cũng được bố trí hệ thống răng

khâu. Kombine 2K52 (Hình 2) đã được trang bị tang khẩu loại này. Trên hình 5 giới thiệu kombine KSW/E - 620 do nhà máy ZMZ Balan SX (hiện nay) với tang khẩu hiện đại nêu trên.



Hình 5 - Máy khâu than liên hợp KSW/E - 620 do ZMZ Balan SX (hiện nay)

Ưu điểm của tang khẩu mới: (1) Hầu như toàn bộ lượng than khâu ra được các cánh vít xoắn tải lên máng cào (phần than còn lại sẽ được lưới gạt của máng cao và tấm gạt sau tang thực hiện); (2) Nhờ có hệ thống dao tiếp tuyến và không gian giữa các cánh xoắn vít khá lớn, tỷ lệ cục trong than nguyên khai tăng lên rõ rệt; (3)

Tại đầu lò chợ, khi bắt đầu luồng khâu, dưới tác dụng của kích thủy lực, máng cào cùng kombine được đẩy về phía gương than; Khi tang khâu làm việc, hệ thống răng khâu ở mặt đầu tang giúp tang khâu tiến thẳng vào gương than; Khi tang khâu tiến sâu hết bề rộng ( B ) của tang (khoảng 0,63 m đến 1,0 m tùy loại tang khâu) thì quá trình

này dừng lại; Bước tiếp theo, hệ thống di chuyển của kombine hoạt động và nó bắt đầu quá trình khâu than dọc theo chiều dài lò chợ. Quá trình tự khâu vuông góc với gương than nói trên đã giúp loại trừ hoàn toàn công việc khoan nổ mìn tạo hầm khâu trước, góp phần tăng đáng kể năng suất khâu than cũng như tăng cường khả năng cơ



giới hóa đồng bộ, tự động hóa việc khấu than lò chợ.

Do yêu cầu nâng dần chiều cao và năng suất khấu, các nhà thiết kế đã trang bị cho kombain từ 1 tang khấu (thời kỳ đầu) lên 2 tang và có khả năng nâng hạ, thay đổi chiều cao khấu nhờ các xy lanh thủy lực. Đường kính tang khấu cũng được tăng lên, ban đầu khoảng 0,8 m đến 1,0 m, nay đã đạt tới ~ 3,0 m. Cũng nhờ vậy, chiều cao khấu đã tăng từ ~ 1,0 m ban đầu, nay đã đạt gần 6,0 m.

Ngày nay, bên cạnh các máy khấu có đầu khấu kiểu tang ( với chuyển động cắt dạng phay) còn hoạt động (với số lượng ít hơn) các loại máy khấu dạng bào (dùng cho khấu vỉa than mỏng), dạng khoan và loại có đầu khấu hình nón dùng cho đào lò hay khai thác các vỉa than dày, dốc với công nghệ khai thác đặc biệt khác ( ngoài CN khấu than lò chợ dài ).

Hệ dẫn động đầu khấu kombain cũng có nhiều thay đổi. Trước đây, 1 động cơ có 2 trục ra được đặt

giữa thân kombain dẫn động chung cho 2 đầu khấu và bộ di chuyển ( thông qua hệ thống bánh răng ). Ngày nay, mỗi đầu khấu có 1 động cơ dẫn động riêng, đặt ngay trong hộp tay khấu. Toàn bộ thân máy dành cho bố trí bộ di chuyển (điện hoặc thủy lực), hệ thống thủy lực nâng hạ đầu khấu, hệ thống điện điều khiển, hệ thống bơm nước làm mát và chống bụi...

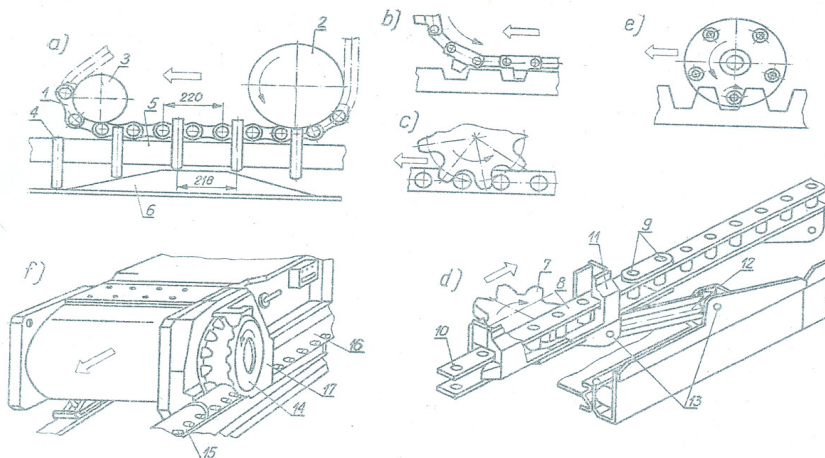
**VỀ PHƯƠNG PHÁP DI CHUYỂN KOMBAIN**

Ở giai đoạn đầu, phương pháp di chuyển kombain khá đa dạng: dùng cáp kéo, dùng bánh xích, dùng cơ cấu bước... Trong đó, cáp kéo được dùng phổ biến hơn cả.

Từ khoảng năm 1950, công nghệ khai thác bằng lò chợ dài phát triển, thiết bị vận tải máng cào cũng phát triển; Người ta đã đưa kombain vào hoạt động cùng máng cào trong lò chợ dài, cầu máng cào được tăng cường độ bền, độ cứng vững và nó trở thành đường trượt - di chuyển của kombain dọc theo lò chợ khi làm việc.

Do nhu cầu về lực kéo và chiều dài di chuyển ngày càng tăng, cũng như để tăng độ an toàn, cơ cấu kéo dùng cáp dần được thay bằng cơ cấu kéo ( di chuyển) bằng xích vòng (xích mỏ). Nhờ CN luyện kim phát triển, chất lượng xích mỏ cũng ngày càng được nâng lên, từ cấp A lên cấp B, C rồi cấp D ( Với độ bền cao nhất ).

Với mục đích nhằm tăng độ an toàn cũng như một số yêu cầu khác ( Chẳng hạn : muốn đưa 02 kombain vào làm việc trong 1 lò chợ; cần tăng lực kéo cho kombain; muốn loại trừ tải trọng động trong hệ thống kombain - xích kéo...), từ giữa thập niên 50 của thế kỷ 20, ở CHLB Đức người ta đã bắt đầu nghiên cứu cơ cấu di chuyển kombain không dùng xích. Tuy nhiên, mãi tới cuối thập niên 60 của thế kỷ 20, loại cơ cấu di chuyển này mới chính thức được đưa vào sản xuất công nghiệp. Trên hình 6 giới thiệu một số cơ cấu di chuyển kombain khấu than không dùng xích [3].



Hình 6. Một số cơ cấu di chuyển kombain không dùng xích  
 a - cơ cấu Racktrack; b - cơ cấu Startrack; c - cơ cấu Eicotrack  
 d - cơ cấu Poltrack; e - cơ cấu Roll-Rack; f - cơ cấu Giprouglemasz

Ngày nay, cơ cấu di chuyển Eicotrack được sử dụng khá phổ biến. Bên cạnh đó, cơ cấu Dynatrack ( dùng xích vòng đặc biệt, loại 34x160/71 mm hoặc loại 30x108 mm, 34x126 mm, đặt cố định trên thành máng cào) cũng đang được sử dụng.

Cùng với việc sử dụng cơ cấu di chuyển không dùng xích, để giảm lực cản chuyển động, các nhà thiết kế đã dùng hệ bánh lăn để thay các bộ guốc trượt ở 4 chân kombain trước đây. Nhờ vậy, lực cản chuyển động của kombain đã giảm đáng kể. Điều này đặc biệt có ý nghĩa khi khối lượng của kombain ngày càng tăng ( tới ~ 100 tấn).

#### **VỀ CÔNG SUẤT, NĂNG SUẤT CỦA THIẾT BỊ**

Công suất và năng suất thiết bị là 2 đại lượng có liên quan mật thiết với nhau.

Do nhu cầu ngày càng tăng về sản lượng than khai thác trên thế giới, đồng thời yêu cầu tập trung hóa khai thác ở các mỏ cũng ngày một cao, đòi hỏi phải không

ngừng nghiên cứu nâng cao năng suất các thiết bị khai thác than.

Theo các thí dụ đã nêu trên, kombain ДОНБасс-1 (1948) có công suất tổng là 97 kW, năng suất trung bình là 0,83 - 1,66 tấn/ phút ( 49,8 - 99,6 t/h ) [1]; kombain 2K52 (Thập niên 60, TK 20 ) có công suất 125 kW, năng suất trung bình là 2,68 - 2,95 t/ph ( 161 - 177 t/h ) [2]; Đến nay, thí dụ kombain khấu than KGE-1250 F ( do hãng FAMUR , Balan chế tạo) có công suất tổng là 1235 kW, chiều cao khấu vừa tối đa là 6,0 m, đường kính tang khấu lớn nhất: D = 3000 mm, năng suất trung bình là: 30-40 t/ ph ( 1800 - 2400 t/h). Như vậy, so với kombain ДОНБасс-1 , kombain KGE-1250 F có công suất tăng hơn 12 lần và năng suất đã tăng khoảng 20 lần.

Ngoài ra, các tính năng sử dụng, độ ổn định, an toàn, khả năng tiết kiệm năng lượng... của thiết bị đã được nâng lên cấp độ rất cao. Theo yêu cầu của nhà sử dụng, kombain có thể được tự

động hóa hoạt động hoàn toàn (có thể điều khiển từ trung tâm điều hành hoặc điều khiển tại chỗ).

#### **Thay lời kết**

Như vậy, trong gần 100 năm phát triển, để đáp ứng kịp thời các nhu cầu của thực tế sản xuất, cùng với sự phát triển của Khoa học - Công nghệ, máy khấu than liên hợp đã có những bước phát triển khá dài và toàn diện, đã đạt tới trình độ tự động hóa cao, tương đương với nhiều loại thiết bị tiên tiến khác của thế giới công nghệ ngày nay.

Hình ảnh của máy liên hợp khấu than mới được giới thiệu trên hình 5.

Ngày nay, trong một mỏ than hiện đại, với điều kiện mỏ - địa chất cho phép, chỉ cần tập trung đầu tư 02 lò chợ cơ giới hóa đồng bộ cùng kombain khấu than ở vỉa dày trung bình là có thể đạt công suất ~ 8 đến 10 triệu tấn than / năm.

Tài liệu tham khảo:

- 1- А.М. Терпигорев , ГОРНОЕ ДЕЛО, Н.Т.И. Москва ,1959
- 2- Б . Ф. Братченко, Оборудование для механизации очистных работ в угольных шахтах, Москва, 1972.
- 3- J. Antoniак, Górnicze przenosniki zgrzeblowe , Slask - 1983.
- 4- T. Opolski, Elementy urabiajace maszyn górnicych , Slask - 1966.
- 5- [www.famur.com.pl](http://www.famur.com.pl) ; [www.zmm.com.pl](http://www.zmm.com.pl).

# NGHIÊN CỨU, ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC QUẢN LÝ AN TOÀN TRONG KHAI THÁC THAN VIỆT NAM

ThS. NGUYỄN MẠNH HOÀNG

NCS - Đại học Kỹ thuật Công trình Liêu Ninh - Trung Quốc

ThS. LÊ THỊ THU HỒNG ; ThS. DƯƠNG THỊ NHÀN ;

ThS. NGUYỄN THỊ HUYỀN TRANG

Trường Đại học Mỏ - Địa Chất

Khai thác mỏ là một ngành lao động đặc thù, được xếp loại lao động nặng nhọc, độc hại, nguy hiểm. Hầu hết các mỏ có kiến tạo phức tạp, công nghệ lạc hậu, lao động thủ công là chủ yếu, điều kiện lao động khắc nghiệt. Vấn đề an toàn lao động, sức khỏe người lao động và những quyền lợi chính đáng của người lao động luôn là vấn đề nan giải và được chú ý. Nghiên cứu thực trạng hệ thống tổ chức quản lý công tác an toàn, đề xuất các nhóm giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác quản lý an toàn trong khai thác mỏ là một nội dung cấp thiết hiện nay.

## 1. Hệ thống quản lý nhà nước

Hệ thống quản lý an toàn đã được tổ chức theo ngành dọc từ các cơ quan quản lý nhà nước (Chính phủ, Bộ, Ngành) các cấp tới các đơn vị khai thác than. Chức năng, nhiệm vụ của từng tổ chức, cá nhân được quy định rõ ràng bằng văn bản. Tuy nhiên, vẫn còn một số tồn tại như sau:

a. Phòng Thanh tra An toàn thuộc Sở Lao động - Thương binh và Xã hội các tỉnh nơi có các mỏ than hoạt động trên địa bàn (Quảng Ninh, Thái Nguyên, Lâm Đồng, Đắk Nông) còn mỏng, chưa sâu sát trong vai trò quản lý nhà nước về an toàn tại địa phương. Công tác thanh tra, kiểm tra an toàn còn rất hạn chế. Lực lượng thanh tra của Sở thường chỉ có mặt khi có các vụ tai nạn nghiêm trọng hoặc khi phải chỉ đạo công tác điều tra tai nạn lao động.

b. Cục An toàn lao động thuộc Bộ Lao động - Thương binh và Xã hội chưa thể hiện rõ vai trò quản lý nhà nước về công tác an toàn đối với các công ty

mỏ, đặc biệt là đối với các mỏ khai thác than hầm lò.

c. Nhân lực làm công tác quản lý an toàn tại Cục Kỹ thuật An toàn và Môi trường Công nghiệp thuộc Bộ Công Thương còn mỏng, chưa có cán bộ chuyên trách theo dõi riêng mảng an toàn tại các mỏ than. Tần suất thanh kiểm tra công tác kỹ thuật an toàn tại các mỏ than còn rất ít. Hiện tại công tác thanh kiểm tra thực hiện theo tần suất : 02 năm/ lần (thực hiện theo Đoàn liên bộ, gồm Bộ Lao động thương binh xã hội và Bộ Công Thương). Chưa có hệ thống tổ chức, đào tạo, kiểm tra, sát hạch, chuẩn hóa các chức danh làm công tác an toàn.

d. Nhân lực làm công tác thanh tra, an toàn thuộc các doanh nghiệp khai thác than còn ít, chủ yếu làm công tác quản lý. Tần suất thanh tra, kiểm tra tại hiện trường còn ít, Công tác giáo dục đào tạo kỹ năng, kỹ thuật trong công tác quản lý an toàn còn mang nặng tính hình thức.

## 2. Hệ thống quản lý cấp doanh nghiệp

### 2.1. Giới thiệu hệ thống tổ chức

**Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam (Vinacomin):** Là tập đoàn khai thác các mỏ than và khoáng sản. Chịu trách nhiệm trước các cơ quan quản lý nhà nước về an toàn lao động trong các đơn vị khai thác than thuộc Tập đoàn.

**Tổng Giám đốc:** Tổng giám đốc là đại diện pháp nhân của Tập đoàn và chịu trách nhiệm trước hội đồng quản trị, thủ tướng chính phủ và trước pháp luật về điều hành hoạt động mọi mặt của Tập đoàn.

**Phó Tổng Giám đốc phụ trách công tác an**



**toàn:** Là người chịu trách nhiệm trước Tổng giám đốc về việc quản lý chỉ đạo và triển khai thực hiện các chế độ, chính sách của nhà nước trong lĩnh vực AT - BHLĐ. Có trách nhiệm tham mưu cho Tổng giám đốc Tập đoàn các vấn đề về An toàn và bảo hộ lao động. Tổ chức thực hiện nhiệm vụ theo sự phân công, tổ chức các đoàn thanh tra của Tập đoàn tại các đơn vị khai thác than...

**Ban an toàn:** Ban kỹ thuật AT- BHLĐ thuộc Tập đoàn, có nhiệm vụ tham mưu cho Tổng giám đốc các vấn đề về An toàn và bảo hộ lao động, tổ chức các đoàn thanh tra của Tập đoàn tại các đơn vị khai thác than. Là đầu mối, chủ trì công tác AT-BHLĐ, điều tra tai nạn lao động trong toàn Tập đoàn. Có trách nhiệm thống kê, tổng hợp tai nạn lao động để báo cáo Bộ Công Thương và Sở Lao động Thương binh và Xã hội các Tỉnh/thành phố có ranh giới mở nằm trong địa bàn Tỉnh/thành phố đó.

**Trung tâm Cấp cứu mỏ:** Đơn vị trực thuộc Tập đoàn chịu sự điều hành trực tiếp bởi Phó Tổng giám đốc phụ trách An toàn, có nhiệm vụ huấn luyện công tác cấp cứu mỏ cho các đội cấp cứu mỏ bán chuyên; tổ chức ứng cứu sự cố - Tìm kiếm cứu nạn khi có tai nạn tại các mỏ; thỏa thuận kế hoạch ứng cứu sự cố - Tìm kiếm cứu nạn với các đơn vị khai thác than.

**Viện Khoa học Công nghệ Mỏ:** Là đơn vị trực thuộc Tập đoàn Vinacomin chuyên nghiên cứu, tư vấn các vấn đề về công nghệ khai thác, tuyển khoáng và các lĩnh vực khác trong đó có an toàn mỏ.

**Trung tâm An toàn Mỏ:** Là đơn vị trực thuộc Viện KHCN Mỏ, có nhiệm vụ tư vấn, nghiên cứu phòng ngừa các tai nạn, sự cố xảy ra. Xác định, dự báo độ chứa khí, độ thoát khí cho các mỏ than hầm lò; thiết kế, lắp đặt, bảo trì các hệ thống quan trắc thiết kế, cải tạo mạng thông gió; tháo khí mê tan; kiểm định thiết bị điện phòng nổ; đào tạo an toàn về cháy nổ khí mê tan cho các đơn vị khai thác than trong Tập đoàn.

**Các mỏ than:** Là các đơn vị trực thuộc Tập đoàn có nhiệm vụ khai thác, sản xuất than và chịu trách nhiệm trực tiếp về vấn đề an toàn cho người lao động; về tổ chức: có đầy đủ các chức danh Giám đốc điều hành mỏ, phó giám đốc an toàn, các phòng

ban tham mưu theo đúng quy định. Các phòng ban chuyên môn xây dựng kế hoạch an toàn bảo hộ lao động và kế hoạch ứng cứu sự cố, tìm kiếm cứu nạn và các hoạt động khác nhằm đảm bảo an toàn trong khai thác than tại đơn vị.

**Phòng An toàn:** Trực thuộc các đơn vị khai thác than hoặc trực thuộc công ty 2 cấp, có nhiệm vụ xây dựng chính sách, kế hoạch AT-BHLĐ, tổ chức thực hiện, giám sát an toàn trong các lĩnh vực AT - BHLĐ tại mỏ.

**Giám sát viên an toàn:** Trực thuộc Phòng an toàn. Trực tiếp giám sát tình hình thực hiện công tác an toàn lao động tại từng công trường, phân xưởng sản xuất. Giám sát viên an toàn có trách nhiệm giám sát và báo cáo Trưởng Phòng an toàn về các vấn đề gây mất an toàn tại đơn vị mình quản lý.

**An toàn vệ sinh viên:** Trực thuộc các công trường, phân xưởng sản xuất của các đơn vị khai thác than. Có nhiệm vụ tuyên truyền, nhắc nhở, giám sát người lao động tại đơn vị mình thực hiện các quy định về công tác an toàn bảo hộ lao động.

## 2.2. Nhận xét, đánh giá

Hệ thống quản lý an toàn đã được tổ chức theo ngành dọc từ Tập đoàn tới các Tổng công ty, công ty, các đơn vị...; chức năng, nhiệm vụ của từng tổ chức, cá nhân được quy định rõ ràng bằng văn bản. Tuy nhiên vẫn còn một số tồn tại như sau:

- *Hoạt động thanh kiểm tra của Tập đoàn còn mang nặng tính hình thức và chịu sự tác động không nhỏ trong công tác điều hành như yêu cầu cầu sản lượng, kế hoạch, tài chính. Sự tác động nhiệm vụ sản xuất và tài chính là không nhỏ ảnh hưởng tiêu cực đến công tác quản lý an toàn và các điều kiện về an toàn...*

- *Công tác thanh kiểm tra độc lập trong quản lý an toàn khai thác than nói riêng và công tác khai thác khoáng sản nói chung đang là một nhu cầu cấp thiết trong thời gian hiện nay.*

## 3. Hệ thống văn bản pháp quy

Hệ thống văn bản pháp quy liên quan đến công tác quản lý an toàn trong ngành than đã được xây dựng và ban hành bởi Quốc hội, Chính phủ, các Cơ quan quản lý nhà nước và Doanh nghiệp bao gồm:

+ Quốc hội, Chính phủ: Ban hành các Bộ luật lao động, luật khoáng sản và các nghị định để hướng dẫn thi hành các luật, bộ luật nói trên.

+ Các Bộ: Xây dựng và ban hành các thông tư hướng dẫn thực hiện các nội dung liên quan đến công tác an toàn. Ngoài ra, Bộ Công Thương đã xây dựng và ban hành các Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia an toàn trong khai thác than lộ thiên, Hầm lò, các thông tư hướng dẫn ...

+ Các đơn vị quản lý khai thác than cấp Tập đoàn, Tổng công ty: Xây dựng và ban hành các quy chế quản lý an toàn, các quyết định, chỉ thị, thông báo liên quan đến công tác an toàn.

+ Các mỏ than: Xây dựng và ban hành các quy định an toàn nội bộ, quy trình vận hành, quy trình công nghệ, biện pháp an toàn cho tất cả các khâu công nghệ, các thiết bị ở các vị trí làm việc...

*Tuy nhiên, còn tồn tại một số vấn đề sau đây:*

- Hệ thống văn bản pháp quy chưa thể hiện rõ được vai trò trách nhiệm chính trong công tác an toàn (từ hệ thống văn bản nhà nước đến hệ thống văn bản của doanh nghiệp). Vấn đề trách nhiệm cá nhân, tổ chức cần phải được cụ thể hơn. Đặc biệt là quyền và thẩm quyền kèm theo trách nhiệm của tổ chức, cá nhân cần được nghiên cứu xem xét bổ sung cụ thể rõ ràng hơn.

- Một số nội dung trong quy chuẩn không còn phù hợp với điều kiện thực tế sản xuất do công nghệ khai thác lộ thiên, hầm lò, trang thiết bị hiện tại đã thay đổi và các quy định hiện thời đã không còn phù hợp.

- Vấn đề khai thác các vỉa than có tính tự cháy, các vỉa có độ chứa khí cao cần phải tháo khí, cần được quy định cụ thể hơn.

- Hệ thống quy trình quy định còn mang tính hình thức không đạt được các tiêu chí cần thiết. Hệ thống tài liệu an toàn còn chông chéo, không tập trung và không được rà soát, cập nhật kịp thời sát thực với thực tế sản xuất tại mỏ.

- Các mỏ mới có kế hoạch Ứng cứu sự cố - tìm kiếm cứu nạn, kế hoạch an toàn - bảo hộ lao động. Xây dựng kế hoạch an toàn chi tiết hàng năm chủ yếu nêu nội dung cần mua sắm, huấn luyện, ...các vấn đề khác như chương trình hành động, biện pháp

phòng ngừa, phòng chống thiên tai ...còn chưa đạt yêu cầu.

- Thiếu tiêu chuẩn kiểm định các loại vật tư trang thiết bị có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn sử dụng trong hầm lò...

- Công tác quản trị rủi ro chưa được triển khai thực hiện theo đúng yêu cầu. Kế hoạch phòng chống thiên tai, phòng chống cháy nổ còn sơ sài, hình thức chưa đáp ứng được yêu cầu trước những diễn biến khí hậu bất thường hiện nay.

#### **4. Công tác đào tạo huấn luyện**

##### *4.1. Hiện trạng*

Công tác đào tạo, huấn luyện an toàn được các mỏ thực hiện thường xuyên và liên tục do luôn có sự biến động về nhân lực trong mỏ. Đối tượng cần đào tạo được chia làm 2 nhóm đó là Cán bộ kỹ thuật, quản lý và công nhân.

+ Đối với các cán bộ quản lý: Công tác đào tạo được thực hiện hàng năm tại Trường quản trị kinh doanh của Tập đoàn, tại Trung tâm an toàn của Viện Khoa học Công nghệ mỏ. Giáo viên là các chuyên gia của Tập đoàn Công nghiệp Than - Khoáng sản Việt Nam, cán bộ Phòng An toàn mỏ và Dầu Khí, cục ATMT trực tiếp giảng dạy. Ngoài ra, cứ 2 năm một lần, Lãnh đạo mỏ và các cán bộ quản lý phòng, ban, phân xưởng đều phải được huấn luyện, kiểm tra về những quy định tại Quy chuẩn hiện hành.

+ Đối với công nhân mỏ: Tất cả công nhân làm việc dưới hầm lò hoặc liên quan đến hầm lò đều phải qua huấn luyện an toàn bao gồm huấn luyện lần đầu, huấn luyện khi người lao động chuyển đổi công việc và huấn luyện định kỳ (hình 3.3). Công tác huấn luyện an toàn do các cán bộ thuộc Phòng An toàn của các mỏ hầm lò phụ trách giảng dạy và kiểm tra. Đội cấp cứu mỏ bán chuyên của mỏ được tập huấn về cấp cứu mỏ hàng quý tại Trung tâm Cấp cứu Mỏ - Vinacomin. Công tác đào tạo an toàn, trình diễn cháy nổ khí mê tan được thực hiện từ 2 năm/lần do các cán bộ của Trung tâm An toàn Mỏ - Viện Khoa học Công nghệ Mỏ trực tiếp giảng dạy tại hiện trường.

##### **4.2. Đánh giá**

Hiện nay, công tác đào tạo, huấn luyện an toàn cho cán bộ quản lý, người lao động đã được triển khai

thực hiện. Tất cả các mỏ đều có Phòng an toàn nơi phụ trách công việc huấn luyện an toàn cho công nhân. Ngoài ra, các lớp đào tạo, huấn luyện của Tập đoàn, Trung tâm Cấp cứu Mỏ và Trung tâm An toàn Mỏ đã giúp cho những người làm việc tại mỏ có thêm những kiến thức bổ sung, cập nhật liên quan đến an toàn Mỏ.

Tuy nhiên, còn tồn tại một số vấn đề sau đây:

a. Một số khóa đào tạo còn mang nặng lý thuyết, thiếu các thiết bị thực hành và các ví dụ thực tế, nội dung mới của thiết bị, công nghệ mới chưa được cập nhật kịp thời.

b. Trong công tác an toàn lao động, ngoài việc giáo dục cho người lao động hiểu biết về nghề nghiệp, kỹ năng, kỹ thuật cơ bản..., đồng thời cũng phải chỉ rõ cho người lao động biết được những mối nguy hiểm và biện pháp phòng tránh, kỹ năng ứng xử với môi trường làm việc. Nhưng do còn hạn chế về nhận thức của người lao động, và một số cán bộ quản lý, việc quản trị rủi ro an toàn lao động chưa đạt yêu cầu.

c. Trình độ và kiến thức của đội ngũ giám sát viên an toàn chưa tương xứng với vai trò và vị trí của họ. Hầu hết họ xuất phát từ công nhân mỏ, trình độ còn hạn chế, chưa được đào tạo, bổ sung kiến thức về an toàn một cách bài bản, chưa qua kiểm tra, sát hạch và cấp chứng chỉ của cơ quan quản lý cấp trên.

## 5. ĐỀ XUẤT NHÓM GIẢI PHÁP NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ CÔNG TÁC QUẢN LÝ AN TOÀN TRONG NGÀNH KHAI THÁC THAN VIỆT NAM

### 5.1. Hoàn thiện cơ cấu tổ chức an toàn

1. Xây dựng cơ quan chuyên trách về công tác bảo hộ lao động có đủ thẩm quyền và điều kiện hoạt động. Với cơ cấu chỉ là một bộ phận nhỏ của cơ quan LĐ-TBXH hiện nay sẽ rất khó để thực hiện đúng và đầy đủ yêu cầu quản lý nhà nước đối với lĩnh vực quan trọng này. Việc lập ra cơ quan chuyên trách có quy mô và tổ chức lớn hơn, có thể nằm ngoài cơ quan LĐ-TBXH (tương tự như cảnh sát PCCC, cảnh sát môi trường) sẽ là điều kiện rất thuận lợi cho công tác quản lý nhà nước về AT- BHLĐ. Đối với ngành khai thác than, một ngành có tính đặc thù nặng nhọc và nhiều nguy hiểm thì việc hình thành mmoottj cơ quan giám sát an toàn hoạt động độc lập là vô cùng cần

thiết hiện nay. Bởi chúng ta đang tiến hành hội nhập sâu rộng trên thế giới, đã tham gia các hiệp ước ILO, Công ước 176 của ILO về an toàn sức khỏe trong công tác khai thác hầm mỏ...

Chúng tôi đề xuất thành lập lực lượng thanh kiểm tra ngành khai thác than tại Quảng Ninh, bộ phận này trực thuộc Cục kỹ thuật an toàn và môi trường công nghiệp, Bộ Công Thương.

2. Hoàn thiện hệ thống quy phạm pháp luật về AT- BHLĐ: thể chế hóa các quy định pháp luật hiện nay thành Luật và kèm theo các văn bản hướng dẫn thi hành, quy định chi tiết các nội dung công tác an toàn bảo hộ lao động trong ngành khai thác than làm cơ sở cho công tác an toàn bảo hộ lao động được triển khai trong thực tiễn.

3. Đẩy mạnh công tác tuyên truyền, giáo dục pháp luật về bảo hộ lao động rộng khắp, làm cho ý thức chấp hành và thực hiện công tác bảo hộ lao động của từng doanh nghiệp, từng người lao động được nâng cao. Đặc biệt, là vai trò của nhà nước trong vấn đề này.

### 5.2. Hoàn thiện hệ thống quản lý an toàn cấp doanh nghiệp

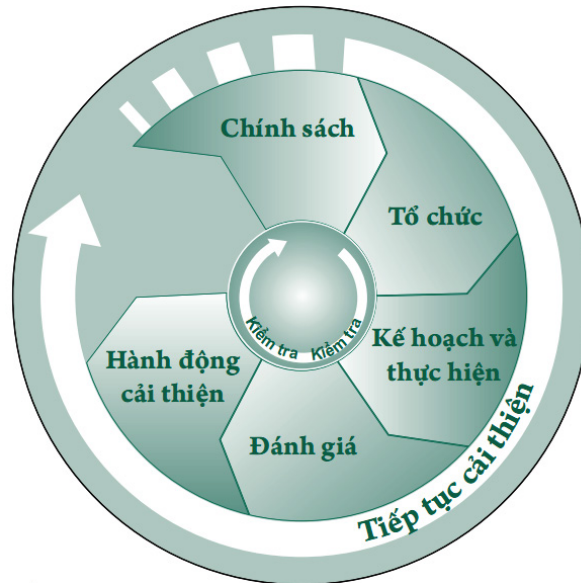
Việc áp dụng hệ thống quản lý AT-VSLĐ phải dựa trên các tiêu chí, tiêu chuẩn và hoạt động triển khai thực hiện công tác AT-VSLĐ. Điều này nhằm mục đích cung cấp phương pháp đánh giá và cải thiện việc thực hiện hoạt động, phòng ngừa tai nạn và sự cố xảy ra tại nơi làm việc, thông qua hoạt động quản lý có hiệu quả các nguy cơ và rủi ro tại nơi làm việc. Đây là phương pháp mang tính logic và theo thứ tự bậc thang nhằm quyết định điều gì cần làm, làm thế nào để thực hiện tốt nhất, quá trình giám sát nhằm hướng tới những mục tiêu đã đề ra, đánh giá mức độ thành công và ghi nhận các khu vực đã có chuyển biến tốt. Hệ thống này cần phải phù hợp với những thay đổi trong mô hình tổ chức kinh doanh và các quy định mang tính luật pháp.

Các đơn vị khai thác than đều phải tuân thủ đúng các quy định của pháp luật về AT-VSLĐ, AT-VSLĐ là trách nhiệm và nghĩa vụ của NSDLĐ và NLĐ. NSDLĐ là người chịu trách nhiệm chính về công tác AT-VSLĐ, phải đứng ra chỉ đạo và cam kết thực hiện các hoạt



động AT-VSLĐ tại cơ sở. Để công tác AT-VSLĐ của cơ sở hoạt động có hiệu quả phải lập một Hệ thống quản lý AT-VSLĐ với các nội dung: Chính sách, tổ

chức bộ máy, xây dựng kế hoạch và thực hiện kế hoạch, đánh giá và hoàn thiện.



Hình 1: Mô hình các nội dung chính của hệ thống quản lý AT-VSLĐ

Các đơn vị phải xây dựng một chính sách an toàn đúng thể thức, phù hợp với điều kiện của cơ sở. Nó bao gồm các yếu tố cơ bản của một chính sách an toàn và được khái quát cho các môi trường làm việc khác nhau với nhiều mức độ nguy hiểm khác nhau.

Một chính sách an toàn phải được lập dưới dạng văn bản, đó là cơ sở để xây dựng thành công một chương trình an toàn và có thể giúp tiết kiệm chi phí, tránh những phiền phức và hậu quả khác do TNLĐ gây ra bằng cách đảm bảo rằng mọi nhân viên đều biết mình phải làm gì, mọi nhân viên đều có thể tìm hiểu, nắm bắt thông tin, và đề xuất các nguyện vọng...

**Kết luận**

Nghiên cứu thực trạng và đề ra các giải pháp cần phải tiến hành thực hiện trong thời gian tới mang tính đồng bộ từ quản lý nhà nước tới các đơn vị khai thác than. Việc hoàn thiện một giải pháp này sẽ liên quan đến giải pháp khác, nó có tác dụng cộng hưởng lẫn nhau. Bởi vậy, rất cần có sự vào cuộc đồng loạt từ trung ương đến các đơn vị khai thác mỏ thì mới có thể tạo ra sự thay đổi tích cực cho công tác quản lý an toàn khai thác than của Việt Nam.

**Tài liệu tham khảo**

[1]. Tiêu chuẩn OHSAS 18001 : 2007. Hệ thống quản lý an toàn và sức khỏe nghề nghiệp.  
 [2]. Xây dựng nội dung công tác quản lý an toàn trong lĩnh vực khai thác than lộ thiên, Viện Khoa học công nghệ mỏ - Vinacomin, 2014.  
 [3]. Bùi Xuân Nam (2014). An toàn và vệ sinh lao động trong ngành mỏ, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.  
 [4]. Nguyễn An Lương (2012). Những vấn đề quan điểm, chính sách của Đảng về AT-VSLĐ và các yêu cầu mới ở trong nước và quốc tế cần được quan tâm nghiên cứu khi xây dựng dự thảo Luật AT-VSLĐ của nước ta. Tài liệu Hội thảo Quốc gia “Những nội dung cần nghiên cứu để đưa vào dự thảo Luật AT-VSLĐ”, Hội AT-VSLĐ Việt Nam, Hà Nội.

# NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP PHÁ VỠ LIÊN KẾT VÒM, CHỐNG TẮC CHO BUNKE CHỨA VẬT LIỆU DẠNG RỜI

TS. LÊ THÙY DƯƠNG, ĐÀO VĂN GIANG, NGUYỄN NGỌC SƠN  
Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin

*Hiện tượng vật liệu tạo vòm trong các bunke chứa gây tắc nghẽn bunke là hiện tượng thường gặp. Từ nhiều năm qua việc nghiên cứu một giải pháp phá vỡ liên kết vòm, chống tắc nghẽn trong các bunke chứa vật liệu dạng rời là một vấn đề cần thiết. Đến thời điểm hiện tại trong nước hiện vẫn chưa có một giải pháp, công trình nghiên cứu nào có thể giúp phá vỡ liên kết vòm trong bunke khắc phục triệt để hiện tượng tạo vòm do vật liệu gây ra này. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn IEMM đã nghiên cứu đề xuất một giải pháp phá vỡ liên kết vòm triệt để, giúp các bunke chứa khỏi tắc nghẽn, giúp dòng vật liệu được thông suốt khi bunke tháo liệu.*

## 1. Mở đầu

Hệ thống bunke, xilo luôn giữ một vai trò quan trọng trong dây chuyền sản xuất với tác dụng tích trữ, phân phối và điều hòa sản lượng than cho toàn mỏ, nhà máy.

Đối với các mỏ hầm lò, hệ thống bunke với vai trò như một trái tim của mỏ, nhận than từ các hệ thống vận tải trong lò, tích trữ và phân phối cho thiết bị vận tải qua giếng (thiết bị chất tải, đến thiết bị vận tải qua giếng) để vận tải than lên mặt bằng. Tại các nhà máy tuyển, kho bãi thì hệ thống bunke, xilo còn thêm một chức năng nữa là tích trữ, phân loại các loại than thành phẩm.

Đóng một vai trò quan trọng tuy nhiên, hiện nay việc sử dụng các bunke, xilo này trong các mỏ hầm lò, trong các nhà máy tuyển, kho bãi... gặp phải những khó khăn về vấn đề tắc nghẽn dòng vật liệu trong bunke. Hiện tượng tạo

liên kết vòm trong các hệ thống bunke, xilo chứa than nói riêng hay các dạng vật liệu dạng hạt nói chung là những hiện tượng thường gặp, sử lý và phòng tránh là việc hết sức khó khăn và cần thiết.

Trong những năm qua, đã có nhiều công trình nghiên cứu, tìm các phương pháp khắc phục, phá vỡ liên kết vòm này trong bunke, tuy nhiên vẫn chưa có một công trình, thiết bị nào khả thi để áp dụng tại các đơn vị khai thác, chế biến than thuộc TKV. Xuất phát từ nhu cầu thực tiễn đó, việc nghiên cứu tìm ra một giải pháp giúp phá vỡ liên kết vòm và chống tắc cho bunke là cần thiết.

## 2. Hiện tượng tắc nghẽn dòng vật liệu trong bunke thường gặp

Trong thực tế sản xuất, hiện tượng tắc nghẽn bunke chứa vật liệu rời được miêu tả như sau:

Khi bunke được chất đầy tải, cửa tháo liệu của bunke ở trạng thái đóng do nhiều nguyên nhân, vật liệu chứa trong bunke bị chèn ép và tạo ra lực ép lớn vào thành bunke; chèn ép giữa các hạt vật liệu với nhau. Do các đặc điểm của vật liệu (cỡ hạt, độ ẩm...), các yếu tố về kích thước hình học của bunke, gây ảnh hưởng đến hệ số ma sát giữa vật liệu với thành bunke và hệ số ma sát giữa vật liệu với vật liệu.

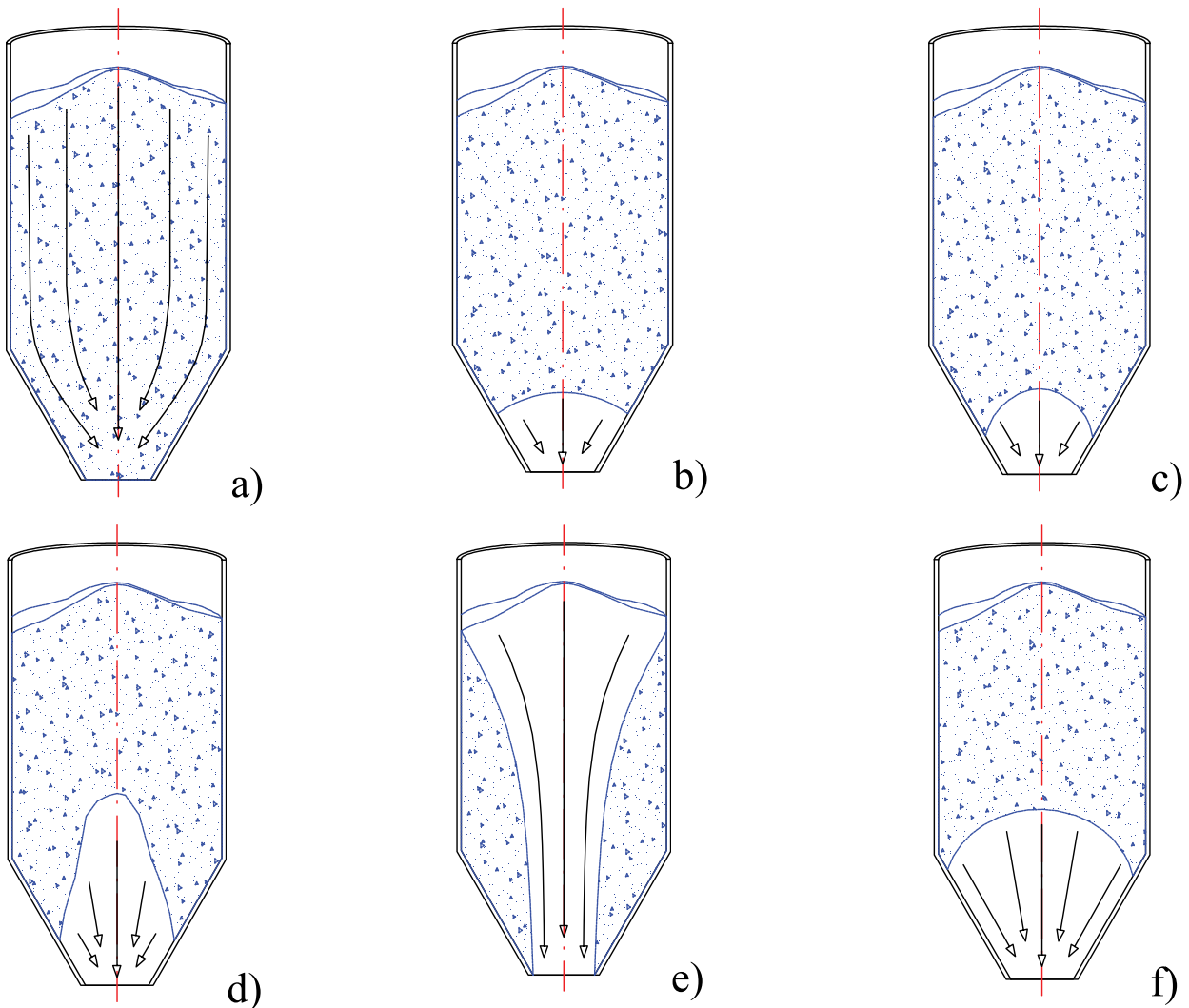
Khi mở cửa tháo của bunke, chỉ một phần vật liệu tự rơi xuống, phần còn lại không thể tự rơi xuống được gọi là hiện tượng tắc nghẽn bunke. Lớp vật liệu dưới cùng của khối vật liệu trong bunke lúc này có dạng hình vòm và có nhiều kiểu hình thái vòm khác nhau. Chính Liên kết vòm của vật liệu trong lòng bunker có kết cấu tương đối bền vững, khá ổn định, sẽ giữ toàn bộ khối vật

liệu còn lại chứa trong bunke, làm dòng chảy bị nghẽn lại.

Với các bunke thông thường có dạng trụ đứng, thì vòm sẽ có dạng mặt ngoài của đới cầu vì các lực tương tác giữa khối vật liệu trong

bunke với thành bên hoàn toàn đối xứng (hình 1). Thực tế trong các ngành xây dựng, xây dựng mỏ, khai thác mỏ... cấu trúc vòm có tính bền vững rất cao do các lực tác động từ trên thẳng xuống

(tải trọng đặt lên vòm hay trọng lượng khối vật liệu...) sẽ phân tích thành các lực thành phần đối xứng, tác động vào thành bên của bunke.



**Hình 1:** Hình dạng điển hình của hiện tượng vật liệu tạo vòm trong bunke.

- a - Bunke với dòng chảy lý tưởng; b, c, d - Vòm dạng đới cầu dọc và dốc thoải
- e - Vòm dạng đới cầu lồi xung quanh vách bunke; f - Vòm dạng đới cầu ở giới hạn cuối.

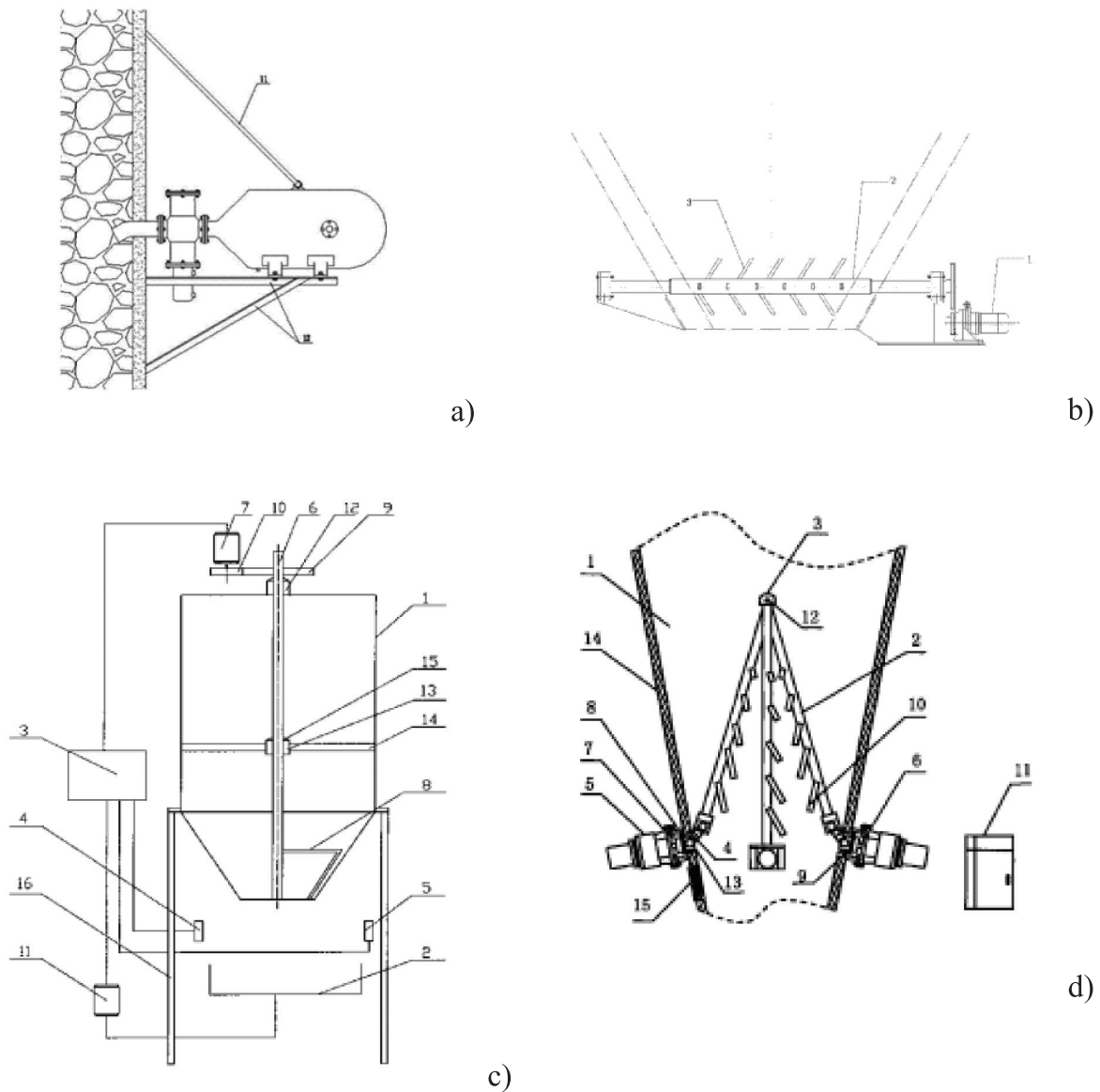
**3. Một số giải pháp khắc phục đã được thực hiện ở một số nước trên Thế Giới.**

Trên Thế giới, từ nhiều năm

qua, đã có những nghiên cứu và đưa ra những giải pháp khắc phục, phòng ngừa và phá vỡ hiện tượng liên kết vòm gây ách tắc

trong bunke, xilo. Có thể kể đến một vài phương pháp giảm tắc bunke, nguyên lý được thể hiện trên hình 2.





Hình 2: Một số công nghệ giảm tắc bunke

a - Công nghệ sử dụng khí cao áp; b - Công nghệ cánh gạt ngang, đánh tơi than tại miệng bunke; c - Công nghệ sử dụng cánh khuấy tại miệng bunke; d - Công nghệ cánh gạt thẳng đứng, đánh tơi than tại miệng bunke.

Các giải pháp trên về cơ bản là có thể phá vỡ được liên kết vòm trong bunke ở một số trường hợp tạo vòm (tạo vòm ở khu vực miệng bunke), tuy nhiên vẫn không thể triệt để.

Với cấu tạo phức tạp, ngẫu nhiên của các hiện tượng tạo vòm trong bunke (như hình 1) thì cần

phải có một giải pháp để có thể loại bỏ triệt để hiện tượng tạo vòm trong bunke. Giải pháp đó phải đảm bảo được các yêu cầu sau:

- (1). Để tránh bị kẹt thì kích thước cửa thải phải lớn hơn kích thước cục lớn nhất từ 4 ÷ 5 lần [2].
- (2). Góc nghiêng của thành

bunke phải đảm bảo  $\geq 60^\circ$ , đối với cục vật liệu lớn đã qua phân loại thì góc nghiêng phải đảm bảo  $\geq 50^\circ$  [1].

(3) Tạo lực phá vỡ được liên kết từ đỉnh vòm (cho các trường hợp tạo vòm như hình 1).

(4) Phá vỡ được liên kết tại chân vòm (cho các trường hợp tạo

vòm như hình 1).

Các điều kiện trên nếu được thỏa mãn thì sẽ đảm bảo phá vỡ mọi liên kết vòm trong bunke, chống tắc triệt để trong bunke, giúp bunke tháo liệu được thông suốt. Các điều kiện (1) và (2) đều đã được thực hiện khi thiết kế các bunke từ trước đến nay. Bài toán đặt ra là cần phải có một nguyên lý thỏa mãn 2 điều kiện còn lại.

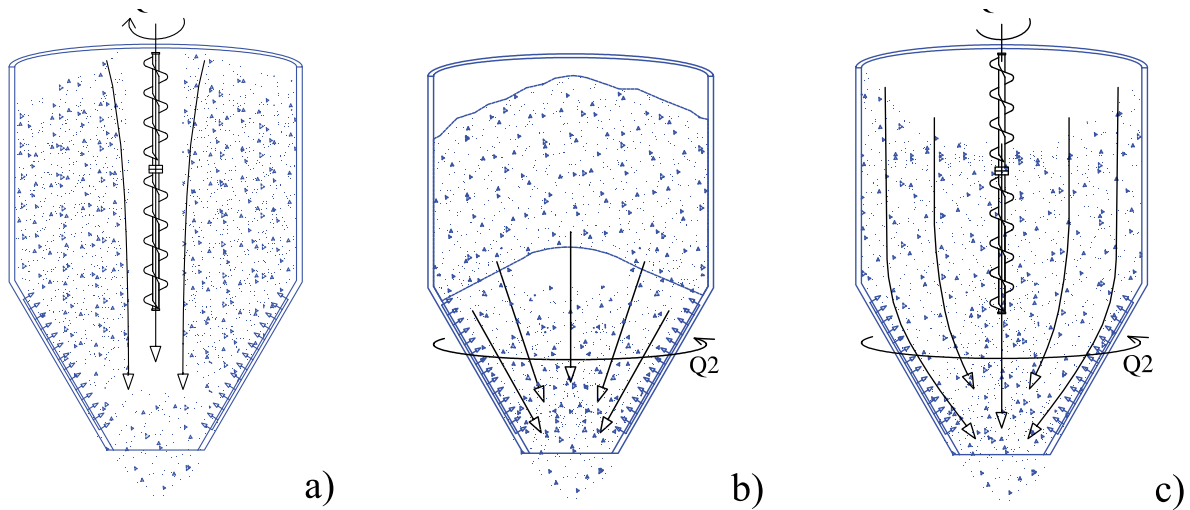
**4. Giải pháp phá vỡ liên kết vòm chống tắc cho bunke được nghiên cứu bởi IEMM**

Như trên đã chỉ ra 4 điều kiện để phá vỡ liên kết vòm và chống tắc cho Bunke thì với 2 điều kiện về kích thước miệng tháo và góc nghiêng thành Bunke là những điều kiện tiên quyết đối với các loại Bunke.

Giải pháp triệt để để phá vỡ liên kết vòm, giúp tạo cho dòng vật liệu trong bunke khi cửa miệng bunke mở được thông suốt, không gây ách tắc là tạo mặt thoáng suốt chiều dọc trong khối vật liệu trong lòng bunke, luôn

tạo lực đẩy dòng vật liệu về phía cửa tháo liệu ở vị trí đỉnh của vòm để phá vỡ liên kết của vòm. Ngoài ra, vì vật liệu chứa trong bunke là dạng vật liệu rời và có độ ẩm, vì thế nên muốn triệt để hơn nữa khả năng phá liên kết vòm, cần thiết phải phá vỡ mối liên kết giữa chân vòm với bề mặt nghiêng của thành bunke.

Để thực hiện được việc đó, cần có 2 cơ cấu chính và được mô tả như trên hình 3 như sau:



Hình 3. Mô hình dòng chảy ứng với các nguyên lý phá vỡ liên kết vòm  
 a - Khi sử dụng cơ cấu vít tải chậm để phá liên kết vòm;  
 b - Khi sử dụng cơ cấu khuấy chuyển động để phá liên kết vòm;  
 c - Khi sử dụng kết hợp cả 2 nguyên lý a và b;

+ Tạo lực đẩy vật liệu trong lòng bunke, và mặt thoáng dọc chiều khối vật liệu khi ta sử dụng cụm cơ cấu vít tải thẳng đứng suốt chiều dài đoạn hình trụ (phần trên của bunke) điểm kết thúc của vít tải là đỉnh vòm như hình 3a (áp dụng của trường hợp khi vòm và

tạo có dạng đối cầu ở giới hạn cuối).

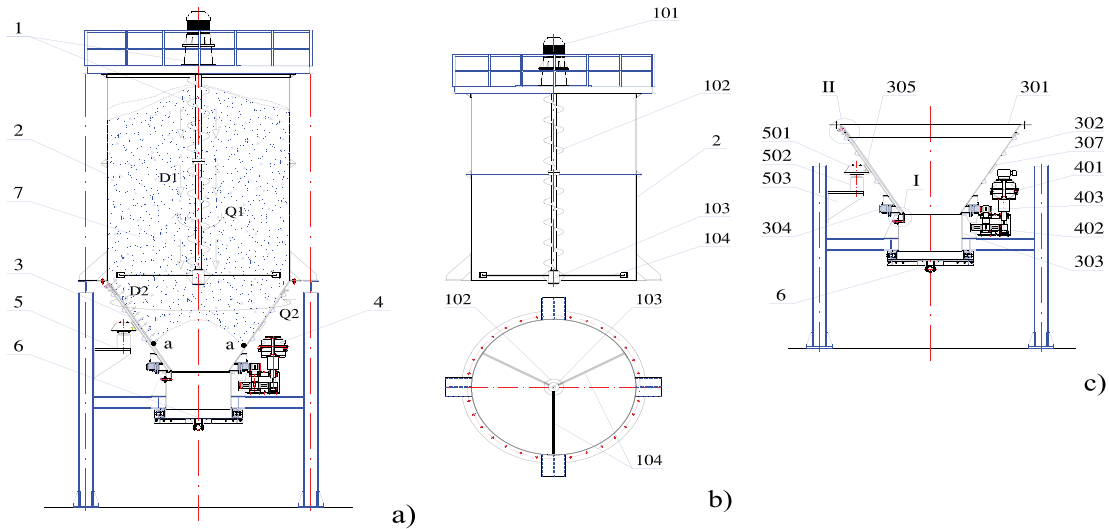
+ Tạo lực cắt toàn bộ chân vòm, làm mất đi liên kết chân vòm với thành nghiêng của bunke (phá bám dính chân vòm với thành nghiêng của bunke). Thực hiện việc này bằng cụm cơ cấu khuấy

chuyển động kết hợp thành gạt (hình 3b).

+ Kết hợp cả hai phương pháp trên (hình 3c).

**5. Cấu tạo và nguyên lý hoạt động**

\* Cấu tạo (hình 4):



Hình 4. Cấu tạo của cơ cấu phá vỡ liên kết vòm chống tắc cho bunke.

a - Cấu tạo chung; b - Cấu tạo cụm vít tải chậm; c - Cấu tạo cụm phễu chuyển động;

\* Nguyên lý hoạt động:

Từ hình 4, thấy rằng chuyển động quay Q1 của vít tải được truyền từ cụm dẫn động 101. Khi trong bunke xảy ra hiện tượng tắc nghẽn thì cơ cấu vít tải chậm hoạt động. Khi vít tải hoạt động sẽ tạo ra lực ép, dồn vật liệu trong lòng bunke từ trên xuống, giúp phá vỡ liên kết vòm từ trên đỉnh vòm, tạo dòng chuyển động thông suốt của vật liệu trong bunke.

Chuyển động quay Q2 của phễu trung gian được truyền từ cụm dẫn động 4 qua bánh răng nhỏ 403 truyền đến cụm bánh răng lớn 304 gắn cứng trên phễu trung gian. Trong trường hợp bunke gặp sự cố tắc nghẽn do hiện tượng tạo vòm của vật liệu, thì cụm dẫn động 4 sẽ làm việc,

làm cho phễu trung gian chuyển động quay. Khi phễu trung gian quay quanh trục tâm, sẽ kéo theo khối vật liệu bám dính trên toàn bộ bề mặt a chuyển động. Thanh gạt cố định 305 sẽ cắt lớp vật liệu bám dính trên bề mặt a tách ra khỏi thành phễu (cắt chân khối vật liệu bám dính trên thành phễu). Khi khối vật liệu không còn bề mặt bám dính do khối lượng của toàn bộ khối vật liệu đè xuống và một phần lực ép vật liệu xuống từ cơ cấu vít tải chậm 102 sẽ phá vỡ liên kết vòm và làm cho vật liệu trong bunke không còn bị tắc nghẽn, việc tháo liệu trở nên thông suốt.

### 6. Kết luận

Nguyên lý phá vỡ liên kết vòm, chống tạo vòm gây tắc trong các

bunke chứa than như đã trình bày ở trên hoàn toàn đảm bảo phá vỡ các liên kết vòm của vật liệu trong bunke, giúp cho bunke không còn bị tắc nghẽn.

+ Giúp công tác tháo liệu ra khỏi bunke được thông suốt. Giúp các đơn vị sản xuất không bị dừng hoạt động để làm công tác thông tắc cho các bunke chứa.

+ Nguyên lý trên hoàn toàn có thể áp dụng cho các hệ thống bunke không những ở trên mặt bằng mà ngay cả đối với những bunke ở dưới hầm lò.

+ Với nguyên lý hoạt động, cấu tạo đơn giản hoàn toàn là các thiết bị cơ khí đơn thuần, vật liệu có sẵn trong nước nên việc gia công chế tạo là đơn giản và hoàn toàn chủ động.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Quy chuẩn QCVN 01:2011/BCT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về an toàn trong khai thác than hầm lò” Ban hành kèm theo Thông tư số 03/2011/TT-BCT, Bộ Công Thương - 2011.

[2]. ТЕОРИЯ И РАСЧЕТ ЛЕНТОЧНЫХ КОНВЕЙЕРОВ – ШАХМЕЙСТЕР В.Г.ДМИТРИЕВ, МОСКВА – МАШИНОСТРОЕНИЕ – 1978.

[3]. Máy và tổ hợp thiết bị vận tải mỏ, Nguyễn Văn Kháng, NXB Khoa học kỹ thuật, Hà Nội - 2005.



## TUYÊN TRUYỀN VỀ SẢN XUẤT, ĐỜI SỐNG CÔNG NHÂN MỎ NHÂN DỊP ĐẠI HỘI CÔNG ĐOÀN VIỆT NAM LẦN THỨ XII



Công trình Trung đại tu tuyến đường sắt cọc 4 - cọc 6B của CNLD Phân xưởng Đường sắt - Công ty Tuyển than Cửa Ông

**T**hực hiện công tác tuyên truyền nhân dịp Đại hội Công đoàn Việt Nam lần thứ XII (nhiệm kỳ 2018-2023) dự kiến tổ chức vào tháng 9/2018 tại Hà Nội. Ngày 21/8, Ban Tuyên giáo Tổng LĐLĐ Việt Nam và các cơ quan thông tấn báo chí Trung ương đã đi tìm hiểu thực tế sản xuất, phong trào thi đua chào mừng Đại hội Công đoàn Việt Nam lần thứ XII và công tác chăm lo đời sống người lao động của các đơn vị trong Tập đoàn.

Tại Công ty than Thống Nhất và Công ty Tuyển than Cửa Ông, đồng chí Vũ Mạnh Tiêm, Phó Trưởng Ban Tuyên giáo Tổng LĐLĐ Việt Nam, cùng các phóng viên, biên tập viên Đài Truyền hình Việt Nam, Đài Tiếng nói Việt Nam, Báo Lao động và đồng chí Nguyễn Thị Minh, Phó Chủ tịch Công đoàn TKV, đồng chí Nguyễn Quang Tê, Trưởng Ban Tuyên giáo Công đoàn TKV đã tìm hiểu thực tế sản xuất, về việc làm, đời sống của người lao động, phong trào thi

đưa lao động sản xuất chào mừng Đại hội Công đoàn Việt Nam lần thứ XII.

Lãnh đạo chuyên môn, Công đoàn các đơn vị cho biết, trong quá trình thực hiện kế hoạch, nhiệm vụ và thực hiện phong trào thi đua chào mừng Đại hội Công đoàn Việt Nam lần thứ XII, chuyên môn và Công đoàn cấp Công ty và các công trường, phân xưởng đã phối hợp chặt chẽ, đẩy mạnh phong trào thi đua lao động sản xuất, đảm bảo an toàn, đạt năng

số, chất lượng, phấn đấu hoàn thành kế hoạch SXKD hàng tháng, quý và cả năm. Đồng thời, chú trọng cải thiện điều kiện làm việc, đi lại, ăn ở cho người lao động; tổ chức các hoạt động tham quan nghỉ mát, các hoạt động văn hóa thể thao; quan tâm thực hiện đầy đủ các chế độ chính sách, khám sức khỏe định kỳ, khám chữa bệnh nghề nghiệp cho người lao động...

Tại Công ty than Thống Nhất, cùng với đẩy mạnh thi đua sản xuất, hoàn thành các chỉ tiêu kế

hoạch, Công ty đã chăm lo cải thiện điều kiện làm việc, đi lại cho công nhân, chăm lo chu đáo về nhà ở, tổ chức ăn tự chọn 12 món bữa chính 50.000 đồng/suất, bữa phụ 15.000 đồng/suất cho thợ lò; thợ lò đi ca 3 về ăn bữa chính còn được thêm 1 chai bia giải khát. Công ty đã đầu tư xây dựng 2 khu nhà chung cư 6 tầng và 5 tầng, tiện nghi khép kín, trang bị đầy đủ tủ, giường, bàn ghế và hỗ trợ 50% kinh phí lắp điều hòa, đáp ứng chỗ ở cho khoảng 500 công nhân.

Đoàn viên công đoàn, CNLĐ Công ty Tuyển than Cửa Ông đã tích cực hưởng ứng phong trào thi

đưa chào mừng Đại hội Công đoàn Việt Nam lần thứ XII với những việc làm cụ thể như đảm bảo ngày giờ công, hoàn thành kế hoạch, nhiệm vụ được giao. Tiêu biểu như Phân xưởng Đường sắt đã đăng ký thực hiện công trình Trung đại tu tuyến đường sắt cọc 4 - cọc 6B vừa đảm bảo tiến độ, chất lượng công trình vừa đảm bảo sản lượng than kéo mỏ cho Công ty than Đèo Nai và Cọc Sáu...

Đồng chí Vũ Mạnh Tiêm, Phó Trưởng Ban Tuyên giáo Tổng LĐLĐ Việt Nam cho biết, TKV là ngành công nghiệp quan trọng, có số lượng CNVCLĐ lớn. Đồng thời,

TKV và các đơn vị sản xuất than đã luôn quan tâm chăm lo việc làm, đời sống cho người lao động. Qua tìm hiểu thực tế sản xuất, việc làm, đời sống của thợ mỏ, đã ghi nhận những nội dung, hình ảnh sản xuất, phong trào thi đua lao động của CNVCLĐ ngành Than để tuyên truyền trong dịp đại hội, cũng như các đề xuất, kiến nghị, tâm tư nguyện vọng, thể hiện niềm tin của cán bộ, công nhân Tập đoàn đối với tổ chức Công đoàn, với Đại hội Công đoàn Việt Nam lần thứ XII...

Một số hình ảnh:



*Lãnh đạo Ban Tuyên giáo Tổng LĐLĐ Việt Nam, Công đoàn TKV và Công đoàn Công ty than Thống Nhất trao đổi về chăm lo đời sống thợ mỏ*



*Lãnh đạo Ban Tuyên giáo Tổng LĐLĐ Việt Nam và Công đoàn Công ty than Thống Nhất thăm hỏi thợ lò ở Khu chung cư 6 tầng*

# TANG KHẤU VỚI CÁNH XOẮN HÌNH CHỮ “X”

ST. KS. CAO NGỌC ĐẦU

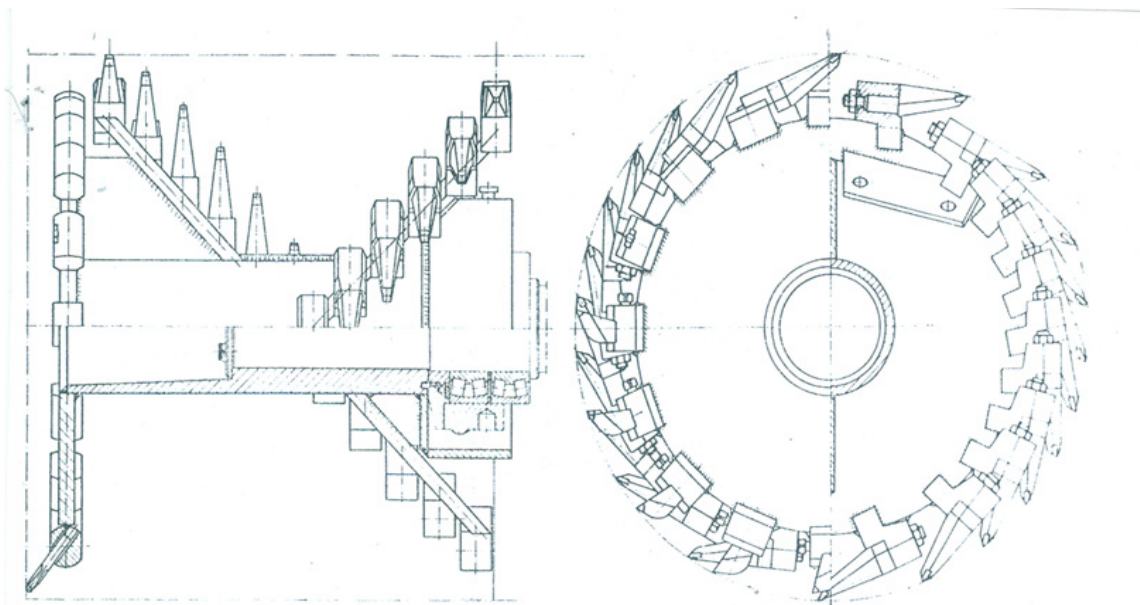
Viện Cơ khí Năng lượng và Mỏ - Vinacomin

Tang khâu là bộ phận công tác quan trọng của máy khâu than liên hợp (kombain). Hình dáng, kích thước, đặc tính của tang khâu có ảnh hưởng quyết định tới tính năng làm việc của kombain. Qua gần 100 năm tồn tại, phát triển, đầu khâu của kombain đã có nhiều thay đổi và ngày càng được hoàn thiện. Đến giai đoạn 1970 - 1980, một kiểu tang khâu mới khá hoàn thiện đã ra đời, nó khắc phục được hầu như toàn bộ nhược điểm của tang khâu thế hệ trước. Đó là loại tang khâu với những cánh xoắn

vít ở thân tang, trên đó có lắp hệ thống răng khâu; Ở mặt đầu tang cũng được bố trí hệ thống răng khâu, còn gọi là tay khâu ngắn. Các ưu điểm cơ bản của tang khâu mới so với loại cũ: Gạt được hầu như toàn bộ lượng than khâu được vào máng cào; Tạo ra tỷ lệ than cục nhiều hơn; Nhờ có hệ thống răng khâu ở mặt đầu tang, đầu khâu có thể tiến thẳng góc vào gương than, nên đã bỏ qua khâu chuẩn bị hầm khâu trước, góp phần tăng đáng kể năng suất khâu than cũng như tăng cường khả năng cơ giới

hóa đồng bộ, tự động hóa việc khâu than lò chợ.

Một dạng đặc biệt của tang khâu kiểu mới này do KS. Walkiewicz - người Balan sáng tạo ra, đó là tang khâu với cánh xoắn hình chữ X (nhìn trên hình chiếu nằm). Cánh xoắn là 2 nửa hình elip hàn vào thân tang, kết cấu khá đơn giản trong thiết kế, chế tạo, nhưng vẫn bảo đảm hiệu quả cao trong quá trình khâu và tải than vào máng cào cũng như bố trí hệ thống răng khâu trên mặt tang (Xem hình dưới đây).



Tang khâu với cánh xoắn hình chữ X

Tài liệu tham khảo: T.Opolski, Elementy urabiajace maszyn górnicych, Slask - 1966.







